



Etats Généraux de la Méthanisation
4 juin 2019
Chalon sur Saône - Chagny

PROJET D'ETUDE : QUALITE DES DIGESTATS ET DES COMPOSTS

Isabelle ZDANEVITCH



Déchets organiques des ménages

Les déchets ménagers comprennent des déchets organiques, biodégradables, parmi lesquels :

➤ Des biodéchets :

- DCT : déchets de cuisine et de table : résidus alimentaires,
- DV : déchets verts : végétaux,

➤ Des déchets fibreux (papier, carton),

➤ Des textiles sanitaires (couches, coton...)

➤ Des composites (partiellement dégradables)...

➤ Des fines (< 8 mm)

} Fraction organique résiduelle (FOr)

L'ensemble de ces déchets organiques ménagers constitue ce qu'on appelle la « Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères » (FFOM)

$$\text{FFOM} = \underbrace{\text{DCT} + \text{DV}}_{\text{Biodéchets}} + \text{FOr}$$

Gestion des déchets organiques en vue du recyclage (1)

La valorisation des déchets organiques par fermentation anaérobie (méthanisation) et/ou aérobie (compostage) permet le retour au sol sous forme d'amendements (amélioration de la qualité du sol, fertilisation)

Référentiels qualité : norme (obligatoire) NF U 44-051, cahiers des charges, règlement européen sur les fertilisants (à paraître)...

La LTECV (août 2015) prescrit que : « **Le service public de gestion des déchets ... progresse dans le développement du tri à la source des déchets organiques, jusqu'à sa généralisation pour tous les producteurs de déchets avant 2025**, pour que chaque citoyen ait à sa disposition une solution lui permettant de ne pas jeter ses biodéchets dans les ordures ménagères résiduelles, afin que ceux-ci ne soient plus éliminés, mais valorisés. **La collectivité territoriale définit des solutions techniques de compostage de proximité ou de collecte séparée des biodéchets** et un rythme de déploiement adaptés à son territoire. »

Gestion des déchets organiques en vue du recyclage (2)

Remarques :

- Après tri à la source des biodéchets, il reste généralement des biodéchets (DCT+DV) dans la fraction résiduelle, plus les autres catégories d'organiques (FOr)
- Des années 2000 à 2010 environ 45 installations de tri-compostage ou tri-méthanisation-compostage ont été construites
- Aucun tri n'est parfait (à la source ou en usine) : des organiques restent dans la fraction non organique et des indésirables restent dans la fraction organique

⇒ Quid de l'influence de la collecte et du traitement sur la qualité des amendements ?

Rappel : étude INERIS 2012 sur la qualité des composts issus de FFOM triée à la source ou en usine

Traitement de proximité

Collecte des DCT en bioseau, compostage domestique ou de proximité

Inconvénient : petits volumes donc la montée en température n'est pas assurée
(hygiénisation ?)

- ⇒ mélanger avec des DV ou du papier-carton (structurant + carbone)
- ⇒ déconseiller les DCT non végétaux (viande, poisson, fromage..)
- ⇒ former le responsable du compostage : surveillance, aération, mélange, humidité...

CAS N° 1 ⇒



Collecte séparée + traitement par la collectivité

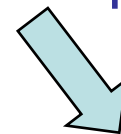
Collecte en bioseau puis en bacs relevés par la collectivité



CAS N° 2 : compostage

Préparation : tri à la fourche des indésirables visibles,

Mélange avec des déchets verts (structurant)...



CAS N° 3 : méthanisation

Préparation : tri à la fourche des indésirables visibles, broyage, déconditionnement, hygiénisation (éventuelle)

Post-traitement (éventuel): mélange avec des déchets verts (structurant) pour compostage



Déconditionnement des biodéchets IAA, GMS



Biodéchets « bruts »



Biodéchets emballés

Collecte en mélange + tri en usine (1)

CAS N° 4 : tri – compostage

4.1 : tri poussé de la fraction organique AVANT le compostage + mélange avec des déchets verts,

4.2 : tri partiel, compostage sans déchets verts, tri poussé après compostage



Collecte en mélange + tri en usine(2)

CAS N° 5 : tri – méthanisation – compostage

5.1 Tri poussé en amont du digesteur

5.2 Tri partiel en amont du digesteur : épuration du digestat avant compostage

5.3 Intrants : OMR brutes, broyées + tri des lourds ⇒ Epuration poussée du digestat (filtré à 1 mm) et déshydratation

Dans tous les cas, des DV sont ajoutés pour le compostage (structurant)



Objectif de l'étude

Etudier les caractéristiques des amendements en fonction du type de collecte et de traitement :

- Travailler sur les intrants (DCT préparés, FFOM triée) pour limiter l'influence des déchets verts et des autres déchets organiques ajoutés (proportion variable)
- Travailler sur les produits en ce qui concerne les paramètres de retour au sol (stabilité, efficacité) en tenant compte de la quantité de DV ajoutée et de l'influence des autres intrants

Projet d'analyses (1) : les échantillons

Proposition de programme envisagée avec Metheor ; installations à solliciter

Cas		Produit analysé	Nombre	Cas		Produit analysé	Nombre
1	Compostage de proximité	DCT triés à la source	6	4.1	Tri poussé avant compostage	MO triée	5
2	Installation de compostage	DCT reçus à l'installation	3	5.1	Tri poussé avant méthanisation	Digestat déshydraté	5
		DCT après tri	3	5.2	Epuration du digestat	Digestat épuré	2
3	Installation de méthanisation	DCT reçus à l'installation	2	5.3	Filtration du digestat	Digestat filtré déshydraté	1
		DCT après tri-préparation	2				

Dans tous les cas du produit sortant sera analysé pour les paramètres agronomiques en précisant les influences potentielles des co-produits

Projet d'analyses (2) : les analyses

Définir le / les référentiels et les valeurs limites. Exemples d'analyses possibles (en complément de l'ensemble des paramètres de la NF U 44-051 sur les produits finis, à discuter en COPIL/COTECH) :

- Sur les intrants : ETM, CTO (dont 16 HAP, voir projet de règlement européen), impuretés-inertes
- Sur les digestats non compostés : microbiologie dont paramètres supplémentaires / NF U 44-051 et AGV (critère en Italie)
- Sur les composts : paramètres agronomiques, stabilité, cinétiques de minéralisation C et N (disponibilité des éléments pour le sol et les plantes)
- Polluants émergents ? (ex phtalates, bromés, micro-plastiques...) comme pour l'étude ADEME-SYPREA-INERIS sur les boues et composts de boues

Déroulement de l'étude

Projet de planning :

- été 2019 : partenariats,
 - automne : formalisation de l'étude avec l'INERIS
 - fin d'année : prélèvements,
 - été 2020 : résultats
- } COPIL / COTEC
(11 septembre 2019)

Partenaires :

METHEOR

INERIS

FNADE ?

FNCC ?

AMORCE ?

Volontaires (adhérents METHEOR) ?

Quelques publications INERIS sur la méthanisation

Guide Vers une méthanisation propre, sûre et durable - Recueil de bonnes pratiques en méthanisation agricole (2018)

<https://www.ineris.fr/fr/guide-vers-methanisation-propre-sure-durable-recueil-bonnes-pratiques-methanisation-agricole>

Etude comparative de la qualité de composts et de digestats issus de la fraction fermentescible d'ordures ménagères, collectées séparément ou en mélange (2012)

<https://www.ineris.fr/fr/etude-comparative-qualite-composts-digestats-issus-fraction-fermentescible-ordures-menageres>

Etude de la composition du biogaz de méthanisation agricole et des émissions en sortie de moteur de valorisation (2009)

<https://www.ineris.fr/fr/etude-composition-biogaz-methanisation-agricole-emissions-sortie-moteur-valorisation>

CARMEN : Caractérisation des HAP et des métaux dans les herbages fauchés en bord de routes pour la Méthanisation (2018)

<https://www.ademe.fr/carmen-caracterisation-hap-metaux-herbages-fauches-bord-routes-methanisation>

ANNEXE : définitions réglementaires

« Déchets municipaux » :

- a) **les déchets en mélange et les déchets collectés séparément provenant des ménages, y compris le papier et le carton, le verre, les métaux, les matières plastiques, les biodéchets**, le bois, les textiles, les emballages, les déchets d'équipements électriques et électroniques, les déchets de piles et d'accumulateurs, ainsi que les déchets encombrants, y compris les matelas et les meubles;
- b) les déchets en mélange et les déchets collectés séparément provenant d'autres sources lorsque ces déchets sont similaires par leur nature et leur composition aux déchets provenant des ménages

Les déchets municipaux n'incluent pas les déchets provenant de la production, de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, des fosses septiques et des réseaux d'égouts et des stations d'épuration, y compris les boues d'épuration, les véhicules hors d'usage ou les déchets de construction et de démolition.

« **Biodéchets** » : **les déchets biodégradables de jardin ou de parc, les déchets alimentaires ou de cuisine provenant des ménages**, des bureaux, des restaurants, du commerce de gros, des cantines, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que les déchets comparables provenant des usines de transformation de denrées alimentaires

Source : directive CE 2008/98/CE relative aux déchets modifiée par la directive (UE) 2018/851 du Parlement Européen et du Conseil du 30 mai 2018



Contact : isabelle.zdanevitch@ineris.fr