

L'avenir de la filière organique des déchets

- o les évolutions générales des trois dernières décennies
- o les évolutions de la filière organique
- o la méthanisation
- o synthèse

14 janvier 2010

Les évolutions générales récentes

- Avant 1990: élimination à la grâce de Dieu
- 1990 – 2000: prise en compte des problématiques de proximité, de recyclage et de santé publique
- > 2000 émergence des concepts de prévention et d'optimisation des ressources contenues dans les déchets

Les évolutions de la filière organique

Filière organique

Deux sous-filières

- le compostage: transformations en aérobiose
- la méthanisation : transformations en anaérobiose suivies éventuellement d'un compostage sur le digestat

Différents procédés adaptés à la nature des gisements de déchets

Trois principaux types de gisements

- les OM
- les déchets verts
- les effluents d'élevage

Approche normative....

Problème de qualité du compost mettant en cause

-le gisement

-le procédé

La révision de la norme NF 44-051 a pris plus de 10 ans.

Elle est devenue d'application obligatoire au 1 mars 2009

Approche holistique: mêmes obligations de résultats quels que soient les gisements et les procédés

...qui ne règle pas complètement les problèmes

-approche sols de culture

-approche sociétale: mélange de dimensions idéologiques, économiques, commerciales, agricoles.....

Potentialités de la méthanisation de déchets et de végétaux

De quoi parle-t-on?

Procédés mobilisant la fermentation anaérobie de la matière organique Ils la transforment partiellement et génère un mélange de gaz dont du méthane.

Produits de sortie

-biogaz

-digestat

-refus

Différents procédés en fonction de la siccité et du gisement

Liquides: boues de STEP, effluents agricoles, déchets ménagers

Boues pâteuses : déchets ménagers, CET, produits agricoles (26 à 28% de siccité)

Le biogaz comprend au moins 45% de méthane et du gaz carbonique.

Il ne peut pas être directement utilisé dans un moteur. Les polluants sont les siloxanes, le gaz sulfhydrique.

L'introduction dans le réseau de gaz naturel, après traitement, sera bientôt possible en France. Il peut donc être utilisé comme carburant.

La génération électrique à partir du biogaz bénéficie de l'obligation d'achat à 95€ le MWh si le rendement est < 60% et à 125€ au-delà.

Quelques chiffres

Une production primaire de biogaz en France équivalente à 230 000 tonnes de pétrole dans

44 CET

68 STEP urbaines

20 STEP industrielles

6 équipements sur déchets ménagers

5 sur déjections animales

En Europe?

Une production équivalente à 5 900 000 tonnes de pétrole

3 500 installations en Allemagne

Et alors....

En France le développement de la méthanisation est surtout basée sur

-les déchets ménagers: au moins 8 projets

-les productions agricoles au moins 100 projets

Il est assis sur les procédés sur boues pâteuses

Les procédés à haute siccité

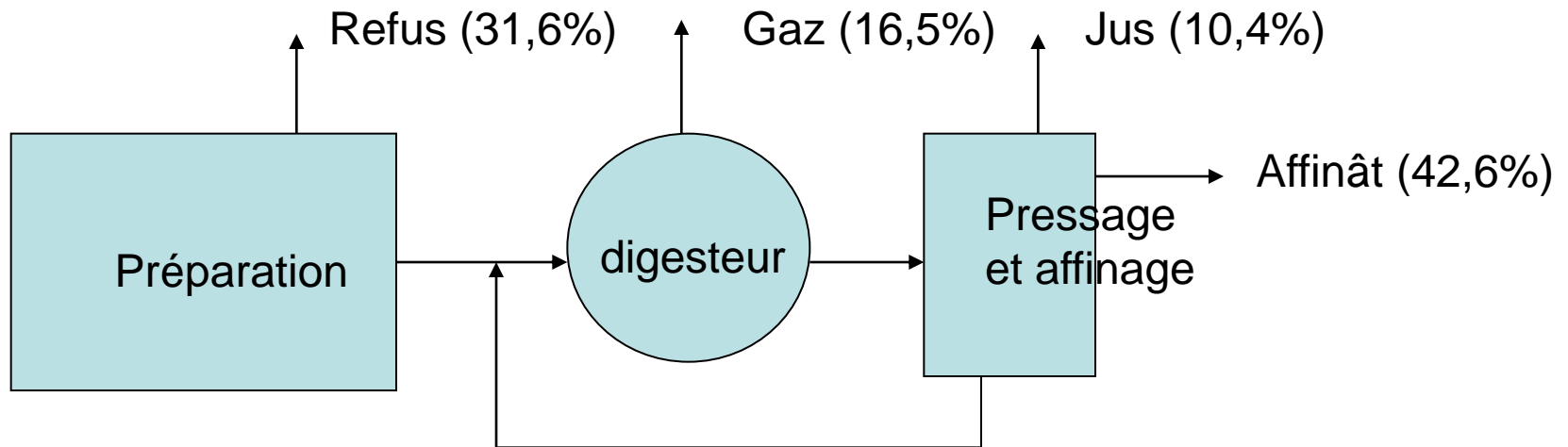
Il existe aujourd'hui plusieurs procédés qui peuvent travailler en régime mésophile (vers 35 C) ou thermophile (plus de 45 C)

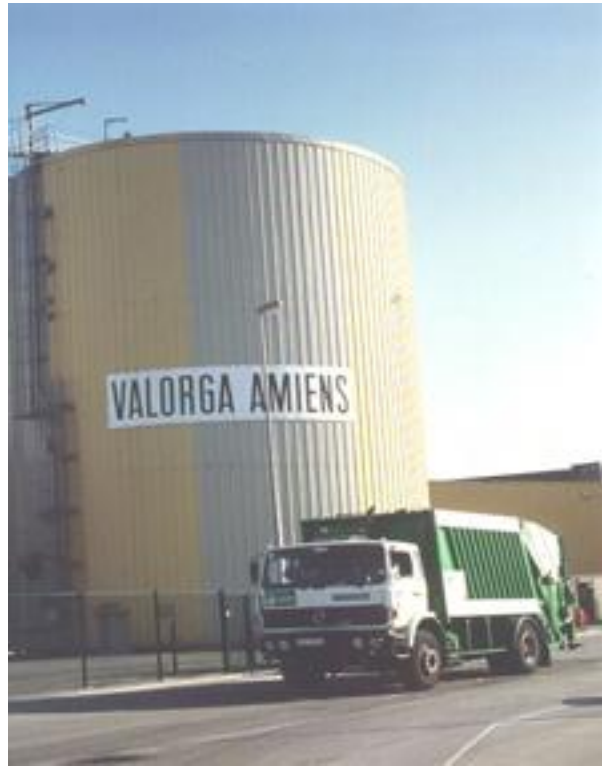
La première réalisation mondiale de dimension industrielle fonctionne à AMIENS depuis 1989.

L'unité d'AMIENS

Procédé VALORGA, mésophile, fonctionnant sur OM résiduelles. Capacité 104 000 tonnes par an.

Production moyenne de biogaz de 128 Nm³ par tonne de déchets entrant dans l'unité avec 55% de méthane





Réussite et avatars

Le fonctionnement industriel de la méthanisation est un succès. Les digesteurs sont en très bon état de marche.

Le concept «multi filières» qui est de fait l'originalité du système, n'a pas été réalisé:

- insuccès de la valorisation thermique des refus
- évolution des normes sur la filière organique

Mais rien de rédhibitoire

Aperçu économique

Le fonctionnement actuel que l'on peut qualifier de dégradé, coûte 95€ la tonne, TVA et TGAP comprises.

Le coût estimé de l'unité rénovée (20 millions d'euros) et saturée dans le cadre d'une coopération intercommunale serait de 53€ par tonne en frais fixes et 25€ en frais proportionnels (TVA et TGAP comprises) .

Ces hypothèses prennent en compte

- la valorisation des refus combustibles
- la mise aux normes de la filière organique
- l'appropriation du biogaz pour la cogénération

Intérêts de la méthanisation dans la valorisation des déchets ménagers

La méthanisation s'inscrit dans une stratégie multi filières d'optimisation des ressources contenues dans les déchets fatals

- retour au sol de matière organique
- utilisation du biogaz comme carburant
- intégration de la valorisation des refus et du biogaz dans un système local multi énergies de production de chaleur urbaine et industrielle

Un substitut au gaz naturel?

Si 500 millions de tonnes de matières organiques étaient méthanisées avec les performances obtenues à AMIENS, la production de biogaz serait de 30 millions de tonnes équivalents pétrole.

Le prix?

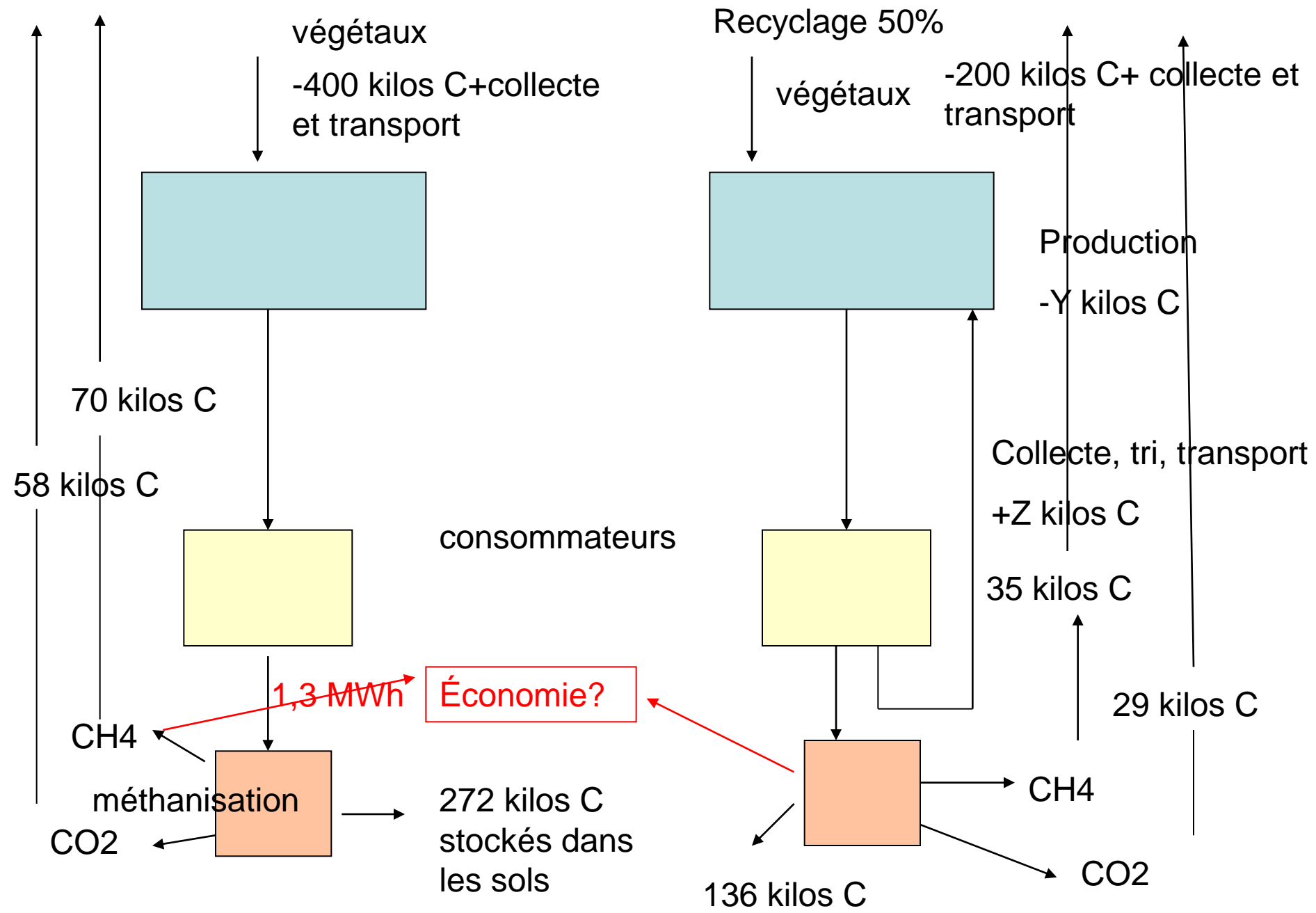
Origine du biogaz	Débit injecté m³/h de méthane	Production d'énergie annuelle GWh PCI	Tarif de base €/MWh	Prime €/MWh	Total €/MWh
Agricole	60	4	93	30	123
Agricole	100	7	86	30	116
Agricole	300	22	50	30	80
Agricole	700	51	40	30	70
Déchets	300	22	50	15	65
Déchets	700	51	40	15	55
CET	300	22	50	-	50
CET	700	51	40	-	40

source: METHEOR

Petit exercice sur le cycle du carbone

Comparaison entre recyclage du papier et méthanisation

Où sont les intérêts écologiques et financiers?



Bilan du cycle carbone

Cycle direct sans considération de l'impact de l'utilisation de l'énergie

-sans recyclage: -272 kilos de C

-avec recyclage: - 136 +Z-Y kilos de C

Si substitution de méthane fossile

-Sans recyclage : -70 kilos évités

-avec recyclage: - 35 kilos évités

synthèse

La filière de valorisation organique n'est pas encore arrivée à maturité. Mais elle doit jouer un rôle majeur dans:

- l'entretien des sols agricoles
- la production d'énergie et notamment de carburant.

Elle peut apporter une contribution intéressante dans les actions pour limiter le changement climatique.