les dossiers d'AGROPOLIS INTERNATIONAL

Compétences de la communauté scientifique en région Languedoc-Roussillon

ÉCO technologies

agriculture

monitoring environnemental

énergie

évaluation environnementale

matériaux

eaux & déchets

Numéro 16

▲ *Digesteur TRANSPAILLE de 40 m³ au Sénégal.*

©Yvan Hurvois

La valorisation des déchets organiques par méthanisation et compostage en régions chaudes

Équivalence 1 m³ de méthane
▶ 9,7 kW/h d'éléctricité
▶ 1,3 kg de charbon
▶ 1,15 l d'essence
▶ 1 l de mazout
▶ 2,1 kg de bois
▶ 0,94 m³ de gaz naturel
▶ 1,7 l d'alcool à brûler

▲ *Essai de compostage à Wallis.*

© Jean-Luc Farinet

En régions chaudes, où les températures moyennes sont élevées, les procédés biologiques de valorisation des déchets organiques sont particulièrement efficaces. Contrairement aux procédés thermochimiques, ils permettent de sauvegarder une partie de la matière organique qui peut être recyclée pour préserver la fertilité des sols cultivés.

La méthanisation, ou digestion anaérobie, est une fermentation en absence totale d'oxygène. La dégradation des matières organiques entraîne la formation d'un gaz, le biogaz, qui est riche en méthane (CH_4). Le biogaz peut être utilisé directement comme combustible ou carburant. Le résidu final de la méthanisation, appelé méthanisat ou digestat, peut être utilisé directement comme fertilisant ou encore composté pour améliorer ses propriétés. Depuis la fin des années 70, le Cirad a mis au point avec ses partenaires africains, différentes technologies de méthanisation adaptées au contexte local. Ainsi, le procédé TRANSPAILLE permet la méthanisation des déchets de type solide, comme, par exemple, le fumier, les matières stercoraires, les épluchures de manioc ou la pulpe de café. Pour les effluents liquides riches en matières organiques, le procédé AGRIFILTRE® permet leur filtration et imprégnation sur de la paille avant la méthanisation.

Le compostage consiste en une biodégradation des matières organiques en présence d'oxygène qui s'accompagne d'une production de dioxyde de carbone et de vapeur d'eau. La réaction est exothermique et provoque une montée en température du milieu. Le compostage est souvent réalisé en tas ou andains à l'air libre, aussi il est difficile de le maîtriser. La modélisation du compostage consiste à formaliser les relations entre les caractéristiques physicochimiques des déchets organiques et les sorties sous forme gazeuse, liquide et solide. Cette modélisation est utilisée pour paramétrer des modèles de flux (exploitation, territoire) en vue d'une évaluation environnementale.

Contacts : Jean-Luc Farinet, jean-luc.farinet@cirad.fr
& Jean-Marie Paillat, jean-marie.paillat@cirad.fr

Pour plus d'informations : www.cirad.fr/innovation-expertise/produits-et-services/equipements-et-procedes