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

Amélioration de la combustion des agrocarburants pour les populations rurales du Sud

Un verre (20 cl) ! C'est la quantité moyenne journalière de gazole ou de biocarburant nécessaire à une famille rurale du Sud (Afrique, Pacifique, Amazonie…) pour être électrifiée pendant 4 à 8 heures par jour. Mais la première demande demeure de disposer d'un peu de puissance, ponctuellement ou par intermittence, pour des services énergétiques. En Afrique, cela s'exprime par des besoins de mouture des céréales, de pompage d'eau et de travaux artisanaux utilisant des outils électriques manuels. Dans tout le monde rural en développement, cette puissance est obtenue grâce à de petits moteurs à essence ou le plus souvent Diesel. Les moteurs Diesel de type Lister sont répandus sur tous les continents depuis des décennies.

En Afrique, le développement des plateformes multifonctionnelles (PTF/Programme des Nations Unies pour le Développement) a favorisé leur dissémination commerciale. Ces moteurs de 5 à 15 chevaux se retrouvent sous différentes appellations selon les pays et les régions (Peter Lister, Rhino, Fieldmarshal, Imex, Elephant, Jumbo, Goldstar…). Ils sont fabriqués en Inde d'après un modèle depuis longtemps disparu en Angleterre. Ce sont des moteurs rustiques et peu exigeants et surtout d'un coût modéré face aux diesels plus récents de même puissance. Très répandus chez les meuniers ou pour le pompage d'eau, ils ont fait l'objet de tentatives d'utilisation de biocarburants locaux dès le début des années 80. Mais des problèmes d'encrassement des chambres de combustion ont été observés dès les premiers essais freinant les prises de décision quant à l'utilisation d'huiles végétales pures locales dans des contextes ruraux. L'objectif du Cirad est d'apporter une solution technologique adaptée afin de permettre l'usage de carburants de substitution tirés d'oléagineux locaux. L'étude et la mise au point récente d'une pièce très peu coûteuse (50 €), facile à fabriquer et à installer localement va permettre à des centaines de milliers de ces moteurs de bénéficier de l'alternative gazole/agrocarburant. Sont concernées aujourd'hui les huiles de palme, de coton ou de jatropha.

© G. Vaitilingom

Contact : Gilles Vaitilingom, gilles.vaitilingom@cirad.fr

▲ *Un exemple de moteur Diesel LISTER-RHINO de 8 ch. installé en plateforme multifonctionnelle, ici couplé à une génératrice de courant et une décortiqueuse. 2IE, Burkina Faso, 2011.*

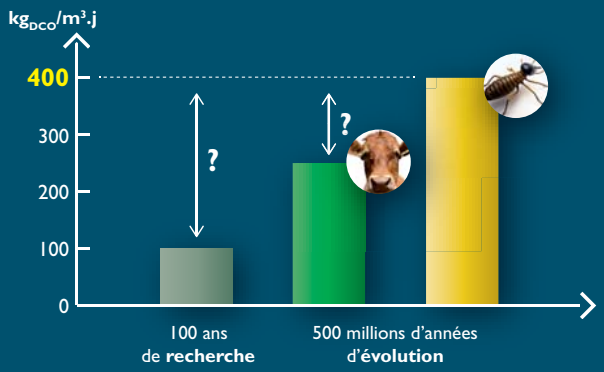
Projet DANAC

digestion anaérobie activée – bio-mimétisme pour la digestion anaérobie

Aujourd'hui, les technologies industrielles consistent à mettre en œuvre au sein d'un même réacteur les différents processus biochimiques de la digestion anaérobie. Cette dernière décennie, sont apparus des prétraitements, voire des co-traitements, de la digestion anaérobie dont l'objet était de favoriser l'accessibilité de la matière en vue de sa digestion. Cependant, aucune de ces technologies à ce jour n'est capable de dépasser le seuil de 60 % de dégradation de la matière organique, limitant ainsi la production de biogaz-méthane associé. Par ailleurs, la digestion anaérobie est un procédé largement répandu notamment dans le tube digestif des êtres vivants. Dans ces écosystèmes, les performances de digestion peuvent atteindre de 61 à 76 % de la matière organique. Ces résultats tendent à montrer que le monde vivant a sélectionné des systèmes capables de lever le verrou de l'accessibilité de la matière organique afin d'en optimiser sa transformation en composés énergétiques.

L'objectif du projet DANAC est ainsi d'analyser l'ensemble des processus de digestion des êtres vivants, et, par mimétisme, de développer de nouveaux procédés de production de biogaz à partir de déchets permettant une dégradation de la matière organique supérieure à 70 %. Le LBE coordonne ce projet en partenariat avec l'UR « Hydrosystèmes et bioprocédés » (Irstea), la plateforme d'analyses protéomiques de Paris Sud-Ouest (Inra), l'UMR « Biogéochimie et écologie des milieux continentaux » (AgroParisTech/CNRS/École normale supérieure [ENS] /Institut de recherche pour le développement [IRD]/Universités Paris 6 et Paris 12) et Suez Environnement.

Contact : Jean-Jacques Godon, jean-jacques.godon@supagro.inra.fr



▲ *Les objectifs du projet DANAC : vers un biomimétisme permettant de trouver des solutions technologiques de rupture pour optimiser le traitement des résidus solides.*