

Traiter la biomasse Produire de l'électricité

La biomasse comme combustibles dans une pile microbienne

Les piles à combustibles microbiennes convertissent directement en électricité une partie de l'énergie disponible dans les composés biodégradables.

Les micro-organismes qui adhèrent aux électrodes forment un biofilm qui catalyse les réactions de transfert d'électrons entre les composés bio-disponibles et les électrodes.

Les piles microbiennes peuvent être alimentées par un large éventail de biomasse tout en conservant une remarquable stabilité.



Les applications des piles microbiennes

Production électrique sur des sites éloignés des réseaux de distribution

Traitement d'effluents municipaux

Traitement d'effluents industriels ou agricoles

Production d'énergie électrique domestique

«**La biomasse est une énergie renouvelable tant que la Nature pourra faire pousser des Plantes et faire vivre des Animaux** ».



La pile à combustibles microbienne assure une double fonction

Produire de l'électricité et intensifier les procédés de traitement d'effluents en accélérant la dégradation de la biomasse

Des compétences reconnues

Le Laboratoire de Génie Chimique de Toulouse (LGC, CNRS-INPT) se positionne comme un leader européen sur le développement des Piles à Combustibles Microbiennes.

Dans le cadre de plusieurs programmes qu'il coordonne:

Programme européen « ElectroActive-Biofilms »

ACI Energie

Programme ANR « Bactériopile »

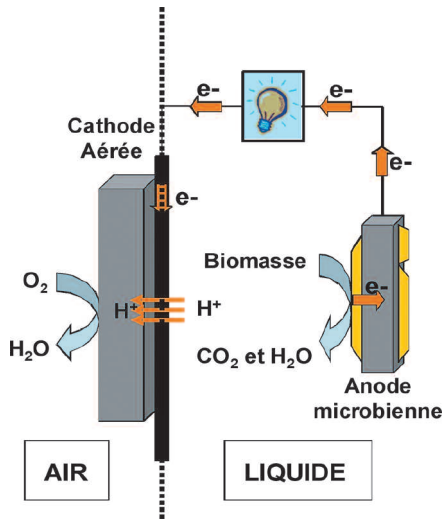
plusieurs brevets sont déposés ou en cours de dépôt.



Benjamin Erable, Luc Etcheverry et Alain Bergel
<http://pcm-lgc.blogspot.com>

Traiter la biomasse Produire de l'électricité

Les piles à combustibles semi-microbiennes

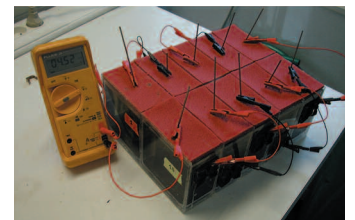


Dans une pile semi-microbienne, les micro-organismes colonisent l'anode et remplacent les catalyseurs minéraux (platine) nécessaires dans les piles classiques. Ils permettent d'utiliser comme combustible toute sorte de matières organiques : glucose, mélasses, lait, mais aussi les déchets organiques contenus dans les eaux de stations d'épuration, les déchets agricoles (laiteries, lisiers, etc...).

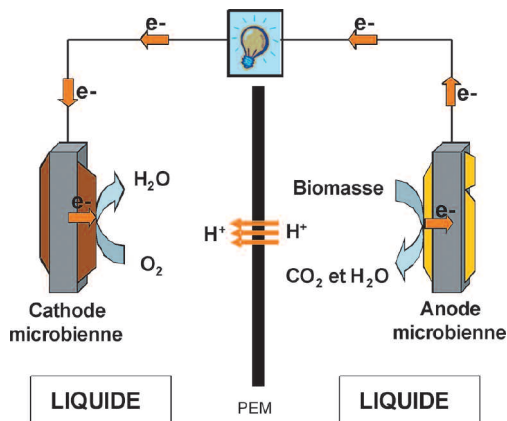
Une pile marine constituée de 10 cellules a été développée au LGC. Chaque cellule contient 0,5L d'eau de mer et une anode en feutre de carbone inoculée par des micro-organismes marins.

Avec de l'acétate comme seul combustible elle assure une densité de puissance de 5W/m² (densité de courant de l'ordre de 10A/m²).

Soutien financier de l'AVAMIP



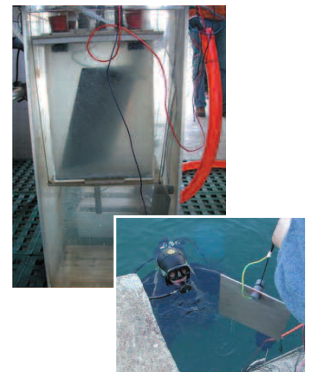
Les piles à combustibles totalement microbiennes



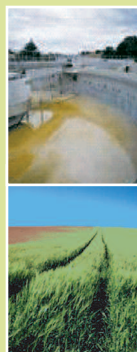
Dans une pile totalement microbienne, les micro-organismes adhérents jouent le rôle de catalyseur sur les deux électrodes.

Le LGC possède en co-propriété avec le CEA un brevet pionnier (2002) sur cette technologie qu'il continue à développer. (BREVET PCT/IB03/03637)

Le LGC a développé un prototype en milieu marin capable d'utiliser indistinctement la matière organique des sédiments ou du lait comme combustible. Une densité de puissance d'environ 0.3W/m² a été maintenue sur plusieurs semaines, valeur la plus élevée pour l'instant pour un équipement en mer.



Vers un projet
de création
d'entreprise



Rupture technologique, innovation, production durable d'énergie, portefeuille de brevets...

sont autant d'atouts qui conduisent le LGC à soutenir le projet de création d'entreprise PaCMi.

Avec le soutien de l'incubateur Midi-Pyrénées, PaCMi réalise une étude de marché sur la pile microbienne et développe un pilote avec l'aide de l'AVAMIP.



PaCMi développe la PCM en exploitant les deux points forts de la technologie : l'intensification du traitements des déchets et le développement d'une nouvelle filière d'énergie renouvelable