

## Compte-rendu de la réunion du 26 mai 2014

### Les biomatériaux

#### 1. Organisation du Groupe de travail Biomasse (IDées)

##### Fonctionnement du cycle de réunions IDées pour 2013-2014

La présentation Power point est disponible sur le site de la Fondation :  
<http://www.fondation-tuck.fr/fondation-tuck-groupe-de-reflexion-idees.html>

##### Introduction

Dominique CHAUVIN, Animateur du Groupe Biomasse

- Les biomatériaux sont encore méconnus malgré leurs nombreux avantages. Un problème de définition se pose. Il mériterait d'être clarifié pour faire apparaître ce sujet en plus grande cohérence avec ses enjeux.
- Ils nécessitent une démarche prospective pour mieux identifier les opportunités qu'ils peuvent combler face aux contraintes attendues.
- Les matériaux biocompatibles trouvent de nombreuses applications médicales. On peut également réaliser de nombreux matériaux « hybrides », ouvrant la voie à des matériaux performants dans l'industrie ; voire des matériaux « sur mesure ».
- La diffusion des biomatériaux reste freinée par des facteurs économiques.
- Les avantages écologiques ne sont pas suffisamment pris en compte

#### 2. Exposés

##### Les Polymères naturels

Eric LEROY – Chargé de recherche au GEPEA à Nantes

La présentation Powerpoint est disponible sur le site de la Fondation  
<http://www.fondation-tuck.fr/fondation-tuck-groupe-de-reflexion-idees.html>

##### Vers des batteries renouvelables ?

Philippe POIZOT – Directeur de recherche CNRS IMN Nantes

La présentation Powerpoint est disponible sur le site de la Fondation  
<http://www.fondation-tuck.fr/fondation-tuck-groupe-de-reflexion-idees.html>

##### Recycler le CO<sub>2</sub>, une approche diagonale

Thibault CANTAT- Chercheur associé – CEA Saclay

La présentation Powerpoint est disponible sur le site de la Fondation  
<http://www.fondation-tuck.fr/fondation-tuck-groupe-de-reflexion-idees.html>

##### Arkema, une présence historique sur le marché des produits biosourcés

Jean-Luc DUBOIS- Directeur scientifique ARKEMA

La présentation Powerpoint est disponible sur le site de la Fondation  
<http://www.fondation-tuck.fr/fondation-tuck-groupe-de-reflexion-idees.html>

### 3. Discussion

#### Ressources en biomasse pour la production de biomatériaux et co- produits

- Les approvisionnements en biomasse sont limités par les problèmes de collecte ; on importe pour cette raison des granulés de bois des États-Unis.
- Il est nécessaire de valoriser les sous-produits (par ex., tourteaux des graines de ricin utilisés comme engrais). Il faut aussi veiller à recycler les oligo-éléments (notamment, remettre dans les champs les cendres de combustion).
- Il faut privilégier les huiles végétales contenant une teneur élevée en un seul acide gras (huile de ricin : 85-90%).
- Il faut envisager des cultures en alternance..
- Il est possible d'utiliser des OGM pour produire des biomatériaux, par exemple pour obtenir des intermédiaires plus facilement transformables, mais les débouchés risquent d'être limités à certains pays (États-Unis, Australie?).

#### Batteries et matériaux biosourcés

- Des batteries organiques sont déjà commercialisées (NEC : batteries ORB)
- Des électrolytes en phase aqueuse paraissent particulièrement intéressants à utiliser pour les systèmes de stockage stationnaire (même si la densité de stockage est un peu réduite).
- On peut aussi envisager l'utilisation de biopiles à combustible. L'oxydation du sucre (glucose) n'est pas simple à réaliser. Il faut avoir recours à la catalyse enzymatique, mais des progrès ont été réalisés récemment.
- Des biopiles, directement alimentées en sucre, pourraient être implantées dans le corps humain pour alimenter les pacemakers.
- Il est également envisageable de remplacer un réactif usé à une station-service, dans le cas des applications à l'automobile. Il y a quelques années la priorité a toutefois été donnée aux piles lithium-ion.
- La chimie des batteries n'évolue que lentement ; les batteries au plomb qui datent de 1850 sont encore très largement utilisée

#### Chimie du carbone

- La Chimie du CO<sub>2</sub> réclame des quantités importantes d'énergie. La solution la plus simple consiste à passer par la production d'hydrogène par électrolyse.
- La mise en oeuvre de carbone « vert » nécessite un travail de réglementation, normes et outils de certification qui a été engagé et doit être poursuivi.
- Les industriels ne sont pas forcément demandeurs de subventions qui peuvent introduire des distorsions dans le marché.
- De nouveaux marchés, tels que celui des nanotubes de carbone, peuvent être relativement longs à décoller, tout en paraissant prometteurs.

#### Marchés des biomatériaux

- L'utilisation de polymères biosourcés se justifie principalement par les propriétés de biodégradabilité et aussi certaines fonctions spécifiques (par ex., dans certains cas, meilleure barrière aux gaz).
- Il existe deux marchés : un marché diffus de polymères pour emballages (PLA, PHA) et un marché de forts volumes (construction, automobile) tel que le marché de l'éthanol.
- Il faut tenir compte de l'évolution du contexte : notamment production très compétitive d'éthanol à partir de gaz de schiste (éthane), et proposer les molécules demandées par le marché (butadiène, aromatiques ?).