

*Bulletin d'informations —  
Décembre 2009  
Développement Durable*



**PAGE 2**

- **LES BIOPLASTIQUES PRENNENT LEUR ENVOL**
- **RHODIA LANCE UN POLYAMIDE BIO SOURCE A BASE DE RICIN**

**PAGE 3**

- **LE PREMIER PNEU EN BIOISOPRENE DE GOODYEAR**
- **DEMARRAGE D'UNE USINE PILOTE DE PRODUCTION DE BIOETHANOL**
- **DES CELLULES POLYMERES PHOTOVOLTAÏQUES POUR REMPLACER LES LAMPES A KEROSENE**

**PAGE 4**

- **PRODUCTION D'ENERGIE PAR LES ALGUES EN VENETIE**
- **UNE CENTRALE SOLAIRE SANS PHOTOVOLTAÏQUE**

**PAGE 5**

- **REACH: LE CASSE-TETE DE LA CHIMIE AVANT LA REGLEMENTATION**
- **RARETE DE L'EAU : L'ENERGIE S'INVITE DANS LE DEBAT**

## LES BIOPLASTIQUES PRENNENT LEUR ENVOL

L'allemand BASF a annoncé, mi-novembre, l'ajout d'un nouveau plastique biodégradable à sa gamme de produits Ecovio. Les américains Metabolix et Archer Daniels Midland (ADM) annoncent, quant à eux, une nouvelle co-usine de bioplastiques aux Etats-Unis. BASF estime à 20% la croissance annuelle du marché des bioplastiques et des plastiques biodégradables pour les prochaines années. Cette tendance est confirmée par un rapport de l'association European Bioplastics, qui prévoit une multiplication par 6,5 du marché des bioplastiques, en volume, entre 2007 et 2013. Il est vrai que le chemin à parcourir est long : les bioplastiques ne représentaient, en 2007, que 0,3% du marché mondial du plastique (en volume). Le nouveau biomatériau conçu par l'allemand BASF concerne les papiers d'emballages (produit Ecovio FS Paper), et les films thermorétractables (produit Ecovio FS Shrink Film). Le leader mondial de la chimie prévoit une mise sur le marché à grande échelle de ces deux produits pour le premier trimestre 2010. Depuis 2008, BASF travaille sur un plastique biodégradable, baptisé Ecovio. Il se compose de 45% d'acide polylactique (PLA) obtenu à partir du maïs et de 55% d'Ecoflex, une matière plastique biodégradable issue de ressources fossiles produite par BASF. Les papiers d'emballages seront utilisés par exemple pour les revêtements de gobelets en papier ou les boîtes en carton. Les plastiques représentent 17% du chiffre d'affaire de BASF, qui se penche de plus en plus sur le segment bio du marché des plastiques. BASF n'est pas le seul. Mi-novembre, les sociétés américaines Metabolix, spécialisée dans les biosciences, et ADM, un industriel de l'agro-alimentaire, ont annoncé l'ouverture d'une nouvelle usine de bioplastique utilisant le maïs, qui exploitera un brevet du MIT, d'après les informations recueillies par le Cleantech group. Ce plastique aura la particularité de se biodégrader. L'usine sera située à Clinton dans l'Iowa et produira l'équivalent de 1% de la production totale de tous les plastiques aux Etats-Unis. Le secteur automobile est également de plus en plus concerné. En octobre dernier, le constructeur automobile PSA a annoncé vouloir tripler la part des matériaux verts dans les pièces en plastique de ses voitures d'ici à 2011. C'est le cas également de Toyota, qui se penche sur une voiture électrique hybride constituée d'un châssis en bioplastique, pour l'horizon 2020. <http://www.greenunivers.com>

## RHODIA LANCE UN POLYAMIDE BIO SOURCE A BASE DE RICIN

Rhodia lance un nouveau Polyamide, le 6.10 bio sourcé en complément de sa gamme Polyamide, issu principalement de matières renouvelables et possédant une empreinte environnementale réduite. Provenant pour partie d'huile de ricin, la fabrication d'une tonne de Polyamide 6.10 permet, à performances équivalentes, de réduire la consommation de matières premières fossiles de 20% comparé à une tonne d'un polyamide traditionnel.

L'équipe en charge de l'analyse du cycle de vie chez Rhodia a ainsi mesuré une baisse significative de l'impact environnemental lié à sa fabrication d'origine végétale, de 50% des émissions de gaz à effet de serre. Ce nouveau polyamide classé dans la catégorie des plastiques de haute performance, élargit le champ d'utilisation du polyamide à des applications de haute technicité grâce à :

- des performances mécaniques et thermiques excellentes et similaires à celles du PA 6, par son haut point de fusion (215°C)
- une résistance chimique exceptionnelle, comparable à celle des polyamides 11 et 12
- un très haut niveau de propriétés barrières aux essences
- une faible reprise à l'humidité, intermédiaire entre celle du polyamide 6 et du polyamide 12.

Le polyamide 6.10 constitue selon Rhodia une alternative intéressante pour la fabrication :

- de tubes souples pour le marché des systèmes de contrôle et d'assistance pneumatique
- de conduits et de raccords pour le marché des systèmes d'alimentation d'essence des moteurs

Par ailleurs, ce polyamide s'adapte également aux spécificités de la technologie de l'extrusion. *Source Rhodia*

## LE PREMIER PNEU EN BIOISOPRENE DE GOODYEAR

La firme américaine compte commercialiser ce pneu dès 2013. Réalisé en collaboration avec Genencor, filiale de Danisco spécialisée dans les biotechnologies, ce pneu est produit à partir de Biolsoprène, un composé utilisant des matières premières renouvelables.

Le Biolsoprène remplace ainsi l'Isoprène, un produit chimique dérivé d'hydrocarbures et entrant dans la composition du caoutchouc synthétique des pneus traditionnels. "Ce premier pneu concept Goodyear produit avec du Biolsoprène montre les progrès énormes fait dans l'utilisation d'une alternative bio à l'isoprène dans la fabrication des pneumatiques", précise Jesse Roeck, Directeur monde science des matériaux de Goodyear. "Le développement du Biolsoprène nous aidera à réduire l'impact de notre industrie sur l'environnement en utilisant des matières premières renouvelables dans nos processus de fabrication, tout en devenant moins dépendant des dérivés pétroliers". Dans le cadre de la conférence de l'ONU sur les changements climatiques (du 7 au 18 décembre), le pneu en Biolsoprène de Goodyear est actuellement exposé à l'aéroport international de Copenhague. Il sera également présenté les 12 et 13 décembre lors de l'exposition Bright Green à Copenhague, ainsi que le 17 décembre lors d'une conférence sur les solutions des biotechnologies pour l'industrie. Goodyear indique que ce pneu en matière renouvelables devrait être commercialisé à partir de 2013. *Source GoodYear*

## DEMARRAGE D'UNE USINE PILOTE DE PRODUCTION DE BIOETHANOL

Mitsubishi Heavy Industries, Hakutsuru Sake Brewing et Kansai Chemical Engineering ont achevé la construction de leur usine pilote de bioéthanol, située sur le site industriel de Mitsubishi Heavy Industries Kobe Shipyard de Futami. Elle va rapidement démarrer son activité.

L'usine produira du biocarburant pour les voitures à partir de la cellulose issue de la paille de riz ou de blé, biomasse qui présente l'intérêt de ne pas être utilisée dans l'industrie alimentaire. C'est la première usine de ce genre au Japon.

La construction de l'usine s'inscrit dans le cadre du projet de "vérification des technologies qui utilisent la cellulose" du MAFF. Chacune des trois entreprises a été chargée de la mise en place d'une des trois étapes de la production du bioéthanol : Mitsubishi Heavy Industries a développé le procédé d'extraction du sucre ; Hakutsuru Sake Brewing celui de la fermentation (transformation du sucre en éthanol) ; Kansai Chemical Engineering celui de la distillation (fabrication du bioéthanol). Les trois compagnies visent d'ici la fin 2010 un coût de production de 90 yen par litre de bioéthanol.

*Communiqué de Mitsubishi Heavy Industries - <http://www.mhi.co.jp/news/story/091130188.html>*

## DES CELLULES POLYMERES PHOTOVOLTAÏQUES POUR REMPLACER LES LAMPES A KEROSENE

Des lampes en cellules polymères photovoltaïques pourraient permettre de remplacer les lampes à kérosènes, très polluantes et dangereuses pour la santé, largement utilisées dans les pays en développement. En mai 2009, le programme d'énergie solaire de Risø DTU (Département de l'Université Technique du Danemark pour la recherche en énergie renouvelable) a été récompensé par une subvention de la région Sjælland afin d'approfondir les recherches sur une lampe en cellules polymères photovoltaïques, basée sur une pile rechargeable et une source lumineuse en DEL. Actuellement, il s'agit d'un prototype, testé en Zambie par des étudiants de la Copenhagen Business School.

*Torben Damgaard Nielsen, Innovation and Business Developer, The Solar Energy Programme, Risø National Laboratory for Sustainable Energy, Technical University of Denmark, Frederiksborgvej 399, P.O. Box 49, Building 124, 4000 Roskilde - Tél Direct : +45 4677 4798 - Email : tdni@risoe.dtu.dk*

## PRODUCTION D'ENERGIE PAR LES ALGUES EN VENETIE

Un projet de centrale aux algues à été initié cette année à Venise par le président du port, Paolo Costa ; il comporte deux parties : d'une part, la production d'algues afin d'en faire une biomasse exploitable, d'autre part, une technologie permettant de gazéifier cette biomasse afin d'en tirer de l'électricité. La technologie appartient au groupe espagnol Solena Group, qui utilise des turbines General Electric. La société espagnole BioFuel Systems a été mandatée pour implémenter sa technologie, brevetée mais jamais développée, de centrale de multiplication d'algues. La centrale devrait fournir 40 à 60 mégawatts par an, en fonction de la taille des turbines qui seront choisies. De quoi produire la moitié de l'électricité nécessaire au centre historique de Venise, qui consomme 80 à 100 mégawatts par an. Le principe est simple : 100.000 tonnes de micro algues auxquelles on fournit de l'anhydride carbonique et de l'eau croissent par photosynthèse. La biomasse est ensuite récoltée et séchée, et la biomasse qui en résulte (hydrogène et de monoxyde de carbone) alimente les turbines spéciales de General Electric. Le gaz d'échappement de la turbine, du CO<sub>2</sub>, est directement réinjecté dans l'élevage d'algues. L'usine pourrait être opérationnelle dès 2010. Elle emploierait 46 personnes, et son coût atteindrait 200 millions d'euros, ce qui devrait lui permettre d'être rentable. Si elle se réalise et réussit, l'opération pourrait être reproduite à Trieste, Ravenne et Capo d'Istrie, trois ports avec lesquels Venise est en perpétuel contact. *Source ADIT*

## UNE CENTRALE SOLAIRE SANS PHOTOVOLTAÏQUE

Le prototype d'une centrale solaire bien différente vient d'être inauguré par la firme Airlight Energy à Biasca dans le canton du Tessin. Le principe de cette centrale est simplement de concentrer la chaleur du soleil. Les rayons du soleil incidents traversent la première paroi du concentrateur en ETFE (EthyleneTetraFluoroethylene). Cette paroi, transparente, transmet près de 85% de l'énergie incidente. A l'intérieur du concentrateur, la surpression est de quelques millibars. Les rayons sont ensuite réfléchis par un miroir de Mylar (PET) d'une ouverture de 9,5 m. Cette paroi est constituée de 4 plans distincts de Mylar, supportés par une structure en fibre de verre. La différence de pressions entre les zones situées de part et d'autre des plans de Mylar permet d'ajuster exactement la forme de ceux-ci, jusqu'à obtenir une parabole quasi-parfaite. Les rayons - 80% de l'énergie incidente - sont ainsi concentrés sur un récepteur, cavité cylindrique située au sommet d'un pilier de béton. L'air surchauffé, jusqu'à 600 °C, est ensuite transféré au sein de la cavité, puis dans le circuit du caloporteur. Qui est donc ici de l'air - bien qu'ayant une basse chaleur spécifique, l'air présente l'avantage de ne pas être corrosif comme les sels fondus ou polluants comme l'huile. Cette technique permet également d'importantes économies d'eau.

Via un échangeur de chaleur, l'air chaud permet d'alimenter une turbine en vapeur et de générer ainsi de l'électricité. Autre originalité de cette centrale d'Airlight Energy : le jour, outre la génération d'électricité, l'air chaud sert également à chauffer le réservoir qui est constitué de pierres. La nuit, la mise en circulation d'un ventilateur évacue cette chaleur des pierres vers l'échangeur, permettant ainsi la génération d'électricité. Selon Airlight Energy, le stockage atteint ainsi un peu plus de 24 heures. Le concentrateur, d'un poids de près de 200 tonnes et de 50 mètres de long, a été conçu par Airlight Energy en collaboration avec l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zürich (ETHZ) et la Haute école de la Suisse italienne (Supsi). Il est le troisième et dernier prototype lancé par Airlight.

Site de Airlight Energy : <http://www.airlightenergy.com/>

## REACH: LE CASSE-TETE DE LA CHIMIE AVANT LA REGLEMENTATION

Au 1er décembre 2010, toutes les substances produites ou importées en quantités supérieures à mille tonnes au sein de l'Union européenne (UE) (ou à plus d'une tonne pour les plus dangereuses pour la santé humaine) doivent avoir été enregistrées auprès de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) basée à Helsinki sous peine d'être rayées des tablettes. Cette procédure, fondée sur des tests toxicologiques, exige des entreprises qu'elles prouvent que le risque est "valablement maîtrisé" et fournira à l'Europe l'ensemble des données lui permettant de valider l'usage de ces produits. Pour ECHA, 9.200 substances sont concernées par cette première étape sur les 146.000 pré-enregistrées l'an passé (nettement plus qu'estimé par l'Agence qui tablait sur 30.000), étape indispensable pour accéder aux forums d'enregistrement. *"On soupçonne de nombreux doublons, mais le pré-enregistrement était facile, en ligne et gratuit. Maintenant, c'est complexe et payant", relève-t-on au ministère de l'Ecologie.*

Début octobre, sur 633 dossiers déposés, 53 émanaient de France (contre 273 d'Allemagne et 127 du Royaume-Uni), selon ECHA, bien que la France soit le deuxième producteur européen derrière l'Allemagne et le cinquième mondial. "A un an de l'échéance, on a des entreprises qui ne savent toujours pas si elles doivent aller à l'enregistrement", souligne Catherine Lequime, experte REACH pour l'Union des Industries chimiques (UIC), qui fédère 1.200 entreprises, dont 80% petites et moyennes. L'UIC a sonné l'alarme mi-octobre. Certaines risquent de rater le coche et se voir ainsi interdire de poursuivre leur activité. Théoriquement, les entreprises concernées par une même substance s'organisent en forum pour partager leurs données et désigner un "leader déclarant" en leur nom. "Début novembre, à peine 20% des forums avaient un leader", reprend Catherine Lequime. Selon elle, les entreprises s'inquiètent notamment de l'usage qui pourrait être fait des données industrielles confidentielles qu'elles livrent aux forums. "Certains se sont pré-enregistrés uniquement pour accéder aux forums et profiter des informations", assure-t-elle. "REACH est sans doute le texte le plus complexe depuis la nouvelle constitution européenne, relève Antoine Andrieux, expert HSE chez Bureau Veritas. Mais il n'y a rien de perdu. Une entreprise qui n'a pas encore bougé doit sans traîner se manifester auprès d'un leader déclarant". "Les Etats-Unis le redoutent [REACH] et étudient des règles équivalentes. La Chine aussi travaille à un règlement équivalent et la Turquie aura le sien en fin d'année", souligne Maître Labrousse.

*Sources AFP*

## RARETE DE L'EAU : L'ENERGIE S'INVITE DANS LE DEBAT

L'AAAS (American Association for the Advancement of Science) a organisé le 17 novembre un dialogue entre le Dr. Michael Hightower, directeur du projet "Water for Energy" des laboratoires nationaux Sandia, et Nancy Stoner, co-directrice du programme sur l'eau de l'ONG NRDC (Natural Resources Defense Council). Le débat, traitant du lien entre l'énergie et l'eau dans un monde où les ressources naturelles sont limitées, a dressé un état des lieux des réserves en eau du pays vis-à-vis des besoins énergétiques. La discussion a de plus soulevé un certain nombre de problématiques notamment concernant le droit de l'eau aux Etats-Unis et la mise en place d'une nouvelle politique énergétique. Selon les chiffres exposés par le Dr. Hightower, sur les 1.500 millions m<sup>3</sup> d'eau pompés chaque jour, 700 millions sont destinés à la génération d'électricité, soit 39% de l'eau douce prélevée. La production d'électricité arrive ainsi en seconde position après l'agriculture, alors qu'en comparaison, seuls 2%, soit 30 millions m<sup>3</sup> d'eau, sont destinés à l'usage domestique. Alors que les projections montrent un doublement des besoins en énergie aux Etats-Unis d'ici à 2050 (données IEA), les besoins en eau sont plus difficiles à évaluer notamment en raison de l'augmentation de la population, des innovations technologiques (amélioration de l'efficacité énergétique, redéfinition du secteur des transports...) et de l'incertitude liée au changement climatique.

*Conférence de l'AAAS. "Science & Society : Global Challenges - Connecting Energy & Water in a resource constrained world". <http://cstsp.aaas.org/content.html?contentid=2272>*

**La Chaire Européenne de Chimie Nouvelle pour un Développement Durable - ChemSuD** - est localisée à l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier.

Elle a été créée avec le soutien du CNRS, de la Région Languedoc Roussillon et sous le haut patronage de l'Académie des Technologies. C'est un lieu d'échanges, de rencontres, d'enseignement et de recherche pour l'émergence et le développement d'une chimie nouvelle, propre à concilier la co-évolution harmonieuse de l'espèce humaine et de la planète. Ses actions sont articulées selon l'enseignement, la recherche et la médiation scientifique.

*ChemSuD est également une Fondation d'Entreprises dont les membres fondateurs sont :  
Arkema, BASF, Colas, Firstsolar, Solvay, Tecsol*

Website :

<http://www.enscm.fr/ChemSuD>

Contact :

[Sylvain.caillol@enscm.fr](mailto:Sylvain.caillol@enscm.fr)