

**PAGE 2**

- L'AFSSA EVALUE L'EXPOSITION AU BISPHENOL A EN FRANCE
- LA CROISSANCE VERTE A L'ETUDE

**PAGE 3**

- DU CARBURANT AUTOMOBILE A PARTIR DE L'AIR AMBIANT
- LE SECRET DE LA TRANSFORMATION DU BOIS EN BIOCARBURANT
- LES BIOCARBURANTS VALERIQUES : UNE NOUVELLE GENERATION DE BIOCARBURANTS LIGNOCELLULOSIQUES

**PAGE 4**

- EFFICACITE ENERGETIQUE : DEUX NOUVELLES REGLEMENTATIONS
- ELECTRICITE 100% RENOUELABLE D'ICI 2050 EN ALLEMAGNE ?

**PAGE 5**

- NOUVEAUX DEVELOPPEMENTS POUR LE 2-METHYL THF
- LA CHINE DEUXIEME PRODUCTEUR MONDIAL D'ENERGIE EOLIENNE EN 2009
- DES RESINE EPOXY BIOSOURCEES
- LES HUILES RECYCLEES A L'ASSAUT DES MARCHES

**PAGE 6**

- POLITIQUE JAPONAISE D'APPROVISIONNEMENT EN METAUX RARES
- USA : 62 M\$ POUR LE SOLAIRE THERMIQUE A CONCENTRATION

## L'AFSSA EVALUE L'EXPOSITION AU BISPHENOL A EN FRANCE

Dans son Avis du 29 janvier 2010, l'Afssa avait recommandé de collecter des données pour évaluer l'exposition des consommateurs au bisphénol A (BPA) en France. Elle a publié le 7 mai un point sur les travaux en cours :

"Aujourd'hui, l'Afssa a déjà recueilli 769 données sur les teneurs en BPA dans les aliments, provenant de publications scientifiques, des professionnels et des associations de consommateurs. La présence de BPA dans les aliments est principalement due à sa migration à partir des matériaux au contact, ce phénomène étant accentué par le chauffage. Les données collectées par l'Afssa montrent que les valeurs de migration varient très sensiblement en fonction des catégories de conditionnement mais aussi d'un produit à l'autre. Ainsi :

- Pour les sodas, les valeurs les plus basses retrouvées sont inférieures au seuil de détection, les plus hautes allant jusqu'à 17 µg/kg d'aliment

- Pour les conserves de légumes, de poissons et de plats cuisinés, les valeurs les plus basses sont inférieures au seuil de détection, les plus hautes allant jusqu'à 128 µg/kg d'aliment. (...)

La valeur toxicologique de référence (Dose Journalière Tolérable) fixée par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa) est de 50 µg/kg de poids corporel/jour. Le bisphénol A (BPA) est un produit chimique utilisé depuis de nombreuses années comme monomère pour la fabrication par polymérisation de polycarbonate et de revêtements à base de résine époxy. Les polycarbonates, plastiques rigides et transparents, sont utilisés dans de nombreux récipients alimentaires, tels que les bonbonnes d'eau réutilisables, les biberons, la vaisselle (assiettes et tasses) et les récipients de conservation. Le BPA est également présent dans les résines époxydiques utilisées comme revêtement intérieur des cannettes et des boîtes de conserves. Les résines époxydiques sont également utilisées dans les réseaux d'adduction d'eau potable (revêtements de cuves et de canalisations). Comme dans d'autres pays (Etats-Unis, Japon), le BPA est autorisé dans l'Union européenne pour son utilisation dans les matériaux en contact avec les aliments."

Source : <http://www.afssa.fr>, mai 2010

## LA CROISSANCE VERTE A L'ETUDE

La version définitive du rapport "Filières industrielles stratégiques de l'économie verte" a été rendue publique par le gouvernement. **Photovoltaïque, biomasse, smart grids, batteries embarquées et chimie verte** sont les 5 secteurs stratégiques sur laquelle la France devra axer sa politique industrielle pour prendre le train de la croissance verte. C'est le constat d'une étude récente du Commissariat Général au développement durable (CGDD) rendue publique après concertation. En croisant notamment les choix faits dans les différents plans de relance, ont été retenus dans le champ d'analyse la plupart des filières dont le développement est nécessaire pour réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le domaine de l'énergie : énergies renouvelables ; captage, stockage, valorisation du CO<sub>2</sub>. Ont également été sélectionnées les filières qui ont un impact sur la lutte contre le changement climatique parce qu'elles réduisent les besoins d'énergie : efficacité énergétique dans le bâtiment, véhicules décarbonés et logistique, smart grids, .... Par ailleurs, le champ d'analyse a été élargi à des filières, sans lien direct avec l'énergie, mais qui sont des composantes efficaces de l'action pour réduire nos consommations de ressources naturelles et de matières premières : chimie verte, recyclage, optimisation des procédés, la gestion de l'eau et de l'assainissement... Sur la base de ces propositions de positionnement stratégique, un premier projet sommaire de « plan d'action » a été élaboré, en essayant de préciser les principales mesures à prendre à court terme et à moyen terme : soutien à la recherche et à l'innovation, réglementation et normalisation, soutien à des opérations industrielles, développement d'infrastructures, soutien à la formation, promotion des exportations, etc. Concomitante aux organisés dans le cadre des Etats Généraux de l'Industrie, la concertation sur le rapport « filières industrielles stratégiques de la croissance verte » a été également menée dans les régions, relayée par les DREALs, dans le cadre ou en appui de la tenue des ateliers régionaux de ces Etats généraux. Lire le rapport : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport.pdf>

## DU CARBURANT AUTOMOBILE A PARTIR DE L'AIR AMBIANT

Des chercheurs du Sud-Ouest de l'Angleterre travaillent actuellement sur un projet d'1,4 M£ qui pourrait permettre de récupérer le CO<sub>2</sub> ambiant et le transformer en carburant automobile. Le projet, dirigé par l'Université de Bath, est réalisé en collaboration avec des scientifiques et des ingénieurs de l'Université de Bristol et de l'UWE (University of the West of England). Le projet vise à élaborer des matériaux poreux pouvant absorber le CO<sub>2</sub> et le convertir en produits chimiques qui peuvent être utilisés pour fabriquer du carburant automobile ou de la matière plastique, le tout au cours d'un processus alimenté par l'énergie solaire. Ainsi, les chercheurs envisagent de développer des réseaux métallo-organiques (MOF: Metal Organic Frameworks), matériaux nanoporeux aux capacités d'absorption colossales qui peuvent stocker des gaz comme le CO<sub>2</sub> ; utiliser des catalyseurs pour transformer les MOFs en carburant ou en matières plastiques. Sources : *University of Bath*, <http://www.bath.ac.uk/news/2010/03/24/carbon-capture>

## LE SECRET DE LA TRANSFORMATION DU BOIS EN BIOCARBURANT

Depuis des siècles, les coques en bois des navires, sont la proie de minuscules créatures xylophages d'environ 5 mm, appelées limnoriidae, ou limnories. De nos jours, ces créatures continuent de dévaster les jetées en bois et les docks dans les zones côtières. De nouvelles recherches menées par des scientifiques du *Sustainable Bioenergy Centre*, du *Biotechnology and Biological Sciences Research Council* et des universités de York et de Portsmouth, révèlent comment ces minuscules isopodes marins digèrent ce qui semble apparemment indigeste. Une équipe dirigée par le Pr Simon McQueen-Mason et le Pr Neil à York, et le Dr Simon Cragg à Portsmouth a découvert que le tube digestif du limnorie est contrôlé par des enzymes qui attaquent les polymères composant le bois. L'une des enzymes les plus abondantes est une enzyme dégradant le cellulose, jamais vu jusqu'ici chez les animaux. A la différence des termites et d'autres animaux xylophages, les limnories n'ont pas de microflore digestive (bactéries). Cela signifie qu'ils doivent avoir toutes les enzymes nécessaires pour convertir eux-mêmes le bois en sucres. Les scientifiques de l'Université de York étudient actuellement le fonctionnement de ces enzymes et s'il est possible de les utiliser à des fins industrielles pour convertir le bois et la paille en biocarburants liquides. Sources : *Mickael Haustant*, [www.bulletins-electroniques.com](http://www.bulletins-electroniques.com)

## LES BIOCARBURANTS VALERIQUES : UNE NOUVELLE GENERATION DE BIOCARBURANTS LIGNOCELLULOSIQUES

Jean-Paul Lange, chercheur de l'entreprise Shell, et ses collaborateurs d'Amsterdam, Hambourg et Cheshire ont développé une nouvelle génération très prometteuse de biocarburants à base de bois. M. Lange et ses collaborateurs utilisent l'acide lévulinique obtenu par simple hydrolyse acide à partir de la lignocellulose. Ensuite, grâce à un nouveau procédé, ils hydrogénéisent l'acide lévulinique en acide valérique, qu'ils estérifient ensuite en valérate. C'est ainsi qu'apparaît une nouvelle famille de carburants : les "biocarburants valériques". Selon le réactif utilisé pour l'estérification, ils donnent naissance à de la bio-essence ou du biodiesel qui peuvent être mélangés avec les carburants habituels. Les véhicules actuels peuvent être approvisionnés en carburant valérique sans avoir besoin de transformer le moteur, et même le réseau de stations services actuel pourrait être utilisé pour la distribution. Références : *Jean-Paul Lange, Richard Price, Paul M. Ayoub, Jurgen Louis, Leo Petrus, Lionel Clarke, Hans Gosselink, Angewandte Chemie, 2010, mai 2010*

## **EFFICACITE ENERGETIQUE : DEUX NOUVELLES REGLEMENTATIONS**

Les eurodéputés ont approuvé, en deuxième lecture les 18 et 19 mai, les projets de directives sur l'efficacité énergétique des bâtiments et celle sur l'étiquetage des produits utilisant de l'énergie. Les Conseil et Parlement européens avaient déjà conclu un accord en novembre 2009 sur ces textes qui font partie du "paquet efficacité énergétique".

La nouvelle directive sur l'efficacité énergétique impose à tous les bâtiments construits après 2020 d'être économes en énergie. Elle incite à améliorer la performance énergétique des bâtiments existants, responsables de plus de 40% de la consommation énergétique et des émissions de CO<sub>2</sub> en Europe. Cette directive vise à étendre le périmètre du texte existant (directive 2002/91/CE) et aider l'UE à atteindre son objectif de réduction de 20% de la consommation d'énergie et de 20 à 30 % des émissions de CO<sub>2</sub> d'ici 2020. Selon la Commission, la refonte permettrait de réaliser des économies d'énergie de 60 à 80 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) en 2020, ce qui correspond à une baisse de 5 à 6 % de la consommation d'énergie totale de l'UE. Ainsi, tous les nouveaux bâtiments doivent atteindre une consommation d'énergie "quasiment nulle" au 31 décembre 2020. Cette échéance a été avancée de deux ans (fin 2018) pour les nouveaux bâtiments du secteur public. Une partie du financement de ces changements proviendra du budget de l'UE, a précisé le Parlement. Des objectifs intermédiaires visant à améliorer la performance énergétique des nouveaux bâtiments ont été fixés à 2015. Tous les bâtiments construits après 2020 devront donc être conformes à des normes énergétiques élevées pour s'approcher du "zéro énergie" grâce au recours prioritaire aux énergies renouvelables ou encore à l'utilisation des dernières technologies de construction et d'isolation. "Des certificats seront exigés pour tout bâtiment construit, vendu ou loué à un nouveau locataire et également pour les bâtiments où plus de 500 m<sup>2</sup> sont occupés par des administrations et visités fréquemment par le public. Un certain nombre de bâtiments est toutefois exclus notamment les petits logements (moins de 50 m<sup>2</sup>), les sites industriels, ateliers et bâtiments agricoles à faible demande énergétique ou les bâtiments historiques protégés.

Les eurodéputés ont également voté en deuxième lecture, le projet de directive sur l'étiquetage des produits utilisant de l'énergie. Le texte vise à étendre le périmètre de la directive de 1992 qui introduisait l'étiquette énergie pour les appareils domestiques tels que les réfrigérateurs, congélateurs, fours, climatiseurs, lave-vaisselle, machines à laver, appareils combinés, sèche-linge. Le système de lettres (A à G) doublé du code couleur (vert-foncé pour classe A à rouge pour classe G) subsistera, mais sera désormais assorti de trois classes supplémentaires : A+, A++ et A+++ pour les produits efficaces sur le plan énergétique, en plus de la classe "A". Au total, le nombre de classes figurant sur l'étiquette devra toujours être limité à sept. La Commission estime que ces mesures permettraient des économies d'énergie de l'ordre de 27 Mtep par an d'ici 2020, soit une réduction annuelle des émissions de CO<sub>2</sub> de 80 millions de tonnes.

## **ELECTRICITE 100% RENOUELABLE D'ICI 2050 EN ALLEMAGNE ?**

"L'Allemagne pourrait s'approvisionner en 2050 à partir de 100% d'électricité de source renouvelable". C'est ce que le président du Comité scientifique pour les questions environnementales (SRU), Prof. Dr. Martin Faulstich, a annoncé le 5 mai 2010, au cours de la Commission environnementale du Bundestag. "Le Gouvernement fédéral doit à présent poser des jalons pour la restructuration du système énergétique". Le SRU a présenté les divers scénarii qu'il a élaborés pour démontrer qu'un approvisionnement électrique exclusivement renouvelable d'ici 2050 à des coûts compétitifs est envisageable en Allemagne, avec une sûreté d'approvisionnement garantie à toute heure de l'année, et une politique d'incitation des innovations durables. *Sources : Claire Vaille, Bulletins Electroniques*

## NOUVEAUX DEVELOPPEMENTS POUR LE 2-METHYL THF

Pennakem LLC (Memphis, USA) et Chemetall GmbH (Frankfurt, Germany) collaborent à travers un contrat stratégique marketing pour le solvant vert 2-Me THF (2-méthyltetrahydrofuran) et les dérivés fondés sur le 2-Me THF : réactifs organométalliques, sels organiques et inorganiques, hydrides and alcoxydes. Le 2-Me THF est un solvant d'origine renouvelable, aux propriétés chimiques proches du THF, non toxique, immiscible avec l'eau. Pennakem produit également des intermédiaires biosourcés fondés sur la chimie du furfural, tels que l'anhydride maléique, le furfurylamine, le furfuryl alcool...

Sources : Sébastien. Poncet et [www.pennakem.com](http://www.pennakem.com)

## LA CHINE DEUXIEME PRODUCTEUR MONDIAL D'ENERGIE EOLIENNE EN 2009

D'après le dernier bilan du Global Wind Energy Council (GWEC), la Chine est devenue l'an dernier le deuxième producteur d'énergie éolienne, dépassant ainsi l'Allemagne mais restant toujours loin derrière les Etats-Unis. La Chine a en effet porté sa capacité de production d'énergie éolienne à 25,8 GW, contre 25,77 pour l'Allemagne mais loin derrière les Etats-Unis avec 35 GW, soit 36% de la production d'énergie éolienne mondiale. En Chine, la production d'énergie éolienne représente actuellement 1% de la consommation totale d'électricité. Toutefois, selon le GWEC, la Chine pourrait dépasser les Etats-Unis d'ici fin 2011. La Chine investit en effet massivement dans les énergies renouvelables et s'est fixé comme objectif de parvenir à une production d'énergie éolienne de 150 GW d'ici 2020. Pour illustrer le développement chinois en matière d'énergie éolienne, le pays vient de mettre sous tension sa première ferme éolienne offshore, d'une capacité de 102 MW. La ferme, composée de 34 éoliennes installées par la société chinoise Sinovel, se situe au large de Shanghai. Le projet devrait ainsi subvenir au besoin de la région, et notamment lors de l'Exposition Universelle de Shanghai. Sources : [www.technologyreview.com/energy/24978/?ref=rss](http://www.technologyreview.com/energy/24978/?ref=rss)

## DES RESINE EPOXY BIOSOURCEES

La société Sicomin Composite commercialise Greenpoxy, une résine époxy et un durcisseur contenant 55% d'atomes provenant d'origine renouvelable. Les applications de cette résine se situent dans les secteurs des liants, de la lamination, des procédés RTM, du pressage, de la fabrication de films. Sources : Sicomin Composites, [www.sicomin.com](http://www.sicomin.com)

De son côté, Dow propose un nouveau procédé de production de résine époxy liquide appliquée à la protection marine, l'automobile, et les revêtements alimentaires. Ce nouveau procédé est fondé sur le remplacement de la provenance de l'épichlorhydrine. En effet, Dow utilise dans cette résine de l'épichlorhydrine d'origine renouvelable, synthétisée à partir de glycérol de la filière oléicole. Sources : Dow

## LES HUILES RECYCLEES A L'ASSAUT DES MARCHES

Coreva Technologies collecte et recycle les déchets d'huiles de l'industrie agroalimentaire, d'origine végétale ou animale. L'entreprise, basée à Auch, d'une capacité de 3kt/an, recycle, fonctionnalise et formule ces huiles pour les destiner à la production de biocarburants, de biolubrifiants ou de biosolvants. Source : Sud-Ouest, mai 2010

## **POLITIQUE JAPONAISE D'APPROVISIONNEMENT EN METAUX RARES**

Que ce soit le lithium pour les batteries, le néodyme pour les aimants des éoliennes ou encore l'indium pour les panneaux solaires, l'utilisation des métaux et terres rares se fait grandissante avec le développement des nouvelles technologies. Même si ces matériaux sont présents sur l'ensemble du globe, leur extraction n'est économiquement viable que dans un nombre limité de pays. La maîtrise des filières d'approvisionnement est donc devenue un enjeu majeur pour les pays développés et en voie de développement. Le Japon a élaboré depuis plusieurs années une stratégie pour sécuriser son approvisionnement en matières premières devenues indispensables au développement de son industrie. Elle se décline en quatre axes : la sécurisation de l'importation des ressources, le recyclage, le développement de matériaux de remplacement, et la constitution de réserves stratégiques. Le gouvernement japonais cherche avant tout à diversifier ses fournisseurs. Actuellement, la Chine, bien qu'elle ne détienne qu'un tiers des ressources mondiales, représente 95% du marché des terres rares. Cette situation rend les pays importateurs dépendants des caprices de l'empire du milieu qui a décidé récemment de limiter ses exportations, réservant ses ressources aux entreprises présentes sur son sol. Le Japon se tourne donc vers d'autres pays, à qui il peut offrir son savoir faire technologique et écologique pour la construction d'infrastructures minières. L'archipel a ainsi signé un partenariat avec le Vietnam en 2009. Les matières premières ne sont pas toutes situées dans les profondeurs de la terre. Certaines dorment dans la grande « mine urbaine », cet ensemble d'appareils électroniques en tout genre qui ne sont plus utilisés. Selon le National Institute for Materials Science (NIMS), cette dernière représenterait au Japon 16% des réserves mondiales en or, 22% des réserves en argent et 61% des réserves en indium. Le pays a depuis longtemps mis en place une filière de recyclage des déchets pour palier son manque de matières premières. Tout le problème consiste à la rendre économiquement viable, les matériaux extraits de la « mine urbaine » étant encore bien plus chers que ceux extraits des mines conventionnelles. En premier lieu, les entreprises sont invitées à minimiser, voir remplacer, l'emploi des métaux rares lors de la conception de nouveaux produits. Prendre en compte le recyclage dès l'étape du développement, en facilitant notamment l'identification des différents matériaux, permettra de simplifier considérablement ce procédé. D'autre part, en développant des techniques de récupération des déchets émis lors de la fabrication des produits, les entreprises peuvent diminuer leurs besoins en matières premières. Mais si le recyclage permet en partie de s'affranchir de la dépendance vis-à-vis des pays exportateurs de métaux et terres rares, développer des solutions techniques alternatives qui n'utilisent pas ou peu de ces matériaux est un moyen tout aussi efficace. Ainsi en 2008, l'Organisation pour le Développement des Energies Nouvelles et des Technologies Industrielles (NEDO) a lancé un "projet de développement de matériaux de remplacement des métaux rares". Enfin, pour faire face aux fluctuations du marché des matières premières, le Japon a commencé en 1983 à se constituer des stocks de matières stratégiques, parmi lesquelles on compte neuf métaux rares : le nickel, le chrome, le tungstène, le molybdène, le cobalt, le manganèse, le vanadium, et, depuis 2009, l'indium et le gallium. Ces métaux sont stockés dans un dépôt et permettent l'équivalent de 60 jours de la consommation japonaise. *Sources : Pierre DESTRUDEL, BE*

## **USA : 62 M\$ POUR LE SOLAIRE THERMIQUE A CONCENTRATION**

Le DoE (Department of Energy) a annoncé le 7 mai 2010 une enveloppe de 62 millions de dollars, sur une période de cinq années, pour les technologies solaires de faible coût, à savoir les systèmes solaires thermiques à concentration (CSP), l'objectif étant que 10 à 15% de la production d'électricité soit d'origine solaire d'ici 2030. Les projets proposés au financement devront tenir compte du problème de stockage de l'énergie. Ces fonds ont pour but d'accélérer la phase commerciale des technologies CSP et d'apporter une alternative aux centrales électriques fonctionnant au charbon. Parmi les 13 projets retenus, 10 devraient se focaliser sur la recherche et le développement de nouveaux matériaux de stockage et l'amélioration de l'efficacité énergétique des systèmes thermiques. *Sources : [www.energy.gov](http://www.energy.gov)*

**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*

**Nouveau Website :**

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

Contact :

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