

**PAGE 2**

- **LA FDA REVOIT SA POSITION SUR LE BISPHENOL A**
- **BISPHENOL A. UNE PROPOSITION DE LOI EXAMINEE LE 24 MARS AU SENAT**
- **METABOLIC EXPLORER, PIONNIER DE LA CHIMIE VERTE**

**PAGE 3**

- **DES RESERVES EN LITHIUM AU MOINS JUSQU'EN 2050**
- **OSEO SOUTIENT OENEOBOUCHAGE DANS UN PROJET DE CHIMIE VERTE**
- **TOYOTA : STATION SOLAIRE DE CHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES**

**PAGE 4**

- **MICROPOLLUANTS : L'EFFICACITE DES STATIONS D'EPURATION A LA LOUPE**

**PAGE 5**

- **VERNIS HI-TECH POUR DES FAÇADES AUTO-NETTOYANTES**
- **LE PROJET D'UN CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE EN MATERIAUX AVANCES DANS LE DOMAINE DU STOCKAGE DE L'ENERGIE VIENT D'ETRE APPROUVE**

**PAGE 6**

- **UNE AUGMENTATION DES GAZ A EFFET DE SERRE AU BRESIL DEUX FOIS SUPERIEURE A LA MOYENNE MONDIALE**
- **LA CHIMIE, CLE DE VOUTE DE L'ECONOMIE DURABLE**

## LA FDA REVOIT SA POSITION SUR LE BISPHEENOL A

Le bisphénol A (BPA) est un composé chimique utilisé dans la fabrication de polycarbonates et autres polymères ou dans les résines époxy. On le trouve dans les biberons, exposant ainsi directement les organismes plus fragiles des enfants, mais aussi dans des bouteilles d'eau ou dans la couche protectrice à l'intérieur de certaines boîtes et cannettes métalliques. Ce produit est autorisé par la Food and Drug Administration (FDA) en tant qu'additif alimentaire indirect depuis les années 1960. Mais suite à de nombreuses controverses et se fondant sur de récentes études, la FDA a revu le 15 janvier 2010, sa position quant à l'innocuité de cette substance.

Le bisphénol A serait en réalité un œstrogénomimétique capable de se lier aux récepteurs des œstrogènes et pourrait ainsi perturber l'équilibre hormonal de l'organisme et favoriserait, entre autres la survenue de diabète et de maladies cardiovasculaires. D'un point de vue réglementaire, la FDA envisage également de revoir les concentrations autorisées et l'ensemble de la réglementation relative au BPA qui, à l'heure actuelle, n'oblige aucun industriel à communiquer sur l'utilisation ou non de cet additif dans ses produits.

En mai 2009, l'Etat du Minnesota et la ville de Chicago avaient décidé d'interdire la vente de produits contenant du BPA. Aujourd'hui les Etats de Californie, de New-York et du Connecticut se sont également alignés sur cette mesure ; une proposition de loi visant à interdire l'utilisation de ce composé à l'échelle des USA est d'ailleurs en cours d'évaluation par le Congrès américain.

En France, une récente étude de l'INRA a pour la première fois démontré l'impact du BPA sur l'intestin (*Braniste V., Jouault A., Gaultier E., Polizzi A., Buisson-Brenac C., Leveque M., Martin P.G., Theodorou V., Fioramonti J., Houdeau E. PNAS. 2010 Jan 107:1 448-453*). Ce composé diminuerait la perméabilité de l'épithélium intestinal et augmenterait le risque d'inflammations intestinales sévères. *Source : FDA - Update on Bisphenol A (BPA) for Use in Food : January 2010 - <http://www.fda.gov/NewsEvents/PublicHealthFocus/ucm064437.htm>*

## BISPHEENOL A. UNE PROPOSITION DE LOI EXAMINEE LE 24 MARS AU SENAT

La proposition de loi du RDSE (Rassemblement Démocratique et Social Européen) visant à interdire le bisphénol A dans tous les plastiques alimentaires, qui avait été déposée le 27 juillet 2009 sera examinée par le Sénat lors de sa séance du 24 mars prochain.

Dans un nouvel avis rendu public le 6 février 2010, l'Agence de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) fait état "de signaux d'alerte" dans de nouvelles études sur le bisphénol A. *Source : LeTélégramme.com*

## METABOLIC EXPLORER, PIONNIER DE LA CHIMIE VERTE

Avec le démarrage de son pilote, l'entreprise clermontoise de biochimie se rapproche à grands pas de l'entrée en production. Implanté depuis une dizaine d'années au cœur du biopôle Clermont-Limagne, le biochimiste Metabolic Explorer (Metex) a démarré en décembre 2009 son pilote avec son produit le plus avancé, le PDO (1,3-propanediol). Un composant employé dans les textiles, revêtements et autres films thermoplastiques. L'entreprise de 104 salariés, qui développe des solutions pour produire des composés chimiques de base à partir de diverses matières premières végétales, compte démontrer la compétitivité de ses technologies pour l'ensemble de ses projets. Prochains arrivants sur le pilote : le MPG (1,2-propanediol), puis le butanol.

Après l'accord de licence exclusive signé en 2005 avec Roquette pour la L-Méthionine et l'acide glycolique, Metabolic Explorer mène deux stratégies en parallèle :

En priorité, fonder des coentreprises synergiques avec des industriels de trois familles : producteurs de bioressources (type Cargill, Tate & Lyle), groupes chimiques (type BASF, Dupont) et utilisateurs finaux (type Arkema, Procter & Gamble). Autre optique, Metex étudie l'opportunité de construire en propre une unité industrielle. *Source : L'Usine Nouvelle*

## DES RESERVES EN LITHIUM AU MOINS JUSQU'EN 2050

Les résultats d'une étude de l'Institut Fraunhofer de recherche sur les systèmes et l'innovation (ISI) de Karlsruhe ont révélé que les réserves mondiales en lithium, employé en grandes quantités dans les batteries de véhicules électriques, devraient pourvoir aux besoins énergétiques mondiaux au moins jusqu'en 2050. Pour parvenir à ce résultat, différents scénarios ont été envisagés. Le plus vraisemblable serait celui impliquant 50% de véhicules électriques parmi les véhicules mis en circulation en 2050. Dans ce cas de figure, en prenant en compte l'emploi de matériaux recyclés et la demande en lithium pour d'autres applications, seulement 20% des ressources en lithium seront consommées à cette date, d'après le Prof. Martin Wietschel, l'un des deux directeurs de projet.

Son partenaire Gerhard Angerer affirme par ailleurs que "la quantité de lithium secondaire (soit produit par recyclage) employé couvrirait environ 25% du besoin total, ce qui confère un rôle majeur au recyclage".

Afin de préserver cette ressource précieuse, les chercheurs du ISI conseillent donc de mettre au point dès aujourd'hui des systèmes performants de recyclage de lithium, ainsi que de développer des alternatives qui se passent de ce métal (faisant par exemple appel au cobalt). Ils précisent également que les ressources de lithium sont réparties entre un nombre restreint de pays, dont certains sont politiquement très instables, et que sa disponibilité n'est donc pas assurée. Par ailleurs, les sources de lithium telles que les lacs salés d'Amérique du sud ou de Chine font généralement partie de systèmes écologiques inviolés, dont l'exploitation pourrait avoir des conséquences sur l'équilibre de l'environnement.

*Source : SCF Info en ligne*

## OSEO SOUTIENT OENEOBOUCHAGE DANS UN PROJET DE CHIMIE VERTE

Oseo soutient l'entreprise Oeneo Bouchage dans son projet innovant de bouchons composites issus de la chimie verte. En 2009 la production mondiale de vin a atteint les 268 M d'hL et continue de croître de 4% à 6% par an. Près de 50% de cette production est actuellement commercialisée en bouteille ; chiffre qui est amené à augmenter. Depuis sa "redécouverte" par Dom Pérignon à la fin du XVIIe siècle, le bouchon en liège a beaucoup évolué afin de s'adapter aux exigences du monde de l'embouteillage moderne. A ce jour, aucun autre matériau, naturel ou de synthèse, n'offre les mêmes atouts que le liège en matière de bouchage : propriétés élastiques, faible masse volumique, étanchéité aux liquides, plaisir du débouchage, tradition ancestrale, etc... La présence d'un bouchon en liège reste un gage de qualité du vin contenu dans la bouteille. Grâce à sa gamme de bouchons en liège DIAM, issue d'un procédé breveté, Oeneobouchage supprime tout risque de goût de bouchon au liège. DIAM a reçu le trophée d'or de l'innovation au Vinitech 2004. Solution innovante, DIAM résout les problèmes du liège tout en préservant le meilleur de ses qualités mécaniques. Oeneo Bouchage compte développer une nouvelle gamme DIAM fabriquée à partir de constituants issus de la chimie verte. Ce projet nécessite des recherches dans le domaine des nouveaux ingrédients issus des plantes ou de la chimie verte ainsi que des investissements technologiques pour adapter l'outil de production. *Source : Boursier.com*

## TOYOTA : STATION SOLAIRE DE CHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES

Toyota Industries Corp a développé une station de charge des batteries des véhicules électriques et hybrides-électriques plug-in équipée de modules photovoltaïques. La ville de Toyota (département d'Aichi) a décidé d'en installer 21 dans 11 lieux différents, tels que la mairie ou la gare. Elles serviront à charger les batteries des 20 Toyota Prius plug-in hybrid qu'elle compte acheter d'ici avril 2010. Chaque station est équipée de panneaux photovoltaïques et de batteries de stockage. Elle est également connectée au réseau de distribution d'électricité. La charge des batteries des véhicules s'effectue soit directement par les panneaux solaires et les batteries de stockage, soit, en cas de mauvais temps et d'épuisement de ces dernières, par le réseau de distribution. *Source : Toyota Industries Corp - [http://www.toyota-shokki.co.jp/news/2009/091224solar\\_charger](http://www.toyota-shokki.co.jp/news/2009/091224solar_charger)*

## MICROPOLLUANTS : L'EFFICACITE DES STATIONS D'EPURATION A LA LOUPE

Antibiotiques, stéroïdes, hormones, détergents, produits phytosanitaires, cosmétiques... De nombreux polluants dégradent les milieux, notamment les ressources aquatiques. Cours d'eau, nappes souterraines sont pollués via des sources diverses, menaçant les écosystèmes et la santé humaine. La plupart de ces substances sont connues ou suspectées d'être notamment des perturbateurs endocriniens, même à l'état de trace (micropolluants). Une étude de l'UICN (Union mondiale pour la nature), publiée en décembre dernier, révèle que sur 69 espèces étudiées de poissons d'eau douce vivant dans les cours d'eau français, 15 sont menacées d'extinction.

Pourtant aujourd'hui, les données disponibles sur ces substances sont rares et largement insuffisantes. Leur dispersion, leur interaction, leur transfert dans les milieux sont encore méconnus pour la plupart. L'analyse des micropolluants dans l'eau est pourtant fondamentale pour la protection de la santé et des écosystèmes et pour améliorer l'efficacité des traitements (procédés d'épuration...).

La directive cadre sur l'eau (DCE), adoptée en 2000, impose aux Etats européens d'atteindre un bon état écologique et chimique des eaux d'ici 2015. Cela passe par la réduction des pollutions à la source (rejets industriels, pollutions diffuses...) mais aussi par une amélioration des performances des stations d'épuration.

Le programme *Amperes*, lancé en 2006 par Suez environnement et le Cemagref (institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement), et cofinancé par l'Agence nationale de la recherche, visait à mesurer les concentrations de micropolluants dans les eaux usées traitées en entrée et en sortie des stations d'épuration et évaluer les capacités d'élimination des différentes technologies de traitement. Les résultats de l'étude ont été présentés le 21 janvier à la presse.

L'analyse pendant trois ans de 21 stations d'épuration a permis d'évaluer les capacités d'élimination des micropolluants par les différentes technologies existantes de traitement des eaux usées. Le programme *Amperes* a ainsi étudié plus de 100 composés (substances prioritaires définies par la DCE, substances pertinentes définies par la réglementation française et substances émergentes) : hormones, molécules issues de l'industrie pharmaceutique (bétabloquants, antibiotiques, antidépresseurs, analgésiques...), pesticides, métaux...

Conclusions :

Si les stations d'épuration actuelles ont été conçues pour traiter l'azote, le phosphore et le carbone, celles-ci arrêtent une part non négligeable des substances analysées.

Ainsi, le procédé boues activées sous aération prolongée permet d'éliminer à plus de 70 % près de la moitié des substances étudiées. Cette technique est efficace à plus de 70 % pour 85 % des 33 substances prioritaires inscrites dans la DCE. "Certaines substances sont principalement éliminées par biodégradation (triclosan, hormones estrogéniques, analgésiques) mais la plupart le sont plutôt par adsorption sur la boue (en particulier polybromodiphényléthers, C10-C13 chloroalcanes, HAPs lourds ou métaux comme Hg, Fe, Cu, Cr, Zn, Cd, Pb), avec une contribution de la volatilisation difficile à estimer", note la synthèse de l'étude.

Néanmoins, une vingtaine de substances sont éliminées à moins de 30% par les stations d'épuration classiques, c'est-à-dire qu'elles sont restées quasiment non affectées par le passage à travers le procédé biologique. C'est le cas de certains pesticides (glyphosate, AMPA, diuron, isoproturon, atrazine, simazine), de métaux (lithium, bore, vanadium, cobalt, arsenic, rubidium, antimoine), de produits pharmaceutiques (Diclofenac, carbamazépine, diazepam, nordiazepam, doxepine, salbutamol, terbutaline, oxprenolol, propranolol, sotalol) et d'un détergent (alkylphénol carboxylates).

Finalement, 15 % des substances prioritaires, 30 % des molécules organiques et 90 % des substances pharmaceutiques se retrouvent dans les rejets en sortie de stations d'épuration conventionnelles à des concentrations supérieures à 100 ng/L en raison de leurs propriétés physico-chimiques et de leur concentration élevée en entrée de stations d'épuration. *Source : Actu Environnement*

## **VERNIS HI-TECH POUR DES FAÇADES AUTO-NETTOYANTES**

Un groupe de chercheurs de l'Ecole Polytechnique de Milan travaille, en collaboration avec quelques entreprises leader de la construction "verte", sur l'élaboration de revêtements internes capables de "s'activer" pour éliminer les substances organiques et inorganiques présentes dans l'air environnant.

La technologie mise au point par l'équipe de recherche repose sur le traitement de l'oxyde de titane, déposé en fine couche de vernis à la surface des matériaux de construction, dans le but de lui attribuer des propriétés photocatalytiques. Cela accélère, par le biais des rayons UV, une réaction chimique ayant pour résultat la formation de réactifs fortement oxydants qui décomposent, par oxydation, certaines substances organiques et inorganiques présentes dans l'air.

Les recherches ont déjà abouti concernant le revêtement des façades extérieures de bâtiments "auto-lavants", permettant d'éliminer la pollution atmosphérique. L'objectif actuel des chercheurs est de trouver un moyen de rendre possible cette réaction photocatalytique en l'absence de rayons solaires, à la lumière d'une simple lampe artificielle, afin d'appliquer cette technologie aux revêtements internes. Dès lors, celle-ci pourrait trouver de nombreuses applications : de la limitation de la prolifération des microbes et autres micro-organismes dans les établissements publics et hospitaliers à l'élimination des odeurs de colles, de solvants ou de fumée de cigarettes dans les environnements domestiques. Un autre front sur lequel l'équipe se concentre est l'application de l'oxyde de titane sur d'autres matériaux comme le carrelage, les tuiles, etc.

Actuellement, des tests sont en cours à l'intérieur du tunnel "Umberto I" à Rome, revêtu de peinture catalytique et éclairé d'un mélange de lumière visible et UV. Si l'effet contre la pollution fonctionne - après deux ans on constate sur les zones traitées l'absence de la couche huileuse caractéristique du trafic et de la pollution - il est encore difficile de le quantifier. *Source : "Vernis Hi-Tech : maintenant le mur de la maison est auto-nettoyant", Roberto La Pira, Il Sole 24 Ore Novà, 02/02/2010 - <http://robertolapira.nova100.ilsole24ore.com>*

## **LE PROJET D'UN CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE EN MATERIAUX AVANCES DANS LE DOMAINE DU STOCKAGE DE L'ENERGIE VIENT D'ETRE APPROUVE**

Le projet de création d'un Centre National de recherche en matériaux avancés pour le stockage de l'énergie vient d'être approuvé par la Commission d'Etat au Développement et à la Réforme (NRDC). Ce centre, qui aura le statut d'une entreprise privée, sera construit conjointement par le Centre National des Nanosciences à Pékin, qui contribuera à l'application des nanomatériaux pour le stockage de l'énergie, la société Hunan KeLiYuan New Energy Co.Ltd et l'Université Zhongnan.

L'objectif principal du centre, construit dans la province du Hunan, est en particulier de mener des recherches dans le domaine de la fabrication des matériaux pour les batteries au nickel, au lithium, les piles à combustibles et les supercondensateurs. Le centre développera également une plate-forme d'essais et de certification, un centre d'information et abordera le sujet des normes industrielles.

*Source : <http://www.sciencenet.cn/htmlnews/2009/12/226250.shtm>*

## **UNE AUGMENTATION DES GAZ A EFFET DE SERRE AU BRESIL DEUX FOIS SUPERIEURE A LA MOYENNE MONDIALE**

Conséquence directe de la déforestation de l'Amazonie et du Cerrado, les émissions de gaz à effets de serre au Brésil ont augmenté de 62% en quinze ans (de 1990 à 2005), selon l'inventaire officiel des émissions, dont les premières données ont été présentées par le Ministre brésilien des Sciences et Technologie, Sergio Rezende. Selon le Ministre, "l'augmentation est bien inférieure à celle de l'Inde ou de la Chine, pays dans lesquels les émissions ont plus que doublé", mais le pourcentage brésilien équivaut à plus du double de la moyenne mondiale de l'augmentation des gaz responsables du réchauffement climatique, soit 28% sur la période donnée. Le Brésil a rejeté du carbone dans l'atmosphère à un rythme supérieur à la croissance économique. En 2005, les gaz à effets de serre rejetés dans l'atmosphère par le Brésil atteignaient 2,2 milliards de tonnes. Ainsi, le Brésil reste le cinquième plus grand pollueur de la planète, derrière la Chine (7,5 milliards de tonnes), les Etats-Unis (6 milliards), l'Union Européenne (4,6 milliards) et l'Indonésie (2,3 milliards). La déforestation est responsable de plus de la moitié des émissions de gaz à effet de serre en 2005. En 15 ans, la part des gaz émis par l'activité forestière au Brésil est passée de 54,8% à 57,5%. Outre la déforestation, la combustion de sources d'énergie fossiles pour les transports et l'industrie a aussi enregistré une augmentation sur la période donnée. La part du secteur de l'énergie ainsi passée de 15,8% à 16,4% en 15 ans ; et la tendance sur ce secteur serait à la hausse.

L'objectif officiel est d'éviter entre 36,1% et 38,9% des 2,7 milliards de tonnes de gaz carbonique que le Brésil rejetterait dans l'atmosphère en 2020 s'il ne tenait aucune mesure de réduction des émissions d'ici là.

Source : <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/61572.htm>

## **LA CHIMIE, CLE DE VOUTE DE L'ECONOMIE DURABLE**

A l'occasion des États Généraux de l'Industrie, l'UIC édite une brochure portant sur le rôle clé de l'industrie chimique dans le développement durable. Diffusée aux parties prenantes de l'UIC et à ses adhérents, elle met en exergue les enjeux du secteur et les mesures à mettre en place pour restaurer sa compétitivité.

<http://www.uic.fr/mediatheque.asp?card=17081>

**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)