

*Bulletin d'informations —
Aout - Septembre 2010
Développement Durable*



PAGE 2

- **BESOIN D'UN PLAN B POUR LE BISPHEENOL A ?**
- **PAS D'AVENIR SANS LA CHIMIE**

PAGE 3

- **LE PRIX PIERRE POTIER DISTINGUE 5 ENTREPRISES DE LA CHIMIE VERTE**

PAGE 4

- **LES TITULAIRES D'UN DOCTORAT PEINENT A TROUVER UN EMPLOI**
- **UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE D'EXTRACTION DE FIBRES D'ALGUES**

PAGE 5

- **NOUVEAU MATERIAUX ET NOUVELLES TECHNOLOGIES POUR REMPLACER LE CAOUTCHOUC NATUREL**
- **PERSTORP PRODUIT DU PENTAERYTHRITOL BIO-SOURCE**
- **CA CHAUFFE POUR LE PLANCTON**

PAGE 6

- **UN NOUVELLE ENZYME DE DEGRADATION DES PECTINES**
- **SORTIE DE LA NOTOX GREEN ONE**
- **ACTUALITES CHEMSUD**

BESOIN D'UN PLAN B POUR LE BISPHENOL A ?

Le New York Times a publié un dossier complet sur le bisphénol A. Aux États-Unis comme en France, la question des dangers que pose ou non cette substance a été largement médiatisée, politisée, polarisée et récupérée par toutes sortes de groupes d'intérêts, ce qui a pu exagérer les craintes au sein de la population. D'autant plus qu'il s'agit d'une molécule qui entre dans la composition des matériaux polymères de grande diffusion – la production mondiale de bisphénol A est de 2Mt/an, utilisé à 70% dans les polycarbonates, à 30% dans les résines époxy – il est omniprésent. Le BPA, c'est bien connu, est un «perturbateur endocrinien» qui imite l'œstrogène, une hormone féminine. Comme cette hormone, il peut influencer sur le bon fonctionnement de l'organisme de bien des manières (cancers, féminisation des hommes, obésité, etc.), et son usage est retreint au Canada depuis 2008 — notamment dans les biberons. Et si certaines études toxicologiques se contredisent, c'est notamment parce que certaines doses faibles semblent plus nocives que des doses plus élevées. Cependant, quand il s'agit d'hormone, la dose n'est pas aussi importante qu'en toxicologie classique, explique une endocrinologue citée, Gail S. Prins, de l'Université de l'Illinois. Mme Prins dit qu'elle doutait des effets néfastes du BPA jusqu'à ce qu'elle examine des douzaines d'études pour le National Toxicology Program américain. «Cela agit comme une hormone, et les hormones peuvent avoir un effet à des doses extrêmement faibles. Si vous pensez que la dose fait le poison, cela n'a pas de sens ».

Par ailleurs, une étude de l'Environmental Working Group accentue le malaise autour de cette substance chimique. Après enquête, l'organisation a relevé que le BPA était présent dans 40% des reçus et tickets de caisse imprimés par les supermarchés, les distributeurs de billets et autres commerces. Pire, ces supports contiendraient entre 0,8 et 3% en poids de bisphénol A, soit une concentration mille fois plus élevée que ce qui est habituellement présent dans une boîte de conserve. Pour Sonya Lunder, analyste pour l'Environmental Working Group, le fait que le BPA soit présent dans des objets si courants explique pourquoi ce composé est détecté dans les urines de 93% des Américains : « Nous avons découvert des sources majeures de BPA, dans nos vies quotidiennes. Lorsque vous laissez traîner un reçu pendant des mois dans votre portefeuille, vous répandez du BPA chez vous, dans votre environnement. Vous jetez un ticket de caisse dans un sac [...], il se frotte contre une pomme ou une tétine...: vous pourriez vous exposer de mille façons au BPA sans vous en apercevoir ». Un ticket analysé lors de l'étude contenait 41 milligrammes de bisphénol A. Une quantité douze fois supérieure à ce qu'un homme de 70 kilos peut ingérer sans risque.

Sources : New York Times 6/09/10 ; Environmental Working Group <http://www.ewg.org>

PAS D'AVENIR SANS LA CHIMIE

Professeur émérite de l'université de Versailles, Gérard Férey a reçu, jeudi 9 septembre, la médaille d'or du CNRS. Agé de 69 ans, il est distingué pour l'ensemble de son œuvre, notamment pour ses travaux sur les solides poreux.

G Férey : « La chimie va mieux. Mais elle souffre toujours d'une image très négative dans l'opinion. A tel point qu'il y a trois ans, certains organismes internationaux chargés de la discipline ont tout simplement failli supprimer son nom du vocabulaire pour le remplacer par "science moléculaire" ! Le mot lui-même était devenu maudit. L'Union des industries chimiques (UIC) a récemment mené une enquête d'opinion sur l'image de la chimie auprès des opinions européennes et c'est en France qu'elle est la plus dégradée. Les gens ont encore à l'esprit les erreurs qui ont été le fait de certains industriels, comme la catastrophe de Bhopal, par exemple. Mais il faut avoir conscience que la chimie est partout : dans les médicaments qui nous soignent, dans les installations qui permettent de rendre l'eau potable, etc. Pour le public, les "produits chimiques" sont souvent assimilables à des poisons, alors même qu'une bonne part de la richesse de nos sociétés vient de la chimie ! Il ne s'agit pas de nier les erreurs qui ont été faites. Mais la discipline en a pris pleinement conscience, les a analysées et propose désormais des solutions ». *Source : Le Monde*

LE PRIX PIERRE POTIER DISTINGUE 5 ENTREPRISES DE LA CHIMIE VERTE

La Fédération Française pour les sciences de la Chimie (FFC) et l'Union des Industries Chimiques (UIC) viennent d'attribuer le prix Pierre Potier à 5 entreprises qui ont contribué, dans leurs domaines, à la mise sur le marché de produits plus sûrs, plus écologiques et faisant moins appel aux ressources fossiles. *Créé en 2006 en partenariat avec la FFC et l'UIC, le prix Pierre Potier a pour objectif de récompenser les initiatives de l'industrie chimique en faveur du développement durable et de favoriser le développement de démarches éco-responsables dans la filière. Il a reçu cette appellation en mémoire de la contribution capitale du chimiste-biologiste du même nom dans les découvertes de nouveaux médicaments issus de végétaux.*

Trophée du Pierre Potier 2010, catégorie Produit : Une résine pour peintures sans solvant permettant une climatisation moins énergivore. L'innovation qui a valu à Arkema le trophée du Pierre Potier dans la catégorie Produit, est la peinture Kynar Aquatec, un latex PVDF (polyfluorure de vinylidène) à l'eau, sans solvant, applicable sur les façades et toitures de tout bâtiment, résistante aux UV, aux intempéries et à l'encrassage (durabilité de l'ordre de 25 ans) et permettant de réfléchir les rayons du soleil. Grâce à sa caractéristique de réflectivité, cette peinture diminue sensiblement les coûts de climatisation des bâtiments en période ensoleillée. Elle permet en effet de gagner 20 à 25 kWh/m²/an, sachant qu'un bâtiment consomme en moyenne 150 kWh/m²/an.

Trophée du Prix Pierre Potier 2010, catégorie Procédé : Une molécule originale au service de la dermatite atopique. La dermatite atopique, qui touche aujourd'hui près de 15 % de la population, se traduit par une peau très sèche et irritée qui nécessite des soins apportant confort et apaisement. C'est ce que propose la gamme Trixéra+ au Sélectiose, lancée par les Laboratoires Avène (Pierre Fabre Dermo-Cosmétique) en collaboration avec le CNRS (Laboratoire de Madame Rico-Lattes de l'Université de Toulouse). Trixéra+ agit à la fois en surface en restaurant la barrière cutanée, mais aussi en profondeur en modérant l'hypersensibilité cutanée. Le Sélectiose est obtenu à partir d'un sucre naturel, c'est une molécule qui limite le nombre de constituants de la formule.

Médaille Pierre Potier 2010, catégorie Produit : Des huiles qui répondent aux critères de l'écocert européen des lubrifiants. A la suite de la création en 2005 d'un écocert européen pour les lubrifiants, instaurant des critères très précis en termes de performance (niveau technique comparable aux lubrifiants pétroliers exigé) et en matière environnementale (biodégradabilité, non bioaccumulation, non-écotoxicité, quantité minimum de matières premières renouvelables, absence de phrases de risques, exclusion de substances spécifiques telles que les produits halogénés, métalliques, etc.), Novance, a créé une gamme de biolubrifiants, DIESTERlub, issus de ressources renouvelables, biodégradables, non-écotoxiques, sans phrases de risques...

Médaille Pierre Potier 2010, catégorie Procédé : La bioraffinerie lignocellulosique. La société CIMV a développé un concept original de raffinage végétal qui permet de séparer et de valoriser les trois principaux constituants de la matière végétale en trois produits intermédiaires destinés à l'industrie : les lignines linéaires, la cellulose et les sirops de sucres. La ressource exploitée est non-alimentaire et provient de co-produits agricoles tels que la paille de céréales, la bagasse de canne à sucre, le sorgho sucrier, mais peut également s'appliquer aux plantes à fibres ou aux bois feuillus. Le procédé CIMV fonctionne à pression atmosphérique, ne génère aucun rejet nocif pour l'environnement et consomme cinq fois moins d'eau que les procédés papetiers classiques.

Médaille Pierre Potier 2010, catégorie Start-up : L'oxydation hydrothermale en milieu supercritique. Grâce aux travaux du Professeur Cansell et du CNRS, Innoveox a mis au point une technologie très innovante qui consiste en la combustion froide de la matière organique qu'elle convertit exclusivement en eau, avec un bilan carbone neutre - Efficace à 99,99 % le procédé rejette une eau qui peut être déversée directement en milieu naturel sans aucun risque pour l'environnement. Depuis près de deux ans, Innoveox développe ainsi une offre globale de traitement des déchets dangereux issus principalement de l'industrie du raffinage, de la pétrochimie, de la chimie ou de la pharmacie

Sources : *Business Wire, Le Figaro & Techniques de l'Ingénieur*

LES TITULAIRES D'UN DOCTORAT PEINENT A TROUVER UN EMPLOI

Le Centre d'analyse stratégique (CAS) vient de publier une note de veille intitulée "Les difficultés d'insertion des docteurs : les raisons d'une exception française". En se fondant sur l'enquête "Génération" du Centre d'études et de recherches sur l'emploi et les qualifications (Cereq), le CAS souligne qu'en 2007 le taux de chômage des docteurs trois ans après l'obtention de leur diplôme (hors champ de la santé) dépassait celui des titulaires d'un master (bac + 5), ce qui est "un fait nouveau". Ce taux était de 10 % pour les premiers, contre 7 % pour les seconds. Celui des diplômés d'une école d'ingénieurs était de 4 %. En outre, le taux de chômage des docteurs était, selon le CAS, trois fois plus élevé en France que dans les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). En cause, notamment, selon le CAS, "le sous-investissement en recherche-développement du secteur privé et la préférence pour les ingénieurs pour les postes de recherche" dans les entreprises. "Les employeurs ne considèrent pas la thèse comme une véritable expérience professionnelle", regrette Eric Larrey, docteur et directeur de la société Floralis, spécialisée dans les transferts de technologie. Elle est souvent perçue, dit-il, comme "trois années de vacances, et le docteur comme quelqu'un qui n'a pas envie de travailler ou qui n'a pas d'idée de la réalité économique des entreprises". Un cliché qui fait bondir: "La thèse est un vrai travail, avec des délais à respecter, des publications à faire..." Outre l'expertise acquise, "l'expérience professionnelle de la recherche permet de développer des compétences génériques directement utilisables par une entreprise : gérer un projet, traiter des problématiques complexes, mener une veille technologique et concurrentielle, évaluer et valider des idées, etc.", détaille Anne Le Séac'h, présidente de l'Association nationale des docteurs (ANDès). Mais elles sont méconnues des recruteurs". Mais le paysage semble bouger. Ainsi, des universités ont mis en place des modules de préparation au projet professionnel durant la thèse. Des branches professionnelles ont pris des initiatives, comme celle des entreprises du médicament (LEEM), qui, cette année, a organisé son premier séminaire des doctorants (en cours de thèse), où ceux-ci ont pu échanger avec des industriels. Quant à l'Association Bernard Grégory (ABG), qui promeut l'emploi des docteurs, elle a tissé des liens avec le Medef. La mentalité des employeurs, aussi, "a évolué : la moitié de nos clients qui souhaitent recruter voudrait que ce soit un docteur", affirme Abbas Djobo, directeur du pôle innovation chez Alma Consulting Group (conseil en réduction des coûts). "De plus en plus intéressées par les docteurs, les entreprises savent aussi qu'ils peuvent évoluer vers d'autres postes que la recherche et développement", précise Matthieu Lafon, docteur, cofondateur et directeur associé du cabinet Adoc Talent Management, spécialisé dans le recrutement des docteurs, pour qui il est urgent que le doctorat soit "reconnu dans les conventions collectives". « Nous sommes dans une période de transition provoquée par l'internationalisation croissante de l'économie, souligne Martine Pretceille, directrice de l'ABG. Or, sur le plan international, le diplôme de référence, c'est le doctorat (ou PhD) ». *Sources : Le Monde*

UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE D'EXTRACTION DE FIBRES D'ALGUES

Avec près de 60 Mt de fibres consommés chaque année, la Chine est l'un des leaders mondiaux de l'industrie textile. Les fibres généralement utilisées sont le coton, la soie, les fibres synthétiques et les fibres provenant d'algues. La méthode traditionnelle d'extraction de ces dernières ne permet d'obtenir que des fibres fragiles, ne pouvant être utilisées que pour les textiles médicaux, comme les bandages, et non les vêtements. Une nouvelle méthode d'extraction de fibres, permettant l'obtention de fibres beaucoup plus solides, a été mise au point conjointement entre le laboratoire des nouveaux matériaux et textiles de l'Université de Qingdao et le groupe Qingdao Xiyangmen, un des leaders chinois dans le domaine des textiles. Cette technologie a été développée en 2007 à partir de plusieurs espèces d'algues, dont sont extraites les fibres d'alginate. Grâce à leur remarquable résistance, notamment face au feu et aux ondes électromagnétiques, ces fibres seraient destinées à la production de vêtements de protection des pompiers ou du personnel médical. Avec la technologie actuelle, 200 kg de fibres d'alginate sont extraits à partir d'une tonne d'algues séchées, pour un coût de production de 50 à 70.000 yuans la tonne de fibre. *Sources : Bulletins électroniques*

NOUVEAU MATERIAUX ET NOUVELLES TECHNOLOGIES POUR REMPLACER LE CAOUTCHOUC NATUREL

Alors que les aléas climatiques ont contribué à faire baisser de 5% la production mondiale de caoutchouc naturel en 2008/2009, son remplacement par des élastomères thermoplastiques et plus particulièrement par des copolymères d'éthylène et de propylène ou d'oléfines supérieures type butène, hexène ou octène (les plastomères) ne cesse de progresser. Il est possible d'utiliser désormais les plastomères en remplacement des EPM et EPDM pour réaliser des élastomères thermoplastiques vulcanisés (TPE-V) via des processus de mise en oeuvre qui combinent l'utilisation de mélangeurs internes et l'extrusion mono ou double vis. *Source: GFP, www.omnexus.com*

PERSTORP PRODUIT DU PENTAERYTHRITOL BIO-SOURCE

La plateforme de pentaérythritol bio-sourcé VOXTAR™ lancée par PERSTORP réduit de 63% l'empreinte carbone du mono et bi pentaérythritol utilisés dans les revêtements organiques, en particulier les alkydes. Des emplois sont également prévus dans les lubrifiants de synthèse, les adhésifs, les encres et les produits cosmétiques. *Source: Perstorp*

CA CHAUFFE POUR LE PLANCTON

Une étude Canadienne révèle que la concentration de plancton dans les eaux de la planète est en diminution inquiétante. Pour être capable de dessiner une tendance à long terme et à grande échelle, les chercheurs de l'Université Dalhousie en Nouvelle-Écosse, qui ont publié cette étude dans Nature en juillet, ont analysé un nombre colossal de données océanographiques collectées depuis plus d'un siècle : près de 450 000 mesures de la transparence des eaux effectuées entre 1899 et 2008 sur toute la surface du globe leur ont permis de suivre l'évolution de la concentration en chlorophylle –le pigment vert responsable de la photosynthèse dans les cellules végétales— et de la corréler avec des données climatiques. La concentration en plancton dans les eaux de surface diminue de 1% par an depuis le début du XXème siècle dans 80% des océans. Cette diminution de la concentration est due à l'élévation de la température des eaux de surface (+0,5°C depuis le début du XXème siècle) : en effet plus la mer est chaude, moins les courants qui permettent la remontée des eaux froides (riches en éléments nutritifs) sont intenses ; or, le phytoplancton est présent essentiellement en surface; il est donc moins fertilisé. Cette algue microscopique est à la base de la faune océanique ce que le pâturage est à la faune terrestre : la base de toute nourriture. Le biologiste Boris Worm, qui a déjà étudié l'impact de la surpêche sur la diminution des ressources marines, montre maintenant du doigt la diminution du phytoplancton. « Dans les zones où la production de phytoplancton est faible, les quantités pêchées sont beaucoup moins importantes. Finalement, c'est par le haut comme par le bas de la chaîne alimentaire que l'Homme met les poissons sous pression », explique-t-il.

Mais ce n'est pas tout : bien que le phytoplancton ne constitue que 1% de la biomasse végétale, sa consommation et son renouvellement sont si rapides qu'il génère 45 % de cette biomasse. Il est donc responsable de presque la moitié de l'activité photosynthétique, et assure par conséquent à lui seul presque la moitié de la production d'oxygène atmosphérique et de la fixation du CO2 dans la matière organique. C'est à la fois un poumon et un puits de carbone quasiment aussi vastes que toutes les autres plantes réunies.

Le déclin du phytoplancton risque donc d'entraîner un cercle vicieux : si moins de CO2 est séquestré par cette microflore océanique, sa concentration dans l'atmosphère va s'élever ; l'effet de serre va s'intensifier et la température des océans va augmenter, d'où finalement amplification du phénomène responsable de la disparition du phytoplancton et le déclin de toute la chaîne alimentaire océanique.

Sources : Le Monde, Science Presse

NOUVELLE ENZYME DE DEGRADATION DES PECTINES

Les co-produits (tiges, feuilles de légumes ou céréales) issus des cultures sont disponibles en grandes quantités et peuvent être une source d'énergie après liquéfaction et fermentation. Mais ils sont principalement composés de cellulose, hémicelluloses et pectines, polysaccharides dont la dégradation est difficile, ce qui limite les rendements de liquéfaction. A la recherche de solutions pour favoriser la dégradation de ces polysaccharides, les scientifiques ont isolé une nouvelle enzyme, de la famille des rhamnogalacturonases, issue du champignon basidiomycète *Irpex lacteus*, capable d'hydrolyser la chaîne principale des pectines, protégée par des acétyles empêchant normalement l'action enzymatique. Une enzyme recombinante a été produite avec succès et est maintenant disponible pour entrer dans la liquéfaction enzymatique de co-produits végétaux riches en pectines. *Sources : Emilie Loreau et INRA*

SORTIE DE LA NOTOX GREEN ONE

NOTOX annonce la sortie de la gamme GREEN ONE qui constitue la première étape du plan d'écinnovation dans lequel NOTOX s'est lancé depuis 2009. GREEN ONE est la première gamme de boards qui allie écologie, hautes technologies et shape sur-mesure. La gamme GREEN ONE est un véritable concentré des dernières évolutions en composites bio-matériaux : pain PSE contenant jusqu'à 100% de matière recyclée et garantie sans HCFC, complexe quadri-axial de fibres de lin permettant d'optimiser les réactions de la board en torsion et flexion, résine époxy haute performance biosourcée, imprégnation de résine sous vide pour un composite plus léger, plus résistant et réduisant de 25% la quantité de résine sur la planche. *Sources : Laurent Mathieu, Sicomin et Notox*

ACTUALITES CHEMSUD

- **Rencontre entrepreneurs chercheurs : la chimie au service de l'eau : traitement et prévention des pollutions** - Après une première édition 2009 des rencontres entre entrepreneurs et chercheurs qui a mobilisé 27 entreprises autour de la Chimie et du développement durable, **Montpellier Agglomération**, ChemSuD, le pôle chimie Balard, l'Institut Carnot CED2, Swelia et Transferts LR organisent une deuxième édition autour de la Chimie au service des entreprises de l'eau. **Mardi 12 octobre 2010** - Hôtel de Montpellier Agglomération, 9h - 17h, salle Zeus. *Contact : technopole@montpellier-agglo.com*
- La Chaire ChemSuD a participé à **La Nuit Européenne des Chercheurs** le 24 septembre, organisée par **Connaissances** au Domaine d'O à Montpellier. *Contact : Judith Joly, Connaissances*
- ChemSuD et l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier inaugurent un nouveau cycle « **Les Conférences ChemSuD** ». Conférence d'ouverture le jeudi 30 septembre par **Monsieur François Guinot, Président Fondateur de ChemSuD** « La chimie sans cesse renouvelée - Pourquoi la chimie est-elle adaptable et indispensable à toute stratégie de développement ». *Contact : Thibaut Jarrosson, ENSCM*

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