

PAGE 2

- **LES ALTERNATIVES AU BISPHENOL A SONT-ELLES MOINS RISQUEES ?**

PAGE 3

- **LA PLANETE A ATTEINT SES LIMITES**

PAGE 4

- **LEFRANT-RUBCO SE PARTAGE ENTRE CHIMIE VERTE ET BIOSOURCEE**

PAGE 5

- **LA LIGNINE REMPLACE LE BITUME DANS L'ASPHALTE**

PAGE 6

- **DU BETON PHOTOVOLTAÏQUE**
- **RESULTATS CONCRETS POUR LES FLOCCULANTS BIOSOURCES FLOCON BIO**

PAGE 7

- **EXTRACTION DES TERRES RARES A PARTIR DE MICRO-ALGUES**
- **UN PROCEDE HYDRO METALLURGIQUE INNOVANT POUR LA RECUPERATION DES METAUX RARES ET PRECIEUX**

PAGE 8

- **ACTUALITES CHEMSUD**

LES ALTERNATIVES AU BISPHENOL A SONT-ELLES MOINS RISQUEES ?

Remplacer le bisphénol A (BPA), mais par quoi ? L'affaire pourrait vite tourner au casse-tête toxicologique et industriel. Alors que depuis le 1^{er} janvier 2015 le BPA n'est plus autorisé dans les contenants alimentaires en France, de nombreuses questions demeurent ouvertes sur les risques présentés par ses substituts. Et, en particulier, par les bisphénols versions « S » (BPS) et « F » (BPF). Des travaux français publiés dans la dernière édition de la revue *Fertility & Sterility* montrent que ces deux produits qui ont été, ou sont encore, utilisés en remplacement du BPA présentent les mêmes effets négatifs sur le développement de l'appareil génital masculin.

Les chercheurs, conduits par le biologiste René Habert, professeur à l'université Paris-7 et chercheur au laboratoire de développement des gonades (CEA, Inserm, université Paris-7) ont soumis des cultures de testicules de fœtus humains à des solutions de BPS et BPF, à des concentrations aussi faibles que 2 microgrammes par litre ($\mu\text{g/l}$). « Nous avons testé cette concentration car elle correspond à peu près à ce que l'on retrouve dans les urines, le sang ou le liquide amniotique d'une grande part de la population », explique René Habert. La même opération a été faite sur des testicules fœtaux de souris et de rats de laboratoire, prélevés sur les embryons à des stades de développement comparable.

Le résultat est que sur le testicule humain, l'exposition au BPS ou au BPF, même à ces concentrations très faibles, réduit sensiblement la production de testostérone. Or la testostérone est impliquée dans la production des spermatozoïdes et a aussi pour fonction de « masculiniser » l'embryon, c'est-à-dire d'orchestrer la construction des organes génitaux masculins. « Ce résultat est à peu près exactement celui que nous avons observé en 2013 pour le BPA [dans une étude publiée en janvier 2013 par la revue *PLoS One*], avec le même dispositif expérimental », explique M. Habert.

Ces travaux avaient en outre montré que le testicule humain est environ 30 à 100 fois plus sensible que celui des rongeurs de laboratoire, rats et souris. « On retrouve ce même différentiel de sensibilité avec le BPS, puisqu'il faut jusqu'à 100 fois plus de BPS sur les rongeurs pour obtenir l'ampleur de l'effet sur l'homme », précise le chercheur. L'effet sur l'appareil génital masculin est l'une des sources d'inquiétude qui ont conduit à l'interdiction du BPA en France. De fait, la réduction de la production de testostérone pendant la vie fœtale est vraisemblablement en cause dans la baisse générale de la fertilité masculine ainsi que dans la recrudescence des cancers du testicule et de diverses malformations congénitales : cryptorchidie (testicules non descendus à la naissance), hypospadias (malformation du pénis), etc.

Depuis 2011 et l'interdiction du BPA dans les biberons, certains industriels ont utilisé du BPS en remplacement : le bénéfice en termes de santé publique est donc discutable. « Aujourd'hui, puisqu'il n'est pas soumis à une quelconque réglementation, il est possible que le BPS soit utilisé comme substitut au BPA dans certains plastiques au contact des aliments », ajoute M. Habert. Dans son rapport de décembre 2014 sur la substitution du BPA, la Direction générale de la consommation, de la concurrence et de la répression des fraudes (DGCCRF) note cependant que des alternatives a priori moins problématiques que le BPS ont été préférées par de nombreux fabricants de biberons. « Il est toutefois très difficile de le savoir, les industriels n'étant pas tenus d'indiquer la composition de leurs plastiques », souligne M. Habert. De même, le BPS est aujourd'hui utilisé dans certains papiers thermiques garantis « sans BPA ». D'autres indiquent plus clairement « sans bisphénols », excluant le recours au BPS ou au BPF.

L'étude française est une nouvelle pierre dans le jardin du BPS. Ces dernières semaines, une salve d'études expérimentales est venue jeter d'autres soupçons sur l'innocuité de ce substitut au BPA. Des travaux canadiens publiés le 12 janvier par la revue *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS) montrent que ce perturbateur endocrinien a des effets délétères sur le développement du cerveau et le comportement du poisson-zèbre. Exactement comme le BPA. *Sources : Le Monde*

LA PLANÈTE A ATTEINT SES LIMITES

Réchauffement climatique, érosion de la biodiversité, perte de nutriments agricoles... jusqu'à quel point l'humanité peut-elle modifier son environnement sans risquer d'importants désagréments ? C'est en cherchant à répondre à cette question qu'une équipe de chercheurs internationaux a forgé, en 2009 dans *Nature*, la notion de « limite planétaire ». Leurs travaux, qui font date, identifiaient les seuils-limite à ne pas franchir pour éviter que « le système-Terre ne bascule dans un état très différent [de l'actuel], probablement bien moins favorable au développement des sociétés humaines ». Vendredi 16 janvier, dans la revue *Science*, la même équipe publie une mise à jour de cette étude et identifie quatre limites déjà franchies ou en cours de dépassement. Ces conclusions seront présentées au Forum économique mondial qui se tient à Davos (Suisse) du 21 au 24 janvier.

Selon les chercheurs, les principales limites transgressées sont celles du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité. Les deux autres seuils franchis relèvent de dégâts locaux : l'un tient au changement rapide d'utilisation des terres, l'autre à la perturbation des cycles de l'azote et du phosphore – deux éléments essentiels à la fertilité des sols.

Sur le front du climat, les auteurs estiment que la concentration atmosphérique de dioxyde de carbone (CO₂) ne doit pas dépasser une valeur située quelque part entre 350 parties par million (ppm) et 450 ppm. La teneur moyenne actuelle est d'environ 400 ppm, soit au beau milieu de la ligne rouge. « Il y a une marge d'incertitude importante, dit le climatologue Will Steffen (université nationale australienne, université de Stockholm), premier auteur de l'étude. Cela signifie qu'au-dessus de 350 ppm il y a une augmentation du risque d'effets dommageables dans certaines régions, comme ce que l'on peut par exemple observer avec les canicules et les sécheresses en Australie. Et au-dessus de 450 ppm, nous pensons avec un bon niveau de confiance que les impacts toucheront l'ensemble du globe. »

Ainsi, selon Johan Rockström, directeur du Stockholm Resilience Center de l'université de Stockholm et coauteur de l'étude, l'objectif des deux degrés de réchauffement, fixé par la communauté internationale comme limite à ne pas dépasser, « représenterait déjà, même s'il était atteint, des risques significatifs pour les sociétés humaines partout sur Terre ».

L'actuelle érosion de la biodiversité est sans appel. Les auteurs estiment que la diversité du vivant peut s'éroder à un rythme de 10 espèces par an sur un capital d'un million, sans impacts majeurs pour les sociétés humaines. Cette limite est largement dépassée par le taux d'érosion actuel, 10 à 100 fois supérieur. « Attention : la biodiversité ne se réduit pas à une liste d'espèces et d'autres indicateurs sont également pertinents, commente pour sa part le biologiste Gilles Boeuf, président du Muséum national d'histoire naturelle. Ici, les auteurs ont également cherché à estimer le maintien de l'intégrité des fonctions remplies par la biodiversité, en raisonnant par exemple au niveau de groupes d'espèces qui remplissent des fonctions semblables. »

« Par rapport à notre publication de 2009, l'une des avancées est que nous identifions les limites planétaires sur le climat et la biodiversité comme fondamentales, explique Will Steffen. Car transgresser une seule d'entre elles a le potentiel de conduire le système-Terre dans un nouvel état. »

Changement d'usage des sols

Etroitement lié à la perte de biodiversité, le changement rapide d'usage des sols est, lui aussi, globalement hors limite. Les chercheurs estiment ainsi qu'il faudrait conserver 75 % de couvert forestier dans les zones auparavant forestières ; au niveau mondial, le taux moyen actuel est estimé à tout juste un peu plus de 60 %. Cependant, cette moyenne cache de grandes disparités : alors que le Brésil (pourtant fréquemment cité comme mauvais exemple) demeure dans la zone de sécurité, l'Afrique équatoriale, et l'Asie du sud sont largement au-delà du seuil de 75 %...

Cette course aux terres arables cache un autre enjeu, souvent méconnu du grand public et des décideurs. La quatrième limite franchie est, selon Will Steffen et ses collègues, la perturbation des cycles de l'azote et du phosphore qui assurent la fertilité des sols agricoles. Ces perturbations sont principalement causées par l'utilisation excessive d'engrais et la mauvaise gestion des effluents des exploitations animales.

« Un des changements majeurs depuis la publication de 2009 concerne la révision des limites planétaires liées aux flux de phosphore, explique Philippe Hinsinger, chercheur (INRA) au laboratoire Eco&Sols (Montpellier Supagro, IRD, Cirad, INRA), spécialiste des cycles biogéochimiques et qui n'a pas participé à l'étude. Le précédent article tirait déjà la sonnette d'alarme concernant le cycle de l'azote, en montrant que nous avons déjà dépassé la limite de l'acceptable mais ils considéraient que

dans le cas du phosphore, nous nous approchons de la limite sans toutefois la dépasser. » C'est désormais chose faite. En particulier, précise en substance M. Hinsinger, la prise en compte des flux de phosphore vers les écosystèmes aquatiques d'eaux douces, via les déjections animales des grandes zones d'élevage hors-sol, ou l'érosion des terres agricoles chargées d'engrais phosphatés, fait bondir l'addition. « Comme le pointent les auteurs, cela devrait nous inciter à mettre en place une gouvernance planétaire pour évoluer vers une meilleure utilisation de nos ressources en phosphore, poursuit M. Hinsinger. D'autant que les phosphates naturels, qui servent à produire les engrais phosphatés, ont été recensés en 2014 par la Commission européenne comme faisant partie des 20 matières premières critiques, et c'est la seule qui concerne directement les questions de sécurité alimentaire. » Au chapitre des bonnes nouvelles, l'étude estime qu'en moyenne mondiale, concernant l'utilisation d'eau douce, l'intégrité de la couche d'ozone, l'acidification des océans, les indices sont en deçà des limites calculées par les chercheurs. Quant à la quantité d'« entités nouvelles » (molécules de synthèse, nano-particules, etc.) que le système-Terre est capable d'absorber sans dommage, les chercheurs s'avouent incapables de définir une limite. Celle-ci existe sans doute, mais nul n'est aujourd'hui capable de dire si nous l'avons franchie, ou non. *Sources : Le Monde*

LEFRANT-RUBCO SE PARTAGE ENTRE CHIMIE VERTE ET BIOSOURCEE

Société plus que centenaire, Lefrant-Rubco a développé une double compétence dans les factices biosourcés principalement pour l'industrie du caoutchouc, et dans la chimie à façon qu'elle pratique dans le respect de la chimie verte. Un savoir-faire qu'elle compte déployer encore plus largement en intensifiant son action commerciale et en misant sur la R&D.

Dans le domaine du caoutchouc, nul n'ignore l'existence du factice, un additif biosourcé à base d'huile végétale qui apporte diverses propriétés. Non seulement le factice améliore l'aspect de surface de pièces en caoutchouc réalisées via des procédés d'injection, de compression, d'extrusion et de calandrage, mais il confère aux mélanges compoundés une stabilité dimensionnelle inégalée par d'autres familles d'additifs. « Dans les années 20, le caoutchouc naturel coûtait cher. Les industriels européens ont alors cherché une source de remplacement. Ils ont mis au point un « substitut au caoutchouc » à partir de la vulcanisation d'huile végétale » explique Thierry Geistel, directeur du site de production de Lefrant-Rubco, entreprise spécialisée dans le domaine. Depuis cette époque reculée, le caoutchouc naturel a laissé une large place au caoutchouc synthétique (NBR, NR, SBR, EPDM, butyles et autres polychloroprènes), mais le factice a perduré. C'est même l'un des deux cœurs de métier de la PME française, fondée en 1898, qui emploie 27 personnes à Muille-Villette dans la Somme et réalise un chiffre d'affaires de 4,2 millions d'euros. La moitié dans le factice et l'autre moitié en synthèse à façon. Le factice est un pur produit de chimie du végétal obtenu par vulcanisation des huiles végétales, par exemple des huiles de colza, de ricin, de soja ou de lin, pour obtenir une gomme qui est le plus souvent broyée pour faciliter son introduction dans des formulations de caoutchouc où il joue un rôle de dispersant. Les applications sont ensuite très larges. Ce factice peut aussi bien devenir une gomme à effacer, qu'être additionné à raison de 5 à 10% dans une formulation. On le retrouve ainsi dans des rouleaux d'impression pour l'imprimerie où il améliore la qualité du transfert d'encre, dans des joints d'étanchéité où il accroît la résistance aux solvants, dans des profils extrudés, des pièces moulées ou des feuilles calandrées. S'y ajoutent des applications grand public avec les bottes en caoutchouc, les semelles de chaussures sport ou les combinaisons de plongée. « Les factices peuvent remplacer avantageusement la plupart des additifs, des « process aids », des homogénéisateurs, et autres protecteurs contre les vieillissements en usure dynamique, UV, O₂ et O₃ » résume Thierry Geistel. La liste des applications possibles a beau être longue, le domaine du pneumatique fait encore exception pour l'instant. En effet des publications aux USA montrent les bénéfices qu'apportent les factices dans les pneumatiques pour la consommation de carburant.

Si la société propose des produits catalogues, tout son savoir-faire s'exprime lorsqu'il s'agit de développer des factices à façon répondant à une problématique client. Ainsi, les services R&D de Lefrant-Rubco jouent sur la nature de l'huile végétale et sur le réactif de vulcanisation pour composer des produits uniques. Le choix du réactif s'effectue entre le soufre solide, l'hydrogène sulfuré (H₂S) ou monochlorure de soufre (SCl). En fonction de la nature du soufre, on obtient des produits de coloration

différente : blanc, ambre ou marron. Pour ce qui est du volume de production, Lefrant-Rubco produit chaque année 1000 tonnes de factices, dont 70% sont expédiés à l'export. La capacité de production de l'usine est en revanche beaucoup plus élevée, de l'ordre de 3000 à 3500 tonnes par an. L'usine a l'avantage d'être équipée de nombreux équipements qui permettent de dédier des lignes de production à des clients plutôt que d'avoir des réacteurs multi-usages, ce qui permet une grande réactivité.

Du coup l'usine abrite un train de 20 réacteurs de 260 litres jusqu'à 52 m³ en verre (pour le 260 l) ou en inox, ainsi que deux réacteurs en acier vitrifié de chez De Dietrich de 3000 à 10 000 litre. Elle possède des mélangeurs, un filtre presse, une unité d'ensachage en sac, deux turbosphères pour le mélange poudre/poudre, des tamis vibrants... auxquels s'ajoute un impressionnant stock de pompes, de vannes et de multiples pièces détachées. Le service maintenance a la charge de maintenir et de réutiliser ses réserves. « Il y a quelques années, nous avions en stock un réacteur en verre avec un fond en tantale en excellent état. Nous l'avons remis en service et nous l'utilisons aujourd'hui pour des étapes de développement » explique le dirigeant. Car non content de disposer de trésors d'équipements, la société possède d'importantes réserves foncières. Elle est installée sur un terrain de 80000m² qui outre les nombreux bâtiments de l'usine abrite le « château », ancienne résidence des propriétaires.

Pour l'heure, Lefrant-Rubco travaille au déploiement de son service commercial qui occupe désormais 5 personnes, avec l'ambition de promouvoir sa large gamme de produits à l'export, en particulier en Asie. Pour autant, Lefrant-Rubco ne néglige pas la R&D. En décembre 2013, la société a adhéré au pôle de compétitivité IAR et travaille sur un programme de développement de nouvelles colles biosourcées avec la société PCAS. Une collaboration est également en cours avec le CRITT polymère de Verneuil-en-Halatte visant à évaluer de nouveaux potentiels des factices. « Les 1er tests sont positifs » affirme Thierry Geistel.

Au-delà de la chimie du végétal, Lefrant-Rubco est également un acteur de la chimie à façon, qui se caractérise par sa réactivité et une flexibilité qui lui permettent de répondre en quelques jours à un besoin. La société peut réaliser à la carte des hydrolyses/estérifications, des polymérisations, des séchages, des reconditionnements... ce qui a représenté l'an dernier un total de 12000 tonnes de production. Le fil conducteur de toutes ces prestations est la chimie verte. La société pratique une chimie en phase aqueuse. « Dans les projets en développement nous favorisons ceux respectueux de l'environnement et de la santé. Notre volonté est aussi d'essayer d'aller dans le sens du biosourcé » conclut Thierry Geistel. *Sources : Formule Verte*

LA LIGNINE REMPLACE LE BITUME DANS L'ASPHALTE

Lignin is a natural adhesive material which gives structure to all kinds of plants and trees and is, for example, an important component of straw. The first specimens of asphalt concrete based on lignin were recently created and the involved partners are testing and optimizing its properties. Lignin can replace fossil bitumen (currently made from petroleum in a process which releases a great deal of CO₂), substantially reducing the environmental footprint of asphalt. It is also expected to improve functional properties of the asphalt, such as rolling resistance, and to make roads quieter. Various governments and companies have already shown a lot of interest in this promising development.

This product is the result of the Biobased Infra project, established by NV Economische Impuls Zeeland together with Grontmij and Wageningen UR Food & Biobased Research. The project comprises various forms of cooperation on applying biobased (green) materials in infrastructure. In addition to the use of lignin in asphalt, Zeeland Seaports, Cargill and Wageningen UR Food & Biobased Research also wish to chart possible sources of lignin-rich biomass streams in Zeeland and beyond. The two-year project also involves the realization of a road or parking space with lignin asphalt by the partners involved in the second year (2015). This will test the functional properties of the bioasphalt in practice. The Biobased Infra project also includes work on concrete that is reinforced with biofibres and the development of products from prunings, verge grass and the like. The province of Zeeland and the Ministry of Economic Affairs are providing full support to this initiative in Zeeland to apply more biobased materials in the infrastructure. *Sources: European Coatings*

DU BETON PHOTOVOLTAÏQUE

Une équipe de l'Université de Kassel (Hesse) a développé un prototype de béton capable de convertir le rayonnement solaire en courant électrique. Pour ce faire, les chercheurs ont utilisé le principe des cellules photovoltaïques à colorant (aussi nommées cellules Gratzel du nom de son inventeur) qui imitent la photosynthèse végétale à l'aide de pigments photosensibles artificiels (équivalents de la chlorophylle). Ce nouveau matériau, appelé "DysCrete", est constitué d'un béton conducteur, d'une couche d'oxyde de titane capturant l'énergie solaire, d'un colorant (actuellement du jus de groseille) jouant le rôle d'électrolyte de la réaction, et d'une fine couche de graphite remplissant la fonction de seconde électrode. Enfin, l'intégralité du système est protégée par une couche supérieure transparente. L'innovation des chercheurs Hessois se situe dans leur capacité à intégrer le béton comme électrode (les systèmes existants disposent d'une couche supplémentaire jouant le rôle d'électrode). L'objectif à terme est d'atteindre un rendement énergie électrique produite / énergie solaire reçue de 2%. Chiffre faible en apparence, mais à relativiser en prenant en compte les surfaces en jeu, bien plus importantes que dans le cas de panneaux photovoltaïques en silicium. D'autant que le système réagit aussi avec de la lumière diffusée, ce qui signifie qu'il aurait un rendement correct sur des façades orientées vers le nord (ou sud pour l'hémisphère sud). Si un prototype a déjà été réalisé, le système doit encore faire ses preuves avant de passer à la phase industrielle : le Ministère fédéral pour l'environnement (BMUB) soutient ainsi le projet à hauteur de 150.000 euros jusqu'à mi-2015. Si le principe est posé, des évolutions sont donc encore à attendre quant à la composition des différentes couches du système.

Sources : BE

RESULTATS CONCRETS POUR LES FLOCCULANTS BIOSOURCES FLOCON BIO

C'est en décembre que s'est déroulée la réunion de clôture du projet Flocon Bio, un projet lancé tout début 2012 (projet Eco-industries 2011 labellisé par le pôle Dream) dont le but était de développer et valider des formulations de flocculants biosourcés pouvant constituer une alternative efficace aux flocculants polyacrylamides. L'enjeu était d'anticiper le risque d'une interdiction des polyacrylamides, les formulations de flocculants contenant encore des traces d'acrylamide (molécule dont la dangerosité est avérée) tandis que les produits de dégradation des polyacrylamides sont aussi mal cernés. Dans le projet Flocon Bio, c'est avant tout le secteur des carrières qui s'est penché sur la problématique, cette activité étant très grosse consommatrice de ces flocculants pour le traitement des eaux de lavage de sables et autre graviers chargés en argile. En l'occurrence, les formulations les plus efficaces pour traiter les eaux de carrière sont des assemblages de gomme naturelle (acacias), de chitine fonctionnalisée (issue de crustacés), d'amidon (extrait de pommes de terre notamment) et d'alginate, voire d'autres polysaccharides. Point important, au-delà des formulations, un intérêt scientifique du projet mis en exergue par le BRGM, partenaire du projet, a été de cerner les paramètres environnementaux (composition et texture minérales, températures, conditions hydrodynamiques etc.) conditionnant l'efficacité des flocculants biologiques formulés dans le projet. Ces connaissances ont donc permis d'associer aux flocculants des modes opératoires pour en optimiser l'action et donc la bonne déshydratation des boues. De fait, les résultats de Flocon Bio trouveront sans doute un écho bien au-delà du marché des eaux de carrière, l'ensemble des connaissances acquises sur les synergies entre biopolymères et les interactions avec les compositions de boues permettant sans doute d'engager des nouveaux travaux pour d'autres secteurs avec des moyens d'aboutir à des résultats concrets plus rapidement. Des pistes de collaborations sont d'ailleurs déjà suivies pour les mines de fer, le secteur pétrolier etc., sans compter on imagine le traitement de l'eau traditionnel (Suez Environnement étant partie prenante Flocon Bio). Concernant le premier marché ciblé par le projet, Hervé Noël, responsable R&D de Géo-Hyd, pilote de Flocon Bio, a annoncé que le consortium était en cours de négociations pour la commercialisation de produits auprès de deux sites d'exploitation régionaux et construisait une démarche partenariale avec un groupe français, leader du traitement des eaux de carrières de granulats. Une stratégie de bon augure pour un déploiement massif des nouveaux flocculants, qui serait encore plus confortée par une évolution réglementaire sur les flocculants que les membres du projet appelleraient presque rapidement de leurs vœux. *Source : Green News Techno*

EXTRACTION DES TERRES RARES A PARTIR DE MICRO-ALGUES

L'extraction des terres rares est un procédé très coûteux, contraignant, et ayant des conséquences néfastes pour la planète (dégradation des sols, effets sur la qualité des eaux, etc.). Actuellement, la Chine possède le quasi-monopole sur la production de ces minéraux très utilisés dans le domaine des nouvelles technologies et de l'électronique. Le développement de nouvelles méthodes de recyclage durables à partir de déchets et respectueuses de l'environnement est un défi majeur à relever pour les industriels. Des chercheurs de l'université Friedrich-Alexander de Nuremberg-Erlangen (FAU, Bavière), réunis autour du Professeur Buchholz, ont récemment mis au point un procédé écologique permettant d'extraire les éléments de terres rares à partir d'eaux usées industrielles issues de l'activité minière. Des expériences ont permis d'observer que des ions métalliques en solution s'agrippent à la surface de micro-algues (jusqu'à présent utilisées pour des applications médicales et connues pour leurs propriétés nutritives). Dans le cadre de leurs travaux, les chercheurs d'Erlangen ont alors tenté de développer un procédé de récupération du métal à des fins économiques et écologiques, en se concentrant essentiellement sur les terres rares. Ce procédé s'appuie sur une approche géo-biotechnologique pour la préservation des gisements de minéraux. Contrairement aux bactéries utilisées pour certains procédés d'extraction de métaux, les micro-algues engendrent des coûts de production moindres et ne nécessitent pas de conditions particulières quant à leur environnement de culture. Les premiers résultats ont montré que la liaison avec les ions métalliques a également lieu sur des micro-algues desséchées. Les scientifiques cherchent maintenant à savoir comment des métaux peuvent être à nouveau récupérés à partir d'une biomasse algale chargée en ions. Le projet est particulièrement soutenu par le Ministère bavarois de l'environnement et de la protection des consommateurs, qui a récemment octroyé des fonds supplémentaires pour sa poursuite. La ministre pour l'environnement, Ulrike Scharf, appelle à un tournant quant à l'utilisation des matières premières. "Les déchets d'aujourd'hui sont les matières premières de demain" a-t-elle notamment déclaré à l'occasion d'un déplacement à l'Université d'Erlangen-Nuremberg en décembre dernier, durant lequel elle s'est entretenue avec les chercheurs. *Sources : BE*

UN PROCEDE HYDRO METALLURGIQUE INNOVANT POUR LA RECUPERATION DES METAUX RARES ET PRECIEUX

Au cours du premier projet appelé HydroWEEE une usine pilote a été construite et un procédé hydrométallurgique innovant a été mis au point pour la récupération des métaux rares et précieux des Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Ces déchets sont riches en terres rares qui peuvent être récupérées. Après le succès du premier projet, le consortium a décidé de présenter un deuxième projet pour la production semi-industrielle. Le projet, appelé HydroWEEE Démo, a pour objectif la construction de deux usines (une fixe et l'autre mobile). L'installation fixe a été réalisée dans l'établissement de Relight et est opérationnelle depuis avril 2014. Le système peut récupérer les terres rares à partir de divers déchets électroniques tels que les batteries, les écrans LCD et cartes électroniques mais il est particulièrement adapté pour la récupération de l'yttrium et l'europium et autres éléments rares à partir des poudres fluorescentes résultants du traitement des lampes et tubes cathodiques. Les deux poudres, riches en oxydes des terres rares, sont traitées par le même procédé. Le produit solide est un oxalate de terres rares. Les tests de laboratoire montrent que le produit contient différentes terres rares telles que l'yttrium et l'europium dans des concentrations élevées, mais aussi du gadolinium et du terbium. Les terres rares extraites de cette usine peuvent être remises sur le marché pour la production de nouveaux produits. *Sources : BE*

ACTUALITES CHEMSUD

- La Nuit Européenne des Chercheurs met à disposition son public pour vos recherches... Dans la cadre de la Nuit Européenne des Chercheurs 2015, nous lançons dans le cadre du projet européen EXPERIM, un appel à projet de recherche. En effet, nous proposons à une équipe de recherche de mettre en place une expérience impliquant nos publics, dans 12 villes de France le même soir : le vendredi 25 septembre 2015. Potentiellement 20 000 personnes participent à cette Nuit Européenne des chercheurs. L'objectif est double :
 - Mener un sujet de recherche avec un public disponible présent dans 12 villes de France
 - Mener une expérience de culture scientifique présentant toutes les phases de la recherche.
 Contact avant le 16 février 2015 ; John Bandelier, Kymio : john@kimiyo.fr
 Et : <http://www.nuitdeschercheurs-france.eu/GrandeExperience>

- Le 3^{ème} congrès **International Symposium on Green Chemistry** sera organisé du 3 au 7 mai 2015 à La Rochelle.

For this third edition, the organizing committee aims at widening the scope of the symposium to other fields of green chemistry. In particular, ISGC-2015 will cover nine general topics related to 1. biomass conversion, 2. clean hydrogen production, 3. alternative solvents, 4. waste, 5. polymers and materials, 6. atom-economy synthesis, 7. eco-technology, 8. predictive methods and 9. environmental and ethical assessments. Each topic will be introduced by a plenary lecture delivered by an eminent scientist of the field. Apart from the lectures, ISGC-2015 will be organized around different parallel sessions (including invited keynotes and oral communications), posters, a round table and an exhibition area. <http://www.isgc2015.com>

- Le 3^{ème} congrès **Wine Track** sera organisé le 13 mars 2015 à Beaune par la **Société des Experts Chimistes de France**.

Après Sète en 2011 et Bordeaux en 2013, Wine Track 2015 prend place en Bourgogne, à Beaune. Ce sera l'occasion de faire le point sur les évolutions en matière de techniques d'analyses, de normes et de méthodes permettant et garantissant l'identification et l'authentification des vins et spiritueux. Pour cette édition, un accent sera mis en particulier sur deux paramètres importants pour la qualité et la traçabilité des vins : le bois des fûts et les bouchons. La cohérence du partage et de la gestion des données de traçabilité toujours plus nombreuses, fera également l'objet d'un focus. L'état de l'art des techniques et outils concourant à assurer la traçabilité des produits vinicoles devrait permettre de mieux préserver l'authenticité et la qualité des vins, notamment vis-à-vis des contrefaçons et de la fraude. Contact : SECF - contact@chimie-experts.org

- Le congrès **Recycling 2015** sera organisé du 16 au 18 mars 2015 à Metz par la **Fédération Française de sciences pour la Chimie**.

The common linear model «produce, consume, discard» has reached its limits. The transition to a circular and economical model should be accelerated. This does not only mean that we have to think in terms of «secondary raw materials» but also in terms of «saving of materials». It consists in the modification of the models of production, via the increase of the life of the raw material, the invention of new marketing models and the development of models of savings which generate value loops with the same raw materials.

Contact : Mme Julia Grolère : 2015recycling@gmail.com

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 devient un Fonds de Dotation avec de nouveaux Fondateurs Industriels

Nouveau Website :

<http://ChemSuD.enscm.fr>

Contact :

Sylvain.Caillol@enscm.fr