

PAGE 2

- **LE POTENTIEL DE LA BIOMASSE EN France**

PAGE 3

- **LA CHIMIE POUR UN RENOUVEAU INDUSTRIEL DURABLE**
- **NOUVEAU COMPOSE BIOSOURCE POUR LA DETERGENCE**

PAGE 4

- **PREMIERE ETAPE INDUSTRIELLE POUR LES FILMS BIOSOURCES**
- **PREMIÈRE PRODUCTION MONDIALE DE PBS 100% BIOSOURCÉ**
- **LA CLASSIFICATION REVISEE DU BISPHENOL A EN CONSULTATION**

PAGE 5

- **LE PLASTIQUE BIODEGRADABLE : UNE GRANDE INVENTION ITALIENNE**

PAGE 6

- **DES PEINTURES POLYURETHANES SANS ISOCYANATES**
- **ACTUALITES CHEMSUD**

LE POTENTIEL DE LA BIOMASSE EN FRANCE

Le 29 août, Alcimed, société de conseil en innovation et développement de nouveaux marchés, a publié une étude sur les enjeux de la valorisation non alimentaire et non énergétique de la biomasse. Réalisée pour le compte de FranceAgriMer, l'étude se concentre sur la chimie biosourcée, c'est-à-dire la chimie qui substitue des ressources renouvelables aux ressources fossiles. FranceAgriMer, qui recense les quantités de matières agricoles et sylvicoles mobilisées et les surfaces correspondantes afin d'anticiper d'éventuels conflits d'usages entre les différentes filières, souhaitait élargir ses connaissances en matière de modèles économiques sur la valorisation non alimentaire et non énergétique de la biomasse. Le rapport s'intéresse en particulier aux filières d'approvisionnement de quatre molécules : éthanol, acide succinique, acide acrylique et linalol. Avec ces quatre molécules, l'étude dresse "une analyse des logiques d'acteurs et des filières d'approvisionnement reflétant un ensemble de possibles en matière de chimie du végétal". L'intérêt des molécules retenues par l'étude est d'être des intermédiaires importants pour les besoins de l'industrie chimique et d'illustrer les modèles économiques associés à des molécules issues de l'ensemble des filières végétales agricoles et sylvicoles françaises. Ainsi, la filière de l'amidon (issu du blé, du maïs et des autres plantes amylacées), du sucre (issu de la betterave en France métropolitaine et de la canne à sucre pour d'autres pays tels que le Brésil), des huiles végétales (plantes oléagineuses, huiles essentielles) et de la lignocellulose (ressource sylvicole, paille) sont passées en revue, explique Alcimed. Il ressort de l'étude que les 17,6 millions d'hectolitres d'éthanol produits chaque année en France sont principalement utilisés sous forme d'agrocarburant (66%), exportés (22%), incorporés aux spiritueux (6%) ou utilisés en chimie (6%). Alcimed juge que, compte tenu de la part écrasante des agrocarburants, "une ouverture plus large, vers la chimie et la pharmacie notamment, est souhaitable". Mais, cette diversification "ne sera possible que sous condition de baisse des prix, comparativement aux ressources fossiles". Ainsi, il s'agira de surmonter les faiblesses associées à la filière de première génération, telles que des coûts de production trop élevés, une possible concurrence d'usage de la biomasse ou la compétitivité des autres valorisations. Quant à la deuxième génération, basée sur l'usage de biomasse lignocellulosique (paille de céréales, miscanthus, bois et résidus forestiers, etc.), trop d'incertitudes sur les choix techniques ou les sources de biomasse rendent les prévisions délicates. L'acide succinique présente un profil radicalement différent puisque sa production, à partir de pétrole ou de gaz naturel, est limitée entre 30.000 et 35.000 tonnes par an du fait de son coût élevé. Dans ce contexte, "l'utilisation de matières premières biosourcées devrait permettre de faire diminuer le prix et ainsi d'élargir le champ d'application de la molécule actuellement limité à certaines applications en peinture, en pharmacie, etc", estime Alcimed. L'enjeu est donc de concrétiser les fortes perspectives de croissance qui pourraient porter la production à 180.000 tonnes en 2015 et 2 millions en 2020. Mais là encore de nombreuses faiblesses et menaces sont à écarter, et en particulier l'absence de projet industriel en France quand des subventions publiques aux Etats-Unis ou en Asie attirent les investissements. L'acide acrylique est caractérisé par un marché mondial important (entre 9 et 11,5 milliards d'euros de chiffre d'affaire annuel) impacté par des contraintes liées au prix et aux volumes disponibles du propylène, la molécule dont est tiré l'acide acrylique, ainsi qu'à des demandes de « verdissement » des clients. La combinaison d'une importante production française de glycérol (la molécule biosourcée pouvant remplacer le propylène) et de la position de leader d'un opérateur français sur l'acide acrylique pétrochimique constituent le principal atout français. Reste à lever les nombreux verrous technologiques et économiques avant le lancement des productions industrielles, prévues avant 2015 par les différents opérateurs. Enfin, le linalol présente un dernier profil : il s'agit d'une molécule biosourcée tirée de l'huile essentielle de lavande et de lavandin. Cependant, il subit la concurrence d'autres sources de biomasse (principalement le bois de hêtre et le bois de rose) ou des précédés de synthèse chimique à partir de pin ou de pétrole. Par ailleurs, si la France produit environ 80 tonnes d'huile de lavande par an et 1.100 tonnes d'huile de lavandin, "l'extraction de la molécule de linalol à partir d'huiles essentielles ou sa production par synthèse chimique a lieu hors de France". Il s'agit donc ici de tirer profit de la position française en matière d'huile de lavande et de lavandin pour contrer "la forte concurrence en croissance des productions étrangères". Mais pour l'instant, "[les] développements biotechnologiques [sont] entre les mains de chimistes et agro-industriels non français". Sources : *Actu Environnement*

LA CHIMIE POUR UN RENOUVEAU INDUSTRIEL DURABLE

« La chimie - industrie des industries – est l'un des atouts du renouveau industriel durable ». C'est clairement le message passé par le président de l'Union des industries chimiques (UIC), Philippe Goebel, lors de la remise des prix Pierre Potier sur l'innovation en chimie au service du développement durable. Et de fait, les axes d'innovation de la chimie, en aval des produits finis, montrent comment par sa grande diversité la chimie s'inscrit dans les défis du développement durable, notamment ceux exprimés par François Hollande et Arnaud Montebourg le 12 septembre lors de la présentation des 34 plans industriels devant façonner « la nouvelle France industrielle ». Et de citer la voiture à 2 l / 100 km, le stockage de l'énergie, les énergies renouvelables plus performantes, les textiles techniques, le recyclage et les matériaux biosourcés ou encore la qualité de l'eau, la chimie verte et les biocarburants. Le prix Pierre Potier illustre chaque année par ses lauréats mais aussi l'ensemble de ses candidats, ce potentiel d'innovation et les avancées concrètes d'entreprises. L'édition 2013 couplant des distinctions dans les matériaux, les procédés de synthèse plus propres, la chimie du végétal, le recyclage des effluents et des déchets, offre un très beau panel de solutions en phase avec les enjeux nationaux. Ce sont des lignes directrices à approfondir, à consolider. Mais le défi est bien de transformer toutes ces pistes en résultats industriels, porteurs d'activité, d'emplois et de revenus à l'exportation. Les acteurs de la chimie ont donc rappelé la nécessité pour les acteurs industriels de trouver un terreau favorable pour se développer, ce qui en l'occurrence se traduit par un accès à la matière première et à l'énergie dans des conditions raisonnables, une fiscalité réfléchie pour ne pas grever les efforts industriels mais aussi une simplification réglementaire, pour éviter d'alourdir les procédures déjà existantes au niveau européen ou pour ne pas freiner un accès à un marché national. Mais les 34 plans industriels qui viennent d'être présentés et dont plus d'un tiers sont directement à vocation environnementale ou énergétique ne pourront se contenter de travailler sur ces trois axes. L'objectif est d'ailleurs clairement de travailler à la fondation d'éco-systèmes sur les différents thèmes et de réfléchir à tous les moyens concordants (techniques, financiers, territoriaux, réglementaires) qui doivent être déployés ensembles pour réussir la transition industrielle. L'expérience actuelle des industriels montre d'ailleurs bien à quel point on a besoin de cette vision systémique et de faire sortir de l'isolement les initiatives et les entreprises pertinentes. Les 34 plans industriels auront aussi à faire ressortir la nécessité d'anticiper les marchés futurs, de savoir investir dans des filières capitalistiques sans attendre que les marchés soient totalement façonnés pour s'y lancer, au risque de se faire voler la place de leader par d'autres plus audacieux. Sources : *Green News Techno*

NOUVEAU COMPOSE BIOSOURCE POUR LA DETERGENCE

Depuis les années 80, la société Seppic, filiale du groupe Air Liquide, travaille au développement de tensioactifs biosourcés, domaine qui représente d'ailleurs le tiers du portefeuille de brevets de l'entreprise. Depuis quelques mois, un nouveau produit vient compléter la gamme de Seppic, en ciblant le marché de la détergence : un hydrotrope biosourcé. Le secteur de la détergence qui met en oeuvre des associations complexes de tensioactifs recourt également systématiquement à des molécules particulières appelées hydrotropes, à la structure proche d'un tensioactif (avec une partie hydrophile et une partie hydrophobe), et dont la fonction est d'augmenter la solubilité en milieu aqueux de composés organiques. Jusqu'à présent, ces molécules étaient uniquement issues de la filière pétrochimique, constituées de sulfonates et de phosphates de dérivés aromatiques. L'innovation de Seppic est donc de proposer au marché un hydrotrope totalement biosourcé, en l'occurrence l'heptyl glucoside (appelé Simulsol SL7G) issu de glucose et d'heptanol (obtenu à partir d'huile de ricin). Le produit est tout aussi performant que ses homologues pétroliers mais à très faible dose, d'où une économie de matière première. Il est produit par des principes de chimie douce (procédé catalytique, sans solvant) et peut même être disponible sous une forme à 70 % d'extrait sec (contre 40 à 50 % dans les produits actuels), réduisant l'impact de son transport. Et atout supplémentaire, il est biodégradable. Avec cet hydrotrope Seppic fait ainsi sans doute sauter un verrou dans la production de détergents presque totalement biodégradables sur un marché potentiel de très gros volumes. C'est d'autant plus important qu'aujourd'hui, sur 12 millions de tonnes de tensioactifs produits dans le monde, 5 % seulement sont biosourcés. L'arrivée de solutions pour un grand marché, tel que celui de la détergence, est donc essentiel. Sources : *Green News Techno*

PREMIERE ETAPE INDUSTRIELLE POUR LES FILMS BIOSOURCES

Il n'aura fallu que 18 mois à Ecoméris, startup spécialisée dans la formulation de films et pelliculages biosourcés (par combinaison de biopolymères et de charges minérales), pour passer en phase pré-industrielle. L'entreprise quitte le laboratoire de chimie des substances naturelles de Limoges où elle était hébergée depuis sa création pour intégrer la pépinière d'entreprises Novapôle à Brives-la-Gaillarde qui lui met à disposition 320 m² d'atelier pour débiter son activité industrielle. Une étape importante pour son fondateur, Cyrille Cabaret, qui entend bien marquer sa vocation de producteur de nouvelles matières et pas seulement les capacités de R&D de son équipe. Aujourd'hui, l'entreprise a suffisamment avancé en laboratoire une série de projets pour les porter en phase de test de production : disposer d'une capacité de production déjà significative (pouvant atteindre des demandes de l'ordre de la tonne) va donc permettre à Ecoméris d'entrer dans une phase opérationnelle très intéressante. *Sources : Green News Techno*

PREMIÈRE PRODUCTION MONDIALE DE PBS 100% BIOSOURCÉ

Les Dans le cadre du projet SUCCIPACK coordonné par l'ACTIA, un consortium européen a réalisé les premières productions de matériaux de polybutylène succinate (PBS) avec de l'acide succinique 100 % biosourcé (filière blé) destinés à la transformation d'emballages alimentaires. La production de nouveaux grades de PBS a été réalisée par la société ARD. (Agro-industrie recherche et développement). Les premiers essais ont permis le conditionnement de fromage frais ricotta et de viande de boeuf. De futurs essais de mise en oeuvre en extrusion et en injection sont prévus pour la fabrication de films et de barquettes pour le conditionnement de poisson, de poulet et de plats végétariens. Le consortium explore également de nouvelles voies de polymérisation afin d'améliorer les propriétés de transformations et d'utilisations du PBS. L'université polytechnique d'Athènes et le laboratoire Biodymia de l'université de Lyon travaillent notamment sur la mise au point d'un procédé adapté de Polymérisation en phase solide (PPS). De futurs développements sont également prévus par TopChim et Vito en Belgique pour le traitement et la fonctionnalisation de surface des films. Ces travaux sont coordonnés par l'ACTIA avec le support de la société Euroquality et des ITAI (Instituts techniques agro-industriels) du CTCPA et du LNE. Plusieurs PME françaises sont impliquées : Natureplast pour la formulation, Leygatech pour la fabrication de film et Velfor pour la fabrication de barquettes. *Sources : Actia et Transferts LR*

LA CLASSIFICATION REVISEE DU BISPHEENOL A EN CONSULTATION

L'Agence européenne des produits chimiques (Echa) a lancé une consultation publique sur une proposition de révision de la classification et de l'étiquetage harmonisés du bisphénol A (BPA) dans le cadre du règlement CLP. La consultation prendra fin le 11 octobre prochain. La proposition émane de la France. Elle vise à modifier la classification actuelle pour la faire passer de "toxique pour la reproduction de catégorie 2" (code de mention de danger H361f) à "toxique pour la reproduction de catégorie 1B" (code de mention de danger H360F). Cette proposition de classification se concentre sur les seuls effets néfastes de la substance sur la fonction sexuelle et la fertilité, et non sur les effets toxiques pour le développement ou d'autres classes de danger. L'Autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa) a lancé le 25 juillet dernier une consultation relative à l'évaluation actualisée et étendue de l'exposition au BPA en Europe. La France a suspendu l'utilisation de cette substance dans les contenants alimentaires par une loi du 24 décembre 2012. *Sources : Actu Environnement et Emilie Loreau*

LE PLASTIQUE BIODEGRADABLE : UNE GRANDE INVENTION ITALIENNE

L'EFSA Du plastique oui, mais sans pétrole, à faible impact environnemental et depuis aujourd'hui toujours plus italien. A la Novamont le Mater Bi, que nous connaissons surtout pour les sacs biodégradables de supermarchés, est produit déjà depuis 30 ans : la nouveauté est l'ultérieure diminution de l'usage de matière première d'origine fossile. Il ne s'agit pas seulement de défendre le territoire contre les entreprises polluantes explique-t-on à la Novamont : il s'agit également d'une occasion de relance industrielle du pays, parce que les nouvelles technologies seront exploitées dans des établissements en Sardaigne et dans la Vénétie. "Il s'agit d'un Mater Bi de quatrième génération - explique Luigi Capuzzi, directeur de la recherche de Novamont- parce que c'est un plastique qui contient quatre nouvelles technologies différentes. La première est celle qui a été développée dans les années quatre-vingt par un groupe de scientifiques autour de Catia Bastioli, aujourd'hui administrateur délégué Novamont : une technologie de complexation d'un des composant de l'amidon avec des polymères qui jusqu'à quelques années encore étaient achetés à l'extérieur." La deuxième technologie est celle qui existe actuellement sur le marché, dans laquelle les polymères (c'est à dire des macros molécules complexes) sont produits par Novamont grâce à une technologie développée au début des années deux mille. Ces polymères, en revanche, s'obtiennent à partir de monomères qui eux, jusqu'à aujourd'hui, devaient être achetés. Désormais les deux nouvelles technologies permettent de produire les deux monomères clefs, à partir de ressources renouvelables : "l'acide azélaïque obtenu à partir de l'huile végétale dérivant du chardon sera produit à Porto Torres : le chardon que nous sommes déjà en train de cultiver de façon expérimentale dans les alentours de l'établissement de production." L'autre est le butane-1,4-diol, obtenu à partir de bactéries capables de digérer le sucre et de le transformer en ce précieux composant du plastique bio : "nous le produirons sur la plateforme biotechnologique de Bottrighe, dans la province de Rovigo. Et la nouveauté sera que nous serons les premiers à le faire avec un unique passage biochimique, donc l'avantage est important aussi bien en termes d'environnement qu'en termes économiques", explique Capuzzi. Trente années de plastique biodégradables est l'habituelle polémique : mais les produits de la terre, ne serait-il pas préférable de les utiliser pour se nourrir, plutôt que pour produire du plastique ? "Nous ne soustrairons pas un seul mètre carré à la production de nourriture : nous utilisons, et utiliserons seulement les terrains en marge qui aujourd'hui ne produisent rien et ne donnent pas de bénéfice. Et puis le chardon pousse très bien en Sardaigne, il a besoin de très peu d'eau et n'a pas besoin d'engrais. Sources : BE

DES PEINTURES POLYURETHANES SANS ISOCYANATES

Le 25 Juin 2013, la sécurité et l'administration de la santé au travail (OSHA), une division du Département américain du Travail, a lancé un programme d'enjeu national pour protéger les travailleurs des effets graves sur la santé de l'exposition professionnelle aux isocyanates. On trouve les isocyanates dans des produits à base de polyuréthane. L'EPA (Environmental Protection Agency) cherche à contrôler l'utilisation des isocyanates, voire envisage leur interdiction pure et simple. Des technologies hybrides sont actuellement proposées par la société Nanotech Industrie, dans laquelle travaille le Pr Oleg Figovsky. Cette société a licencié la production de polyuréthanes sans isocyanates Green Polyurethane™ à la société Hybrid Coatings Technologie. Cette dernière vient d'annoncer la commercialisation de peintures polyuréthanes sans isocyanates basée sur cette technologie, à la société Comex, basée à Mexico, qui vend ses produits aux États-Unis, au Mexique et en Amérique du Sud et est le quatrième plus grand fabricant de peinture et de revêtements en Amérique du Nord. *Sources : Résipoly*

ACTUALITES CHEMSUD

- **ChemSuD** participe à l'organisation du congrès **Alg'n'Chem 2014** « Which Future for Algae in Industry » qui sera organisé par la Fédération Française pour les Sciences de la Chimie du 31 mars au 3 avril 2014 à Montpellier - <http://www.fcc-asso.fr/algchem/>

Call for papers

We invite authors to contribute with original papers related to the topics covered by Alg'n'Chem for presentation at the congress. Authors are requested to send their abstract proposal by email as attachment (Word file) to: Mrs Julia GROLERE: jgrolere@wanadoo.fr, using the template which can be downloaded on: <http://www.fcc-asso.fr/algchem>

The deadline for the abstract is **November 15th, 2013**.

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