

*Bulletin d'informations —  
Juillet 2010  
Développement Durable*



**PAGE 2**

- UN REBOND SIGNIFICATIF EN 2010 POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE EN FRANCE
- LA LOI "GRENELLE 2" PROMULGUEE
- UN 5<sup>EME</sup> RAPPORT COMMANDE AU GIEC

**PAGE 3**

- CELITEMENT : UN CIMENT PLUS ECOLOGIQUE
- BABETHANOL : BIOCARBURANTS PLUS RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

**PAGE 4**

- CHIMIE DU VEGETAL : LE MARCHE DES BIOPLASTIQUES EN CROISSANCE
- NOUVELLE GENERATION DE VERNIS AUTOMOBILES A DURCISSEMENT UV

**PAGE 5**

- L'AGRICULTURE, 1<sup>ERE</sup> SOURCE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE L'ACTIVITE ECONOMIQUE MONDIALE

**PAGE 6**

- UN RESEAU DE RECHERCHE ET TECHNOLOGIE POUR LES BATTERIES
- ACTUALITES CHEMSUD

## UN REBOND SIGNIFICATIF EN 2010 POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE EN FRANCE

Au premier trimestre 2010, la production de l'industrie chimique en France a enregistré sa quatrième hausse successive (+3 % par rapport au trimestre précédent) hissant l'activité à un niveau supérieur de 15,4 % à celui du premier trimestre 2009. Cette reprise plus importante que prévue est visible dans l'ensemble des secteurs chimiques, ceux de la chimie de base affichant les plus fortes croissances.

Les plans de relance dans la plupart des pays européens dont la mesure phare de la prime à la casse automobile, le maintien d'une demande significative de la part des pays émergents et la fin du déstockage dans l'ensemble des filières industrielles ont tiré à la hausse les volumes de produits chimiques. Le rythme de la reprise est certes soutenu mais il se réfère à de très bas niveaux d'activité atteints fin 2008 et début 2009.

Passée cette phase de rebond technique, l'activité devrait se modérer en deuxième partie de l'année 2010 et entrer dans une période de stagnation qui se prolongerait jusqu'en 2011. Cette évolution résulterait du contrecoup de la fin des mesures de soutien à l'activité, d'une consommation des ménages ralentie et d'une activité industrielle en deçà de ses niveaux de long terme ou d'avant crise.

En 2010, l'UIC estime que la production chimique en France se redresserait de 9 % en volume par rapport à 2009 et de 2,6 % en 2011. *Source : UIC*

## LA LOI "GRENELLE 2" PROMULGUEE

La loi portant engagement national pour l'environnement, dite Grenelle 2, vient d'être promulguée le 12 juillet 2010. Elle décline, thème par thème, les objectifs entérinés par le premier volet législatif du Grenelle Environnement (loi Grenelle 1). C'est un texte d'application, de territorialisation et de mise en œuvre de six chantiers majeurs : le bâtiment et l'urbanisme, les transports, l'énergie, la biodiversité, les risques, la gouvernance. *Source : Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer*

## UN 5<sup>EME</sup> RAPPORT COMMANDE AU GIEC

Le GIEC, Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat, a été mis en place par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) en 1988. L'objectif de ce groupement est d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations scientifiques, techniques et socio-économiques nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation. Le GIEC n'a pas pour mandat d'entreprendre des travaux de recherche. Ses évaluations sont principalement fondées sur les publications scientifiques et techniques réalisées de par le monde et dont la valeur scientifique est largement reconnue. Sur les 3.000 candidats présentés par les pays membres de l'ONU et de l'OMM, 831 chercheurs et scientifiques ont été sélectionnés pour travailler sur le 5ème Rapport d'Evaluation (AR5) du GIEC. Ce document devrait être disponible en 2014. Comme pour les précédents rapports, une synthèse des trois volumes complets correspondants aux contributions des trois groupes de travail sera donnée aux responsables politiques. Groupe 1 : les éléments scientifiques ; Groupe 2 : Conséquences, adaptation et vulnérabilité ; Groupe 3 : Atténuation du Changement Climatique. *Source : IPCC*

## **CELITEMENT : UN CIMENT PLUS ECOLOGIQUE**

Le Celitement est un nouveau ciment écologique à haute efficacité énergétique, développé par des chercheurs de l'Institut de technologie de Karlsruhe (KIT, Bade-Wurtemberg). Jusqu'à présent produit et testé uniquement à l'échelle du laboratoire, il va maintenant être fabriqué pour la première fois à grande échelle dans une installation pilote sur le campus Nord du KIT. Fondée par les quatre inventeurs du nouveau ciment, le KIT et le partenaire industriel Schwenk, l'entreprise Celitement GmbH, compte investir 5 M€ pour cette installation, qui devrait livrer 100 kg de béton par jour à partir du printemps 2011. Le but de ces essais est d'optimiser le procédé de production, et de tester le ciment pour différentes applications. En comparaison avec d'autres procédés de fabrication de ciment, le Celitement devrait permettre de réaliser des économies d'énergie considérables, en raison des températures de production beaucoup plus faibles que la normale : ainsi, l'énergie nécessaire devrait pouvoir être réduite de moitié par rapport à du ciment portland par exemple. De plus, le Celitement nécessite nettement moins de chaux. A côté de l'efficacité énergétique, le bilan des émissions est également intéressant : ce procédé ne devrait produire que la moitié de CO<sub>2</sub> par rapport aux techniques habituelles. Or, les usines de production de ciment émettent annuellement plus de 2 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> - ce qui correspond à 5% des émissions mondiales de ce gaz à effet de serre. *Source* : <http://www.kit.edu/>

## **BABETHANOL : BIOCARBURANTS PLUS RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT**

Le projet européen Babethanol vise à développer un nouveau processus alternatif "doux, respectueux de l'environnement et intégré" qui puisse être appliqué à une vaste gamme de matières premières ligno-cellulosiques, notamment les nouvelles ressources en biomasse actuellement disponibles en larges quantités dans les industries agricoles et agroalimentaires diverses. Le concept proposé sera étudié et développé pour correspondre aux objectifs énergétiques nationaux et contribuera à un développement de biocarburants renouvelables plus respectueux de l'environnement. Le but ultime du projet est d'établir un modèle et une méthodologie applicables et adaptables à une grande partie des ressources en matières premières ligno-cellulosiques des pays d'Europe et d'Amérique latine. Ce projet de 42 mois rassemble 12 partenaires dont 2 partenaires en Midi-Pyrénées (INRA-INPT/UCAL, INRA-CNRS-INSA/LISBP) ; 4 pays européens (VTT : Finlande, CIEMAT : Espagne, Université d'Udine : Italie, APYGEC : France) sont représentés et 4 pays d'Amérique Latine (UNAM : Mexique, CMM : Mexique, CRT Tequila : Mexique, Université de Costa-Rica : Costa-Rica, PALMA TICA : Costa-Rica, PROCISUR : Uruguay. Le budget final adopté par la Commission Européenne est de 4,3 Millions d'euros pour une contribution européenne de 3,1 Millions d'euros. Le Laboratoire Chimie-AgroIndustrielle de l'INRA-ENSIACET Toulouse en assure la coordination.

*Sources* : Boris Larcheveque, *Efficient Innovation* ; INRA

## CHIMIE DU VEGETAL : LE MARCHE DES BIOPLASTIQUES EN CROISSANCE

Intensifier la recherche française sur les végétaux (amidon, glucose, glycérol, paille, résidus de bois, oléagineux...) pour développer une chimie verte en France et en Europe : tel est l'objectif de l'Association Chimie du Végétal (ACDV). Lancée en 2008, elle fédère à ce jour 28 membres parmi les industriels de la chimie (l'UIC- Union des Industries chimiques-UIC, BASF, Arkema, Rhodia, Solvay, des agro ressources (Soufflet, Roquette, Syral, l'USIPA, ...) et les industriels clients en aval. Toutes les filières agricoles sont représentées au sein de l'association : la cellulose, l'amidon, les oléagineux et les protéagineux. Son but : "accélérer la mise sur le marché de produits biosourcés", a rappelé le 27 mai, Christophe Rupp-Dahlem, Président de l'ACDV, et directeur des programmes chimie du végétal chez Roquette, en présentant les actions de l'association. D'autant que dans le cadre du Grenelle, l'industrie chimique française s'est engagée à passer d'une utilisation de "5 à 8%" (chiffres UIC) de matières premières d'origine végétale à 15% d'ici à 2017. Limiter la dépendance de l'économie au pétrole, réduire les émissions de gaz à effet de serre, maintenir et créer de la valeur ajoutée et de l'emploi, participer à la croissance verte sur le plan international et enfin répondre aux exigences du règlement européen REACH... Tels sont les enjeux du développement de la chimie végétale dans l'Hexagone. Les dérivés des plantes peuvent en effet remplacer le pétrole dans nombre de process industriels. Des cosmétiques aux détergents et textiles en passant par les produits d'hygiène, d'entretien et d'emballages, tous ces produits pourraient être fabriqués à partir de matières premières végétales en substitution des dérivés du pétrole. *Sources : Actu-Environnement*

## NOUVELLE GENERATION DE VERNIS AUTOMOBILES A DURCISSEMENT UV

Les vernis durcissant sous l'action des rayons ultra-violet (UV) pourraient représenter une alternative intéressante aux vernis actuellement employés dans l'industrie automobile. Jusqu'à présent, quelques caractéristiques les rendaient inaptes à un emploi fiable à grande échelle, à savoir leur faible résistance aux substances chimiques et aux intempéries ainsi que leur pouvoir adhésif réduit. Désormais, une solution à ce problème a été développée au sein de l'Institut Fraunhofer des techniques de production et d'automatisation (IPA). Les vernis représentent la couche extérieure d'un système complexe de peinture à plusieurs couches, et sont ainsi exposés à d'importantes contraintes mécaniques et climatiques. C'est pourquoi les constructeurs définissent des critères drastiques quant à la stabilité physique et chimique des vernis, qui doivent entre autres faire preuve d'un fort degré de brillance et d'un DOI (*distinctness of image*) constant. Les vernis conventionnels, avec solvants, respectent en règle générale ces critères. Pour des raisons écologiques, les ingénieurs cherchent aujourd'hui à développer des vernis sans solvants, plus respectueux de l'environnement. Les vernis à durcissement UV représentent une solution prometteuse, mais ceux présents sur le marché ne respectent pas encore les critères imposés, pour les raisons mentionnées précédemment. De plus, leur forte viscosité complique leur application sur les carrosseries. Les chercheurs de l'IPA sont désormais parvenus à développer une formule de vernis à durcissement UV en adéquation avec ces contraintes, en particulier en ce qui concerne la résistance aux acides et la stabilité alcaline. Ces résultats ont été obtenus par l'emploi de monomères spéciaux chimiquement stables, qui ont déjà été brevetés. *Sources : S. Ritter, BE*

## L'AGRICULTURE, 1<sup>ERE</sup> SOURCE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE L'ACTIVITE ECONOMIQUE MONDIALE

Certains modèles démographiques prévoient que la population mondiale dépassera le seuil des 9 milliards d'habitants en 2050 (elle est évaluée à environ 6,87 milliards d'habitants aujourd'hui). Devant une telle perspective d'évolution se pose logiquement la question de la répartition des ressources et l'impact environnemental d'une telle population. Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement a récemment publié un rapport permettant d'avoir un aperçu de la situation actuelle, donnée de base nécessaire à une projection dans le futur et à la recherche de solutions aux différents problèmes qui se posent ou vont se poser. Bien que certaines des données de ce rapport étaient déjà connues ou pressenties, c'est la première fois qu'une étude réalise une évaluation, au niveau mondial, des impacts environnementaux résultant de l'activité économique humaine. Et comme on pouvait s'y attendre, le bilan n'est pas vraiment positif. Edgar Hertwich, Professeur de Génie des Procédés et de l'Energie et directeur du Programme sur l'Ecologie Industrielle de NTNU (Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, "Université Norvégienne de Sciences et de Technologie"), a supervisé cette étude et la rédaction du rapport. Avec son équipe, ils ont travaillé pendant 2 ans afin de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les industries qui influent le plus sur le changement climatique ?
- Quelle quantité d'énergie exigent nos différentes activités de consommation lorsque les processus de fabrication sont pris en compte?
- Quels sont les productions de matériaux qui contribuent le plus aux problèmes environnementaux ?

Le résultat le plus marquant de l'étude est l'impact largement prédominant de l'agriculture, supérieur à la production de matériaux comme le béton ou les produits manufacturés. Le rapport indique clairement que dans l'état actuel, il est impossible que la population mondiale puisse bénéficier d'un régime alimentaire équivalent au régime alimentaire européen "moyen". Les terres et les ressources seraient insuffisantes pour y parvenir. Un autre résultat révélateur montre que les impacts environnementaux augmentent d'environ 80% lorsque l'on double les revenus individuels. L'une des principales raisons est le changement dans le régime alimentaire des individus qui s'enrichit alors en viande, dont l'impact environnemental est bien plus important qu'une alimentation majoritairement fondée sur des céréales et des légumes. Autre résultat inquiétant, le rapport met en relief le gaspillage gigantesque des ressources alimentaires mondiales. Il estime qu'entre 30 et 50% de la production alimentaire est gaspillée, dans les pays développés comme dans les pays plus modestes. A la différence que la ressource est perdue au cours de son acheminement vers le marché pour les pays les plus pauvres, et plutôt par le consommateur lui-même dans les pays les plus développés. Alors que la situation dépeinte par ce rapport semble plutôt sombre, le Professeur Hertwich se veut pourtant optimiste sur les défis d'aujourd'hui et de demain : "Il y a des défis fondamentaux maintenant, auxquels je ne pense pas que notre société se soit encore éveillée. Quelque part dans le rétroviseur, il y a un gros monstre, et nous agissons actuellement comme si il n'était pas là. Pourtant, je crois que si nous décidons vraiment de s'attaquer à ces défis, nous serons capable de faire quelque chose". *Source : Matthieu Duplan, BE*

## UN RESEAU DE RECHERCHE ET TECHNOLOGIE POUR LES BATTERIES

Le stockage électrochimique de l'énergie représente un enjeu stratégique. Aussi, dans le but d'accélérer l'innovation et le développement de l'activité industrielle dans le secteur des batteries, a-t-il été décidé de créer le premier réseau français de recherche et technologie sur les batteries. Sous l'impulsion de l'Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Energie (ANCRE), celui-ci va rassembler les principaux acteurs de la recherche publique et les industriels. Principaux objectifs de ce réseau : réduire les délais de transfert des connaissances des laboratoires vers l'industrie, offrir aux industriels une vision claire des projets des différents laboratoires, enfin définir une stratégie scientifique ambitieuse partagée entre ces différents acteurs. Ainsi les industriels auront désormais la possibilité d'accéder directement à l'ensemble des découvertes et des brevets issus des centres de recherche et de nouer des partenariats avec un ou plusieurs laboratoires du réseau. Ce réseau national s'appuiera sur deux centres de recherche, un centre de recherche amont et un centre de recherche technologique, qui travailleront en étroite collaboration. Le centre de recherche amont aura pour mission d'explorer les nouveaux concepts de batteries et plus particulièrement les matériaux à hautes performances. Piloté par le CNRS, il sera constitué de 8 laboratoires français parmi lesquels le Laboratoire de Réactivité et Chimie des Solides (Université de Picardie Jules Verne/CNRS), dirigé par Mathieu Morcrette, au sein duquel travaille le professeur Jean-Marie Tarascon, un chercheur mondialement réputé à qui l'on doit les batteries plastiques lithium-ions actuellement commercialisées. Rappelons que cet universitaire œuvre depuis plusieurs années pour fédérer la recherche française et européenne dans le domaine des batteries avec, en particulier, la création, en 2007, du laboratoire virtuel européen (ALISTORE-ERI) qui recherche (23 universitaires européens), valorisation (création d'un club industriel européen rassemblant 14 industriels) et formation (master européen labellisé Erasmus Mundus en 2007). De son côté, le centre de recherche technologique, piloté par le CEA, testera et validera les concepts de batterie issu du centre de recherche amont. Pour l'essentiel il s'appuiera sur les activités du CEA/Grenoble-Chambéry avec le soutien notamment de l'IFP, de l'INERIS et de l'INRETS. Côté industriel, les principaux acteurs français impliqués dans le développement et l'industrialisation des batteries sont au nombre de 3 : SAFT, Batscap et la Société de Véhicules Electriques (SVE). SAFT est plutôt spécialisée dans la fabrication des batteries de haute technicité, notamment pour des systèmes spatiaux, aéronautiques et militaires. Pour sa part, Batscap, filiale de Bolloré et d'EDF, travaille sur la filière novatrice des batteries lithium Métal Polymère en s'appuyant sur son expérience dans la fabrication des films de polymères servant à l'emballage. Quant à SVE, créée en 2002 par le Groupe Industriel Marcel Dassault, elle conçoit, développe et commercialise des systèmes batterie lithium-ion de haute performance et des systèmes de gestion de l'énergie pour véhicules électriques. SVE a notamment mené un programme d'expérimentation sur route de véhicules équipés de systèmes de traction électrique lithium-ion. *Source : <http://www.allianceenergie.fr/>*

### ACTUALITES CHEMSUD

- La Chaire ChemSuD a animé l'atelier Ecoconception lors de la **Journée Suschem France** organisée par le 8 juillet dernier à Paris par *l'Union des Industries Chimiques*. *Contact : Valérie Lucas, UIC*
- La Chaire ChemSuD a participé à l'organisation de **l'Université d'Été « Chimie Verte »** organisée par *Connaisciences* les 22 et 23 Juillet à Sète, dans le cadre de l'Année Internationale de la Chimie 2011. *Contact : John Bandelier, Connaisciences*
- ChemSuD et l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier inaugurent un nouveau cycle de conférences **« Les Conférences ChemSuD »**. Ouverture du cycle de conférences le jeudi 30 septembre avec une conférence de Monsieur François Guinot. *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](mailto:Sylvain.Caillol@enscm.fr)