

PAGE 2

- **PLAN "CHIMIE VERTE ET BIOCARBURANTS"**

PAGE 3

- **SEGOLENE ROYAL VEUT INTERDIRE L'UTILISATION DES SACS DE CAISSE EN PLASTIQUE EN 2016**

PAGE 4

- **UNE TROISIEME BIORAFFINERIE EN MALAISIE POUR ELEVANCE**
- **UN NOUVEAU BIOCAPTEUR POUR LE BIO-RAFFINAGE**

PAGE 5

- **CHIMIE BIOSOURCEE : LE GRAND BOND EN AVANT DE SOLVAY**

PAGE 6

- **ACTUALITES CHEMSUD**

PLAN "CHIMIE VERTE ET BIOCARBURANTS"

C'est un plan ambitieux, avec pas moins de 45 projets, dont la feuille de route a été validée le 2 juillet par Arnaud Montebourg. L'occasion pour les industriels de la chimie de s'engager aussi dans la voie de la transition énergétique. Les trois axes n'ont pas changé, mais ils sont désormais chiffrés. La feuille de route du plan industriel "chimie verte et biocarburants" a été validée, mercredi 2 juillet, par Arnaud Montebourg. Ambitieux, le plan prévoit deux milliards d'euros d'investissements industriels d'ici à 2020, 5 000 emplois créés ou pérennisés. Pas moins de 3 milliards d'euros de chiffre d'affaires doivent être générés à terme. Comment ? Grâce à une quarantaine de projets répondant à trois axes bien ancrés dans l'actualité de la transition énergétique et de la réduction des émissions de CO₂.

Le premier axe, réduire l'impact environnemental de la chimie et apporter aux autres secteurs des solutions pour réduire leur empreinte, fera la part belle à l'amélioration des procédés. En utilisant notamment la biotechnologie, mais aussi des matières premières recyclées ou de nouveaux matériaux. Pour le ministre de l'Economie Arnaud Montebourg, l'objectif est de "favoriser la conversion des entreprises pour qu'elles utilisent des procédés plus propres et moins consommateurs d'énergie".

De nombreux industriels sont positionnés : Adisseo, Sofiproteol, Deinove, Arkema, Novacap... Un enjeu important, confié à L'Usine Nouvelle Pascal Barthélemy, le directeur général adjoint d'IFP Énergies Nouvelles et chef de file de ce plan industriel. "C'était bien de souligner que la chimie verte n'est pas que la chimie du végétal. La chimie est d'abord basée sur du fossile, avec son contexte et le niveau de performance que l'on connaît, et ce sont les emplois d'aujourd'hui. Elle évolue en diversifiant son mix énergétique et travaille à le rendre moins coûteux, moins impactant, plutôt biosourcé."

Deuxième axe du plan, soutenir les projets développant l'utilisation de ressources végétales, à travers la production de polymères biosourcés pour les peintures, emballages biodégradables, traitements des eaux... Des domaines dans lesquels évoluent de nombreuses PME innovantes. La production de molécules biosourcées à forte valeur ajoutée sera également stimulée, comme du butadiène produit à partir d'éthanol, un défi sur lequel planche l'équipementier Michelin. "Ce serait une première mondiale si on arrivait à le faire !", espère Pascal Barthélemy. D'autres projets incluent également SNF, Sekab, Solvay, Roquette ou encore Total...

Enfin, le plan industriel entend développer des biocarburants de deuxième génération : éthanol bien sûr, mais aussi biodiesel à base de déchets, biométhane... De quoi occuper Sofiproteol ou GDF Suez... La moitié des projets font également appel à de l'investissement public, pour environ 200 millions d'euros au total. Ces demandes seront examinées au second semestre par les pouvoirs publics. Pour lever certains verrous non financiers, Pascal Barthélemy a également mis en place deux groupes de travail. Le premier réunira les chimistes clients, agro-industriels fournisseurs et administrations, afin d'échanger sur les conditions d'accès à des matières premières locales mais compétitives. "La France a des forces dans ce domaine : la richesse de la ressource en biomasse et la puissance de notre organisation agro-industrielle autour des plateformes huile, sucre et amidon", insiste le chef de file.

L'autre groupe devra permettre aux raffineurs, agro-industriels et à l'administration de dégager une vision pour 2020-2030 sur les besoins en biocarburants, en fonction de scénarios de mix énergétique et de raffinage envisagés. Et d'en déduire ainsi des filières d'émergence. Sources : Usine Nouvelle

SEGOLENE ROYAL VEUT INTERDIRE L'UTILISATION DES SACS DE CAISSE EN PLASTIQUE EN 2016

Lors de l'examen du projet de loi sur la biodiversité en commission développement durable de l'Assemblée, les députés ont adopté mercredi 25 juin au soir un amendement, déposé par la ministre de l'Ecologie Ségolène Royal, qui interdit la mise à disposition de sacs de caisse en plastique à usage unique à partir du 1er janvier 2016, afin de limiter leur impact sur le milieu marin et ses écosystèmes. "Les enjeux environnementaux, tant en matière d'impacts sur les milieux et la biodiversité, notamment pour le milieu marin, qu'ils soient directs par l'abandon des sacs ou indirects par l'impact des installations de production et le transport liés à l'importation d'une part importante des sacs utilisés en Europe, qu'en matière de consommation des ressources et d'énergie, justifient que des actions soient mises en œuvre rapidement visant à une réduction significative de la consommation des sacs plastiques", souligne l'amendement. L'adoption de ce texte intervient alors que l'ONU a dénoncé lundi le coût de cette pollution marine sur les écosystèmes, le tourisme et la pêche, évalué au minimum à 13 milliards de dollars chaque année ! En France, une taxe d'environ 6 centimes par sac plastique de caisse à usage unique est entrée en vigueur le 1er janvier 2014. Les grandes surfaces alimentaires ont par ailleurs engagé, via une convention volontaire, "un retrait progressif des sacs plastiques" à usage unique en caisse, dont le nombre est passé de 10 milliards à 700 millions, entre 2002 et 2011, rappelle Ségolène Royal. Mais "il y a lieu de poursuivre cette réduction" car près de 5 milliards de sacs de caisse en matière plastique à usage unique et plus de 12 milliards de sacs dits "fruits et légumes" sont encore distribués dans les commerces annuellement en France, a-t-elle toutefois pointé. "La date limite du 1er janvier 2016 permettra d'y mettre fin", estime Mme Royal. Cet amendement vise donc à prendre en compte les enjeux liés à la consommation "importante" des sacs "fruits et légumes" qui jusqu'à présent "n'ont jamais fait l'objet de dispositions visant à en réduire leur consommation", tout en maintenant un lien entre l'usage de ces sacs (emballage des fruits et légumes) et "le monde agricole au travers du biosourçage des sacs et d'un retour à la terre dans des conditions acceptables". En caisse, seuls des sacs plastiques réutilisables (plus épais) ou en papier pourront être utilisés (à titre gratuit ou non) à compter du 1er janvier 2016, a précisé la ministre. L'amendement promeut l'utilisation de sacs à usage unique qui sont "compostables en compostage domestique et constitués pour tout ou partie de matières biosourcées". Un décret en Conseil d'Etat fixera la teneur biosourcée minimale des sacs et les conditions dans lesquelles celle-ci serait progressivement augmentée. Pour les produits frais (fruits et légumes, poissons, viandes...), cette mesure "constitue une opportunité de valoriser les entreprises qui fabriquent de nouveaux sacs biodégradables et compostables, alors que 90% des 12 milliards de sachets plastiques dits «fruits et légumes» sont importés depuis l'Asie", a déclaré Ségolène Royal. Les travaux de normalisation afférents au compostage domestique des sachets plastiques seront menés "au niveau français ou européen" d'ici 2016, ajoute l'amendement. "De telles mesures s'intègrent parfaitement au projet de directive européenne en la matière en cours de négociation. La restriction de mise sur le marché serait effectivement possible avec cette nouvelle directive, ce qui n'est pas le cas avec la directive emballages actuelle", souligne-t-il. En avril dernier, le Parlement européen a en effet adopté en première lecture la proposition de la Commission de modifier la directive 94/62/CE visant à réduire l'utilisation des sacs plastiques légers à poignées dans l'UE. Le projet de texte européen prévoit une réduction de 50% de la consommation des sacs en plastique légers, d'une épaisseur inférieure à 50 micromètres, d'ici 2017 puis de 80% en 2019 par rapport à 2010. La nouvelle directive promeut également le développement des sacs de course biodégradables ou compostables certifiés EN 13432 notamment. Avant l'entrée en vigueur de l'interdiction française des sacs, les "secteurs marchands concernés" sont invités par Mme Royal à signer des accords volontaires à l'instar des grandes surfaces alimentaires. Dans un communiqué, la Fédération des entreprises du commerce et de la distribution ainsi que l'Union nationale des syndicats de détaillants en fruits, légumes et primeurs ont d'ores et déjà dénoncé le "surcoût" de cette mesure estimé à 300 millions d'euros qui, selon elles, "entraînera une hausse des prix". En revanche, l'ONG environnementale Surfrider s'est réjouie "de cette avancée significative qui devra encore être confirmée à l'automne prochain lors de son passage en vote au Parlement". Sources : *Actu Environnement*

UNE TROISIEME BIORAFFINERIE EN MALAISIE POUR ELEVANCE

La société américaine Elevance Renewable Sciences, qui développe des spécialités chimiques à partir d'huiles naturelles, entame une collaboration avec le groupe malaisien Genting Plantations Berhad par le biais d'une nouvelle filiale Genting Integrated Biorefinery ou GIB. Ensemble, les deux partenaires vont construire une bioraffinerie de 240 000 t/an détenue à 25% par Elevance et 75% par Genting Plantations Berhad. Cette installation sera basée en Malaisie, sur le Palm Oil Industrial Cluster (POIC) de Lahad Datu, à Sabah. Elle utilisera la technologie exclusive d'Elevance, basée sur l'utilisation de la réaction de métathèse, et transformera de l'huile de palme en oléfines à haute performance ou autres produits chimiques de spécialité qui peuvent être utilisés dans de multiples applications, y compris les lubrifiants, les agents tensioactifs et les détergents. Dans le cadre de cet accord, GIB a accepté de payer une licence à Elevance. En retour, la société américaine apportera la propriété intellectuelle, le transfert de connaissances et des prestations de conseil. Elevance aura également une exclusivité commerciale pour la vente de tous les produits chimiques de spécialité qui sortiront de la bioraffinerie. Le groupe Genting Plantations Berhad s'est félicité de cette collaboration qui lui permet de descendre dans la chaîne de valeur de l'huile de palme à travers la production de composés à plus forte valeur ajoutée. La technologie d'Elevance est basée sur un procédé basse pression, basse température qui utilise la réaction de métathèse qui a valu un prix Nobel de chimie à Yves Chauvin en 2005. Un catalyseur particulièrement sélectif brise les molécules d'huiles naturelles puis recombine les fragments. Selon Elevance, ce procédé a l'avantage d'être moins polluant et moins capitalistique que les installations pétrochimiques fournissant des produits équivalents. D'ailleurs, la société opère déjà une bioraffinerie en Indonésie à Gresik (180 000 t/an) et une deuxième sera opérationnelle en 2016 à Natchez dans le Mississippi par reconversion d'un site de biodiesel (320 000 t/an). Parmi ses nombreux partenaires, Elevance est associé depuis 2012 au groupe Arkema pour le développement et la production de nouveaux polymères biosourcés de spécialité. Le groupe français est particulièrement intéressé par l'accès à de nouveaux intermédiaires précurseurs de polyamides. *Sources : Formule Verte*

UN NOUVEAU BIOCAPTEUR POUR LE BIO-RAFFINAGE

Un nouveau biocapteur mis au point à l'Université de Colombie-Britannique pourrait aider à optimiser les processus de bio-raffinage qui produisent des carburants et des matériaux avancés, en identifiant naturellement les réseaux de bactéries génétiquement équipés pour décomposer le polymère du bois. La technologie vient d'être licenciée et une spin-off a été créée par UBC. "La nature a déjà inventé les processus microbiens pour dégrader la lignine (polymère du bois et de la biomasse de la plante) qui limite actuellement l'industrie du bio-raffinage", explique le microbiologiste de UBC, Steven Hallam. "Nous avons besoin de faire ce travail d'analyse, et de développer la bonne gamme d'outils afin d'isoler ces processus naturels des communautés microbiennes dans les gisements houillers." Développé par Steven Hallam et son équipe, le biocapteur filtre l'ADN à partir d'échantillons environnementaux contenant des microorganismes, afin d'isoler le mécanisme génétique codé génétiquement qui casse la lignine. "Nous avons constaté que les bactéries disposent de capacités génétiques pour briser la lignine, qui peuvent être l'objet de transfert horizontal de gène" déclare Hallam. "Notre biocapteur nous permet d'identifier les capacités et de les optimiser en laboratoire". Une meilleure compréhension de la transformation adaptative de la lignine pourrait également conduire à des processus industriels plus adaptables, inspirés de l'ingénierie écologique. "Nous devons continuer le travail sur la complexité des processus naturels qui agissent sur la lignine, mais ce projet a mis au jour quelques principes fondamentaux d'organisation qui nous permettront également d'exploiter les processus microbiens plus rapidement pour de nombreuses applications d'ingénierie", conclut le chercheur Cameron Strachan de UBC. *Sources : BE*

CHIMIE BIOSOURCEE : LE GRAND BOND EN AVANT DE SOLVAY

En réunissant les activités de Rhodia et de Solvay, la chimie du renouvelable pèse désormais 1 milliard d'euros de chiffre d'affaires. Ce montant pourrait croître de 50 % à l'horizon 2016, compte tenu des nombreux projets du groupe. Depuis le rachat de Rhodia, le portefeuille de produits biosourcés du groupe Solvay n'a plus rien d'anecdotique. L'ancien Solvay avait déjà un grand intermédiaire chimique, l'épichlorhydrine, produit à base de glycérol. Grâce au procédé Epicerol, développé sur le site de Tavaux dans le Jura dès 2006, cette molécule est désormais produite à raison de 20 000 t/an en Europe à Tavaux et de 100 000 t/an à Map Ta Phut en Thaïlande, tandis qu'une unité de même taille est projetée en 2014 à Taixing en Chine. À cette success story, sont venus se greffer de nombreux produits biosourcés à mettre à l'actif de Rhodia. Dérivé d'huile de colza en Europe ou d'huile de palme en Asie, le glycérol est aussi à l'origine de certains solvants de la gamme Augeo. Dans un futur proche, le butanol biosourcé devrait compléter la gamme. Ce produit est encore en développement au Brésil dans le cadre d'un partenariat avec la société Cobalt Technologies. La start-up met au point un procédé de deuxième génération où la matière première est issue de déchets de la production de sucre de canne. Dans le domaine des additifs, le chimiste français a apporté des polysaccharides dérivés du guar, qui ont la propriété de modifier les rhéologies de nombreuses formulations. Avec Novocare, Solvay est également devenu l'un des grands producteurs mondiaux de tensioactifs. Si la chaîne hydrophobe est en général d'origine végétale, issue de l'oléochimie, la partie hydrophile nécessite souvent l'introduction de radicaux fossiles. Pourtant, en partant d'amidon de blé ou de maïs, des blocs hydrophiles ont pu être développés, permettant de construire des tensioactifs 100 % biosourcés (tensioactif non ionique Alkamuls). Mais le groupe a aussi la capacité d'utiliser le pin et les dérivés terpéniques qui en découlent, tels que le beta-pinène ou le camphène, pour obtenir d'autres types de tensioactifs, ainsi que des monomères pour les revêtements ou des parfums. Acteur mondial de la vanilline, Solvay produit aussi une vanilline naturelle (Rhovanyl Natural) obtenue par fermentation d'acide férulique, extrait du riz. Dans le domaine des polyamides, Solvay a lancé cette année ses tout premiers PA 6,10 partiellement biosourcés (Technyl exten) en utilisant de l'acide sébacique dérivé de l'huile de ricin, source de C10. La liste des activités biosourcées de Solvay ne serait pas complète sans y ajouter la production d'acétate de cellulose pour produire notamment des filtres de cigarettes. Pas moins de cinq usines dans le monde, dont le site de Fribourg en Allemagne, sont dédiées à cette activité de plus de 600 millions d'euros de chiffre d'affaires, employant 1 300 personnes, et qui cherche aujourd'hui à se diversifier (voir texte ci-dessous). Au terme de cette énumération François Monnet, directeur de la plateforme de Recherche & Innovation « Chimie du renouvelable » de Solvay assure que le groupe ne s'arrêtera pas en si bon chemin. Cette chimie biosourcée pourrait en effet représenter 1,5 milliard d'euros de chiffre d'affaires à l'horizon 2016, au terme d'une croissance de 50 % en cinq ans. Pour autant, il précise que ce chiffre constitue un indicateur et non un objectif. « La chimie du biosourcé n'est pas un but en soi. En revanche, nous cherchons à apporter de la fonctionnalité à nos clients au meilleur coût tout en créant de la valeur et en réduisant l'empreinte environnementale de leurs produits », explique François Monnet. Le cas du polyamide est emblématique. Sur le papier, il peut être obtenu par voie fossile ou à partir de matières premières biosourcées, elles-mêmes obtenues par voie catalytique ou biotechnologique, tandis que la ressource végétale peut être classique ou issue de semences modifiées. « L'éventail des possibilités est immense et en mouvement permanent. Ce qui compte, c'est d'obtenir la propriété au meilleur coût », martèle François Monnet. Ainsi, au cœur du groupe Solvay, des travaux de recherche sont menés à deux niveaux, au cœur des grands centres de recherches dirigés par les 17 business units et au niveau de structures centrales, plus transversales, dont la plateforme Chimie du renouvelable. Sur un budget total de 260 M€, 47 M€ sont ainsi consacrés à la recherche centralisée qui emploie 500 chercheurs sur un total de 1 900 dans le groupe. La plateforme de Chimie du renouvelable mobilise environ 20 % de cet effort de R&D centralisé. « Notre rôle est de consolider ce qui se passe dans le groupe et, quand une idée émerge, d'aider les BU à se créer les réseaux de partenariats nécessaires et à développer les bonnes technologies », illustre le directeur de recherche. Cette structuration de la recherche est largement héritée de l'ancienne organisation de Solvay qui avait choisi de distribuer sa recherche dans les BU, tout en créant les activités « new business development ». Les axes avaient été choisis parmi des domaines où le groupe souhaitait se développer pour trouver de nouvelles sources de croissance.

Au cœur de la chimie biosourcée, un des domaines très observés par les grands chimistes mondiaux est celui des intermédiaires chimiques. Alors que jusqu'à présent, les procédés étaient développés à partir du pétrole, ils sont aujourd'hui revisités par des start-up sur base biomasse. « Nous regardons de près les technologies et nous évaluons leur degré de maturité pour voir si l'on peut les utiliser. Mais jusqu'à présent, nous n'avons pas encore été conquis par les solutions de substitution proposées », témoigne François Monnet. Il reste néanmoins convaincu que la chimie biosourcée pourrait à terme concurrencer « certains îlots » de la chimie traditionnelle, notamment celui des molécules en C4. Du coup, le groupe est en train de rebâtir ses compétences en biotechnologie dans une stratégie d'innovation ouverte. Car la discipline est souvent à l'origine des procédés émergents les plus innovants. « Nous utilisons déjà la biotechnologie pour la production de vanilline naturelle et si le projet butanol aboutit, il se fera vraisemblablement sur base biotech », explique-t-il. Pour compléter son savoir-faire, le groupe chimique a déjà choisi de s'associer aux projets Toulouse White Biotech et à l'IEED Pivert et a lancé récemment une collaboration avec Roquette pour mettre au point de nouveaux polymères végétaux. De même, Solvay a pris une participation de 5 M€ dans le fonds biotech « Green Seed Fund » lancé par Sofinnova Partners en décembre dernier. Par le biais d'une participation plus ancienne dans le fonds Aster II, il est proche de la société Avantium qui travaille sur l'intermédiaire FDCA (acide 2,5-furanedicarboxylique). Solvay cherche à comprendre le marché et les technologies avant de prendre le risque de se positionner sur une chaîne de valeur. « Nous commençons à créer des équipes corporate qui vont se brancher sur l'extérieur pour ramener des compétences et bâtir un chemin industriel », explique François Monnet. Le développement d'un nouveau procédé chimique demande cependant d'investir des dizaines de millions d'euros pour construire des démonstrateurs préindustriels, alors que les premiers bénéficiaires ne seront dégagés qu'au stade suivant de la production industrielle où les investissements peuvent atteindre des centaines de millions d'euros. Ces chiffres expliquent la prudence des industriels de la chimie qui avancent à petits pas dans ce domaine des grands intermédiaires biosourcés. Mais il ne faut pas oublier que la chimie biosourcée, c'est aussi l'exploitation du guar ou de la cellulose que l'on retrouve chez Novacare ou Acetow. Dans ces BU, l'approche des chimistes vise davantage à s'appuyer sur les structures spécifiques de ces polymères naturels, sans les déconstruire, pour fabriquer des produits à plus forte valeur ajoutée. Solvay peut se targuer d'être déjà l'un des représentants de cette chimie innovante, inspirée de la nature, et qui se développe en parallèle de la pétrochimie. *Sources : Formule Verte*

ACTUALITES CHEMSUD

- Le 12^{ème} congrès **EURO FED LIPID "Oils, Fats and Lipids: From Lipidomics to Industrial Innovation"** est organisé du **14 au 17 Septembre 2014, à Montpellier**, France, par l'*European Federation for the Science and Technology of Lipids*, la Société Française pour l'Etude des Lipides et le Groupe d'Etudes et de Recherche en Lipidomique

Ce congrès sera une merveilleuse tribune pour discuter et échanger avec des délégués de l'Europe et du monde entier sur de nombreux sujets et de nouvelles découvertes qui traitent des lipides, des huiles et des graisses. Des sessions spéciales sur la biologie moléculaire et cellulaire, la nutrition, les lipides et la santé, l'analyse, la chimie physique, l'oléochimie, les oléagineux et les lipides de plantes, lipides marins, végétaux et animaux et bien d'autres auront lieu au cours de ce congrès.

Contacts : Dr Pierre Villeneuve et Dr Frédéric Carrière, Présidents du Congrès

<http://www.eurofedlipid.org/meetings/montpellier2014>

- **Agroressources, Bio-raffineries et Produits Bio-sourcés : saisissons les opportunités !** Les 18 et 19 novembre sont organisées les 6^{ème} **Rencontres Qualiméditerranée** à Agropolis International à Montpellier, qui se dérouleront en 2 journées dédiées aux échanges : Conférences et présentations pour faire connaître vos produits et services innovants ; RDV technologiques et d'affaires pour des rencontres individualisées et ciblées pour animer des réseaux et enrichir les connaissances.

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