

PAGE 2

- **LES FILIERES INDUSTRIELLES STRATEGIQUES DE L'ECONOMIE VERTE**
- **ROQUETTE : VERS LE PLASTIQUE VEGETAL**

PAGE 3

- **LE DEVELOPPEMENT DES BIOCARBURANTS AU BRESIL**
- **LES PME VICTIMES DES POLES DE COMPETITIVITE ?**

PAGE 4

- **UN CATAMARAN A L'ENERGIE SOLAIRE VA FAIRE LE TOUR DU MONDE**
- **DU PETROLE VERT A PARTIR D'ALGUES MICROSCOPIQUES**
- **FATVALUE : VALORISATION ENERGETIQUE DE LA GRAISSE ANIMALE**

PAGE 5

- **LA VOITURE ELECTRIQUE PASSE A LA VITESSE SUPERIEURE**
- **TRANSGREEN, DESERTEC : L'ELECTRICITE DU SAHARA EN EUROPE**

PAGE 6

- **REMISE EN QUESTION DE L'EXPLOITATION DES SCHISTES BITUMINEUX AUX USA**
- **UN NOUVEAU POLYMERE COMPOSTABLE A BASE DE SUCRE**

LES FILIERES INDUSTRIELLES STRATEGIQUES DE L'ECONOMIE VERTE

La version définitive du rapport "Filières industrielles stratégiques de l'économie verte" a été rendue publique par le gouvernement le mois dernier. Photovoltaïque, biomasse, smart grids, batteries embarquées et chimie verte sont les 5 secteurs stratégiques sur laquelle la France devra axer sa politique industrielle pour prendre le train de la croissance verte. C'est le constat d'une étude récente du Commissariat Général au développement durable (CGDD) rendue publique après concertation. En premier lieu ce sont des filières dont le développement est nécessaire pour réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le domaine de l'énergie qui ont été retenues (énergies renouvelables ; captage, stockage, valorisation du CO₂). De plus, ont également été sélectionnées les filières qui ont un impact sur la lutte contre le changement climatique parce qu'elles réduisent les besoins en énergie : efficacité énergétique dans le bâtiment, véhicules électriques et logistique, smart grids, Enfin, le champ d'analyse a été élargi à des filières, sans lien direct avec l'énergie, mais qui sont des composantes efficaces de l'action pour réduire nos consommations de ressources naturelles et de matières premières : recyclage, chimie verte, métrologie, optimisation des procédés, ainsi que la filière de la gestion de l'eau et de l'assainissement.

Au total, le rapport concerne donc 18 filières, qui ont été segmentées pour proposer des choix industriels stratégiques opérationnels et pertinents. Sur la base de ces propositions de positionnement stratégique, un premier projet de « plan d'action » a été élaboré, en essayant de préciser les principales mesures à prendre à court terme (6 mois) et à moyen terme (18 mois), pour soutenir à la fois l'offre et la demande, en utilisant l'ensemble des outils à la disposition de l'Etat : soutien à la recherche et à l'innovation, réglementation et normalisation, soutien à des opérations industrielles, développement d'infrastructures, soutien à la formation, promotion des exportations, etc.

Rendu public en novembre 2009, ce rapport provisoire a fait l'objet d'une consultation par internet, et de concertations directes avec des acteurs publics et privés concernés. Concomitante aux travaux et concertations organisées par le gouvernement dans le cadre des Etats Généraux de l'Industrie, la concertation sur le rapport « filières industrielles stratégiques de la croissance verte » a été également menée dans les régions, relayée par les DREALs, en général dans le cadre ou en appui de la tenue des ateliers régionaux de ces Etats généraux. *Source : Usine Nouvelle, mars 2010*

Consulter le rapport final : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport.pdf>

ROQUETTE : VERS LE PLASTIQUE VEGETAL

L'entreprise Roquette est à la tête d'un ambitieux projet, en partenariat avec plusieurs instituts de recherches, visant à produire du plastique à base d'amidon, à partir de l'année prochaine. L'investissement s'élève à cent millions d'euros, "mais tout dépend du Grand Emprunt", comme l'explique Marc Roquette. Roquette souhaite déposer un dossier pour solliciter des aides de manière à accélérer les mises au point.

Michel Serpelloni, directeur du programme d'innovation « plastique végétal » précise : « Le marché mondial du plastique fossile sera de 500 millions de tonnes en 2020. Quelle sera la part de marché du plastique végétal? Impossible de le dire. Ce qu'il y a de sûr: nous avons étudié l'état de la plasturgie française et le développement de ces secteurs exige l'offre de matières renouvelables. Nos clients reconnaissent la valeur technologique et marketing des plastiques végétaux. Les usages potentiels sont les matériaux rigides dans des secteurs tels que l'automobile, les emballages, etc. ». *Sources : Roquette et Usine Nouvelle*

LE DEVELOPPEMENT DES BIOCARBURANTS AU BRÉSIL

Ethanol : Premier producteur de canne-à-sucre au monde (588 Mt en 2008/09), leader sur le secteur du sucre (32,350 Mt), le Brésil est aujourd'hui le deuxième producteur d'éthanol au monde (de canne-à-sucre), avec une production estimée au terme de la campagne 2008/09 à 26,6 Mds de litres (environ 33% de la production mondiale). Le pays est à peine devancé par les Etats-Unis, dont la production d'éthanol de maïs s'est élevée à 34,4 Mds de litres au terme de la dernière campagne. Affecté par la crise financière internationale, le secteur a depuis repris sa croissance et prévoit de produire près de 56 Mds de litres d'éthanol en 2017 grâce à des gains de productivité agricoles et industriels, mais également à une augmentation contrôlée des surfaces agricoles (lesquelles représentent aujourd'hui à peine 1% des surfaces agricoles exploitées du pays, soit 7,3 M ha).

Biodiesel : Le Brésil a lancé en janvier 2008 un vaste programme biodiesel, dont les objectifs sont à la fois économiques (réduction de la facture de diesel, estimée à 5,4 mds USD en 2009), environnementaux (contrôle des émissions), et sociaux (promotion de l'agriculture familiale). Le B2 (mélange de 2% de biodiesel et de 98% de diesel) a depuis été remplacé par le B3 (juillet 2008) qui a laissé sa place début juin au B4, puis en janvier 2010 au B5. Le pays répertorie 63 usines, qui disposent d'une capacité de production de 3,7 Mds de litres. Plus de 200 matières-premières peuvent être utilisées pour la production de biodiesel ; le soja reste toutefois la principale matière-première, et représente plus de 80% de la production nationale. *Sources : Planet-agri.com*

LES PME VICTIMES DES POLES DE COMPETITIVITE ?

Créés en juillet 2005, les pôles de compétitivité devaient être le fer de lance de l'innovation tricolore et une source de création d'emplois. En 2010, malgré des résultats positifs, les critiques subsistent.

Outre le surnombre des pôles en France, la faible participation des PME est la critique la plus souvent formulée à leur égard. A y regarder de plus près, c'est davantage d'un manque de valorisation au sein des pôles dont elles souffrent. De fait, selon la La Direction générale de la compétitivité, de l'industrie et des services (DGCIS), elles sont près de 4.000 à être impliquées dans un pôle, soit 80% du total. Elles emploient 126.000 salariés (soit un peu plus de 19% de la totalité des salariés des établissements adhérents). Certains pôles sont même presque exclusivement constitués de PME, précise la DGCIS. C'est le cas, par exemple, de Cap Digital en Ile-de-France, Cancer Bio Santé à Toulouse, ou Imaginove à Lyon. Toutefois ces chiffres doivent être relativisés, insiste le Comité Richelieu, car la DGCIS utilise une définition très large de "PME", incluant notamment les filiales des grands comptes. Et selon cette association représentative des PME innovantes, l'argent attribué aux pôles bénéficie avant tout aux grandes entreprises. En effet, selon une étude récente du Comité Richelieu, les PME ne perçoivent que 26% du total des subventions distribuées par le Fonds unique interministériel. Près des trois quarts d'entre elles pensent qu'elles ne sont pas assez valorisées. La même proportion déclare n'avoir pas été consultée par la gouvernance du pôle. En somme, elles se sentent encore trop souvent mises à l'écart.

Deuxième critique: une «institutionnalisation» du label, qui serait devenu le passage obligé pour tout projet coopératif nécessitant le soutien de l'Etat et des collectivités territoriales. «L'interventionnisme des pouvoirs publics se traduit par une discrimination vis-à-vis des projets non labellisés par les pôles ou qui n'entrent pas dans leurs thématiques, regrette Jean-Yves Delaune. Ceux-ci ont alors beaucoup de mal à avoir accès aux fonds publics. Dans ces conditions, de nombreux projets, souvent portés par des PME, avortent en cours de route.» Du coup, les PME seraient littéralement exclues des pôles de compétitivité et de leurs avantages financiers. *Sources : Chefentreprise.com et lenouveleconomiste.fr*

UN CATAMARAN A L'ENERGIE SOLAIRE VA FAIRE LE TOUR DU MONDE

L'entrepreneur Immo Ströhler a fait construire un catamaran perce-vague de 85 tonnes, le Tûranor PlanetSolar, capable de faire le tour du monde uniquement à partir d'énergie solaire, qui a été inauguré début mars 2010 à Kiel (Schleswig-Holstein). Immo Ströhler a lancé le projet en 2008 avec le chef de chantier naval Gunnar Knierim, pour un budget de 12,5 millions d'euros. L'entreprise spécialisée dans les coques de plastique et les développements innovants a ainsi construit en 14 mois le plus gros bateau solaire du monde, constitué de 20,6 tonnes de fibres de carbone, 11,5 tonnes de coeur en mousse et 23 tonnes de résine. Les constructeurs de sous-marins ne sont en revanche pas tant intéressés par les panneaux photovoltaïques (PV) que par la technique innovante du stockage : en effet, l'électricité produite à partir d'énergie solaire à bord du Tûranor PlanetSolar est stockée dans six blocs comprenant chacun 12 batteries constituées de 648 cellules utilisant la technologie lithium-ion. Cette technologie est également utilisée pour le stockage d'énergie dans la nouvelle génération de sous-marins fonctionnant grâce aux piles à combustible, les nouvelles batteries ayant pour avantage notoire un poids réduit de 2 kg, soit 7 fois moins qu'une pile au plomb usuelle. *Sources : Claire Vaillie, Bulletins Electroniques*

DU PETROLE VERT A PARTIR D'ALGUES MICROSCOPIQUES

Une équipe du Central Research Institute of Electric Power Industry (CRIEPI), en collaboration avec l'Organisation pour le Développement des Energies Nouvelles et des Technologies Industrielles (NEDO), a élaboré un nouveau procédé permettant de fabriquer du "pétrole brut vert" à partir d'algues microscopiques. L'emploi de diméthyl éther (DME) dans le processus d'extraction des huiles permettrait de substantielles économies d'énergies par rapport à un procédé classique. Le pétrole ainsi obtenu a un pouvoir calorifique de l'ordre de celui de l'essence et du diesel. Les algues microscopiques contiennent naturellement des huiles lourdes et légères qu'elles synthétisent par photosynthèse. C'est à partir de celles-ci qu'est produit le "pétrole brut vert". L'extraction des huiles est compliquée par le fait que les algues évoluent dans un milieu aquatique, et qu'elles présentent donc une forte teneur en eau. Jusqu'à présent, les algues étaient pressées ou essorées puis séchées au soleil ou dans un four, jusqu'à obtenir une poudre. Ces procédés ne détruisaient pas la paroi des cellules, d'où la nécessité d'employer des solvants organiques pour "casser" ces parois et ainsi extraire les huiles. L'ensemble de ces processus, complexe, entraînait une grande consommation d'énergie. Le nouveau procédé du CRIEPI est basé sur l'emploi de diméthyl éther (DME). Celui-ci présente la propriété de traverser les parois cellulaires, de se lier facilement avec les huiles, tout en se mélangeant partiellement à l'eau. Dans leurs expériences, les chercheurs ont extrait plus de 40% d'huile alors que leur précédent procédé leur permettait d'en extraire seulement 1%. Le CRIEPI pense pouvoir industrialiser son procédé d'ici deux ans. *Sources : Nedo et Bulletins électroniques*

FATVALUE : VALORISATION ENERGETIQUE DE LA GRAISSE ANIMALE

Un producteur de viandes, Irmãos Monteiro et un abattoir de la Beira Litoral se sont associés à la faculté d'ingénierie de l'université de Porto (FEUP) et à l'université du Minho pour trouver des formes de valorisation des résidus de viandes dans le cadre d'un projet appelé FatValue. Trois formes de valorisation sont actuellement testées. Les chercheurs de la FEUP sont en train de mettre au point un procédé permettant de convertir les graisses en biocombustibles. Une autre équipe étudie l'utilisation des os animaux pour la régénération osseuse humaine. Les chercheurs de l'université du Minho travaillent quant à eux sur le traitement des restes de tissus animaux. Les constituants protéiques des sous-produits produisent du gaz naturel par digestion anaérobie. Les autres résidus solides peuvent également être transformés en fertilisants organiques. Actuellement étudiées en laboratoires, ces trois formes de valorisation seront prochainement testées à plus grande échelle sur le terrain. Des applications concrètes devraient en déboucher d'ici mars 2011. *Sources : Bulletins Electroniques*

LA VOITURE ELECTRIQUE PASSE A LA VITESSE SUPERIEURE

La compagnie californienne Tesla Motors, recevra un prêt de \$465 millions pour la mise sur pied d'une usine, dans le sud de la Californie, qui servira à la construction de son nouveau Model S. Dès 2012, Tesla devrait ainsi produire 20.000 unités de sa berline sportive 100% électrique. Sa production pourrait atteindre jusqu'à 40.000 ou 50.000 unités avec des déclinaisons crossover, cabriolet et coupé. Selon Steven Chu, secrétaire américain de l'énergie, en investissant de la sorte, le gouvernement américain veut supporter le développement du transport électrique et, du même coup, réduire la dépendance des Etats-Unis à l'égard du pétrole. Un tel investissement devrait permettre de créer des centaines d'emplois. Selon les estimations de Tesla, à elle seule, l'usine en créera 1600. Diarmuid O'connell, vice-président de la compagnie, a annoncé par ailleurs, que les bâtiments seront situés au Stanford Research Park, et produiront des batteries, des moteurs, et des contrôleurs de puissance. Il est prévu que l'usine produise également d'autres composants pour les véhicules électriques développés par d'autres constructeurs automobiles comme Daimler. Le Model S de Tesla est une berline 100% électrique pouvant recharger sa batterie à partir d'une prise de courant de 120V, 240V ou 480V, la dernière ne prenant que 45 minutes. Le prix de base gravite autour de 50.000 dollars américains. La Model S standard passe de 0 à 96 km/h en moins de six secondes et aura une vitesse maximale limitée électroniquement à 209 km/h environ.

Dans le même temps, Better Place vient d'annoncer un nouveau financement de \$350 millions par HSBC group, soit l'un de ses plus gros investissements dans les "clean tech". Les objectifs de Better Place et de son partenaire Renault sont ambitieux. Amener 100.000 voitures électriques associées au réseau de recharge des batteries dans les rues d'Israel et du Danemark d'ici 2016. Renault a prévu d'installer le logiciel AutOS dans la voiture Fluence ZE. Le logiciel permettra de savoir quand et où il sera possible de recharger sa voiture, la recharge de la batterie étant un point clé du déploiement du véhicule électrique. Ce partenariat s'inscrit dans la volonté de Renault de se tourner entièrement vers les véhicules électriques. Le constructeur avait décidé un peu plus tôt de stopper son développement dans la voiture hybride. Nissan détenu à 44% par Renault lancera l'année prochaine la Leaf, une voiture toute électrique et devrait produire un autre véhicule du même type d'ici deux ans. La Fluence Ze devrait avoir une autonomie de 100 miles après 8 heures de charge, ou seulement 3 heures de charge dans une station à haut voltage. Seulement 20 minutes seront nécessaires pour une recharge de 80% alors que 3 minutes suffiront pour remplacer la batterie dans une station Better Place. Selon Shai Agassi, d'ici 2020 la moitié des voitures vendues dans les pays dotés des infrastructures Better Place devraient être des véhicules électriques. Une prévision qui ne fait pas l'unanimité des acteurs du secteur automobile. Certains constructeurs restent encore sceptiques face au modèle d'échange de batterie qui apporterait des contraintes irréalistes sur le design des voitures électriques et requiert des infrastructures très coûteuses pour le supporter. *Source : Visiondurable.com*

TRANSGREEN, DESERTEC : L'ELECTRICITE DU SAHARA EN EUROPE

C'est un énorme projet, relevant presque de la science fiction, qui sera au menu des discussions, lors de la prochaine réunion des ministres de l'Énergie des 43 pays adhérant à l'Union pour la Méditerranée, le 25 mai au Caire. Les participants évoqueront la constitution d'un consortium d'entreprises dans le dessein de dérouler, sous la Méditerranée, des lignes électriques reliant le vieux continent à l'Afrique. Le projet en question a été baptisé Transgreen ; y seraient associés des fournisseurs et gestionnaires d'électricité (entre autres EDF et RTE) et des fabricants de matériel haute tension. Parmi les objectifs que s'étaient assignés les participants à la première réunion de l'UPM, en juin dernier : instaurer un plan solaire, pour importer de l'énergie solaire des pays du Sud de la Méditerranée. Transgreen va de pair avec le projet Desertec: il s'agit de construire une trentaine de centrales thermiques dans le Sahara, lesquelles pourraient fournir, dans un délai de 40 ans, environ 15 % de l'énergie consommée par les Européens. Dix-sept partenaires industriels ont uni leurs forces dans le projet Desertec, soutenus par le gouvernement allemand, l'Union européenne et Greenpeace. Parmi ces partenaires : le groupe Saint-Gobain. Le projet Transgreen servira donc à déployer les infrastructures nécessaires à acheminer cette énergie solaire vers l'Europe. *Sources : Usine Nouvelle*

REMISE EN QUESTION DE L'EXPLOITATION DES SCHISTES BITUMINEUX AUX USA

Jeudi 18 mars, l'EPA (Environmental Protection Agency) a annoncé sa décision d'entreprendre une étude approfondie du procédé de fracturation hydraulique et de ses impacts sur le milieu environnant. Procédé fréquemment utilisé aux Etats-Unis lors de la mise en exploitation de champs gaziers, la fracturation hydraulique fait l'objet d'une attention médiatique grandissante depuis ces dernières années, notamment en raison de cas de contamination de nappes d'eaux souterraines aux environs des forages. A l'heure où les états du nord est (New York, Pennsylvanie, Ohio) doivent décider de la mise en exploitation des formations bitumineuses de la région des Appalaches (schistes Marcellus), lesquels présenteraient des réserves importantes pouvant satisfaire l'ensemble des besoins énergétiques du pays sur une quinzaine d'années, le manque d'information sur les retombées environnementales de l'utilisation de ce procédé fait obstacle. Second producteur mondial de gaz naturel, les Etats-Unis basent en partie leur stratégie énergétique sur un déploiement de la filière gazière, laquelle permettrait de renforcer l'indépendance et la sécurité énergétiques du pays, tout en minimisant les émissions de gaz à effet de serre. La fracturation hydraulique ou hydro-fracturation représente actuellement un procédé couramment utilisé, permettant l'accès à des réservoirs profonds ou hétérogènes. Il consiste à injecter des fluides de fracturation à haute pression afin d'ouvrir et de nettoyer les fractures existantes dans la formation contenant les gisements de gaz. Cette opération résulte en la création d'un réseau de fractures au sein du réservoir, permettant d'augmenter le débit de pompage du gaz naturel. Suite à la fracturation du milieu souterrain, le fluide injecté en profondeur est pompé à la surface (un tiers pouvant néanmoins rester coincé dans le sous-sol). Appelés eaux de rejet, les fluides de fracturation sont alors évacués par camion citerne, étant considérés comme des déchets toxiques. La mise au point de ce procédé a fortement contribué à l'augmentation du nombre de puits présents aux Etats-Unis. En 2007, les instances gouvernementales recensaient 450.000 permis d'exploitation, répartis sur 32 états, soit une augmentation de 30% du nombre de puits par rapport à 2000. Or, selon les données récoltées par le comité inter-états "Interstate Oil & Gas Compact Commission", 9 puits sur 10 auraient recours à l'hydro-fracturation. Procédé peu coûteux, il représentait en 2007 un marché de 15 milliards de dollars, se répartissant principalement entre trois grandes compagnies (Halliburton, Schlumberger et BJ Services). Si ce procédé, utilisé depuis une cinquantaine d'années, est actuellement maîtrisé en terme de technologie, ces répercussions sur l'environnement n'ont pas fait l'objet d'études approfondies et sont actuellement la cible d'attaques importantes de la part des environnementalistes. *Source :* <http://www.post-gazette.com/pg/10078/1044016-113.stm>

UN NOUVEAU POLYMERE COMPOSTABLE A BASE DE SUCRE

Les emballages alimentaires et autres objets jetables en plastiques pourraient bientôt être compostés à domicile avec les déchets organiques. C'est la possibilité offerte par un nouveau plastique compostable produit à partir de biomasse lignocellulosique issue de cultures alimentaires ou non ou de déchets alimentaires. Le nom de ce polymère est Poly(acetic acid-5-acetoxy-6-oxo -tetrahydro-pyran-2-yl-methyl ester) et copoly(lactic acid-ran-acetic acid-5- acetoxy-6-oxo-tetrahydro-pyran-2-yl-methyl ester). Il est développé par l'Imperial College London par une équipe de chercheurs dirigés par le Dr Charlotte Williams. *Sources : SpecialChem.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 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