

**EVÉNEMENT - P.1**Capture du CO<sub>2</sub> : l'heure des pilotes**ACTEURS - P.2/3**

- **Développement industriel**
  - Seadev-Fermensys croit aux bactéries extrémophiles
  - Développements au pays des suiveurs solaires

• **Nouvelle structure**

- Naissance de Fimalin
- Regroupement en toxicologie alimentaire

• **A suivre**

Neosens, centre de recherche de la Commission européenne, Eco Delta Développement, L'Inra de Rennes, Novozymes et le WWF, ...

**TENDANCES - P.4**

Quelle recherche pour les sols pollués ?

**TECHNOLOGIES - P.5/6/7**• **Sols pollués**

- Des puces ADN pour faciliter les études de faisabilité
- Oxydation chimique de HAP sur zone insaturée

• **Energie**

- Panneaux solaires deux en un
- Plate-forme houlomotrice à bouées oscillantes

• **Eau**

- Distillation solaire

• **Technologies propres**

- Une peinture 100 % naturelle et biodégradable
- Fongicide naturel pour agrumes

• **Brevets****INFOS PRATIQUES - P.8**

GREEN NEWS Editions  
 Siège social : 320 avenue Berthelet 69008 LYON - RCS LYON 504 953 787

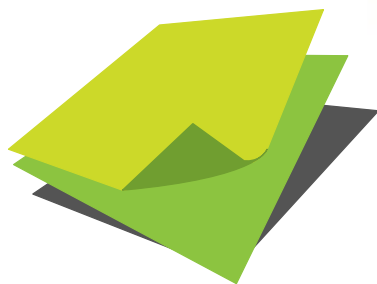
Service commercial :  
 9 - 11, rue Benoit Malon - 92156 SURESNES  
 Tél : 01 46 14 82 71 - Fax : 01 47 41 11 04  
 redaction@green-news-techno.fr

Directeur de la Publication :  
 Thierry Clicquot de Mentque - thierry.clicquot@green-news-techno.fr

Rédactrice en chef :  
 Cécile Clicquot de Mentque - cecile.clicquot@green-news-techno.fr  
 Tél : 02 35 32 65 39 - 5, clos Fleuri - 78113 SAHURS

Maquette : Damien Rochette - Magnana

40 numéros par an, diffusé exclusivement par abonnement. Abonnement 11 destinataire : 755,54€ TTC\* - Abonnement 14 destinataires : 1 276,25€ TTC\* - 1850€ HT le numéro.  
 ISSN en cours - Dépôt légal à parution. © Green News Techno - Reproduction interdite pour tous pays sans autorisation expresse de l'éditeur - \*Tariés 2009 - TVA : 210 %



# green news

## TECHNO

**Événement****Capture du CO<sub>2</sub> : l'heure des pilotes**

Encore trop coûteuse, l'étape de la capture du CO<sub>2</sub> sur les grandes installations de combustion impose des efforts renforcés de recherche. D'où l'annonce de début d'année de l'ESFRI (forum européen sur les infrastructures de recherche) de soutenir la création d'une quinzaine de laboratoires en Europe sur ces questions du captage et stockage du CO<sub>2</sub> (cf. GNT n°1). Mais l'heure est aussi venue d'expérimenter les solutions. Le groupement ZEP (Plate-forme européenne pour les centrales d'énergie zéro émission) estime qu'il faudrait dix à douze sites de démonstration couvrant toutes les technologies pour parvenir en 2015-2020 à des solutions commerciales économiquement acceptables (entre 35 € et 50 €/t). Le potentiel de projets de démonstration est déjà bien plus grand, puisqu'on recense 43 projets en Europe à des échéances s'étalant entre 2010 et 2017 ([www.zero-emission-plateform.eu](http://www.zero-emission-plateform.eu)), ce qui dénote bien la motivation des opérateurs de l'énergie et d'industriels (la sidérurgie) d'être prêts pour des futures échéances réglementaires. L'actualité récente confirme cette tendance. Après l'annonce d'EON en février des prochains essais cet été du procédé de captage post-combustion de Siemens, ArcelorMittal (avec ThyssenKrupp et Corus) vient de confirmer le choix du site de Florange en Moselle pour l'implantation d'un site pilote de captage par post-combustion et enfouissement du CO<sub>2</sub>. Le site va opter pour un procédé de fusion de la fonte moins émetteur de CO<sub>2</sub> et le coupler au procédé de captation. Alstom de son côté, très engagé en R&D (y compris sur le captage à l'ammoniaque réfrigéré)

confirme sa collaboration avec Dow Chemical avec l'annonce de l'implantation d'une usine pilote en Virginie qui testera le procédé d'absorption aux amines avancées qui requiert moins d'énergie pour la séparation du CO<sub>2</sub>. L'unité devrait être opérationnelle dès l'été et amener rapidement à une offre commerciale. L'approche Oxycombustion n'est pas en reste non plus. Babcock Power et ThermoEnergy ont fait part de la création d'une entreprise commune pour la diffusion de leur technologie TIPS (ThermoEnergy Integrated Power System), de combustion à l'oxygène à haute pression. Le CO<sub>2</sub> serait récupéré sous forme d'un liquide pressurisé utilisable directement pour la séquestration. De son côté Air Products, spécialiste aussi de l'oxycombustion, vient de rejoindre le projet expérimental de Vattenfall en Allemagne où sera donc mis en oeuvre son procédé intégré de purification et de compression des gaz chargés en CO<sub>2</sub> (procédé de « Sour Compression », cf. GNT n°6). Enfin, on notera la poursuite des annonces d'Air Liquide sur la valorisation de CO<sub>2</sub> à des fins industrielles à des échelles plus petites que les centrales thermiques. Après l'annonce des deux nouvelles unités de valorisation à Bazancourt (Champagne-Ardenne) et aux Pays-Bas fin janvier, un nouvel investissement de 10 M€ est programmé en Australie. Cette unité valorisera presque 70 000 tonnes de CO<sub>2</sub> d'un site de production de gaz naturel qui auraient été sinon rejetées à l'atmosphère.

**A noter : Colloque CO<sub>2</sub> à Paris, 5-6 novembre 2009 [www.colloqueCO2.com](http://www.colloqueCO2.com)**



## Développement industriel

### Seadev-Fermensys croit aux bactéries extrêmophiles

Créée en 2004, la société Seadev est à un tournant de son développement. Elle exploite en exclusivité depuis sa création la collection de souches bactériennes hydrothermales de l'Ifremer, des bactéries extrêmophiles, donc capables de se développer dans des milieux particulièrement contraints (toxicité, salinité, température, pression...). Cette spécificité ouvre de nombreuses possibilités de traitement biologique d'effluents difficiles, jusqu'alors impossibles à traiter par les voies classiques de la biologie. Seadev met au point différents mélanges bactériens pour identifier rapidement les voies de traitement possibles, notamment sur les effluents salins, et proposer des procédés biologiques complets de mise en oeuvre. En outre, parmi les métabolismes exploités, Seadev mise aussi sur les capacités de production de PHA (polyhydroxyalkanoates - des polymères biodégradables) et d'EPS, des biopolymères utilisés dans le secteur de la santé (reconstruction tissulaire) de certaines de ces bactéries extrêmophiles. « *Notre atout est de disposer de souches qui ne sont ni pathogènes, ni OGM* », précise Pierre-Jacques Dauneau, Directeur général de l'entreprise. Car effectivement, jusqu'à présent, certains EPS étaient produits à partir de bactéries pathogènes désarmées et génétiquement modifiées. Le savoir-faire de Seadev-Fermensys apporte une voie de production totalement sécurisée et l'entreprise dispose déjà d'une capacité de production de 4 000 litres. A terme, Seadev envisage de transférer ces savoir-faire à des industriels souhaitant se lancer dans la production. « *Notre vocation reste de développer de la propriété intellectuelle dans ce domaine* », confirme le Directeur général. Cette connaissance en microbiologie est d'ailleurs renforcée par le rachat fin 2008 de Fermensys, une entreprise hébergée par le Centre de Valorisation des Glucides (CVG), qui dispose d'un savoir-faire avancé sur la fermentation, la production à façon de molécules d'intérêt, la mise au point et la conduite de bioprocédés (procédés métaboliques ou de bioconversion), le post-traitement (extraction-séparation), etc. De nombreuses synergies sont donc possibles pour renforcer le positionnement de Seadev-Fermensys sur le marché des biotechnologies appliquées à l'environnement en traitement ou en bio-production de molécules de valeur. Le nouveau groupe Seadev-Fermensys cherche d'ailleurs 2 M€ pour renforcer son développement sur les deux compétences complémentaires.

■ **Seadev-Fermensys**, tél. : 02 98 49 85 97.

### Développements au pays des suiveurs solaires

Avec 4,5 M€ qu'elle vient de lever auprès de CA Private Equity, Exosun, société créée en 2007 autour d'un savoir-faire de suivi solaire bi-axial, a les moyens d'accélérer son développement industriel. Sa première installation pilote en Gironde (100 kWc, 3500 m<sup>2</sup>) est en service depuis l'automne et confirme l'in-

térêt de l'utilisation des « trackers » pour optimiser le rendement des panneaux photovoltaïques qui gagnent ainsi entre 20 % de rendement (au Nord de l'Europe) et 40 % (au Sud). EDF Energies nouvelles a récemment passé commande d'une tranche de 2 MW pour un projet dans les Landes. Sur environ sept hectares, près de 2 000 unités d'Exotrack (le nom du suiveur) seront implantés à partir du mois d'avril pour une mise en service en septembre. Fort de ses nouveaux moyens financiers, Exosun va poursuivre d'autres projets, ses ambitions étant d'installer 130 MW d'ici 2012. L'intérêt de la technologie de suivi solaire d'Exosun est de pouvoir se greffer sur de nombreux projets puisque l'Exotrack supporte tous les panneaux photovoltaïques standard et pourra aussi supporter les contraintes des panneaux à concentration thermodynamique. Ce sont des points qui démarquent la jeune entreprise française qui, bien que seule productrice de suiveurs solaires en France, est concurrencée en Europe par plusieurs autres solutions qui ont déjà pignon sur rue. On compte en effet un quart des centrales solaires dans le monde équipées de trackers. Sur le dernier salon des énergies renouvelables, on a ainsi vu l'Allemand Solon Investments présenter ses solutions de suiveurs bi-axiaux (et aussi un nouveau système mono-axial pour les cas simples), mais aussi l'Espagnol Calvijo. Celui-ci a déjà sur ce domaine un retour d'expériences conséquent (40 MW installés), avec des unités pouvant supporter chacune jusqu'à 300 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques. La technologie espagnole revendique aussi une grande robustesse (grâce notamment à un frein à disque azimutal qui évite la transmission des coups de vent au système moteur) et une très grande précision dans l'orientation des panneaux grâce à l'utilisation d'une horloge astronomique qui évite tout décalage d'orientation. Sun Helios-Calvijo recherche actuellement des partenaires installateurs et développeurs pour attaquer le marché français.

■ **Exosun**, tél. : 05 56 64 09 24.

**Calvijo**, tél. : +34 902 196 255.

**Solon Investments**, tél. : +49 308 1879 9302.

## Nouvelles structures

### Naissance de Fimalin



C'est à l'occasion du salon JEC Composite Show à Paris que le groupe Dehondt, spécialiste du lin, a fait part de la création de l'association Fimalin avec cinq autres entreprises ou structures de recherche en majorité normandes. L'association dont le nom est l'acronyme de « *Fibres MAtériaux LIN* » s'est donnée pour objectif de structurer une filière « *lin technique* », en complément du savoir-faire de la filière française sur le lin textile. Les difficiles conditions de marché actuelles sur le lin à vocation textile, avec notamment un fort recul des demandes chinoises, exacerbent ce besoin de diversifier les débouchés et développer une filière technique à haute valeur ajoutée, mais comme l'explique Guy Dehondt, le nouveau président de l'association, cette réalité économique n'a pas été le déclencheur. A titre d'exemple, la société Dehondt est engagée depuis six ans dans cette réflexion et développe déjà des produits pour l'industrie. Et il n'est pas le seul. Cela dit, explique Guy Dehondt, « *l'utilisation historique de la fibre de lin dans la filière textile n'a jamais permis d'exploiter l'en-*



semble de ses caractéristiques techniques qui la rapproche des fibres de verre ou de carbone». Il y a donc une opportunité à saisir, d'autant qu'on note de l'avis d'experts du secteur des composites un regain d'intérêt pour les fibres végétales depuis environ un an. Pour conforter cette tendance et lever les dernières réticences des industriels, la structuration de la filière apparaît essentielle. « La priorité est d'asseoir la crédibilité de la filière lin technique par la promotion d'une culture dédiée, de la semence au consommateur final ». Fimalin entend ainsi devenir un pôle référent pour le développement du lin technique et travailler sur les problèmes techniques (par des projets fédératifs de R&D) en partant des besoins de l'aval. Une démarche de normalisation sur la caractérisation des fibres techniques est aussi déjà lancée pour accompagner le mouvement. Au plan organisationnel, l'association va promouvoir la mise en place d'une plate-forme de développement rassemblant les différentes compétences de la chaîne de production et tous les types d'acteurs : grands industriels, PME innovantes, centres de recherche, instituts techniques et établissements d'enseignement. Ce sera à la fois la fédération en réseau des structures et moyens physiques déjà existants, mais aussi à terme la mise en place d'un lieu de référence et de transferts des savoir-faire. Aujourd'hui composée de six membres fondateurs\*, essentiellement normands du fait de la concentration de cette activité sur cette région, Fimalin a vocation à s'ouvrir au plus grand nombre d'acteurs du secteur des fibres et de l'agriculture, de la plasturgie et des composites et de la construction.

\* Membres : Groupe Dehondt, Arkema, Clextral, Dédieenne Multiplasturgy Group, Terre de lin, Institut technique du Lin.

■ **Fimalin**, tél. : 02 35 38 68 38. fimalin@orange.fr

## Regroupement en toxicologie alimentaire

Le 20 mars a été inauguré à Toulouse le pôle de recherche en toxicologie alimentaire (Toxalim), né du regroupement de quatre unités de recherche. Ce pôle de 152 personnes a été constitué pour renforcer et structurer les recherches en toxicologie et sécurité des aliments, en bénéficiant de nouveaux locaux (540 m<sup>2</sup> de laboratoires) et de réaménagements (salles de culture notamment). Le pôle bénéficiera aussi de la plate-forme Axiom (analyse de xénobiotiques, identification, métabolisme et métabonomique) labellisée en 2008 par le géopôle de Midi-Pyrénées. Ce sont donc des moyens importants (2,3 M€) qui sont mobilisés pour accélérer les connaissances (et rattraper le retard français) sur l'effet des xénobiotiques sur le fonctionnement physiologique, les organes et les tissus. Ces travaux passeront par la caractérisation de l'exposition de l'homme aux contaminants alimentaires et la détermination des mécanismes d'action cellulaire et moléculaire des contaminants et de leurs résidus. Parmi les axes de travail, Toxalim cible les faibles doses, en particulier des perturbateurs endocriniens et les xénobiotiques en mélange. Trois projets auxquels participent déjà les équipes de Toxalim reflètent ces priorités. Expo Mat Pest (ANR 2008) porte sur l'exposition maternelle à un mélange de pesticides à faibles doses (doses a priori jugées sans effet toxique). Plastimpact s'intéresse depuis 2007 aux effets du Bisphénol et du DEHP émis par les emballages, notamment en co-exposition. Enfin doit s'achever cette année le projet Cascade qui cible les perturbateurs endocriniens et leurs mécanismes d'actions et doit proposer des outils de détection.

■ **Toxalim**, Jean-Pierre Cravedi, Directeur de recherche, tél. : 05 61 28 50 02.

## A SUIVRE

- **Neosens**, jeune société concevant des nouvelles **sondes MEMS** pour la surveillance de la qualité de l'eau et des liquides industriels (notamment une sonde surveillant l'encrassement par les biofilms et le tartre et une autre mesurant l'oxygène dissous à très basse teneur), vient de clôturer son deuxième **tour de table portant sur 4 M€** auprès de Sofinnova, Capricorn Cleantech Fund, Galia Gestion, Isco Private Equity et Irdi (soit au total 6,5 M€ déjà levés). Rappelons que Neosens a été classée parmi les éco-entreprises les plus prometteuses par le « Guardians ».
- Le centre de recherche de la Commission européenne ouvre un nouveau **centre d'essais pour la consommation de carburant** et les émissions des camions et autobus, baptisé VELA 7. Cette installation, qui permet de simuler la traînée, le frottement pneu/route des cycles complets de conduite des différents véhicules, doit aider à définir les futures normes d'émissions qui seront annoncées en 2010.
- **Eco Delta Développement** développeur et exploitant de sites de production éolien et solaire entame un **développement à l'international**. Un partenariat a été signé avec REM en Italie (un groupement de six PME italiennes) et une filiale a été créée au Togo (Delta Wind Togo SA-CA) avec un partenaire local. Un projet de parc éolien de 24 MW (en deux tranches de 12 MW) est en cours d'étude.
- **L'Inra de Rennes**, l'Institut Pasteur et des structures analogues en Europe ont créé dans le cadre du 7<sup>ème</sup> PCRD (4,2 M€) un consortium européen des **centres de ressources microbiologiques** (EmbarC), dont l'objectif est d'harmoniser les systèmes de conservation et d'identification des bactéries et champignons microscopiques en Europe. Il vise aussi à développer des banques d'ADN.
- **Le Pôle Plasturgie de l'Est** spécialisé dans les matériaux composites s'est allié au groupe ESI, pionnier des solutions de prototypage et de fabrication virtuels, pour mettre au point une offre **d'outils de conception** et de simulation pour différents secteurs dont l'énergie éolienne.
- **Novozymes et le WWF** se sont associés dans le projet **Biosolutions Initiative** destiné à cerner toutes les solutions que pouvaient apporter les biotechnologies à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> notamment par la **bio-production enzymatique** peu énergivore. Le projet va faire le relevé stratégique du premier milliard de tonnes de CO<sub>2</sub> éliminable grâce aux biotechnologies. L'idée est ensuite de proposer aux entreprises des partenariats pour intégrer ces solutions.
- **Chantal Jouanno** a annoncé à l'occasion d'un déplacement dans les Landes que le Fonds Chaleur Renouvelable, doté de 1Md€, apportera une **bonification** pouvant aller jusqu'à 25 % aux projets de **chaufferies-bois** dont l'approvisionnement provient du bois de tempête. Un coup de pouce supplémentaire pourrait aussi être accordé pour des projets CRE2. Une enveloppe de 10 M€ sera enfin dégagée pour le financement de plates-formes de stockage de bois.