



# GreenNews Techno

Stratégies & veille technologiques en environnement

## Événement

### Sommaire :

#### Événement ..... p.1

- CO<sub>2</sub> : l'Etat dresse un état des lieux des voies de valorisation matière

#### Acteurs ..... p.2/3

##### > Start-up

- Amoeba bouscule le marché de la lutte anti-légionnelles

##### > Stratégie

- Prévention des marées noires : les acteurs se fédèrent

##### > Développement industriel

- Azimut Monitoring diversifie son offre

##### > À suivre

- LG EnergyLab
- Veolia Propreté et Envac
- Fiat / Solarprint
- SolarEdge / National Semiconductor
- Stena Metall
- CBMI (Corn Board Manufacturing Inc.)

#### Tendances ..... p.4/5

- Energie : et si on pensait un peu plus aux ORC ?

##### > Brevets

#### Technologies ..... p.6/7

##### > Energie

- Accium invente la « batterie solide »

##### > Matériaux / technologies propres

- Les matériaux organo-minéraux : une opportunité verte

##### > Matériaux

- Lactinov remet au goût du jour le plastique de caséine

##### > Technologies en bref...

- Déchets : Séparation magnétique
- Air : Détection de méthane
- Informatique : Simulation de batteries et PAC
- Analyse : Détection bactérienne rapide

#### À retenir ..... p. 8

## CO<sub>2</sub> : l'Etat dresse un état des lieux des voies de valorisation matière

Le CO<sub>2</sub> est une matière première et peut donc être considérée comme telle dans l'optique de réduire les émissions. L'idée n'est pas nouvelle puisque le CO<sub>2</sub> est déjà utilisé comme produit de base pour la production d'urée, d'acide salicylique, de carbonates cycliques (utilisés dans les solvants par exemple). Pourtant, une faible quantité des émissions de CO<sub>2</sub> (environ 0,5 %) est ainsi valorisée alors qu'elle pourrait atteindre 5 à 10 % à l'avenir, soit environ 30 milliards de tonnes par an. Il est donc intéressant de voir que l'Ademe et le ministère de l'écologie demandent au cabinet Alcimed un état des lieux de ces voies de valorisation du CO<sub>2</sub>, acquises ou en développement ainsi que des compétences nationales. En juin dernier, Green News Techno réalisait d'ailleurs deux articles intitulés « CO<sub>2</sub> : passer de la contrainte à la ressource », montrant la diversité des travaux et des voies à explorer. Cette nouvelle étude a donc l'intérêt de décorifier ces filières, leur niveau de maturité, les atouts nationaux mais aussi les verrous à faire sauter. Une douzaine de voies de valorisation a été identifiée dans trois segments : l'utilisation du CO<sub>2</sub> sans transformation (solvant en CO<sub>2</sub> supercritique, réfrigérant, neutralisation des effluents...), la transformation chimique du CO<sub>2</sub> (dont celle des carbonates cycliques..) et la transformation biologique (dont les microalgues, mais aussi d'autres biocatalyses). L'étude montre clairement que la France a des atouts industriels majeurs dans huit des douze voies et un positionnement intermédiaire pour trois autres. Seule la biocatalyse semble être retrait. Ce bon positionnement concerne d'abord les filières les plus avancées techniquement : la récupération assistée des hydrocarbures et l'utilisation industrielle de CO<sub>2</sub> non transformé. La position est aussi très bonne sur la synthèse organique et l'hy-

drogénation, même si le niveau de maturité technique reste moindre pour ces deux voies. En matière de microalgues, on notera en plus des atouts industriels, des atouts territoriaux très importants. Mais le plus important dans cette étude est sans aucun doute la formalisation des verrous technologiques, à commencer par celui de l'énergie nécessaire pour casser la molécule de CO<sub>2</sub> particulièrement stable. Cela va de pair avec l'impératif de s'améliorer sur de nouveaux catalyseurs pour réduire les températures de réaction et permettre de travailler avec de l'énergie décarbonée. De nombreux travaux sont déjà engagés dans ce sens : on peut rappeler par exemple le projet de l'Université Pierre et Marie Curie sur la catalyse bifonctionnelle servant à la fois à synthétiser un époxyde à partir d'alcène et le faire réagir directement avec le CO<sub>2</sub> pour produire des carbonates cycliques. Un deuxième verrou technologique est aussi de pouvoir utiliser du CO<sub>2</sub> non pur pour mener certaines de ces réactions. Et il restera aussi à affiner la compréhension des mécanismes des voies chimiques, mais aussi valider la conformité des produits obtenus. La conscience de ces enjeux devrait donc amener à voir plus de projets de valorisation soutenus à toutes les étapes de la R&D, en amont, en démonstrateurs et dans le suivi de la mise sur le marché. Et c'est tant mieux car la valorisation du CO<sub>2</sub> n'est pas seulement un enjeu environnemental mais aussi économique, la carbochimie permettant de s'affranchir pour partie de la dépendance au pétrole.

📄 **Etude** : [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) (rubrique Médiathèque, thème : changement climatique)

**Articles Green News Techno**, CO<sub>2</sub> : de la contrainte à la ressource (2 volets), sur demande : [redaction@green-news-techno.net](mailto:redaction@green-news-techno.net)

## Start-up

## Amoeba bouscule le marché de la lutte anti-légionnelles

Pour l'instant, sa présence est discrète, mais elle ne passe pas pour autant inaperçue. La toute jeune société Amoeba créée en juillet dernier et présente sur le récent Grenoble Innovation Fair risque en effet de très vite faire parler d'elle en mettant sur le marché une nouvelle méthode de lutte contre les légionnelles à l'efficacité inégalée. Son secret : une approche biologique qui vient rivaliser (et dépasser) les traitements chimiques. 95% des traitements appliqués pour traiter les réseaux d'eau chaude sanitaire ou les tours aéro-réfrigérantes sont en effet des traitements chlorés, auxquels on ajoute des compléments anti-tartre, des anti-corrosion et autres additifs devant optimiser l'abattement des bactéries. Cette approche est cependant insatisfaisante. D'une part parce qu'elle ne traite que la contamination dans l'eau et laisse trop de biofilms fixés qui favorisent la reprise très rapide de la contamination. D'autre part, il est avéré, notamment grâce à des travaux de l'Inéris, que les traitements chimiques génèrent des sous-produits (alkyles phénols, chloroforme, acide chloroacétique..) qu'il conviendrait de traiter, une obligation qui pourrait intervenir assez vite. Le coût économique du traitement anti-légionnelle risque donc d'exploser. Amoeba propose contre cela une solution à l'opposé des démarches conventionnelles, une vraie rupture technologique qui repose sur l'utilisation d'une amibe. Découverte et isolée dans des eaux thermales il y a quelques années par un laboratoire lyonnais (laboratoire spécialisé sur les amibes aujourd'hui fermé), cette amibe spéciale (plus grosse que les autres amibes

connues) présente la particularité de manger les légionnelles, mais aussi leur vecteur (les autres amibes) tout comme le biofilm fixé. « *Quand on met en excès ces amibes dans le milieu contaminé, en trois à quatre heures, on retrouve la clarté de l'eau et on ne détecte plus rien d'extracellulaire* », confie ainsi Fabrice Plasson, Président et fondateur de l'entreprise. L'intérêt de la méthode est bien sûr que ces amibes sont totalement non pathogènes (elles étaient naturellement présentes dans des eaux thermales). Plusieurs dizaines de publications scientifiques attestent qu'aucune pathologie n'a été associée à cette amibe ni en milieu animal, ni en milieu humain. Autre particularité, elles ne prolifèrent pas et s'auto-régulent. Quand elles n'ont plus rien à consommer, un phénomène d'enkystement se produit pour une partie d'entre elles (formant une coque protectrice), permettant une survie et une capacité à recroître en cas de nouvelle contamination. Le procédé d'Amoeba prévoit cependant une injection régulière d'amibes actives pour assurer le traitement de base d'un réseau. On notera aussi que cette amibe vit dans des conditions très proches de celles des légionnelles (pH5 à 10, températures de 25 à 50 °C) et qu'elle résiste aux produits chimiques.

**Premières utilisations en 2011**

Pour Amoeba, le programme des mois à venir est donc de déposer un dossier d'AMM (autorisation de mise sur le marché) d'ici le début de l'année 2011, dossier dont l'instruction pourrait durer une quinzaine de mois

avant d'obtenir ce « visa ». D'ici là, Fabrice Plasson entend bien commencer les démonstrations de son procédé, grâce à des AMM « R&D ». Six à sept sites sont déjà pressentis en France pour tester le traitement biologique des légionnelles, tant en milieu industriel qu'en installation d'eau chaude sanitaire. Les projets pourraient démarrer dès le premier trimestre 2011. Des démarches identiques sont aussi prévues au niveau européen. Au plan des moyens d'Amoeba, l'entreprise dispose d'un laboratoire avec deux tours aéro-réfrigérantes pour affiner sa connaissance de l'hydrodynamique et des doses à injecter en traitement et faire la démonstration en continu de l'efficacité et de l'innocuité de son traitement, notamment par des tests comparatifs selon la norme d'analyse Légionnelle PCR. Amoeba va mettre aussi à contribution ces premiers mois pour travailler sur les méthodes de production des amibes. On notera que le spectre d'application de cette amibe pourrait être assez large et permettre aussi de résoudre le problème récurrent de contamination des eaux par E.Coli. En outre, si Amoeba a l'exclusivité de l'exploitation de cette amibe pour les applications biocides, d'autres applications sont sans doute à explorer pour ce protozoaire, puisque les chercheurs lyonnais ont notamment soupçonné des capacités de dépollution du phénol, ce qui pourrait intéresser des industries comme les tanneries.

**Amoeba**, Fabrice Plasson

☎ > 06 76 47 76 52

✉ fabrice.plasson@amoeba-biocide.com

## Stratégie

## Prévention des marées noires : les acteurs se fédèrent

Alors que le transport maritime s'accroît, avec une augmentation de 40% du transport de matières dangereuses, de la taille des navires et le développement des autoroutes de la Mer, l'approche sécuritaire de ce mode de transport évolue lentement. Des efforts se sont portés sur les équipements de sécurité active (radars, systèmes informatiques et pilotes intelligents..) destinés à éviter les accidents. Mais ceux-ci peuvent cependant survenir. Trois entreprises européennes qui se positionnent sur le marché de la sécurité passive embarquée ont donc décidé de se regrouper au sein d'une association, la Ma-

ritime Passive Safety Association, destinée à promouvoir auprès des autorités politiques et sectorielles le recours à des équipements permettant de faciliter les interventions en cas d'accident et limiter les risques de pollution. L'association est présidée par Gilles Longuève, Directeur général de JLMD Ecologic Group, société française qui a développé le FOR systems, un procédé qui facilite la connexion sur les cuves et soutes à combustibles des navires pour en récupérer le chargement d'hydrocarbures. Le deuxième adhérent est le Danois Prevac qui a développé des valves anti-fuites, destinées à équiper les soupapes de sécurité.

Ces composants sont les premiers à laisser du pétrole s'échapper lorsque le navire est immergé. Enfin, le troisième partenaire est le néerlandais Svitzer, leader un sauvetage en mer, qui propose un service de suivi technique du navire (faiblesses structurelles) et de formation du personnel de bord et à terre aux situations de crise. Les responsables de l'association doivent rencontrer dès ce mois-ci et en novembre des représentants de la Commission des transports à l'Union européenne et du Sénat en France avec l'Office interparlementaire des choix scientifiques et technologiques.

## Développement industriel

### Azimut Monitoring diversifie son offre

Fin 2007, Azimut Monitoring lançait sur le marché une première version de son LadyBird, un équipement servant à collecter des informations environnementales (qualité de l'air - ozone et NO<sub>2</sub>, température, vent, bruit...), alimenté par des panneaux photovoltaïques intégrés. Proposée comme un service (mise à disposition du matériel, collecte des données, traitement et diffusion des résultats pour étudier des corrélations entre certains paramètres), cette solution s'est affinée pendant une période d'exploitation de pré-séries, permettant un lancement commercial industriel courant 2009. Le LadyBird a été optimisé pour réduire encore sa consommation et disposer d'un apport solaire plus conséquent capable de répondre à des conditions d'ensoleillement moins favorables, dans le Nord ou dans certains pays à l'exportation (dont le Canada). Ainsi, l'appareil a aujourd'hui une autonomie de 2 mois et demi sans apport solaire. La technologie photovoltaïque n'a elle pas changé. Le choix a été fait d'une solution en silicium amorphe (pour privilégier un apport moyen continu), mais dans une configuration où les panneaux produisent directement de la basse tension adaptée aux besoins des cap-

teurs et des moyens de transmission. « Il y a ainsi pas de pertes de conversion », souligne Didier Dufournet, le dirigeant d'Azimut qui précise aussi que le LadyBird dispose de plusieurs petits panneaux, orientés légèrement différemment pour obtenir la régularité de la production et connectés en parallèle pour s'affranchir des risques d'ombrage. Aujourd'hui, le marché est bien enclenché. Azimut Monitoring compte 90 clients dont une dizaine à l'exportation. Le secteur des aéroports semble assez réceptif à cette offre de service et le marché des travaux publics et des chantiers urbains commence à prendre conscience de l'intérêt d'intégrer le LadyBird dans leur proposition, notamment pour la question de suivi des nuisances sonores et de communication. Les besoins d'informations environnementales s'élargissent aussi puisque Azimut travaille sur l'intégration de nouveaux capteurs, notamment de poussières mais aussi de pollens. Mais Didier Dufournet travaille surtout au développement de nouvelles offres de service avec des systèmes communicants et autonomes de collecte d'informations pour le bâtiment. Pour la qualité de l'air intérieur, une déclinaison de ces technologies a été

réalisée sous la forme d'une « box », à fixer au mur, disposant de capteurs sur le bruit, la température, l'hygrométrie, les COV totaux, le formaldéhyde (un capteur innovant de mesure en continu) et le CO<sub>2</sub>. L'alimentation peut être sur batteries ou filaire. L'idée est en tous cas de servir au monitoring du bâtiment, notamment les établissements recevant du public : écoles, crèches, établissements hospitaliers etc. Quelques écoles en Savoie sont aujourd'hui pilotes pour tester ce nouvel appareil qui vient en fait compléter une démarche déjà entamée depuis deux ans sur des boîtiers permettant de comptabiliser les consommations d'eau, d'électricité, de fioul, de gaz, mais de manière précise, par fonctions dans le bâtiment afin de disposer d'un reporting précis et de données interprétables (avec des données horaires, sur différents équipements etc.). Installés sur Val d'Isère depuis deux ans pour piloter des bâtiments BBC, ces boîtiers sont généralisés dans toutes les écoles de la ville, un contrat de trois ans venant d'être passé.

📞 **Azimut Monitoring** > 04 79 38 76 84  
Attention : nouvelle implantation d'Azimut Monitoring sur Alpespace à Francin.

### A suivre

- C'est à l'occasion de l'inauguration du site expérimental **LG EnergyLab**, une maison servant à tester les équipements **LG Electronics** de chauffage et climatisation située à proximité de Valenciennes, que le groupe LG a annoncé son **entrée sur le marché du solaire photovoltaïque et de l'éclairage basse consommation**. Une nouvelle entité « *Energies renouvelables* » est créée au sein de la division Climatisation. LG propose donc une gamme de panneaux photovoltaïques polycristallins et des sources d'éclairage LED et de PLS (plasma Lighting System), deux gammes mises en œuvre sur la maison expérimentale. LG Electronics prévoit la création de 100 postes en deux ans sur ce secteur.
- **Veolia Propreté et Envac**, société suédoise spécialisée dans les systèmes de collecte automatisée pneumatique des déchets, ont signé un accord de **partenariat** pour le développement en France de cette **technique de collecte par réseau souterrain**. Les deux groupes ont déjà travaillé ensemble

pour remporter les appels d'offres de Romainville et des Lilas (mise en service en 2011) et d'Issy-les-Moulineaux (mise en service en 2013). Le partenariat porte sur le système Movac qui associe des bornes d'accès pour les habitants à un réservoir de stockage, un réseau souterrain et une aspiration en tête de réseau par un véhicule muni d'un puissant système d'aspiration.

- Le fabricant de voiture italien, **Fiat**, a signé un accord de partenariat avec les **Universités irlandaises** de Dublin UCD et TCD (University College Dublin et Trinity College Dublin) ainsi qu'avec la **start-up irlandaise SolarPrint** pour développer un système de **panneaux photovoltaïques pour toits de voiture**. Le projet s'appelle Smartop et est financé par la Commission européenne à hauteur de 3 M€ dans le cadre du 7<sup>e</sup> PCRD. La technologie de SolarPrint est celle des **cellules à colorants** (DSSC).

- Deux annonces sont à noter dans le domaine des **systèmes d'optimisation du fonctionnement des**

**modules photovoltaïques** et de gestion des ombrages. La jeune pousse israélienne **SolarEdge** accélère son développement industriel, en sollicitant une **nouvelle levée de fonds** à hauteur de 25 M\$, juste un an après avoir mobilisé 23 M\$ auprès de divers investisseurs dont GE Energy Financial Services. Cet investissement doit lui servir à financer l'extension de sa capacité de production de la PowerBox. De son côté, son concurrent direct sur ce secteur, **National Semiconductor** et sa solution, SolarMagic, a annoncé avoir **intégré au sein des boîtiers de jonction** (de Huber+Suhner) des panneaux photovoltaïques de Green Energy Solar (GESOLAR) son **chipset SolarMagic**. Ces modules ont été présentés cette semaine à la conférence sur l'énergie solaire de Los Angeles. Les tests de sécurité et de conformité sont en cours au TÜV.

- Le groupe suédois **Stena Metall** a annoncé fin septembre qu'il avait **mis au point un procédé automatisé**, sans manipulation manuelle, permettant le **recyclage des écrans plats** avec un taux de

valorisation considérablement plus élevé que les futures exigences de la directive DEEE révisée à la hausse. Le procédé permet de séparer et valoriser les parties propres du fer et des autres métaux, les plastiques les cartes électroniques et le verre à cristaux liquides sans risque que les lampes à mercure puissent se casser.

- La société américaine **CBMI** (Corn Board Manufacturing Inc.) a passé un **accord avec l'Université de l'Illinois** selon lequel CBMI pourra **exploiter le brevet** de l'université sur la technologie de panneaux composites structuraux à base de maïs. Le CornBoard est une variante du panneau composite de bois qui **utilise la canne de maïs** qui reste au champ. Le matériau est préparé en mélangeant ce composant fibreux avec une **matrice polymère** (une résine non toxique) et en appliquant chaleur et pression pour le former. Le principal intérêt de cette approche est donc d'utiliser une ressource lignocellulosique qui n'est actuellement pas valorisée. Différentes densités sont possibles.

## Energie : et si on pensait un peu plus aux ORC ?

**Bien que parfaitement connue, la technologie du cycle organique de Rankine (dit ORC) reste confidentielle en France. Au contraire, elle connaît un succès grandissant en Allemagne, en Autriche ou en Italie, preuve que cette approche de production d'électricité mérite qu'on s'y penche et qu'on s'y attarde. Ce que fait notamment la société Enertime.**

Dès le début de son activité il y a trois ans, la société Enertime développeur de projets de production d'énergie renouvelable, s'est intéressée à la technologie des ORC. Cette technologie thermodynamique consiste à utiliser une source de chaleur pour produire de l'électricité, par l'intermédiaire d'un fluide organique qui va se vaporiser à une température donnée et monter en pression, se détendre dans une turbine (production d'électricité) et restituer ses calories à une source froide afin de se condenser et recommencer le cycle de production. Par rapport à un cycle vapeur, cette technologie est très robuste et fiable, notamment parce qu'il n'y a pas de risque de condensation du fluide dans la turbine, ce qui risquerait de l'endommager, que les températures opérationnelles sont basses (dès 80 ou 100 °C de source chaude) tout comme les pressions en jeu. C'est donc un dispositif avec très peu de maintenance, tout à fait adapté aux besoins des systèmes de production d'énergie décentralisés. L'ORC s'avère donc une approche pertinente pour répondre à l'enjeu de la production d'électricité d'origine renouvelable qui est par nature décentralisée au plus près de la source d'énergie (solaire, biomasse ou chaleur perdue) et disponible en quantité limitée. On peut facilement adresser un marché d'applications de quelques centaines de kW à 1 ou 2 MW, là où les technologies plus classiques de cogénération en phase vapeur sont moins adaptées. C'est à la fois cohérent pour les sources de biomasse qui sont dispersées mais aussi parce que la capacité des ORC à valoriser des basses températures élargit le champ des applications à d'autres sources que les chaudières biomasse. Le principal atout de la technologie ORC est d'être extrêmement polyvalente, applicable à de très nombreux cas techniques, partout où la chaleur n'est pas chère et disponible. Cela est dû à la possibilité de configurer le système pour différentes températures (selon le fluide utilisé). On peut ainsi cibler des applications de valorisation électrique de sources géothermales, la récupération d'énergies perdues dans les gaz d'échappement de moteurs (groupes électrogènes ou moteurs d'automobiles - secteur qui s'intéresse aussi aux ORC...) ou d'effluents gazeux industriels (ou d'incinération) en plus de la valorisation d'énergie thermique produite par combustion de biomasse ou solaire thermique. Il y a ainsi selon Gilles David un vrai potentiel énergétique à valoriser, aujourd'hui sous exploité et qui présente en outre un intérêt dans les cas où il y a nécessité de stocker de l'énergie. Le stockage peut se faire sous la forme de chaleur (ce qu'on sait parfaitement faire) et l'énergie être restituée quand on en a besoin sous forme d'électricité par un ORC.

### **Un marché ouvert sous réserve d'assouplir les règles d'achat de l'électricité**

Concevoir de vraies petites centrales électriques à biomasse avec la technologie ORC (de 500 kW à 2 MW) impose cependant un changement d'approche stratégique au niveau des autorités nationales. Jusqu'à présent, la priorité a été mise sur les grosses unités biomasse. Les appels à projets CRE en sont la parfaite illustration. De même que les tarifs d'achat d'électricité issue de la biomasse s'appliquaient jusqu'à présent aux installations supérieures à 5 MW. Fin septembre, les Sénateurs ont cependant voté une modification de la loi NOME abaissant le seuil d'application des tarifs d'achat d'électricité biomasse. C'est une première étape vers un vrai développement de la production décentralisée par des petites centrales. Il n'est en effet pas justifié au plan environnemental de mettre sur la route des volumes inconsidérés de biomasse, sous prétexte d'alimenter quelques unités industrielles très puissantes. C'est d'autant plus délicat que la réalité industrielle fait que la valorisation de la vapeur produite sur ces très

grosses unités s'avère de plus en plus difficile. L'ensemble des configurations de production d'énergie doit donc être possible sans discrimination sur la taille des unités. L'autre point d'achoppement est le taux de rendement exigé sur les installations de production d'énergie. Selon Gilles David, il y a nécessité aussi d'évoluer dans le discours sur le rendement global, électricité et chaleur, qui pose des contraintes fortes sur les projets pour identifier les débouchés. Même si cela a eu un effet positif, incitant effectivement à optimiser les projets et les ressources, le développement des énergies renouvelables ne peut pas se limiter à cette approche. C'est du moins la théorie défendue par Enertime qui plaide pour qu'on soutienne aussi des projets où la priorité sera mise sur la production d'électricité. Dans les cas où la source d'énergie (biomasse ou solaire) est très disponible, peu chère, voire gratuite ou quand on vient pour se substituer à un mini-réseau alimenté exclusivement par groupes électrogènes, la production d'électricité par ORC est parfaitement pertinente et justifiée même sans covalorisation de la chaleur. « Faire du rendement de cogénération n'est pas la problématique de tous les territoires (notamment les pays en voie de développement ou les milieux insulaires) et de tous les lieux où la source d'énergie (solaire, bois) est très largement accessible », rappelle en substance Gilles David. Ce qui n'empêche pas bien sûr de développer grâce aux petites unités d'ORC la valorisation de la chaleur sous forme d'eau chaude pour du séchage ou des réseaux de chaleur basse pression dès que cela est possible.

### **Une offre existante et des développements en cours...**

L'offre sur le marché est déjà existante au plan industriel. Ormat Technologies s'est spécialisé dans les applications de valorisation de chaleur géothermique et exploite sa technologie dans ses propres projets industriels. L'italien Turboden est lui très bien positionné sur le marché de la valorisation biomasse, pour des unités produisant de 500 kW à 2 MW. Tri-O-Gen est pour sa part plus spécialisé sur l'échappement moteur pour produire quelques centaines de kWe à partir des sorties de gros moteurs à gaz (1 à 2MW). On pourra aussi citer Calnetix, qui vient d'être repris par GE mais qui est distribué en France par Inco et entend se développer sur la récupération de chaleur des industries. Pour Enertime, ses objectifs de déploiement d'ORC passent donc pas le recours aux technologies disponibles quand elles sont adaptées aux projets, notamment son projet d'une centrale biomasse d'un ou deux MW dans la Loire ou sur des propositions d'amélioration des rendements électriques de moteurs électrogènes diesel (comme aux Antilles) ou même biogaz (avec l'intérêt de vendre cette électricité supplémentaire au tarif biogaz). Mais tous les besoins ne sont pas couverts. Gilles David note en particulier que le recours aux ORC pour alimenter directement un petit réseau isolé, notamment en substitution de groupes électrogènes qui fonctionnent en continu, n'est pas possible actuellement. Les unités du marché ne sont pas adaptées car pas conçues pour répondre à des « à-coup » de la demande du réseau, par exemple lorsqu'un industriel démarre une machine installée sur ce réseau. En complément de ses projets en France avec des ORC déjà commercialisés par des tiers, Enertime travaille donc sur le développement de sa propre machine ORC capable de gérer les besoins ponctuels du réseau qu'elle alimente et adresser ce marché du réseau indépendant qui est une réalité dans de très nombreuses régions du monde, notamment en Guyane où l'entreprise a un projet d'alimentation d'un village isolé, mais aussi dans les pays en voie de développement où les coupures d'alimentation sont légions (à l'exemple de l'Inde). « Il y a plein d'applications où il y a un besoin

# Tendances

d'un réseau d'une puissance de 500 kW à 1 MW », note Gilles David qui précise que les groupes diesel électrogènes qui fonctionnent en continu représentent plusieurs milliers de MW installés chaque année et sont autant de marchés potentiels pour l'ORC. Enertime vise une machine fonctionnant avec des sources à 200 °C, dont le rendement sera équivalent à celles des ORC Turboden qui prend l'énergie à partir de 300 °C. Le module en cours de développement en collaboration avec le laboratoire Dynfluid de l'Ensam de Paris et une participation de l'Université de Liège utiliseront un fluide non inflammable et non toxique. Le développement est soutenu par le CFI (Centre francilien de l'innovation) qui a accordé une aide de 80 000 € à la PME francilienne

qui espère tester une première machine début 2012. Enertime croit en tous cas fortement à l'émergence de projets industriels ORC décentralisés et prévoit de financer la poursuite de ses développements dans les ENR et notamment sur cette technologie avec une levée de fonds, actuellement en discussion.

- 📞 **Enertime** > 01 75 43 15 43
- 🌐 [www.enertime.com](http://www.enertime.com) et [www.cycle-organique-rankine.com](http://www.cycle-organique-rankine.com)
- 📞 **Inco Industrie** > 04 94 29 63 57
- 🌐 Turboden, [www.turboden.eu](http://www.turboden.eu)
- 🌐 Ormat Technologies, [www.ormat.com](http://www.ormat.com)

## Brevets

### Air

**Dispositif pour réduire la pollution et la consommation des moteurs tournant au ralenti**

n° 2943723 – Jean Lansaue  
8 octobre 2010

**Procédé de contrôle des émissions polluantes d'un moteur à combustion, groupe motopropulseur et véhicule équipé de ce groupe**

n° 2943728 & 729 & 730 – Peugeot Citroën Automobiles – 8 octobre 2010

**Filtre à particules pour moteur à combustion interne**

n° 2943927 – Peugeot Citroën Automobiles rep. par PSA Peugeot  
8 octobre 2010

**Structure filtrante à base de SiC à propriétés thermomécaniques améliorées**

n° 2943928 – Saint-Gobain Centre de recherches et d'études européen  
8 octobre 2010

*Application à la filtration de particules solides et des polluants gazeux de moteurs.*

**Structure de filtration d'un gaz et de réduction des NOx**

n° 2944052 – Saint-Gobain Centre de recherches et d'études européen  
8 octobre 2010

**Élément de dépollution de gaz d'échappement**

n° 2944053 – Faurecia Systèmes d'échappement rep. par Cabinet Blegerrhein – 8 octobre 2010

### Déchets

**Procédé de conditionnement de déchets radioactifs sous forme de roche synthétique**

n° 2943835 – Onectra rep. par Cabinet Beau de Loménie – 8 octobre 2010

### Eaux

**Procédé et dispositif d'évaporation osmotique**

n° 2943926 – Ederna rep. par Cabinet Barre Laforgue et associés  
8 octobre 2010

**Bactéries capables de dégrader des composés pétroliers multiples en solution dans des effluents aqueux**

n° 2944006 – IFP et CNRC (conseil national de recherche Canada) rep. par IFP – 8 octobre 2010

**Procédé de production de distillats moyens par hydroisomérisation et hydrocraquage d'une fraction lourde issue d'un effluent Fischer-Tropsch mettant en œuvre une résine**

n° 2944027 & 028 – IFP et ENI Spa rep. par IFP – 8 octobre 2010

### Énergie

**Dispositif permettant de récupérer l'énergie cinétique des vagues**

n° 2943740 – Jean-Jacques Saphy  
8 octobre 2010

**Unité centrale de conversion de l'énergie gravitationnelle et de la poussée d'Archimède en énergie électrique et/ou mécanique**

n° 2943741 – Julien Tridon  
8 octobre 2010

**Houlomotrice équipée d'un transducteur de houle convertissant directement l'énergie cinétique de la houle en mouvement rotatif**

n° 2943742 – Pierre Dieudonné  
8 octobre 2010

**Dispositif d'assemblage et utilisation du dispositif**

n° 2943743 – Vergnet & Sarens rep. par Cabinet Yves Devay  
8 octobre 2010

**Groupe de production rapide d'eau chaude et de vapeur**

n° 2943766 – REM rep. par Cabinet Blegerrhein – 8 octobre 2010

**Dispositif d'articulation pour la fixation des capteurs, sur une surface réceptrice, des capteurs solaires et des panneaux photovoltaïques**

n° 2943767 – Keravic rep. par cabinet Marek – 8 octobre 2010

**Installation et procédé pour la production de froid et/ou de chaleur**

n° 2943770 – CNRS rep. par Cabinet Sueur et l'Helgoualch  
8 octobre 2010

**Antivol pour module photovoltaïque**

n° 2943823 – Photowatt International et Sarl Technisolari Seni rep. par Cabi-

net Germain et Maureau  
8 octobre 2010

**Procédé et machine de fabrication d'un semi-conducteur du type cellule photovoltaïque ou composant électronique similaire**

n° 2943848 – Jean-Pierre Médina rep. par Capri – 8 octobre 2010

**Dispositif de mise en situation de capteurs, ou cellules solaires dans un système reproduisant la course solaire ainsi que l'environnement en laboratoire**

n° 2943851 – Eric Pluvinet  
8 octobre 2010

**Détecteur d'ombre**

n° 2943852 – Photowatt International rep. par Cabinet Germain et Maureau  
8 octobre 2010

**Système catalytique pour membrane échangeuse de protons utilisée dans des cellules électrolytiques**

n° 2944032 – CNRS rep. par Cabinet Orès – 8 octobre 2010

**Support pour équipement photovoltaïque et dispositif d'intégration pour équipement photovoltaïque comprenant ce support**

n° 2944037 – Barsolis rep. par Bureau DA Casalanga et Josse  
8 octobre 2010

**Kit de fixation pour panneau solaire sur une charpente**

n° 2944038 – Dofam Energy rep. par Cabinet Le Guen et Maillet  
8 octobre 2010

**Installation de récupération et de gestion d'énergie éolienne**

n° 2944071 – Pierre Nadaud et Patrick Leroy rep. par Cabinet Herrburger  
8 octobre 2010

**Installation et procédé de cogénération utilisant une pile à combustible pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire**

n° 2944094 – De Dietrich Thermique rep. par Cabinet Metz Patni  
8 octobre 2010

**Procédé et système frigorifique pour la récupération de la froideur du méthane par des fluides frigorigènes**

n° 2944096 – ARMINES rep. par Cabinet Beau de Loménie  
8 octobre 2010

**Panneau photovoltaïque ventilé et véhicule équipé d'un tel panneau**

n° 2944097 – Photowatt International rep. par Cabinet Germain et Maureau  
8 octobre 2010

**Procédé de dopage au bore de plaquettes silicium**

n° 2944138 – Semco Engineering SA rep. par Ravina SA – 8 octobre 2010

**Détection de salissure sur un module photovoltaïque**

n° 2944143 – Photowatt International rep. par Cabinet Germain et Maureau – 8 octobre 2010

**Dispositif pour contrôler la baisse de la tension résiduelle aux bornes d'une pile à combustible après son arrêt**

n° 2944152 – Peugeot Citroën Automobiles et CEA rep. par Marks & Clerk France – 8 octobre 2010

**Procédé de sécurisation du fonctionnement d'une batterie électrique**

n° 2944161 – Société de véhicules électriques (SVE) rep. par Strato-IP  
8 octobre 2010

**Dispositif de stockage d'énergie électrique, sous forme d'énergie cinétique améliorée, véhicule ferroviaire équipé d'un tel dispositif**

n° 2944165 – Alstom Transport rep. par Cabinet Lavoix – 8 octobre 2010

**Armoire ou coffret alimenté par énergie renouvelable produit de l'électricité sous 220/240 volts pour habitations, petits commerces et autres d'une puissance de 10 kW.**

n° 2944179 – Thierry Anglade  
8 octobre 2010

### Divers

**Procédé d'obtention d'un emballage contenant un produit polluant sous forme liquide, pâteuse ou pulvérulente**

n° 2943631 – Peintures et Chimie production rep. par Bureau Duthoit, Legros et associés  
1<sup>er</sup> octobre 2010

## Energie

### Accium invente la « batterie solidaire »

Dans un pack batterie, une multitude de cellules sont mises en série et constituent la puissance globale de la batterie. Toutes les cellules voient passer un même courant mais ne se comportent pas de la même manière en vieillissement. Résultat, certaines cellules se déchargent plus vite que d'autres. Le problème engendré par ces décalages, dûs à de multiples paramètres dont certains de production, est qu'afin d'éviter une dégradation des cellules déchargées en continuant à tirer de la puissance dessus (ce qui accentuerait ce vieillissement), on doit stopper l'usage de la batterie et la recharger. Afin de prolonger l'autonomie des batteries, l'idée qu'ont eu des chercheurs grenoblois du G2ELab a été de concevoir un système électronique capable de transférer de l'énergie haute puissance entre cellules, certaines cellules fournissant de l'énergie à celles plus déchargées et ceci afin de maintenir un équilibre de charge sur l'ensemble du pack. Cette fonction de solidarité entre cellules « riches » et « défavorisées » permet de prolonger la durée de vie des batteries. En effet, il est traditionnel d'estimer qu'une batterie n'ayant plus une

autonomie supérieure à 60% de son autonomie initiale ne remplit plus sa fonction et doit être remplacée. Cet équilibrage réalisé grâce à un circuit électronique qui « lit » et « gère » le potentiel de chaque cellule du pack, retarde donc cette échéance de perte d'autonomie et prolonge la durée de vie de la batterie dans son ensemble. Les essais réalisés par les chercheurs grenoblois montre que le gain moyen est de 21% en moyenne. Cette technologie de gestion peut s'appliquer au sein d'un seul pack batterie, mais aussi entre packs de batterie (dans un véhicule par exemple). Elle a tout son intérêt aussi pour les étapes de charge. En particulier, les porteurs de ce projet soulignent l'atout de cet équilibrage lors des recharges rapides. Les risques d'endommagement des cellules sont identiques en surcharge qu'en sur-décharge. Or une cellule prématurément vieillie, plus faible, se recharge plus vite. Si le circuit électronique gère un équilibre entre les cellules (cette fois-ci dans l'autre sens), il permet que toute la batterie se charge de façon homogène et autorise une recharge jusqu'à 95% de la puissance nominale sans

risque de dégradation. Aujourd'hui, les recharges rapides tablent sur 60 à 80% de charge pour gérer ce risque. Ainsi, l'équilibrage offrirait la possibilité récupérer quasiment toute l'autonomie d'origine, même en charge rapide. Ce procédé, qui a valu aux développeurs un trophée GIF (Grenoble Innovation Fair) dans la catégorie Energie & Environnement, est au cœur d'un projet de création d'une entreprise baptisée Accium. Le projet est incubé par Gravit (et bientôt par Grain) et devrait aboutir à une création d'entreprise début 2011. Notons que cette conception de la gestion des énergies entre cellules pourraient trouver une évolution à terme dans d'autres secteurs. On pense en particulier au secteur photovoltaïque, la démarche pouvant être par exemple d'alimenter une cellule qui serait en défaut de production (du fait de l'ombrage) et éviter ainsi que tout le panneau photovoltaïque en pâtisse.

**Accium**, Alexandre Collet, Co-fondateur  
 ☎ > 06 76 86 29 86  
 ✉ a.collet@accium.fr

## Matériaux / technologies propres

### Les matériaux organo-minéraux : une opportunité verte

Dans la catégorie « Ingénierie et Matériaux », c'est le laboratoire de physico-chimie des matériaux luminescents (LPCML - Villeurbanne) qui a été mis à l'honneur lors des trophées du Grenoble Innovation Fair. Frédéric Chapat, chercheur de ce laboratoire, envisage en effet de créer son entreprise en 2011 pour industrialiser et promouvoir l'usage des matériaux hybrides organo-minéraux. Comme leur nom l'indique, ces nouveaux matériaux combinent une partie minérale (majoritaire) et une partie organique. « Ces deux parties cohabitent de façon intime, à l'échelle nanométrique. Il n'y a pas de séparation de phase dans le matériau », explique Frédéric Chapat. L'idée est ainsi de bénéficier des propriétés des deux mondes : la durabilité, la stabilité, les propriétés mécaniques (dureté) de la partie minérale (silice), mais aussi la souplesse, la facilité de mise en forme et des propriétés spécifiques (comme l'hydrophobie) des composés organiques. Au plan environnemental, cette démarche a deux atouts. Le premier point est que l'élaboration de ces matériaux relève de procédés de chimie douce qui commencent

par la création d'un réseau silicaté en solution (dans un alcool non dangereux). On crée ainsi un SOL, c'est à dire une solution stable de petites unités nanométriques. A partir de là, on peut générer des nanoparticules, se servir du Sol comme revêtement sur un substrat ou produire un GEL par évacuation du solvant. Ce gel a alors l'apparence d'un matériau plastique dense ou aéré qui peut être usiné, poli etc. Mais un autre atout environnemental se situera dans les applications. On connaît déjà les applications anti-rayures sur le verre (pour l'optique), mais les formulations de ces matériaux organo-minéraux peuvent être très diverses et permettre de venir substituer des produits aujourd'hui problématiques pour l'environnement. Frédéric Chapat pense notamment aux revêtements protecteurs de certains matériaux. Une voie d'étude est d'utiliser ces matériaux pour la protection anti-corrosion de pièces métalliques dans des secteurs qui utilisent encore le chrome VI (notamment l'aéronautique). On peut imaginer aussi des revêtements pour le bois, donnant l'aspect d'un vernis, mais sans aucun dégagement

de solvant à l'application et surtout en fin de vie aucune nuisance à la combustion. Le secteur du textile pourrait aussi envisager de substituer certains composés spéciaux (pour l'imperméabilisation, l'anti-feu etc.). Et le secteur du photovoltaïque pourrait tirer profit des propriétés intéressantes des GEL organo-minéraux pour remplacer le substrat de verre et ainsi obtenir des panneaux fortement allégés et moins gourmands en énergie lors du cycle fabrication. En fait, note Frédéric Chapat, le champ des applications est immense puisque le principe est de « faire une recette initiale » sur mesure qui apporte les propriétés recherchées. Son entreprise MATHYM (matériaux hybrides multifonctionnels) aura cette vocation d'aider à la définition des bonnes associations « minéral-organique » et produire le matériau. Déjà en incubation à Créalys, la future entreprise espère pouvoir lancer une production dès 2012.

**Mathym**, Frédéric Chapat  
 ☎ > 06 77 75 90 96  
 ✉ frederic.chapat@wanadoo.fr

## Lactinov remet au goût du jour le plastique de caséine

Faire du plastique à partir de protéines du lait, l'idée n'a rien de nouveau. Au début du 20<sup>e</sup> siècle, on a en effet découvert comment former à partir de caséine du lait, de formol et d'eau la Galathite, un plastique thermodur qui était notamment utilisé pour la fabrication des boutons. Le formol posant des problèmes, cette voie n'est plus envisagée. Mais d'autres applications ont été développées à petite échelle, comme celle consistant à produire des petites pastilles de polymère de caséine (par évaporation et modelage) pour marquer les reblochs. Ces approches artisanales se sont cependant heurtées à des problèmes d'industrialisation sur lesquels se sont penchés depuis trois ans deux équipes de l'Université de Saint-Etienne. Et le pari fou de parvenir à produire un polymère d'intérêt industriel est en passe d'être réussi. Les deux chercheurs ont présenté au dernier Grenoble Innovation Fair les résultats de leurs travaux, arrivés aux portes de l'industrialisation. Ils sont parvenus à définir les conditions de production d'un granulé thermoplastique à partir de caséine, d'eau et de quelques additifs (plastifiant, stabilisant, colorant). Ce nouveau polymère baptisé Lactinov est totalement biosourcé, biodégradable et présente la caractéristique de pouvoir être hydrosoluble. Cette propriété originale lui ouvre des opportunités de marché dans l'emballage. Les deux chercheurs ont donc étudié la capacité de transformer le granulé thermoplastique en film, étape qui a été validée grâce à un soutien

de 65 000 € que le projet a reçu suite à un appel à projets de Lyon Science Transfert et qui a permis d'acheter une gaine de soufflage. Le marché de l'emballage pourrait en effet tirer un grand profit de cette innovation dans les bioplastiques pour éliminer les emballages résiduels dans les applications de nourriture déshydratée, de préparation diverses et variées solubles (café, soupes, chocolat, miel...). Autre marché déjà utilisateur de plastiques hydrosolubles, les pastilles de lavage. « *Le seul polymère utilisé pour cette application est un alcool polyvinylique d'origine pétrolière, dont la biodégradabilité est mise en cause et dont le coût de transformation énergétique est élevé, ce qui n'est pas le cas de notre polymère qui se façonne en dessous de 100 °C* », note Frédéric Prochazka, l'un des deux porteurs du projet stéphanois. Les autres idées d'utilisation ne manquent pas. On peut imaginer emballer le linge contaminé en hôpital et mettre directement en machine sans enlever le sachet, évitant tout contact à risque. Dans le même esprit, le conditionnement de produits phytosanitaires ou de traitement d'eaux usées peut aussi être envisagé. L'équipe de Lactinov peut même adapter la composition de son polymère pour obtenir des propriétés d'hydrosolubilité plus ou moins affirmées ou effectives à des températures différentes. Car le Lactinov ne sera sans doute pas un polymère mais une gamme de polymères. Contrairement à ce que pourrait laisser penser l'origine des travaux, reposant sur des

propriétés connues des caséines, la synthèse de ces nouveaux bioplastiques est très technique. Un brevet a d'ailleurs été déposé en juillet. Tout d'abord, le procédé employé qui a offert cette opportunité est l'extrusion réactive, processus qui combine une extrusion et une réaction chimique. Toute la difficulté a été de définir les conditions opératoires d'injection des réactifs, de température, de cisaillement, de pression, de temps de séjour pour obtenir la polymérisation voulue. Et ces ajustements sont en outre adaptés à chaque formulation. Car l'innovation repose aussi sur un savoir-faire dans l'association des différentes formes de caséines dans des proportions variables : les caséinates, la caséine obtenue par acidification, la caséine préuree etc.

Mais le fait est qu'aujourd'hui, les porteurs du projet Lactinov sont à même de répondre aux cahiers des charges de potentiels secteurs d'application. Ces travaux ouvrent donc des débouchés crédibles pour les caséineries qui pourraient ainsi diversifier leurs filières de vente de caséines avec une application à haute valeur ajoutée et stabiliser leurs revenus alors que ce marché de la caséine (compléments alimentaires protéinés, fromage à pizza, additifs pour peintures biologiques, colles à tapisserie biologiques etc.) est soumis régulièrement à des fluctuations de prix importantes.

IMP-Cnrs, Projet Lactinov,

📞 Frédéric Prochazka > 04 77 48 51 45

📞 Gilles Assezat > 04 77 48 15 88

## Technologies en bref...

### Déchets

#### Séparation magnétique

Le néerlandais Goudsmit a récemment amélioré son séparateur à haut gradient. Au départ, ce système de séparation avait notamment été développé pour nettoyer les sables de fonderie des résidus de chrome. Dans la nouvelle version, la valeur magnétique de la roue a été accrue très fortement, ce qui lui permet de distinguer le fer faiblement magnétique et l'acier inoxydable dans un flux de déchets.

📞 www.aimants-goudsmit.com

### Air

#### Détection de méthane

Crowcon Detection Instruments a lancé son nouveau détecteur de méthane portable, le LaserMethane Mini Gen2, spécialement conçu pour détecter en quelques secondes le méthane jusqu'à 100 mètres de distance. Il permet donc de détecter à distance une fuite de méthane en détectant la différence

entre la lumière émise et la lumière reçue. L'appareil est aussi certifié pour travailler en zones 1, zones dangereuses en usine et pour les applications minières M2.

📞 www.crowcon.com

### Informatique

#### Simulation de batteries et PAC

Comsol, spécialiste de la modélisation multiphysique, annonce la disponibilité d'un module « *Batteries & piles à combustible* » dans la version 4.0a de son logiciel de simulation. Avec ce module, applicable aux conceptions de batteries Lithium-ion, Nickel Metal-hybride et des piles à combustibles PEMFC et SOFC, permet aux intégrateurs et développeurs d'étudier rapidement dans le détail l'influence des différents matériaux, des configurations géométriques ainsi que les conditions opératoires sur les performances des batteries et piles à combustible.

📞 www.comsol.fr

### Analyse

#### Détection bactérienne rapide

Une équipe israélienne du Technion a développé une nouvelle méthode de détection rapide et quantitative de la contamination des eaux par les bactéries. Cette technique consiste à utiliser une puce de silicium, percée de trous de la taille du nanomètre par un procédé électrochimique. La surface acquiert ainsi des caractéristiques optiques spécifiques sous la lumière visible. Sur cette surface est attaché un brin de polymère comportant à son extrémité des anticorps spécifiques de la bactérie à détecter. Celui-ci capture la bactérie à la surface de la puce, ce qui modifie le spectre de lumière réfléchi par la puce, autorisant alors la mesure de la concentration de bactéries par des moyens optiques. Quelques minutes suffisent ainsi à la quantification, en comparaison des méthodes traditionnelles qui nécessitent plusieurs heures de culture.

📞 Ester Segal, esegal@tx.technion.ac.il

## À retenir

### Finances

**Alterpro Energie**, société toulousaine d'installation de panneaux photovoltaïques, vient de lever **300 000 €** auprès de Sopromec. Cette PME avait besoin de renforcer sa structure technico-commerciale pour accompagner son développement, son chiffre d'affaires ayant été multiplié par dix en trois ans, parvenant cette année à 4 M€ et 50 000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques installés.

### Contrat

**Véolia Eau** a été retenu par **Lille Métropole Communauté Urbaine** pour le marché de reconstruction de la **station d'épuration de Marquette-Lille**, la plus importante usine de dépollution des eaux usées du Nord de la France. 4 ans de travaux sont prévus pour cette Step qui sera cependant opérationnelle progressivement à partir de janvier 2011. A partir de 2015, ce site **accueillera le procédé Exelys**, nouveau procédé d'**hydrolyse thermique des boues d'OTV** qui permettra de diminuer de 20 à 40% la production de boues et de produire 15 à 30% de biogaz en plus par rapport à une digestion classique.

### Service

Le **Cetim** lance une offre spécifique pour la **prévention des risques et la prolongation des infrastructures**. Le centre technique traite déjà 1 000 demandes par an en expertise et analyse de défaillances, dont 20% dans le secteur de l'énergie. Et le problème reste crucial dans toute l'industrie car l'âge moyen des canalisations de transport en France est de 33 ans et atteint 44 ans pour les canalisations d'hydrocarbures. Le Cetim formalise donc une offre d'accompagnement industriel pour évaluer la sécurité des installations et leur durée de vie résiduelle et proposer des programmes de maintenance et de surveillance.

### Études

L'**Ansès**, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, vient de publier **sept rapports d'expertise collective** portant sur les **valeurs limites d'exposition en milieu professionnel (VLEP)**. Pour le **chrome VI**, le **béryllium**, le **styrène** et le **perchloréthylène**, l'Ansès recommande de diminuer fortement les VLEP en vigueur afin de réduire l'exposition des travailleurs, soit une VLEP-8 h de 1 µg/m<sup>3</sup> pour le chrome hexavalent, 0,01 µg/m<sup>3</sup> pour le béryllium et ses composés, 100 mg/m<sup>3</sup> pour le styrène et pour le perchloréthylène, un VLEP-8h

de 138 mg/m<sup>3</sup> et de 275 mg/m<sup>3</sup> sur 15 minutes pour atténuer les effets des pics d'exposition. Pour une dernière substance, le 2-butoxyéthanol et son acétate (solvants utilisés dans l'industrie du caoutchouc et des plastiques), l'agence vient compléter la VLEP proposée en 2008 en présentant une valeur limite biologique. Les deux derniers rapports sont des documents méthodologiques sur la construction et la mesure des VLEP.

🌐 [www.anses.fr](http://www.anses.fr)

### Engagement

L'**OACI**, organisation de l'aviation civile internationale, a adopté une **résolution** sur l'aviation internationale et le changement climatique qui inclut un objectif absolu de limitation des **émissions de CO<sub>2</sub>** de l'aviation civile qui seront **plafonnées à compter de 2020**. En attendant, les Etats et les organismes compétents sont invités à prendre des mesures pour améliorer l'efficacité énergétique des carburants de 2% par an jusqu'en 2020.

### Inauguration

**CapGemini** a ouvert cette semaine un **datacenter ultramoderne** au Royaume-Uni (baptisé Merlin) qui se caractérise par une efficacité énergétique particulièrement bonne. Son indice de consommation énergétique annualisé (PUE Power Usage Effectiveness) est de 1,08 (énergie consommée par la datacenter sur le total d'énergie de l'équipement informatique), ce qui en fait l'un des plus sobres du marché. Ce résultat est obtenu grâce notamment au **système de refroidissement par apport d'air**, mais aussi par une **conception en blocs amovibles**, qui le rendent entièrement modulable en fonction de la demande des clients. Ainsi Merlin consomme deux fois moins d'électricité qu'un datacenter traditionnel et ses coûts de maintenance sont quatre fois inférieurs.

### Alliances

Après avoir lancé la construction d'une deuxième usine Avancis en Allemagne en juin dernier, **Saint-Gobain a décidé la construction d'une troisième usine** de panneaux photovoltaïques en **couches minces CIGS**, qui sera basée en Corée. Cet investissement se fait en partenariat avec **Hyundai Heavy Industries Co (HHI)** dans le cadre d'une société commune dénommée Hyundai Avancis. La capacité prévue est de 100 MW, pour un démarrage opérationnel au deuxième trimestre 2012. Rappelons que la technologie couches minces CIGS d'Avancis atteint des rendements industriels de plus de 12%.

### Initiatives

**IBC Solar** annonce son entrée dans l'**association européenne PV Cycle**, engagée dans le recyclage des panneaux photovoltaïques. Actuellement, plus de 70 entreprises prennent part à cette initiative qui vise à établir un réseau de points de collecte des modules d'ici 2015 afin d'être prêt à accueillir les premiers panneaux en fin de vie du marché.

### Nominations

**France Biomasse Energie** / La commission biomasse du Syndicat des énergies renouvelables (SER) s'est dotée d'un nouveau conseil d'administration. **Cyril Le Picard**, président de l'union de la coopération forestière française (UCFF) a été élu président de France Biomasse Energie. Il succède à Marie de l'Estoile, présidente depuis 2007. Il est assisté de deux vice-présidents : Pierre de Montlivault (Dalkia) et Maurice Lombard (Cristal Union).

**Q-Cells** / Le producteur de cellules photovoltaïques Q-Cells, annonce la nomination de **Daniel Cintolesi** en tant que **Directeur général de la filiale française créée il y a un an**.

**Deinove / Philippe Duval**, président du directeur de **Tereos** entre au conseil d'administration de Deinove, société de biotechnologies vertes qui développe des procédés de valorisation de la biomasse (notamment biocarburants) par utilisation de bactéries Deinocoques.

### Appel à projets

**Pôles de compétitivité : 11<sup>e</sup> appel à projets de R&D collaboratifs**

Dossiers à déposer en ligne jusqu'au 26 novembre  
Publication des projets retenus début mars.

🌐 [www.competitivite.gouv.fr](http://www.competitivite.gouv.fr)

### Agenda

**Épuration par filtres plantés de roseaux**

Journée de l'OIEau - Paris - 21 octobre

Connaitre les dernières évolutions et les contraintes Ghislaine Ferre,

🌐 [g.ferre@oieau.fr](mailto:g.ferre@oieau.fr)

📞 > 05 55 11 47 70

#### Co-Clickquot Editions

Siège social et rédaction : 5 clos fleuri, 76 113 Sahurs, RCS Rouen 524709011

#### Rédactrice en chef :

Cécile Clicquot de Mentque, tél. : 02 35 32 65 39  
[cecile.clicquot@green-news-techno.net](mailto:cecile.clicquot@green-news-techno.net)

#### Service commercial / abonnement :

Thierry Clicquot de Mentque,  
tél. : 09 81 08 11 04 / 07 60 47 29 04  
[thierry.clicquot@green-news-techno.net](mailto:thierry.clicquot@green-news-techno.net)

#### Directeur de la Publication :

Jean-François Capo Canellas

Maquette : fx Ponchel - [www.fxponchel.fr](http://www.fxponchel.fr)

35 numéros par an, diffusé exclusivement par abonnement.

Abonnement 1 destinataire : 551,34 € TTC\* - Abonnement 4 destinataires : 857,64 € TTC\* - 18,90 € HT - le numéro. ISSN en cours - Dépôt légal à parution. © Green News Techno - Reproduction interdite pour tous pays sauf autorisation expresse de l'éditeur. \*Tarifs 2010 - TVA : 2,10 %

Abonnez-vous sur

**[www.green-news-techno.net](http://www.green-news-techno.net)**

> Pour 1 destinataire : **540 € HT**

> Pour 4 destinataires\* : **840 € HT**

Abonnement pour une année : **35 numéros**

\*4 destinataires d'une même entreprise

