



green news

TECHNO

Événement

L'éco-innovation en partage : nouveau challenge

L'environnement et les énergies nouvelles sont une source d'innovations particulièrement florissante. L'évolution des dépôts de brevets au fil des années (cf. Tendances p.4) en est la plus claire illustration. Ces avancées technologiques sont donc au cœur de la croissance industrielle et commerciale des pays industrialisés et sont par définition extrêmement stratégiques. Mais la culture du secret associée est-elle la seule bonne stratégie pour garantir cette croissance pérenne du marché. C'est finalement la question que posent aujourd'hui quelques grandes entreprises internationales en lançant la plateforme d'échanges GreenXchange (GX), centre d'échanges sur le web visant à simplifier, accélérer et rendre plus économiques la collaboration et le partage de la propriété industrielle. Dix entreprises se sont déjà engagées à l'occasion du forum économique de Davos : Best Buy, Creative Commons, Ideo, Mountain Equipment Co-op, Nike, nGenera, Outdoor Industry association, Salesforce.com, 2degrees et Yahoo. Elles ouvriront l'accès à leur propriété industrielle pour accélérer le développement de solutions innovantes au service du développement durable. Ainsi Nike s'est engagé à placer sur GX plus de 400 de ses brevets disponibles pour la recherche, parmi lesquels celui sur le caoutchouc écologique. Utilisé pour la fabrication de chaussures de sport Nike, ce caoutchouc contient 96% de moins de toxines que la formulation initiale. D'autres entreprises de chaussures pourraient bénéficier de cette innovation, tout comme Mountain Equipment Co-op pour les chambres à air de ses bicyclettes qui pourrait donc mettre plus rapidement un produit vert sur le marché, avec un

budget inférieur à celui qui aurait été nécessaire pour un développement interne. Sans parler de gratuité, il s'agit de faciliter le transfert et les négociations entre partenaires par une meilleure visibilité des technologies disponibles et donc favoriser l'émergence de nouvelles solutions. Rappelons cependant qu'il existe déjà une autre initiative visant à partager les avancées en matière d'éco-technologies qui, elle, mise sur la gratuité. La démarche Eco-Patent Commons a été lancée en janvier 2008 par quatre grands groupes (IBM, Nokia, Pitney Bowes et Sony) en partenariat avec le WBCSD (conseil mondial des affaires pour le développement durable). Depuis, plusieurs autres industriels se sont engagés à mettre dans le domaine public et donc gratuitement un certain nombre de brevets à caractère environnemental. Xerox, Dupont et Bosch ont rejoint l'Eco-Patent Commons en 2008 puis en 2009, Ricoh et Tasei Corporation au printemps, suivis de Dow Chemical et Fuji Xerox en octobre dernier. Aujourd'hui une centaine de brevets est ainsi librement disponible dont parmi les plus récents, des catalyseurs pour réduire les consommations d'énergie et de matière pour la production d'oléfines (Dow), des brevets sur le traitement d'eaux usées industrielles spécifiques (Fuji Xerox) ou encore un procédé de recyclage de cartouches d'encre (Ricoh). Ces plateformes d'échanges constituent donc une mine d'informations pouvant accélérer la pénétration des pratiques respectueuses de l'environnement dans les différents secteurs industriels, en simplifiant aussi la veille technologique qui fait parfois défaut.

☑ <http://www.wbcds.org>

☑ <http://greenxchange.force.com>

Au sommaire :

ÉVÉNEMENT - P.1

L'éco-innovation en partage : nouveau challenge

ACTEURS - P.2/3

• Développement industriel

- Le BBC au prix du marché
- Immark fait du recyclage basse consommation

• Recherche

- La Bretagne récompense ses chercheurs

• A suivre

- Global Bioénergies, CDC Climat, DuPont, nouveau consortium industriel...

TENDANCES - P.4/5

- Brevets 2009 : poursuite à la hausse

TECHNOLOGIES - P.5/6/7

• Energie

- L'impact énergétique du résidentiel en quelques clics
- Un bambou à vocation énergétique
- Avancée dans le vitrage solaire

• Technologies propres

- Matériau multicouche à base de Biolice
- Nettoyage industriel à l'eau seule
- Une molécule anti-biofilm inspirée d'une algue

• Analyses / Mesure

- Le goût de l'eau lié aux minéraux
- Evaluation cellulaire de la dangerosité des nanotubes

• Brevets

INFOS PRATIQUES - P.8

Inaugurations, développement industriel, nominations, publications, certification, appels aux projets...

GREEN NEWS Editions

Siège social : 320 avenue Berthelot 69008 LYON - RCS LYON 504 953 787

Service commercial :

9 - 11, rue Benoît 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 - 76113 SAHURS

Secrétaire de rédaction : Géraldine Adam

Maquette : Cylia PHENG - Magnana - www.magnana.com

40 numéros par an, diffusé exclusivement par abonnement. Abonnement 1 destinataire : 755,54 € TTC* - Abonnement 4 destinataires : 1 276,25 € TTC* - 18,50 € 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 2009 - TVA : 2,10 %



Développement industriel

Le BBC au prix du marché

Si traditionnellement, on admet un surcoût de 15% pour les bâtiments BBC (Bâtiments basse consommation), le groupe CCR (Compagnie des contractants régionaux) n'a pas voulu faire sienne cette règle. Ce contractant général a donc fait la preuve sur le terrain en 2009 qu'il est possible de proposer une solution de bâtiment tertiaire au prix du marché (inférieur à 1200€/m²). En décembre, il était ainsi récompensé d'un Trophée Constructo au SIMI (salon de l'immobilier d'entreprise) pour une des premières réalisations sur le parc d'activités Agroparc d'Avignon. Cette approche, aujourd'hui concrétisée dans l'offre Cécodia, résulte d'une double stratégie du groupe depuis quelques années: d'abord une volonté de proposer aux PME-PMI des services de contractant général (qui assure l'intégralité du projet immobilier et le livre "clés en main" à son client), et parallèlement l'incontournable réflexion sur l'intégration d'une démarche de développement durable dans l'activité. «*Et nous nous sommes fixés un troisième objectif : trouver une solution au prix du marché*», explique Christophe Dubail, Directeur général de CCR.

Le groupe s'est donc attelé à la recherche de systèmes constructifs adaptés à ce triple enjeu, mais maîtrisés au plan industriel. L'idée était de disposer d'un concept de base, une «*trame commune, applicable partout*», explique Christophe Dubail, pour atteindre un effet de masse. Ce qui correspond bien au marché des PME de bureaux et d'activités courantes pour lesquelles CCR a observé des besoins récurrents. Le système constructif retenu dans l'optique de faire des bâtiments d'un étage avec mezzanine, s'appuie sur une structure bois qui apporte des avantages en isolation thermique et au plan du Bilan Carbone. Pour ce choix, le problème principal à résoudre a été le sous-équipement industriel actuel en production. «*C'est l'absence de raisonnement industriel qui fait d'ailleurs défaut pour la maison individuelle en bois qui reste 15% plus chère que les autres systèmes constructifs*», note le directeur de CCR. Le groupe a donc pensé son système constructif avec des éléments reproductibles sur tout le territoire. D'autres principes ont été retenus pour le bâtiment : la pente du toit (plus facile pour la récupération d'eaux pluviales, pour l'efficacité des panneaux photovoltaïques ou pour gagner en surface utile au sol), l'éclairage naturel favorisé, les techniques économes en énergie pour l'éclairage artificiel, l'aération double-flux, les pompes à chaleur... Rien nécessairement de révolutionnaire, même si le groupe est en veille technologique permanente, mais un ensemble cohérent. C'est d'ailleurs la force d'un contractant général de pouvoir intégrer les solutions entre elles et donc arbitrer les choix en fonction des performances globales recherchées et sur tous les flux énergétiques. Pas question cependant de rester dans un modèle figé ou standardisé. D'une part, le choix du système constructif s'est opéré au regard de l'état de l'art actuel et est donc amené à évoluer. D'autre part, ce dénominateur commun constitue un gain de temps et de productivité mais est ensuite affiné pour coller aux besoins spécifiques de chaque client et aux caractéristiques locales en particulier les opportunités offertes par des fournisseurs de proximité. «*Nous nous intéressons en particulier aux matériaux de récupération pour les cloisons, tel que les matériaux à base de chiffons*», illustre Christophe Dubail qui souligne aussi

l'offre s'étend désormais aux bâtiments mixtes, avec bureaux et entrepôts. Quelle que soit la configuration, CCR s'engage sur le prix, le délai et les performances du bâtiment Cécodia (38% plus bas que la RT 2005). Tout cela est validé à travers les premières réalisations dont l'une a été certifiée NF HQE bâtiment tertiaire et par des moyens de suivi du bâtiment. CCR a d'ailleurs mis au point avec Schneider Electric l'Écobox, un système de comptage des consommations par poste (prises, éclairage, ventilation, climatisation) et leur affichage dans un tableau comparatif. Cette solution sert à vérifier l'efficacité du bâtiment, ses éventuelles dérives, mais aussi à mieux appréhender les effets du comportement sur la performance globale du bâtiment. Ces éléments devraient servir à CCR pour affiner et améliorer l'offre Cécodia en fonction des usages réels du bâtiment. Cette démarche industrielle ouvre ainsi la porte de l'efficacité énergétique aux PME-PMI, Christophe Dubail espérant réaliser 10 à 15% de son chiffre d'affaires 2010 sur l'offre Cécodia.

☑ CCR, tél. : 03 89 65 08 31.

Immark fait du recyclage basse consommation

Après quelques mois d'activité, Immark France vient d'inaugurer à Beaucaire avec son partenaire Chimirec sa première unité de recyclage des DEEE, d'une capacité de 40 000 tonnes. Ce site qui reçoit des déchets électriques et électroniques professionnels, des écrans et tout type de petits appareils en mélange (informatique et bureautique, téléphones, calepettes, sèche-cheveux, cafetières, aspirateurs, jouets électroniques...) se distingue par la solution technique qui a été mise en place pour la première fois en France, alliant efficacité (taux de recyclage élevé) et coût de traitement réduit grâce notamment à une très faible consommation d'énergie. «*Pour les petits appareils en mélange, une ligne traditionnelle de broyage et d'étapes de séparations nécessite une puissance de 300 kW. La nouvelle ligne à tonnage égal n'en requiert que 20 kW*», souligne Arnaud Chaulet, le directeur commercial d'Immark France. Cette performance a été obtenue grâce à une approche nouvelle du démantèlement des appareils. Plutôt que les broyer, Immark les casse en utilisant les chocs produits entre les équipements eux-mêmes dans un grand tambour rotatif. Tout le savoir-faire réside dans l'ajustement de la bonne vitesse de rotation, le temps de séjour et le mélange adéquat des appareils pour obtenir le meilleur effet de démantèlement. Ce tambour étant un trommel, doté de trous d'un diamètre de quelques centimètres, il laisse passer les morceaux des appareils cassés. Cette approche, outre d'être économe en énergie, amène des avantages techniques. «*Il n'y a plus de poussières et certaines pièces potentiellement polluantes sont récupérées intactes, notamment les piles, batteries ou condensateurs*», explique Arnaud Chaulet. L'autre atout est également social, car la taille des morceaux récupérés permet une identification facile de matériaux spécifiques et donc le traitement manuel de gisements particuliers en restant compétitif grâce à la seule formation des trieurs (les étapes de tri des ferreux-non ferreux restent automatisées). Les séparations insuffisantes sont elles aussi facilement identifiées et renvoyées dans le trommel. En dehors de ce marché déjà lancé, Immark met actuellement une priorité sur la recherche de solutions pertinentes pour le traitement des écrans LCD



et pour le développement d'une filière de valorisation des plastiques triés à plus forte valeur ajoutée, par un meilleur contrôle des séparations et des qualités obtenues. D'autres innovations pourraient donc suivre.

✉ **Immark France**, tél. : 04 66 63 08 52.

Recherche

La Bretagne récompense ses chercheurs

Comme chaque année, la Région Bretagne met à l'honneur sa recherche en distinguant quelques travaux récents de thèse menés sur son territoire. Cette année une douzaine de chercheurs ont été primés, dont cinq d'entre eux pour des travaux relatifs aux questions environnementales. Ainsi dans la catégorie Développement durable, Jessica Vallance de l'Université de Bretagne occidentale a été récompensée pour ses travaux sur « *la lutte biologique par l'utilisation de l'oomycète *pythium oligandrum** » pour la protection des cultures hors-sol. Tanguy Le Borgne (CNRS Rennes 1) a été lauréat dans la catégorie Climat-eau-mer et littoral, pour un travail sur la mesure et la modélisation de l'hétérogénéité des écoulements dans les milieux géologiques. L'objectif de cette

thèse était de faciliter la gestion des ressources en eau souterraine, en particulier celles situées dans les roches fracturées. Parfois très importantes, elles ont été négligées (notamment en Bretagne) car les roches étaient réputées imperméables. Leur exploitation potentielle nécessite aujourd'hui un meilleur suivi par imagerie des écoulements et des modèles pour prédire l'impact de leur extraction. Dans cette même catégorie, une mention spéciale a été décernée au travail d'Aurélié Chambouvet (CNRS Roscoff) sur les parasites naturels des microalgues toxiques de type Dinoflagellés qui paralysent régulièrement les exploitations aquacoles. Deux lauréats sont aussi à souligner dans la catégorie Sciences et technologies. Maxim Zhadobov (Rennes 1) a reçu une mention spéciale pour l'étude des effets des ondes millimétriques au niveau cellulaire qui devrait servir à mieux appréhender la bio-compatibilité des rayonnements des systèmes de télécommunications sans fils. Enfin, Alan Le Goff du CNRS Brest a été distingué pour sa thèse sur la synthèse de matériaux innovants pour les piles à combustible et la dépollution, inspirés d'enzymes de plantes.

✉ jessicavallance@hotmail.com

✉ tanguy.le-borgne@univ-rennes1.fr

✉ a.chambouvet@gmail.com

✉ alan.legoff@ujf-grenoble.fr

✉ maxim.zhadobov@univ-rennes1.fr

A SUIVRE

- **Global Bioénergies** vient d'obtenir un **financement de 760 k€** auprès d'**Oséo** (dont 100 000 € obtenu via le fonds Feder) pour accélérer le développement de son procédé de **bioproduction d'isobutène**. Ce procédé dont la preuve de concept a été faite l'an dernier (cf. GNT n°33 – octobre 2009) repose sur la découverte d'une voie métabolique artificielle mettant en jeu différentes enzymes capables de **convertir des sucres en isobutène** sans aucun co-produit autre que le CO₂. Ce synthon pourrait ensuite être utilisé pour la synthèse d'hydrocarbures liquides ou de divers polymères. Cet apport d'Oséo doit soutenir les travaux d'amélioration du rendement de la voie métabolique, étape préalable à l'industrialisation (un pilote est programmé pour 2011). Un **second tour de table** après celui de début 2009) est toujours en préparation.
- **CDC Climat** est la nouvelle **filiale de la CDC** dont l'activité sera orientée uniquement sur les questions du changement climatique. Elle reprend les participations de CDC dans BlueNext, Metnext et Saga-carbon et ses investissements dans des fonds carbone, et a comme objectif d'investir jusqu'à 250 M€ supplémentaires. L'entreprise réalisera à la fois des investissements directs et assurera le montage de nouveaux fonds en France, en Europe et dans la zone Méditerranée. L'objectif est **d'impulser une levée de fonds de 500 M€** d'ici 2014 et de réduire les émissions de CO₂ de 25 Mt de carbone par an (5 % des émissions françaises).
- **DuPont** a ouvert à Meyrin près de **Genève** sur le site de son centre technique européen un **laboratoire d'applications photovoltaïques**. Celui-ci a vocation à initier et soutenir de nouveaux développements en partenariat avec des industriels, des clients ou des structures académiques. Un exemple de collaboration sera donné avec la **mise sur le marché au cours du premier trimestre** en France (et ensuite dans le reste de l'Europe du Sud) d'une nouvelle **solution photovoltaïque** intégrée, pouvant se **substituer aux tuiles ou aux ardoises**. Cette nouvelle offre émane de DuPont Building Innovations, DuPont Performance Polymers et de partenaires industriels.
- Un **nouveau consortium industriel** dans le secteur du **photovoltaïque** doit être présenté à la presse le 17 février. Baptisé **PV 20**, il vise à développer une ligne pilote (en vue d'une industrialisation en 2011-2012 avec une unité de 100 MW) de production de modules solaires, débutant par la production de wafers (**Emix**) jusqu'au laminage et l'assemblage des modules (**Tenesol**) et intégrant une série d'innovations majeures conduisant notamment à des cellules de silicium cristallin à très haut-rendement (19 %).
- D'ici quelques jours devrait débiter en Suède une **expérimentation du groupe Volvo Trucks** sur huit **camions** roulant avec un mélange **méthane-gazole**, utilisés dans leur cadre normal de fonctionnement. L'idée est de combiner les avantages de l'alimentation au gaz et le fort rendement énergétique du diesel qui est supérieur à celui d'un moteur à allumage par bougie. Ainsi une petite quantité de gazole est injectée et enflammée par compression, entraînant ensuite l'inflammation du mélange méthane-air, sans recours à une bougie. Notons que le moteur fonctionne au gazole seul pour pallier les difficultés d'approvisionnement en biogaz.
- **Tecomah**, l'école de l'environnement et du cadre de vie (CCI de Paris) a signé un contrat de recherche avec l'entreprise **Plante & Cité** pour une expérimentation sur **des toitures végétalisées**. D'une durée de deux ans, ce contrat vise à identifier les gammes de végétaux adaptés à des conditions limitées d'accès à l'eau et développer ainsi une gamme végétale de référence en Ile-de-France. Cette expérimentation va être menée au sein de l'exploitation horticole de l'école.
- Faut-il une **agence européenne des déchets** chargée de veiller à la bonne application des réglementations ? C'est ce que préconise un rapport de la Commission européenne publié le 1^{er} février. Cette agence pourrait être chargée d'examiner les **systèmes de contrôle** des Etats membres, un organisme spécifique étant parallèlement doté de **moyens d'inspections** directes des installations. Une analyse coûts-bénéfices sera réalisée dans l'année pour trancher sur ce sujet.

Brevets 2009 : poursuite à la hausse

L'INPI, Institut national de la propriété industrielle, a mené une analyse inédite des dépôts de brevets en France relevant du domaine des éco-technologies. Cette analyse confirme la dynamique d'innovation et les tendances observées par notre propre sélection hebdomadaire des brevets.

Mettre des moyens importants de stimulation et de soutien à l'innovation est une chose. En mesurer les effets en est une autre. Et les brevets constituent l'un des indicateurs traduisant les résultats d'actions engagées et la prise de conscience des enjeux à venir. Mieux, le dépôt de brevet reflète une vision à long terme des entreprises. L'analyse faite par l'INPI sur les brevets 2009, avec en bonus une bonne vision des publications 2010 et début 2011, est de ce point de vue-là très éclairante. Les brevets 2009 liés à l'éco-innovation représentent 37% des dépôts, soit quelques 5 000 brevets ayant un impact favorable sur l'environnement dont 2 000 (15% des brevets) pour la production d'énergie, l'efficacité énergétique et la dépollution, soit le double en pourcentage de l'année 2000. Si on reprend l'analyse hebdomadaire de Green News Techno, on n'arrive pas à des chiffres aussi élevés. Sur 2009, nous avons sélectionné 635 brevets, en progression de 7% par rapport à 2008 et de 43% rapporté à l'année 2000. Ces différences s'expliquent à la fois par le périmètre choisi pour définir l'éco-innovation et par les moyens d'exploration du contenu des brevets. Ainsi l'INPI a fait le choix d'intégrer tous les brevets relatifs au secteur nucléaire mais aussi largement les transports (voiture, aéronautique, ferroviaire), considérant notamment que tout progrès sur un moteur (l'admission, la suralimentation, le downsizing, le recyclage des gaz...) a un impact favorable sur son rendement ou ses émissions. Les transports représentent ainsi 62% des éco-innovations. Notre vision a sans doute été plus restrictive mais au-delà des définitions, il est évident que l'approche de l'INPI éclaire sur toute la dynamique d'innovation qui ne se réclame pas nécessairement dans sa définition de l'environnement : c'est le cas de certains matériaux, systèmes électroniques et autres procédés de synthèse, que seule l'analyse automatisée de l'INPI peut mettre en exergue.

Néanmoins, les deux analyses s'accordent sur les grandes évolutions. L'année 2009 a entériné la progression de l'énergie (hors nucléaire), avec la particularité pour le solaire et le photovoltaïque d'impliquer des petites structures. Notre classement en compte 285, soit 43% de notre sélection. L'INPI confirme : 85 brevets en solaire (3 fois plus qu'en 2000), 42 et 43 pour l'éolien et l'hydraulique dont les énergies marines (4 fois plus qu'en 2000). On notera principalement des avancées sur les matériaux des cellules photovoltaïques (voie silicium et cellules organiques). On remarque aussi les concentrateurs en particulier le photovoltaïque à concentration (CPV) et une offre très diversifiée de moyens d'intégration des panneaux.

Dans l'éolien, notre analyse met en exergue une accélération du petit éolien et des innovations incrémentales sur les technologies traditionnelles (orientation du rotor par ex.). La filière hydrogène s'avère après un pic en 2005 plus stable (44 brevets selon l'INPI dont 28 par le CEA). Elle semble être moins prioritaire pour l'automobile qui avait été un gros pourvoyeur de brevets sur les piles à combustible. Mais on note des brevets assez originaux sur la production d'hydrogène (chimique ou biologique) et son stockage (nouveaux matériaux). Pour ce qui est de la biomasse-énergie dont les biocarburants, les experts de l'INPI notent une stabilité, voire un ralentissement (15 brevets). Notre analyse est plus optimiste, soulignant les brevets sur le traitement des agro-ressources (traitement enzymatique, pré-traitement thermique par torréfaction...), différents modes de production de gaz de synthèse (gazéification, valorisation de CO₂) et quelques brevets significatifs sur les micro-algues... L'énergie tire enfin sa croissance de nombreux brevets sur la récupération de chaleur et sur l'isolation (57 brevets). A cela s'ajoutent comme toujours des approches plus en rupture de production d'énergie : par piézoélectricité, thermoélectricité, récupération de courants d'air autour d'équipements en mouvement, systèmes magnéto-caloriques, etc.

Les domaines traditionnels de l'environnement – déchets, eau et air – connaissent des évolutions plus douces. En déchets, l'INPI note un développement de procédés de décontamination (quelques avancées sur l'amiante) et des systèmes de tri. Les déchets se trouvent surtout en lien avec l'énergie, *via* la méthanisation ou la gazéification. Parallèlement, on identifie une recherche de valorisation à plus forte valeur ajoutée de déchets spécifiques (pneus et autres plastiques, sous-produits industriels...) même si il semble que la démarche de valorisation matière soit plus délaissée (au moins dans les brevets) en dépit des objectifs réglementaires sur les taux de recyclage en 2015. Dans le secteur de l'eau, pas d'évolution majeure. La tendance se confirme sur le recyclage des eaux (industrielles ou ménagères) et au plan des procédés sur les couplages de technologies (notamment membranaires) et des approches biologiques spécifiques. Enfin le domaine de l'air reste dominé par les enjeux du secteur automobile, dont le traitement des oxydes d'azote et des particules. Il y a aussi un maintien d'innovations dans la photocatalyse et les plasmas froids, avec un lien assez fort avec les préoccupations de qualité de l'air intérieur.

Le tour d'horizon des technologies ne serait pas complet sans parler des technologies propres. On relève sur 2009, 69 brevets (hors efficacité énergétique), un chiffre en croissance de 43% par rapport à 2008. Cette progression régulière s'explique par une mise en valeur sans doute plus courante du caractère environnemental du brevet et une recherche plus systématique de procédés propres. On soulignera la présence régulière de brevets sur les fluides supercritiques, les ultrasons ou les liquides ioniques, mais surtout de nombreuses innovations sur les matériaux et molécules biosourcés, notamment dans le domaine phytosanitaire (biopesticides, stimulateurs de croissance ou de défense des plantes, etc.), dopé par le plan Ecophyto 2018.



Energie

L'impact énergétique du résidentiel en quelques clics

Depuis hier est en ligne sur internet un outil de diagnostic énergétique unique en son genre : Enerterweb. Développé par le bureau d'études Energies Demain spécialiste de la planification énergétique territoriale, cet outil est le fruit de cinq ans de R&D et a été validé en interne depuis un an sur une cinquantaine de premières références. Son atout est d'établir un bilan énergétique et des émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel d'un territoire (ou d'un ensemble de bâtiments sélectionnés) avec une finesse peu courante, descendant à l'échelle de chaque logement. Une fois le territoire ou les parcs résidentiels sélectionnés, Energies Demain génère un rapport d'une cinquantaine de pages avec des données chiffrées sur la structure du parc de logement, les consommations énergétiques, les coûts d'exploitation, les pistes d'analyse des données, etc. Pour réussir ce pari de la précision, Nicolas Houdant, le fondateur de l'entreprise, a constitué une base de données totalisant les 30 millions de logements français, avec leurs caractéristiques techniques et socio-économiques (âge du bâtiment, surface, matériaux utilisés ou potentiellement utilisés, niveau d'équipement, nombre d'habitants...). Il a ensuite développé un modèle capable d'exploiter ces données de nature très différentes pour en tirer des informations exploitables et cohérentes en matière de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre. Le résultat est là : le diagnostic énergétique affiche une marge d'erreur inférieure à 10% et permet d'identifier les sources potentielles d'économies d'énergie à l'échelle du logement. Le modèle n'a vocation qu'à s'améliorer car non seulement la base de données est mise à jour régulièrement sur la base des dépôts de permis de construire, des évolutions de vente d'équipements pour le bâtiment (vente de chaudières, de pompes à chaleur...) mais l'idée est d'en faire un outil mutualisé. « *Chaque client qui utilise Enerterweb intègre un club utilisateur, l'idée étant que chacun participe à l'enrichissement de la base de données* », explique Nicolas Houdant. Et puis l'équipe d'Energies Demain réalise elle aussi régulièrement des audits pour valider sur le terrain la réalité des informations et éventuellement les ajuster. Il faut cependant comprendre que ce premier diagnostic (vendu à 3 500 € quelle que soit la taille de la zone sélectionnée) n'est qu'une première marche dans la démarche d'amélioration de l'efficacité énergétique du territoire. Car l'outil a bien d'autres potentiels d'utilisation en interne pour des études plus approfondies. « *Si je décide d'un investissement de tant, comment l'affecter en travaux pour obtenir le gain énergétique le plus important ? Si je refais l'isolation extérieure de tel bâtiment, quel sera le gain ?* ». Le modèle intégrant non seulement des données thermiques mais aussi les autres flux énergétiques (électricité, eau chaude...), il peut en déduire les parts de consommation sur lesquelles on peut agir techniquement et celles qui nécessitent un accompagnement comportemental. Avec des informations sur la situation économique des ménages et le coût de consommation, on peut aussi identifier des situations de précarité énergétique. Coupler à des données matériaux,

on peut enfin gérer des choix techniques de rénovation en tenant compte des questions sanitaires. Au-delà d'un état énergétique à un instant « T », c'est donc avant tout un outil d'analyse dynamique dont peuvent aujourd'hui disposer les décideurs publics pour orienter leur choix ou suivre l'efficacité des travaux engagés. En mettant à disposition son outil pour un prix accessible à toutes les collectivités, Energies Demain entend accélérer la prise de conscience et le niveau de connaissance des décideurs locaux en matière d'énergie. Réservee dans un premier temps au secteur résidentiel, l'approche devrait prochainement se décliner en d'autres modules, notamment sur la mobilité (deuxième poste d'émissions de gaz à effet de serre) et sur les bâtiments tertiaires. Des modules sur l'industrie, l'agriculture et les déchets sont également dans les cartons. Pour Energies Demain, la croissance de l'activité est donc très prometteuse. Après un chiffre d'affaires de 1,5 M€ en 2009, la PME mise sur un doublement de l'activité sur 2010, le marché étant porté par les objectifs du Grenelle 2 qui prévoit la réalisation de plans climat – énergie territoriaux pour les territoires de plus de 50 000 habitants, mais aussi par le besoin d'information des opérateurs de l'énergie. Le modèle pourrait aussi être exporté sous réserve de constituer les bases de données pour le faire tourner. Une première expérience a été menée ainsi au Sénégal. Reste à accompagner le déploiement d'Energies Demain qui est ouverte à des financements externes.

☑ **Energies Demain**, tél. : 01 42 87 23 27.

Un bambou à vocation énergétique

La société belge Bamboo Sur vient d'annoncer la mise sur le marché d'une nouvelle variété hybride de bambou (sans modification génétique artificielle) particulièrement adaptée pour une culture énergétique (combustion directe ou production de charbon) ou à vocation de valorisation matière pour le secteur papetier du fait notamment de sa paroi épaisse. Cette variété a en effet capacité à croître rapidement sur des surfaces non arables, non concurrentes des filières alimentaires. Ses sols préférés sont les sols légers, les sols argileux ou argilo-sableux ainsi que les sols rouges. Après trois ans de développement initial, la production dépasse les cent tonnes par hectare (160 t/ha au bout de huit ans – pour 2 400 plants initiaux par hectare). Sans épines, il est aussi facile à cultiver et à récolter. Autres caractéristiques, ce bambou ne contient que 8 à 10% d'humidité et ne génère que 1 % de cendres à la combustion. Bamboo Sur a déjà sécurisé 1 000 hectares en Inde, Europe du Sud et Afrique pour planter cette nouvelle variété hybride de bambou

☑ **Bamboo Sur, J. Van de Ven**, tél. : 00 32 492 76 7416.

Avancée dans le vitrage solaire

New Energy Technologies, déjà engagé dans le développement de la technologie de production d'électricité par récupération de l'énergie cinétique des véhicules au freinage (cf. GNT n°29 & 32) travaille également sur un concept de vitre solaire grâce au développement d'un revêtement pour vitrage avec des cellules solaires extrêmement petites, plus petites qu'un quart de grain de riz. Ces revêtements solaires



ont une épaisseur de moins d'un dixième de celle des films dits « minces » (ou un millième d'un cheveu). Ce concept de film solaire butait pourtant jusqu'à présent sur le fait que le revêtement obtenu restait opaque du fait des composés métalliques solides utilisés comme électrode négative. New Energy Technologies vient à ce sujet de faire un nouveau saut technologique en remplaçant ces composés par d'autres non métalliques, respectueux de l'environnement et améliorant significativement la transparence. La société fait donc un pas essentiel vers l'industrialisation et s'ouvre avec cette avancée technique un marché très prometteur d'énormes surfaces de vitrages d'immeubles pouvant être équipés avec ces films solaires.

✉ briana@newenergytechnologiesinc.com

Technologies propres

Matériau multicouche à base de Biolice

Nouveau marché pour le matériau Biolice de Limagrain (cf. GNT n°32), produit à partir de farine de maïs: l'emballage multicouche. Ciments Calcia, en partenariat avec le transformateur d'emballages de plastique souple Barbier, le groupe Mondi, producteur de papier d'emballages et Limagrain a en effet mis au point un matériau kraft-biolice-kraft pour le conditionnement du ciment. Baptisé Biosac by Calcia, ce matériau remplace donc le film polyéthylène nécessaire pour assurer la conservation du ciment par le matériau biodégradable Biolice. L'emballage tout entier devient alors biodégradable selon la norme EN 13432. Il a aussi obtenu le label OK Compost. Sachant que le marché national du ciment en sac a généré en 2008 environ 35 000 tonnes de déchets d'emballage, la plupart du temps voués à la classe II ou incinérés, le Biosac ouvre une filière de gestion nouvelle de ces déchets tout en réduisant son empreinte carbone. Il sera commercialisé à partir de mars sur le marché Ile-de-France par six partenaires (CRH, Holloco, Point P, Prévot Cartier, Réseau Pro et la société des matériaux de Nogent), le déploiement national étant prévu au cours de l'année.

✉ **Ciments Calcia**, tél. : 01 34 77 78 00.

Nettoyage industriel à l'eau seule

Un chercheur japonais du département d'ingénierie mécanique de l'Université de Shizuoka a mis au point un procédé de nettoyage industriel, applicable notamment au secteur électronique, n'utilisant aucun produit chimique ni solvant autre que l'eau. Sa technique consiste à injecter de la vapeur d'eau et de l'eau en même temps à travers un mélangeur spécifique. En utilisant la vapeur, qui se condense, cela devient possible d'humidifier même des surfaces microscopique avec un effet de détergence. Cette technique peut être utilisée pour retirer des particules de quelques nanomètres sans gratter et risquer d'endommager l'objet à nettoyer, contrairement aux méthodes utilisant des jets d'air ou d'eau à forte pression... Cet effet détergent a d'ailleurs l'intérêt d'être efficace sur différents types de revêtements ou particules (films haut sensi-

bilité, polymères...) sans avoir recours à un produit chimique spécifique pour chacun d'entre eux. La forte réduction des volumes d'effluents se traduit par un coût de nettoyage et donc de production réduit. Notons qu'il serait possible d'augmenter parfois l'effet de détergence avec un ajout infinitésimal de solution chimique dans certains cas particuliers, mais l'efficacité est selon le chercheur déjà tout à fait satisfaisante, évitant notamment les risques de re-contamination des surfaces constatés parfois avec les solutions chimiques traditionnelles. Le marché ciblé en premier lieu par le chercheur est celui des équipements semi-conducteurs, des cartes électroniques, des lentilles optiques ou des galettes de verre (utilisateurs habituels de solutions d'ammoniac, d'acide chlorhydrique ou de peroxyde d'hydrogène) sans compter d'autres applications potentielles dans le secteur médical ou l'agroalimentaire.

✉ **Toshiyuki Sanada**, Université de Shizuoka, ttsanad@ipc.shizuoka.ac.jp

Une molécule anti-biofilm inspirée d'une algue

Deux chercheurs de l'Université d'Oslo ont identifié un nouveau moyen de prévenir la mise en place de biofilms, en particulier sur des prothèses médicales. La solution envisagée repose sur des molécules qui perturbent le fonctionnement de ce qu'on appelle le « Quorum sensing », le mécanisme de détection des bactéries qui leur permet d'apprécier le nombre de bactéries qui les entourent afin de former un biofilm. Les chercheurs se sont inspirés du comportement de l'algue rouge *Delisea Pulchra* chez laquelle on constate une absence de biofilm en surface. Celle-ci est due à la présence de certaines molécules de la famille de furanones, notamment les furanones bromés. En établissant une voie de synthèse, les chercheurs amorcent une utilisation industrielle de ces molécules pour le prétraitement de prothèses médicales ou dentaires. Ces développements ouvrent également de fait d'autres voies de valorisation, notamment pour le traitement anti-fouling des coques de bateaux ou pour d'autres types de peintures nécessitant des effets biocides.

✉ **Université d'Oslo, Institut de Chimie**, tore.benneche@kjemi.uio.no

Analyse / Mesure

Le goût de l'eau lié aux minéraux

Dans le cadre du projet Sens'eau du pôle de compétitivité Vitagora et sous la tutelle du centre européen des sciences du goût, un jeune chercheur a mené un travail de thèse sur une nouvelle méthode de mesure de la perception du goût de l'eau par les consommateurs. Cette méthode repose sur le constat qu'il y avait une relation forte entre le goût de l'eau et sa teneur en minéraux (en dehors du goût de chlore). La première étape du travail de thèse a donc consisté à établir ce lien sur la base d'une étude auprès de près de 400 personnes invitées à goûter et classer par ressemblance une cinquantaine d'eaux minérales et de ville. Il est ressorti trois grandes fa-



milles de goûts, appelées pour simplifier «Volvic», «Evian» et «Contrex». Outre de pouvoir connaître en moyenne les goûts des Français (53 % préféreraient le goût Evian, de minéralité moyenne), cette échelle assez simple de goûts va permettre aux exploitants d'unités de production d'eau potable d'adapter la minéralité de leur eau aux préférences des populations desservies. Lyonnaise des Eaux (qui participait au financement de la thèse), à travers sa filiale Agbar, a déjà utilisé la méthode sur un site de production d'eau potable par dessalement d'eau de mer à Barcelone. Objectif : évaluer l'impact des mélanges d'eau sur les goûts perçus par les habitants.

☑ **Centre européen des sciences du goût, Pascal Schlich, directeur de thèse, schlich@csg.cnrs.fr**

Evaluation cellulaire de la dangerosité des nanotubes

Une équipe norvégienne de Sintef, dirigée par le professeur Syversen, a développé une nouvelle méthode d'évaluation des risques engendrés par certains nanomatériaux. Financés par le conseil norvégien de la recherche et de l'industrie, ces travaux ont consisté à injecter les matériaux étudiés à une culture cellulaire et observer la croissance et le comporte-

ment de ces cellules en présence de corps étranger. Le choix de la cellule étudiée a été primordial : l'équipe norvégienne a choisi des cellules endothéliales cérébrales provenant du rat, car ces cellules jouent un rôle primordial de transfert des substances à l'interface du cerveau (vers la matière grise), assurant normalement une barrière très puissante face aux corps étrangers. Plusieurs nanotubes et nanofibres de carbone ont été testés, révélant que certains parvenaient à franchir cette barrière endothéliale. Les premières constatations indiquent que le diamètre des nanomatériaux serait particulièrement en cause, plus que la composition du matériau. De telles analyses sur les produits commercialisés pourraient donc apporter un élément d'appréciation supplémentaire sur leur dangerosité potentielle, sans pour autant conclure sur ce sujet. Notons qu'en France, la société Vigicell a également acquis une compétence sur des tests utilisant également ces cellules endothéliales cérébrales dans diverses études de toxicologie prédictive, notamment pour évaluer les effets de radio-fréquences.

☑ **Sintef, tore.syversen@ntnu.no**

☑ **Vigicell, tél. : 01 49 58 34 89.**

BREVETS

Air

Filtere à particules à média filtrant minéral

n° 2933879 – Saint-Gobain Quartz rep. Par Saint-Gobain Recherche
22 janvier 2010

Totalement minéral, sans aucun composé organique, le média ne génère aucun composé organovolatil. Le média peut être aussi doté de fonctionnalités photocatalytiques.

Filtere à particules texturé pour applications catalytiques

n° 2933880 – Saint-Gobain Centre de recherche et d'études européen
22 janvier 2010

Application aux particules solides et aux effluents gazeux issus des gaz de combustion de moteurs à combustion interne.

Gestion optimisée d'un catalyseur SCR de véhicule automobile

n° 2934010 – Renault SAS – 22 janvier 2010

Agencement pour accroître l'enthalpie des gaz d'échappement comportant un organe d'injection d'un agent réducteur dans un dispositif de dépollution catalytique

n° 2934012 – Renault SAS rep. Par Philippe Kohn – 22 janvier 2010

Déchets

Procédé de fabrication d'un ciment monosulfonate aluminaté et liant ainsi obtenu

n° 2933971 – Jean Couturier rep. Par Cabinet Hautier – 22 janvier 2010
Applications notamment dans l'inertage de déchets et sous-produits industriels.

Procédé de construction d'une galerie souterraine ou d'un puits permettant de réaliser un bouchon étanche pour un stockage de déchets dangereux et notamment radioactifs

n° 2933007 – Ecole Polytechnique rep. Par cabinet Pontet Allano et associés
22 janvier 2010

Procédé d'élimination des déchets radioactifs solides à faible ou moyenne activité et vie longue par injection à grande profondeur après transformation en émulsion aqueuse

n° 2934079 – Arbesle Ingénierie
22 janvier 2010

Eaux

Installation de dessalement d'eau par osmose inverse

n° 2933969 – Degremont rep. Par Cabinet Armengaud Ainé – 22 janvier 2010

Energie

Procédé et dispositif pour la pose de panneaux modulaires photovoltaïques sur une surface plate

n° 2933999 – Dunnington Ltd rep. Par Cabinet Marek – 22 janvier 2010

Dispositif de moteur rotatif générateur d'énergie électrique – 3 énergies

n° 2934017 – Antoine Amato
22 janvier 2010

Système permettant de recycler l'eau d'un circuit qui n'est pas à la température souhaitée

n° 2934038 – Thierry Pujolle
22 janvier 2010

Dispositif pour la performance des panneaux photovoltaïques solaires

n° 2934086 – Harry Vivier
22 janvier 2010
Système en forme de coque semi-cylindrique servant de support au panneau photovoltaïque associé à un procédé de rotation horizontale.

Analyse / Mesure

Procédé de purification de micro-organismes présents dans des échantillons liquides

n° 2933989 – CEA rep. Par Cabinet Orès
22 janvier 2010

Ce procédé vise à détecter d'éventuels micro-organismes pathogènes en très petite quantité tant dans le domaine de la santé qu'en environnement. Il consiste en une concentration des micro-organismes sur une surface échangeuse d'ions puis une lyse in situ des micro-organismes, ce qui permet d'obtenir une solution d'acides nucléiques extrêmement concentrée et purifiée.

Technologies propres

Procédé d'obtention d'extraits d'algues et utilisation de ces extraits

n° 2933870 – Centre de valorisation agro-industrielle rep. Par Aquinov
22 janvier 2010

Bac à peinture en métal comportant un revêtement antiadhérent révolutionnaire qui permet un nettoyage très facile de la peinture sèche ou humide. Le matériel est très résistant et entièrement recyclable.

N° 2933902 – Moïse Ramez
22 janvier 2010

Utilisation de polyols issus de source végétale renouvelable pour la fabrication de revêtements de sols

n° 2933991 – Gerflor rep. par Cabinet Laurent et Charras
22 janvier 2010

Le polyuréthane du revêtement est obtenu à partir d'au moins un polyol issu du végétal en réaction avec un isocyanate.

Divers

Protecteur des pollutions électromagnétiques par compensation énergétique pour téléphones portables et dérivés

n° 2934089 – Stella Malivernay Rocchetta
22 janvier 2010



Inaugurations

GE a inauguré officiellement le 1^{er} février à Schenectady (Etat de New-York) son **siège mondial pour les énergies renouvelables**. L'investissement immobilier aux normes de bâtiment durable (certification Leed) représente 45 millions de dollars et accueillera 650 employés. A ce jour, l'activité énergie éolienne représente 6 Md\$ de chiffre d'affaires contre 200 M\$ en 2002 à son démarrage.

Développement industriel

Voltaia qui avait fait part fin décembre une augmentation de capital de 28 M€ (à travers la holding Voltaia Investissement à laquelle participe la famille Mulliez), vient d'annoncer la mise en chantier en Grèce d'une **série de parcs solaires photovoltaïques** au sol dont la capacité cumulée atteint **3,4 MW**. La mise en production est prévue pour juin 2010.

Solarworld AG lance une garantie de **performance linéaire de 25 ans** sur les modules photovoltaïques installés à compter de 2010. Concrètement cela signifie une garantie d'au moins 97% la première année avec une décroissance régulière de 0,7% par an. Au bout de **25 ans**, cela se traduit par une performance garantie d'au moins **80,2 %** de la puissance nominale (soit la garantie actuelle au bout de dix ans).

Le **groupe Morillon** spécialisé dans la fabrication de systèmes d'**extraction par vis d'Archimède** (utilisés notamment dans le traitement des déchets et des eaux usées) a ouvert son **capital** en décembre à **Siparex** à hauteur de 22%. La société est l'un des leaders mondiaux de ce marché de niche et réalise un chiffre d'affaires de 8 M€. L'arrivée de Siparex doit soutenir l'effort de développement à l'export.

Saint-Gobain vient d'acquérir 100% du capital de **Solarwood Technologies**, dont il détenait déjà 30%. Solarwood Technologies au Luxembourg produit des tuiles photovoltaïques dont les systèmes SG Solar Sunlap et SG Solar Synstyle (récemment primée à Batimat – cf. GNT n°35 & 36). L'usine a une capacité de 15 MW et devrait passer à 30 MW pour accompagner la

croissance des ventes de Saint-Gobain Solar en France et en Europe. Une autre usine est également programmée sur un site dont le choix est en cours, avec un démarrage prévu au second semestre 2010.

Nominations

Chimirec / Le groupe Chimirec, spécialiste de la collecte et du traitement des déchets industriels dangereux, a annoncé la nomination de Paul Charles au poste de Directeur général adjoint. Celui-ci a essentiellement fait sa carrière dans le traitement des déchets au sein de Suez Environnement. Il suivra particulièrement le développement des activités de Chimirec PPM et d'Aprachim.

Publications

Le **génomome du soja** vient d'être **séquence** par des chercheurs américains qui ont publié leurs travaux dans le journal *Nature* du 14 janvier. Cette plante présente en effet non seulement de l'intérêt pour sa teneur en protéines, mais également pour sa **capacité à produire de l'huile dans ses graines**. Dans l'optique d'un développement dans le secteur des **biocarburants**, une meilleure compréhension des mécanismes impliqués dans la production de l'huile est essentielle pour obtenir un rendement compétitif. L'analyse du génome a permis d'identifier **1 110 gènes impliqués dans ce métabolisme** de lipides. Les chercheurs espèrent maintenant combiner informatique, biochimie et génétique pour développer un soja qui aura un contenu en huile pouvant atteindre 40% du contenu de la graine. www.jgi.doe.gov

Une étude d'un chercheur suédois met en exergue l'**impact des systèmes éoliens offshore** (et potentiellement des procédés d'énergie des vagues) sur le développement de la **biodiversité** locale **sous-marine**. Ses travaux ont en effet montré l'intérêt des fondations de ces équipements et des rochers associés pour le développement des espèces de poissons, de crabes et de certains crustacés. Il note cependant que la trop forte concentration de certaines espèces

peut nuire à d'autres, au risque de les voir disparaître. Cet effet peut être atténué en adoptant des structures de fondations permettant de gérer la croissance des différentes espèces. Dan Wilhelmsson, dpt de zoologie, Université de Stockholm dan.wilhelmsson@zoologi.su.se

Certifications

Qualibois, l'appellation qualité gérée par Qualit'Enr pour les installateurs de bois énergie vient d'annoncer l'intégration dans son appellation des appareils de chauffage indépendants (poêles, inserts...) et non plus seulement des chaudières. Ces appareils indépendants représentent plus de 90% du marché du chauffage bois. www.qualit-enr.org

Consultation

L'institut national de la recherche agronomique (**Inra**) lance le site www.inra2014.info, site participatif de **consultation interne/externe sur ses priorités scientifiques** 2010-2014. Après une première phase de réflexion interne, sept priorités ont été identifiées et sont ouvertes au débat parmi lesquelles : minimiser les risques environnementaux des activités agricoles et forestières, développer et valoriser le carbone renouvelable pour la chimie et l'énergie, adapter l'agriculture au changement climatique et réduire sa contribution à l'effet de serre et renforcer les capacités de prédiction en biologie et en écologie.

Document

Biomasse Normandie a récemment mis en ligne sur son site le «*guide méthodologique pour le suivi d'une installation de méthanisation*» que l'association a réalisé avec l'Apesa pour le compte de l'Ademe. Ce guide balaye les différents aspects du suivi d'une installation de méthanisation. Considérant les nombreuses situations possibles et les spécificités liées à certains procédés, il apporte une méthode globale, un savoir-faire en métrologie et en analyse de données expérimentales. Il est associé à un tableau pour mettre en pratique ce suivi. Téléchargement sur : www.biomasse-normandie.org

Appels à projets

Le **réseau de recherche SenT** (DIM Santé, Environnement, Toxicologie) créé en avril 2008 lance son troisième appel pour l'attribution d'allocations doctorales, post-doctorales, des chaires d'excellence, des équipements et des manifestations scientifiques. Ces opérations seront financées par la Région Ile-de-France. Date de clôture, 1^{er} mars. <http://www.sent-iledefrance.org/>

Abonnez-vous sur www.green-news-techno.com



Pour 1 destinataire : 740 €HT
Pour 4 destinataires** : 1 250 €HT

Abonnement pour une année, **40 numéros**
(l'abonnement débutera à partir du N°6)

Green News Techno étant une lettre professionnelle, le prix de **vos** abonnement est déductible du budget formation de votre entreprise. TVA à 2,10%

**4 destinataires d'une même entreprise.