



**LES ECOTECHNOLOGIES :  
UN LEVIER DE DEVELOPPEMENT DURABLE**



13<sup>e</sup> ÉDITION - JEUDI 27 MAI 2010 - CENTRE DE CONGRÈS DU WTC GRENOBLE

## Forum 4i® 2010 - Grenoble : la vitrine technologique

### Grenoble : vitrine des innovations écotechnologiques en Rhône-Alpes

La 13<sup>e</sup> édition du Forum 4i® (Innovation, Industrie, Investissement, International) aura lieu le jeudi 27 mai 2010 à Grenoble et aura pour thème « Les écotechnologies : un levier de développement durable ».

La vitrine technologique, un des temps forts du forum, présente les toutes dernières innovations issues des laboratoires de recherche rhônalpins sur ce thème. Conçue en collaboration avec le Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle de Grenoble (CCSTI), la vitrine technologique témoigne de la vitalité de la recherche en Rhône-Alpes, de sa pluridisciplinarité et de son implication dans les domaines porteurs d'innovation.

Dix innovations écotechnologiques seront présentées dans des domaines aussi variés que la récupération de métaux précieux par ultrasons dans les circuits électroniques, la pile à combustible à hydrogène suffisante pour fournir électricité et eau chaude à une habitation de 100 m<sup>2</sup> ou le traitement d'eau polluée sans utilisation de dépolluants chimiques.

#### Les nouveautés 2010 :

➤ **CAVICHOC** : dépollution de l'eau par procédé de cavitation, évitant l'utilisation de produits chimiques – CREMHYG<sup>(1)</sup> Grenoble INP<sup>(2)</sup>

L'eau polluée (eaux usées industrielles ou nappe phréatique) subit, dans un réacteur de cavitation, une décompression puis une recompression violentes qui, par dissociation de l'eau (libération d'oxygène), vont permettre l'oxydation donc la dégradation des polluants (solvants chlorés, phénols et dérivés).

➤ **PROSPAC** : système de pile à combustible à hydrogène pouvant être utilisé dans un habitat individuel de 100 m<sup>2</sup>, en permettant la fourniture d'électricité et le chauffage d'eau sanitaire – CEA<sup>(3)</sup> LITEN<sup>(4)</sup> GRAVIT<sup>(5)</sup>

La pile à combustible à hydrogène fournit une puissance électrique de 5 kW, suffisante pour couvrir les besoins quotidiens (éclairage, électroménager...) d'une habitation de 100 m<sup>2</sup> (4/5 personnes). L'innovation de PROSPAC réside dans la récupération de la chaleur dégagée par la pile lors de son fonctionnement, soit 5 kW supplémentaires qui permettent le chauffage d'eau sanitaire.

➤ **CAPOL** : instrument de mesure portable, pour la détection de formaldéhyde dans l'air intérieur : habitations, bureaux, lieux publics... - CEA LETI<sup>(6)</sup> IRAMIS<sup>(7)</sup>

Le formaldéhyde, très présent dans notre vie quotidienne (émanant des bois, tapisserie, moquettes...), est reconnu cancérigène par l'OMS. CAPOL est un procédé de mesure de cette molécule dans l'air intérieur. Il est pratique (transportable), innovant (mesures rapides et sélectives : il ne mesure que le formaldéhyde) et peut détecter de très faibles taux de concentration.

➤ **VALMAT** : procédé innovant utilisant des ultrasons de haute fréquence et permettant la récupération de métaux précieux dans les Déchets des Equipements Electroniques et Electroménagers (D3E) – SIMAP<sup>(8)</sup> LEPMI<sup>(9)</sup> Grenoble INP GRAVIT.

Les ultrasons de haute fréquence sont associés à une solution chimique douce (car très diluée) et permettent de récupérer du cuivre, de l'or ou encore de l'indium (très rare et de plus en plus recherché, utilisé dans tous les écrans plats). Ce procédé consomme moins d'énergie que les méthodes actuelles, est moins polluant et sélectif (récupération d'un métal sans destruction de son support). Il a été primé au salon Pollutec 2008.



**F O R U M**



**LES ECOTECHNOLOGIES :  
UN LEVIER DE DEVELOPPEMENT DURABLE**



**13<sup>e</sup> ÉDITION - JEUDI 27 MAI 2010 - CENTRE DE CONGRÈS DU WTC GRENOBLE**

➤ **LIBS : technique d'analyse chimique des éléments composant un échantillon solide (vaporisation et ionisation par laser) – LASIM<sup>(10)</sup> UCBL 1<sup>(11)</sup> LST<sup>(12)</sup>**

L'échantillon prélevé par laser est transformé en gaz (séparation des molécules en éléments chimiques ionisés). Ce gaz émet un spectre lumineux caractéristique de ces éléments chimiques. Son analyse permet de repérer des éléments suspects. Par exemple de remonter à la source d'une pollution alimentaire : denrées alimentaires issues de matière première agricole cultivée sur un sol pollué.

➤ **QUALILIGHT : ensemble de dispositifs permettant d'évaluer la qualité de l'éclairage obtenu à partir de sources Led et Oled - ENTPE<sup>(13)</sup> Lyon.**

Il s'agit de proposer différents scénarios utilisant des Led et Oled en faisant varier la couleur et la répartition de la lumière dans des scènes spécifiques. Les scènes obtenues sont évaluées par des utilisateurs potentiels et permettent l'identification de nouvelles possibilités de conception et d'utilisation de ces éclairages économes en énergie.

Applications : l'habitat, les lieux de travail, les commerces (mise en valeur de produits), l'hôtellerie...

➤ **PV CUBE : boîtier facilement transportable contenant une batterie solaire très économe en énergie et qui permet l'alimentation et l'autonomie à moindre coût de divers appareils électriques nomades – L2S<sup>(14)</sup> INES<sup>(15)</sup>**

Le boîtier est un cube de 10 cm de côté très résistant et renferme une batterie solaire pouvant produire 31 Wh. Celle-ci peut alimenter une Led incorporée qui assure un éclairage de 3 W pendant 9 heures. Elle peut également permettre la recharge d'un téléphone portable ou le fonctionnement d'une mini télévision. Cible : utilisations nomades (camping, randonnées...), pays émergents.

➤ **NICE : panneaux solaires éco conçus, permettant un recyclage optimal – LCP<sup>(16)</sup> INES**

Les cellules solaires sont incluses entre 2 plaques de verre. La connectique permettant d'acheminer l'énergie solaire vers une batterie de stockage ou vers le réseau électrique est constituée de fines plaques de cuivre simplement posées sur les cellules. L'intérieur du panneau est soumis à une dépression d'azote, ce qui assure le bon contact électrique capteurs/cuivre sans utiliser de colle ou de connectique supplémentaire. Lors du recyclage, il est facile de collecter les cellules fonctionnelles, le verre et le cuivre.

➤ **PLATE-FORME INCAS (Innovation de Nouvelles Constructions d'Architecture Solaire) : favoriser le développement de bâtiments à haute efficacité énergétique - LEB<sup>(17)</sup> INES**

Des maisons comparables (mêmes plan et implantation) sont réalisées selon des principes constructifs différents (béton, bois...) et équipées d'une multitude de capteurs (température...) afin de suivre leurs comportements en conditions réelles. L'objectif est d'améliorer les outils de simulation énergétique des bâtiments et aider au développement de procédés constructifs et de systèmes innovants.

➤ **SENSCITY : système permettant à une municipalité d'optimiser la gestion de l'espace collectif et l'information des citoyens – Orange Labs.**

Senscity propose de réunir dans un système centralisé les informations concernant l'espace public (capteurs d'éclairage, de trafic, de pollution, de gestion de déchets...) afin d'optimiser la gestion de la ville dans une démarche de développement durable.

**www.forum4i.fr**

<sup>(1)</sup> Centre de Recherche et d'Essais de Machines Hydrauliques de Grenoble

<sup>(2)</sup> Grenoble Institut National Polytechnique

<sup>(3)</sup> Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives

<sup>(4)</sup> Laboratoire d'Innovation pour les Technologies des Énergies Nouvelles et les nanomatériaux

<sup>(5)</sup> Grenoble Alpes Valorisation Innovation Technologies

<sup>(6)</sup> Laboratoire d'Électronique et de Technologies de l'Information

<sup>(7)</sup> Institut Rayonnement Matière Saclay

<sup>(8)</sup> Science et Ingénierie des Matériaux et Procédés

<sup>(9)</sup> Laboratoire d'Électrochimie et de Physicochimie des Matériaux et des Interfaces

<sup>(10)</sup> Laboratoire de Spectrométrie Ionique et Moléculaire

<sup>(11)</sup> Université Claude Bernard Lyon 1

<sup>(12)</sup> Laboratoire de Sciences de la Terre

<sup>(13)</sup> Ecole Nationale des Travaux Publics de L'Etat

<sup>(14)</sup> Laboratoire des Signaux et Systèmes

<sup>(15)</sup> Institut National de l'Énergie Solaire

<sup>(16)</sup> Laboratoire des Composants Photovoltaïques

<sup>(17)</sup> Laboratoire d'Énergétique du Bâtiment