

La lettre de l'environnement

VEILLE TECHNOLOGIQUE -
STRATÉGIES - R & D - BREVETS

Sommaire

Faits marquants Page 1

Éclairage Page 2

Technologies Page 3

■ Séquençage d'une bactérie oxydant l'arsenic

■ Divers

Page 4

■ Les bactéries sources d'énergie

■ Récupération des vapeurs d'essence

Page 5

■ UV contre COV et germes

■ Technologies propres

■ Les isotopes, outils de suivi de l'atténuation naturelle

Stratégies Page 6

■ Lurgi entre dans le giron d'Air Liquide

■ Le CO₂ facilite l'extraction de pétrole

■ Analyse prospective des risques sanitaires

Page 7

■ Les micropolluants auscultés

■ Réorganisation de l'Afsset

Brevets Page 8

ÉCLAIRAGE

Photovoltaïque

La course
aux nouvelles cellules
Page 2

FAITS MARQUANTS

Les Business Angels férus d'environnement

En matière de capital-risque, le secteur de l'environnement ne s'estime pas très bien doté. De nombreuses start-up peinent en effet à réunir les capitaux nécessaires au lancement de leur activité. C'est le domaine de l'amorçage et de la création d'entreprises qui est particulièrement touché. L'initiative de France Angels, association des business angels (investisseurs privés dans la création d'entreprise), de soutenir le lancement d'un réseau thématique sur l'environnement est donc particulièrement bienvenue. « *Il existe un véritable engouement pour le secteur des Cleantech. On le compare même à l'Internet, et il y a effectivement une floraison de projets* », explique Nicolas Fritz, délégué général de France Angels. Deux réseaux thématiques sur l'environnement devraient être mis en place avant cet été. L'un sera national, porté par le réseau Paris Business Angel; l'autre aura une dimension plus régionale, porté par HEC Angels et soutenu financièrement par la région Île-de-France. Ces réseaux thématiques viendront ainsi compléter les structures locales pour renforcer la dynamique du secteur. Les Business Angels pourraient même représenter une véritable opportunité car l'implication de ces investisseurs, en général d'anciens dirigeants et cadres, n'est pas seulement financière mais associée à un suivi managérial et stratégique de leur part. D'envergure nationale, la structure donne accès à un plus large panel de compétences afin d'accompagner les nouvelles entreprises dans leur développement.

France Angels, tél. : 01 44 82 77 71.

Isolants minces : des performances reconnues

En novembre dernier, quatre fabricants d'isolants minces multicouches thermo-réfléchisseurs, représentant 80 % du marché, annonçaient la création du Sfirmm. L'objectif du syndicat : faire valoir l'efficacité des isolants minces dans l'économie d'énergie au sein des bâtiments auprès des instances françaises et européennes. Un challenge qui n'est pas gagné puisque ces industriels souhaitent voir reconnue une méthode spécifique de mesure de l'efficacité thermique, jugeant les normes actuelles (établies pour les isolants épais) non adaptées. Le Sfirmm propose une méthodologie « in situ ». Depuis juillet, trois bâtiments tests ont été mis en place : un avec isolant mince, un avec laine minérale et un sans isolation. Après une première campagne d'essais d'été très satisfaisante, les résultats de la campagne d'hiver de treize semaines viennent d'être rendus publics. Ces tests ont mis en évidence une économie d'énergie de 76 % dans le bâtiment isolé avec un isolant mince comparé à un bâtiment non isolé, et un gain de 28 % par rapport à la laine minérale. Or les résultats de laboratoire issus de tests normalisés montrent une résistance thermique de 3 à 5 fois plus élevée pour la laine minérale. Cette contradiction met en exergue, selon le Sfirmm, la non-pertinence des méthodes normalisées et la nécessité de disposer d'une méthode spécifique pour les isolants minces. La toute récente suspension de l'instruction du projet d'agrément technique (procédure visant à la création de nouvelles normes pour les produits innovants) reconnaît aujourd'hui l'impossibilité de traiter dans un même agrément les isolants multicouches et épais. Cette décision de la Commission européenne devrait permettre de redéfinir la demande d'agrément en fournissant un cadre scientifique complet intégrant les tests in situ. Pour renforcer son action, le Sfirmm a initié la création d'une structure européenne regroupant des fabricants belges, autrichiens et anglais, en plus des quatre PME françaises. Cette association européenne portera un projet de recherche validant la méthodologie « in situ ».

SFIRMM, tél. : 01 48 42 59 72.

Photovoltaïque

La course aux nouvelles cellules

Le développement du solaire photovoltaïque se différencie des autres filières d'énergies renouvelables par la multitude des voies techniques encore envisagées pour ses capteurs.

Non seulement les travaux se poursuivent dans la voie silicium (production de silicium par des moyens moins coûteux, recherche de rendement, baisse des épaisseurs, structures souples, silicium amorphe), mais aucune des autres options technologiques ne s'essouffle. La voie polymère, les films minces (CIS), les colorants : tous croient en leur potentiel. Les annonces sont d'ailleurs légion. C'est le cas dans le domaine des couches minces « cuivre-indium-sélénium » (CIS). En décembre, le prix Shell des femmes scientifiques a été décerné au Dr Éveline Rudigier de l'institut Hahn-Meitner pour son étude sur les possibilités d'optimisation du processus de fabrication des cellules CIS grâce à une parfaite connaissance du lien entre les propriétés physiques du système CIS et l'efficacité des cellules. De leur côté, des chercheurs de l'université Friedrich-Schiller de Jena viennent de débiter un nouveau projet sur les couches CIS. Ces semi-conducteurs ont une meilleure capacité d'absorption photonique, ce qui rend possible leur utilisation sous forme de couches très fines avec des matériaux d'une moins grande pureté. On attend aussi beaucoup du programme Cisel associant EDF, le CNRS et l'ENSCP. Lancé depuis 2000, il vise à réduire le coût de production des cellules CIS par des techniques électrolytiques et non sous-vide. En

dépit de l'intérêt technique évident, l'option CIS semble cependant à ses balbutiements, à quelques exceptions près, dont celle du japonais Showa Shell Sekiyu KK qui lance la commercialisation

Le TiO₂ et les colorants très convoités pour de nouvelles cellules

à partir de mai de premières cellules pour panneaux solaires à base de CIS d'un rendement de 10 %.

L'autre axe majeur est le recours à des cellules organiques, en polymère conducteur prenant en sandwich un oxyde semi-conducteur, un colorant et un électrolyte. On les appelle communément des cellules DSSC (Dye sensitized solar cells) ou cellules Graetzel, du nom du professeur de Lausanne qui a mis au point il y a quinze ans une cellule utilisant du dioxyde de titane imprégné d'un colorant sensibilisateur. Le colorant a pour fonction essentielle d'absorber la lumière sur un large spectre car le semi-conducteur (quand il s'agit de dioxyde de titane) n'absorbe que les UV. Les rendements de ces cellules sont encore faibles (de l'ordre de 5 % pour la plupart) mais de très nombreux chercheurs travaillent sur cette option, à commencer par une équipe du CEA implantée depuis quelques mois à l'Institut national de l'énergie solaire (Ines). Plusieurs oxydes peuvent être employés, mais la plupart des travaux ont recours au dioxyde de titane. C'est le cas

d'un professeur japonais qui a créé son entreprise (Pecell Texthologies) et devrait sortir les premiers produits d'ici à deux ans. Idem à l'université Leibniz de Hanovre qui a déjà vendu des prototypes. Ces chercheurs se préoccupent cependant de réduire les températures d'élaboration afin de ne pas endommager le plastique conducteur. Tout récemment, G24i, une entreprise optoélectronique, a aussi annoncé l'implantation au Pays de Galles, avant la fin 2008, d'une unité de production de ces cellules qui ont été testées sur site à Cardiff depuis novembre. La question des rendements pourrait aussi rapidement être réglée puisqu'une équipe espagnole annonce avoir atteint les 10 % de rendement. Comme les coûts de production sont beaucoup plus faibles qu'avec du silicium, l'intérêt industriel pourrait naître très vite. En outre, note un spécialiste français, ces cellules ne seront pas destinées à remplacer le silicium dans toutes les applications actuelles, mais à créer de nouveaux débouchés. On parle fréquemment de textiles intelligents et d'usage dans des appareils de sécurité. Le japonais Dai Nippon Printing Co affiche lui aussi un bel optimisme vis-à-vis cette technologie puisque sa dernière cellule Graetzel revendique une efficacité de conversion de 7,1 %, avec une cellule réalisée sur film plastique par impression, et espère rapidement atteindre les 10 %. Le principe de fabrication évite la montée en température qui nuit au rendement de la cellule. La technique consiste à déposer la couche active (du TiO₂) sur un substrat métallique et de la transférer sur le film plastique. L'étape sous-vide (qui sert à former l'électrolyte) est quant à elle supprimée en utilisant un électrolyte sous forme de gel, déposé par un procédé d'impression propre à l'entreprise. Cette dernière disposera d'échantillons industriels en 2008. Restera ensuite à trouver les moyens d'implanter ces cellules. C'est la raison pour laquelle, outre le travail sur l'oxyde ou sur l'électrolyte (solides organiques ou liquides ioniques), l'université de Bath envisage avec une entreprise métallurgique d'enduire directement des rouleaux d'acier avec le produit photovoltaïque.

Notons enfin deux options techniques plus originales également à l'étude. La première est celle de l'Université de technologie du Queensland en Australie, qui consiste en des films composites flexibles de 100 nm d'épaisseur composés de polymère et nanotubes de carbone déposés sur un substrat en verre conducteur. La deuxième est celle de chercheurs néerlandais de Maxxun, aujourd'hui soutenus par la fondation Altran. Leur procédé consiste à concentrer les rayons lumineux à travers une plaque en plastique (type Plexiglas) recouverte d'une couche fluorescente, de trois miroirs sur trois tranches afin d'orienter les ondes lumineuses sur la dernière tranche de la plaque recouverte d'une cellule photovoltaïque classique.

Traitement de l'air

Séquencage d'une bactérie oxydant l'arsenic

CONTACT

Philippe Bertin,
université
de Strasbourg,
tél. : 03 90 24 20 08,
Philippe.bertin@gem.
u-strasbg.fr

Si l'on sait depuis des années qu'il existe une série de souches bactériennes capables d'oxyder l'arsenic III (toxique et soluble) en arsenic V, qui se fixe facilement sur des hydroxydes de fer, les mécanismes microbiologiques et génétiques en jeu n'étaient pas bien cernés. Cela a été tout l'enjeu des travaux d'une équipe du laboratoire de génétique moléculaire, génomique et microbiologie CNRS-université de Strasbourg, au sein d'un réseau national de scientifiques issus de huit structures différentes. Les chercheurs ont étudié le génome d'une bêta-protéobactérie, « *Herminiimonas arsenicoxydans* », afin d'isoler les mécanismes d'action et les gènes en cause dans le processus de colonisation des sites pollués par l'arsenic. « *Notre objectif est d'utiliser cette bactérie comme une souche de référence pour comparer ensuite d'autres souches dont nous connaissons déjà les capacités d'oxydation et repérer peut-être des souches plus efficaces encore* », explique Philippe Bertin, en charge de ces travaux. Par exemple, il a été mis en évidence que la bactérie étudiée possédait une capacité de séquestration de l'arsenic au sein d'une matrice d'exopolysaccharides (EPS) qu'elle élabore elle-même. D'autres souches sont disponibles parmi une large collection constituée au laboratoire produisant plus d'EPS. Reste maintenant à déterminer si ces souches sont plus efficaces en séquestration et comprendre pourquoi. Idem pour sa résistance dans le milieu pollué ou pour son caractère chimiotactique positif (attraction par les milieux riches en arsenic). In fine l'acquisition de connaissances fondamentales permettra, dès que l'on aura isolé une nouvelle souche, de caractériser les propriétés, voire le potentiel de dépollution de ces bactéries. « *Notre approche est donc très complémentaire des études physico-chimiques menées par le BRGM avec d'autres souches (dont une population bactérienne autotrophe Cas 01 déjà identifiée)* », insiste Philippe Bertin. Une autre bactérie, d'une famille plus proche de celle identifiée par le BRGM, est d'ailleurs déjà quasiment séquencée et constituera une autre référence.

Divers

Le perchloréthylène détecté en temps réel

Après deux ans de développement avec le centre technique de la teinturerie et du nettoyage (CTTN), Arelco commercialisera cet été le Greenguard, premier capteur temps réel de perchloréthylène, solvant toxique utilisé dans le nettoyage à sec. Ce détecteur (un potentiomètre) aura la capacité d'indiquer en temps réel la concentration de la substance dans l'air ambiant à un seuil très faible. Une première alarme sera déclenchée à 15 ppm (seuil recommandé par les Cram) et une autre à 40 ppm (seuil de risque). Ce petit appareil s'installe près des machines par un simple branchement sur le secteur. Il ne nécessite aucun consommable. Il pourra être connecté à des alarmes externes ou à des systèmes d'aspiration d'air de sécurité.

Arelco, tél. : 01 48 75 99 76.

Île flottante végétalisée

Le spécialiste en ingénierie végétale Aquaterra vient d'installer sur un plan d'eau en Moselle, une première en France, une île végétalisée flottante d'environ 60 m². Cette structure intègre une géo-grille recouverte de géonattes en fibres de coco, prévégétalisées avec des hélophytes. Facilement mises en place par modules, ces îles sont accrochées au fond mais bougent au gré de vent, atténuant les vagues et limitant l'érosion. Elles participent aussi à l'épuration continue de l'eau et à la nidification des oiseaux, en même temps qu'elles constituent un refuge pour les poissons.

Aquaterra, tél. : 04 75 63 84 65.

Des détergents dosés

Un prix de l'innovation du salon Europrop est revenu à Nilfisk-Advance pour son système Écodosage solution (EDS). Celui-ci dose l'exacte quantité de détergent nécessaire au nettoyage des sols en mélangeant l'eau au produit d'entretien au niveau du plateau de nettoyage. Par rapport à des mélanges manuels dans la cuve, l'économie de produit est de 35 %. L'intérêt est aussi d'économiser de l'eau, elle aussi dosée (par pompes et non par électrovannes). Sa consommation est réduite de 50 %, augmentant l'autonomie des machines.

Nilfisk, tél. : 01 69 59 87 00.

EN BREF →

Recherche

■ Dix projets de R&D dans le domaine des composites pour l'aéronautique ont été retenus suite à l'appel à projets lancé le 14 mars. Le Fonds de compétitivité des entreprises les accompagnera à hauteur de 40 M€. L'enjeu de cet axe de recherche est l'allègement important des structures aéronautiques, de façon à réduire les coûts, le poids et donc la consommation de carburant et les pollutions.

Filières

■ L'État a mis en chantier une réflexion à propos d'une filière réglementaire pour les fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques. Un projet de décret a déjà été examiné par le Conseil d'État le 13 mars 2007. Il traite des conditions de mise sur le marché, d'utilisation, de récupération et de destruction des substances (CFC, HCFC et HFC) utilisées ou destinées à être utilisées en tant que fluide

frigorigène dans ces équipements. La publication du décret est attendue d'ici à la fin du premier semestre 2007.

■ Dix entreprises européennes, représentant 85 % des quantités de films agricoles présents sur le marché français, ont donné leur accord pour contribuer à la mise en place d'une filière de récupération/valorisation de ces déchets. Cet engagement se concrétise dans un premier temps par une participation financière à

une étude de préfiguration du fonctionnement d'une filière pilotée par le CPA (Centre des plastiques agricoles).

Développements industriels

■ Solvay vient d'annoncer le lancement réussi de sa première unité de production d'épichlorohydrine à Tavaux, utilisant de la glycérine comme matière première, selon le procédé Epicerol. Elle confirme

Énergie

Les bactéries sources d'énergie

CONTACT

Jean-Michel Monier,
laboratoire Ampère,
École centrale de Lyon,
tél. : 04 72 18 64 94.

À l'occasion du Forum 4i organisé par la ville de Grenoble pour valoriser les innovations des laboratoires rhônalpins, une équipe lyonnaise du laboratoire multidisciplinaire Ampère (à l'École centrale de Lyon) a présenté les avancées du projet Biopile dont le principe consiste à produire de l'électricité directement à partir d'une activité bactérienne. L'objectif des travaux vise à rendre les stations d'épuration autonomes par la production, en quantité suffisante, d'énergie à partir des bactéries. L'idée n'est pas farfelue puisqu'on estime que la matière organique contient sous forme chimique dix fois l'énergie nécessaire à sa dégradation. Le challenge est de parvenir à capter les électrons et protons libérés par l'activité d'oxydoréduction des bactéries. Le procédé reprend pour cela le schéma d'une pile à combustible, avec deux compartiments contenant l'anode et la cathode séparés par un électrolyte (une membrane échangeuse d'ions). Le compartiment

anodique est anaérobie et l'oxygène est injecté à la cathode où il est réduit par les protons ayant traversé. Les électrons parcourent le circuit externe de la pile. C'est donc à l'anode que se joue le rendement de la pile : les bactéries sont fixées en biofilms et les conditions doivent être optimisées pour dévier les protons vers la cathode et transférer les électrons dans le circuit. Les travaux impliquent un savoir-faire dans trois disciplines (génie électrique, électrochimie et microbiologie) afin d'optimiser le choix des matériaux pour les électrodes, la sélection de bactéries les plus performantes pour extraire les électrons et la définition de conditions opératoires (températures, temps de séjour, débits...). Les premiers essais en laboratoire se sont révélés prometteurs et les mois à venir seront consacrés à des tests grandeur nature sur stations d'épuration, selon différentes configurations, en dérivation ou non, sur boues activées ou effluent brut.

COV

Récupération des vapeurs d'essence

CONTACT

Covaltech,
tél. : 04 78 66 25 78.

Malgré les systèmes de captation des vapeurs d'essence dans les stations-service, lors du dépotage et en service, une grande partie de ces COV partent dans l'atmosphère. Durant le dépotage, les gaz sont renvoyés au camion-citerne, mais le simple fait de s'assurer de la décharge complète du contenu de la citerne amène à l'ouverture fréquente de cette dernière par l'exploitant. Autre aspect : au service, la captation absorbe de l'air en même temps que les COV et renvoie en cuve un volume plus important de gaz, le surplus étant évacué par la soupape de sécurité. Cette situation, inacceptable du point de vue environnemental, l'est aussi économiquement : les événements qui représentent en moyenne 0,5 % des volumes de carburants, pénalisent fortement la marge de l'exploitant en restant sous forme gazeuse. Covaltech, une jeune entreprise lyonnaise, a donc eu l'idée de concevoir un système de con-

densation des événements permettant leur réinjection dans les carburants. La machine, validée avec le soutien de l'Institut français du pétrole, est placée en amont de la soudage de dégazage et condense à - 40 °C les COV qui s'échappent à chaque surpression, lors du chargement de la cuve mais aussi lors du service. Le condensat est renvoyé dans le carburant et le camion-citerne ne contient plus que de l'air non pollué. Le taux de récupération par ce système peut atteindre plus de 99 %. Le retour sur investissement est rapide puisque la consommation électrique n'excède pas 2 € par jour pour un gain journalier de l'ordre de 300 € (trois camions de livraisons). Notons aussi que cette technique pourrait être très utile au développement du réseau d'éthanol E85. Quatre prototypes ont déjà été mis en place et les premières unités commerciales sont en cours d'installation.

EN BREF →

pour la glycérine, coproduit de la production de biogazole, la fiabilité de ce débouché industriel massif. La première unité, qui aura une production initiale de 10 000 tonnes, sera suivie d'autres investissements. Solvay projette le lancement d'une **autre unité en Thaïlande de 100 000 t/an** qui sera opérationnelle mi-2009.

■ **Fondis Electronic**, spécialiste des analyseurs portables, **fête ses 25 ans**. Avec un chiffre d'affaires de

13,5 M€ consacrés à hauteur de 60 % au secteur de l'environnement (dont le bâtiment, les COV, les matériaux), Fondis s'est fait une spécialité des marchés de niches. La société travaille actuellement au **développement de son activité** dans les **secteurs de l'eau et de l'air (autre que COV)** où sa présence se révèle plus modeste. Des annonces devraient être faites dans le courant de l'année.

■ Le **pétrolier italien ENI** a annoncé il y a quelques semaines un

plan d'investissement de 350 M€ pour la **recherche d'alternatives aux énergies fossiles**. Le programme « Along with petroleum » tourne autour de trois axes : les biocarburants, l'énergie solaire (notamment des capteurs sans silicium et l'énergie solaire à concentration par miroirs) et la séquestration du CO₂.

Fusion/acquisitions

■ Le **rachat de la Saur** par un consortium formé de la Caisse des dépôts et consignation (47 %), Séché

Environnement (33 %) et Axa IM (20 %) a été **confirmé le 19 avril**. Le transfert des titres devrait intervenir sous peu. Parallèlement à cet accord, la **Caisse des dépôts** a exercé le 24 avril les bons de souscription d'actions **Séché** qu'elle détenait depuis décembre, faisant passer sa **participation au capital de 14,07 % à 20 %**. La CDC insufflera ainsi 75 M€ dans l'entreprise, permettant à Séché Environnement de financer son entrée au capital de la Saur.

Air intérieur

UV contre COV et germes

CONTACT

Anemo,
tél. : 04 78 50 02 37.

Faisant valoir son expérience dans l'utilisation des rayons ultraviolets pour la désinfection de l'eau, RER s'est lancé dans une activité de traitement de l'air intérieur. Une filiale, Anemo, a été créée en août pour mettre au point une offre de modules photocatalytiques. C'est la technologie Alstom de textile avec revêtement en dioxyde de titane et couche de charbon actif qui a été retenue. Le principe est d'adsorber les polluants volatils et d'appliquer sur ce support des rayonnements UV afin de libérer les sites d'adsorption par dégradation des COV. Anemo voit dans cette option la possibilité de capter des pics de pollution sans surdimensionner le réacteur, mais surtout de valoriser le savoir-faire de sa maison-mère dans les UVc. Si l'excitation du catalyseur est la même qu'avec les Uva, généralement utilisés en photocatalyse, les UVc ont une activité germicide directe. Le réacteur peut donc abattre bactéries et virus plus efficacement. Selon Yannick Cancian, responsable technique de l'entité, les tests ont montré une activité germicide cinq fois plus importante. Cette maîtrise de l'emploi des UVc ouvre ainsi la voie à des applications en milieux sensibles (médical, transport ou établissements scolaires). Anemo a pour cela conçu des modules s'intégrant dans les centrales d'air de toutes tailles.

Technologies propres

Nouveau solvant vert

Le Dr Ariel Ewenson, de la société israélienne Chemada, a présenté lors d'un colloque international les utilisations d'acide bromoacétique (saumure à 80 %) comme catalyseur ou solvant, parmi lesquelles de nombreuses réactions de bromination, d'halogénéation ou de chlorination apportant un gain économique et environnemental. Faiblement toxique, il peut être recyclé et se révèle très sélectif, donc intéressant du point de vue du process, sans nécessiter de modifications des équipements de réaction.

www.chemada.com

Pesticides aux huiles essentielles

Avec l'aide de l'université de Colombie britannique au Canada, la société Ecosmart a identifié les mécanismes provoquant la mort d'insectes grâce aux huiles essentielles. La nouvelle gamme de pesticides à base de thym, menthe, girofle et romarin agit sur l'octopamine, un neurotransmetteur présent chez tous les invertébrés qui régule la fréquence cardiaque, le mouvement et le métabolisme. En bloquant cette fonction, on déclenche une hyperactivité conduisant à la destruction du système nerveux. L'efficacité du produit a été démontrée sur les insectes domestiques et sur de nombreux parasites agricoles.

www.ecosmart.com

Eaux souterraines

Les isotopes, outils de suivi de l'atténuation naturelle

CONTACT

Université de
Darmstadt,
abfalltechnik@iwar.tu-darmstadt.de

Le suivi des isotopes stables pourrait devenir une méthode simple et fiable d'analyse de la biodégradation des polluants dans les nappes souterraines. La décomposition biologique s'attaque en effet d'abord aux isotopes légers des éléments, favorisant une hausse de la concentration en isotopes les plus stables. Kora, un projet allemand, entend suivre l'évolution de la dégradation des composés chlorés dans les eaux souterraines polluées et évaluer le potentiel d'atténuation naturelle. Une méthode a été développée pour déterminer le ratio en isotopes

de chlore d'un hydrocarbure chloré aliphatique. Les facteurs de fractionnement ont été identifiés pour divers composés (TCE, DCE, TCA, PCE etc.), de même que l'influence de différentes espèces de micro-organismes sur celui-ci. Ces connaissances, couplées à l'analyse des isotopes de chlore — réalisable en 30 min à l'aide d'un simple GCMS — apportent une vision claire des phénomènes de biodégradation en jeu. En cours de validation dans l'eau, la méthode pourrait être utilisable à terme pour des hydrocarbures chlorés volatils dans l'air.

EN BREF →

Réglementation

■ Alors qu'on attend ces jours-ci la **parution de l'arrêté relatif au crédit d'impôt** pour les systèmes de **recupération des eaux pluviales**, la Direction générale de la santé a confirmé, lors d'un colloque de l'Office international de l'eau, qu'il ne devrait concerner que les **usages externes** des habitations. La **DGS** semble vouloir **définir réglementairement**, dans un délai allant de un à deux ans, les conditions d'utilisation

d'eau de pluie **à l'intérieur** des bâtiments, l'interdisant à certains types d'établissements (établissements de santé, crèches...) et imposant des règles techniques de conception, d'entretien et de maintenance strictes.

■ Le **premier PPRT** (Plan de prévention des risques technologiques) a été **signé** en France à **Mazingarbe** concernant des usines Grande Paroisse et de la société artésienne de vinyle. C'est

L'un des huit projets pilotes

lancés au début de l'année 2004, conformément à la loi de juillet 2003 relative aux risques technologiques et naturels.

Nominations

■ **Jacques Vernier** a été reconduit dans ses fonctions de **président du conseil d'administration de l'Ineris**, Institut national de l'environnement industriel et des risques. Jacques Vernier est également chef de la mission du

transport des matières dangereuses au ministère des Transports et président du conseil supérieur des installations classées au ministère de l'Écologie.

■ **Amoès**, cabinet d'étude spécialisé dans l'énergie, vient d'embaucher Thiébaud Kientz, ingénieur de l'Institut supérieur de mécanique de Paris, pour suivre le développement d'un microcogénérateur à bois, annoncé depuis quelque temps par le bureau d'études (LLE n° 420).

Fusion/acquisition

Lurgi entre dans le giron d'Air Liquide

CONTACT

Air Liquide,
www.airliquide.com

Air Liquide vient d'annoncer l'acquisition de la société d'ingénierie Lurgi pour un montant de 550 millions d'euros, auprès de Global Engineering Alliance (GEA Group AG). Cette transaction, qui doit être approuvée par les autorités européennes et américaines de la concurrence, représente pour Air Liquide une étape importante pour son avenir et ses objectifs. Avec Lurgi, il augmente en effet ses compétences dans son activité grande industrie, en renforçant ses capacités dans le domaine

stratégique de l'hydrogène et en s'ouvrant aux Coal to Liquid (CTL) et Coal to Chemicals (CTC). Le portefeuille de la société est en effet diversifié, à la fois sur les marchés de l'hydrogène, des gaz de synthèse, mais aussi des biocarburants et des procédés fortement consommateurs d'oxygène. La complémentarité des deux groupes se joue aussi au plan géographique et devrait permettre à Air Liquide de s'engager dans des projets d'unités industrielles de plus grande taille.

Expérimentation

Le CO₂ facilite l'extraction de pétrole

CONTACT

Messer,
tél. : 01 40 80 33 00,
www.messer.fr

La récupération du pétrole assistée par du CO₂ est depuis longtemps identifiée comme une option intéressante de séquestration de CO₂. Le projet canadien Weyburn, auquel a participé le BRGM, a validé ce concept depuis le début des années 2000 (LLE 353). Messer apporte aujourd'hui une pierre à l'édifice technique avec les résultats d'une autre expérimentation menée en Croatie avec INA Naftaplin, un industriel pétrolier. Le projet pilote a mis en œuvre depuis 2004 le procédé de Messer EOR, Enhanced Oil Recovery, avec des résultats probants

à la clé, sur des champs pétrolifères en déclin. Pour deux premiers cycles d'essais, Messer a fourni deux fois 16 000 tonnes de CO₂ liquide qui ont été injectés dans le sol à une pression d'environ 100 bars. Grâce à cela, la quantité de pétrole extraite par INA Naftaplin a été supérieure de 10 à 15 % par rapport au stock de pétrole d'origine. Ainsi, la production de cette source d'énergie peut être prolongée de plusieurs années. Selon Messer, un potentiel de 1 300 millions de barils pourrait ainsi être exploité grâce à cette technologie CO₂.

Recherche

Analyse prospective des risques sanitaires

CONTACT

Ineris,
www.ineris.fr

Un nouveau projet européen, piloté par l'Ineris, vient d'être officiellement lancé sur le thème des risques sanitaires. «2-FUN» (Full chain and uncertainty approaches for assessing health risks in future environmental scenarios) rassemble douze partenaires européens dont, en France, l'Ineris et EDF. Il doit aboutir à la proposition de méthodes et d'outils d'analyse prospective des risques sanitaires liés à l'environnement. L'objectif est de permettre aux décideurs d'orienter leurs décisions en prenant en compte différents paramètres (scénarios environne-

mentaux et socio-économiques à long terme, l'évaluation des effets toxiques de mélanges de produits, les populations d'enfants dans les évaluations des risques) et en maîtrisant les marges d'incertitude et d'analyses de sensibilité. Les outils développés seront testés au cours de trois études de cas : une sur la pollution de l'air et le changement climatique au Portugal, une autre sur des évolutions industrielles d'un bassin hydrographique en France et une dernière portant sur l'évaluation de la santé d'enfants en Haute-Silésie (Pologne).

EN BREF →

Nouvelles structures

■ **Trois laboratoires lyonnais**, de l'École centrale, l'Insa et l'université, ont fusionné en janvier pour créer l'**Institut des nanotechnologies de Lyon (INL)**. La nouvelle structure a pour vocation de mener des recherches dans quatre domaines prioritaires : les matériaux, l'électronique, la photonique et photovoltaïque et les biotechnologies santé. Il est dirigé par Guy Hollinger, diplômé de l'École centrale de Lyon.

☎ Tél. : 0472 186053
guy.hollinger@ec-lyon.fr

■ **Degrémont SA** a récemment annoncé la **fusion de ses huit entités** nord-américaines et européennes (Aquasource, Ozonia, Triogen, Infilco, Schreiber, Innoplana et Degrémont Ltd) sous la marque **Degrémont Technologies**. Ce rapprochement devrait permettre d'assurer de meilleures passerelles entre les différentes structures du groupe.

Europe

■ **L'Union européenne** devrait consacrer **11,2 milliards d'euros d'ici à l'année 2013** à la coopération dans le domaine des **énergies renouvelables** et l'efficacité énergétique avec les pays voisins de l'Europe (Afrique du Nord, Caucase du Sud et Europe de l'Est notamment). L'annonce de cette décision a été faite par la présidence allemande à l'occasion d'une conférence consacrée à ce sujet à Berlin.

Documents

■ Créée en mars 2006, la **mission interministérielle sur le démantèlement des navires (MIDN)** a rendu son **rapport** en mars de cette année sur la viabilité des filières de démantèlement en France ou en Europe et les contraintes à y associer. Ce document est en ligne depuis quelques jours.
☎ http://www.sgmer.gouv.fr/IMG/pdf/2007-04-17_-_Rapport_de_la_MIDN.pdf

Recherche

Les micropolluants auscultés

CONTACT

www.suez-
environnement.com
www.cemagref.fr

Suez Environnement et le Cemagref ont présenté début avril le programme Amperes, un projet de recherche consacré à l'étude des micropolluants présents dans les eaux usées. En 2015, certains micropolluants prioritaires (pesticides, métaux lourds, médicaments, hydrocarbures) devront faire l'objet d'un traitement adapté dans les stations d'épuration des eaux usées. Mais la mesure de très faibles teneurs pour certains d'entre eux, dans des environnements aussi complexes que les eaux brutes ou même traitées, n'est pas évidente. Amperes s'est donc proposé de définir les systèmes de mesure des concentrations de micropolluants et d'évaluer les capacités d'élimination des différentes filières d'épuration. 2,4 M€ seront consacrés à ce projet dont une première phase s'est déroulée en 2006, avec un recensement des connaissances sur les origines, flux et concentrations de ces micropolluants, et le développement de méthodes d'analyses de polluants cibles (dosage d'hormones de type œstrogènes, de bêtabloquants ou de micropolluants organiques). En 2007, le projet va comporter des campagnes analytiques en step, en entrée, à différentes étapes et en sortie (sur forme

solide ou liquide). Elles serviront à valider la performance des procédés classiques de traitement des eaux sur ces polluants spécifiques et des procédés émergents. Vingt campagnes d'un mois chacune sont programmées pour 2007-2008 (dont trois déjà menées). Huit laboratoires ont été sélectionnés en France, Allemagne et en Espagne pour réaliser les très nombreuses analyses prévues (environ 300 à chaque campagne), combinant différentes technologies classiques (chromatographie gazeuse ou liquide haute performance, spectrométrie de masse...). Le projet Amperes entre dans le cadre d'un partenariat public/privé, pour lequel un nouvel accord vient d'être signé qui intègre d'autres collaborations. Notons trois autres projets : une solution de déphosphatation permettant d'obtenir des boues d'épuration valorisables comme fertilisant ; un procédé de réduction à la source de la quantité de boues produites par l'utilisation d'un réactif chimique non écotoxique capable d'interagir avec les micro-organismes (procédé Rhodia) ; et enfin un programme de recherche visant à quantifier les concentrations de substances prioritaires par temps de pluie pour différents systèmes d'assainissement.

Organismes publics

Réorganisation de l'Afsset

CONTACT

Afsset,
tél. : 01 56 29 19 30,
www.afsset.fr

Afin de prendre en compte ses nouvelles attributions en matière de santé au travail, l'Afsset (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail) a présenté fin mars ses nouvelles orientations pour la période 2008-2011 et sa nouvelle organisation. Ces réflexions sont engagées depuis un an et devraient être formalisées par la signature d'un contrat d'objectifs. À la tête d'un réseau de 21 établissements et organismes publics, l'agence veut renforcer son activité d'expertise portant sur les risques liés aux substances et produits chimiques en vue de l'application de Reach. Il en va de même concernant la veille, l'analyse de la production et l'actualité scientifique afin d'identifier

des sujets émergents pour les pouvoirs publics. Du point de vue de l'organisation, l'agence s'articule désormais autour de quatre départements dont un dédié à la communication scientifique. La création du département « expertises en santé, environnement et travail » permet l'intégration du champ de la santé au travail au sein des projets d'expertise. Un département « appui réglementation chimie UE » a été créé dans le cadre des directives Reach et Biocides. Un nouveau département transversal, intitulé « méthodologies, recherche et relations extérieures », devra fournir aux autres départements et comité d'experts des outils d'évaluation des risques, de veille scientifique et de recherche.

EN BREF →

■ Le groupe de travail, mis en place par le **Secrétariat général à la mer** (SG Mer), sur les **fusées de détresse** en fin de vie est actuellement en train de finaliser ses travaux. L'Ademe a confié une **mission d'appui au bureau d'étude Bio-Is** afin de mettre en forme les réflexions et les propositions émanant de ce groupe. Les résultats de ces travaux devraient être remis dans le courant du deuxième trimestre de l'année 2007.
☛ Ademe : alain.geldron@ademe.fr

■ La collection « Les ouvrages du Cetim » s'enrichit d'un **nouveau cédérom** consacré à la **gestion des effluents de la mécanique**. L'objectif est d'informer les mécaniciens à propos des procédés d'épuration mais également de les conseiller dans le choix des technologies. En ligne de mire : la conformité réglementaire, la maîtrise des procédés ainsi que la diminution des consommations et la réduction des coûts.
☛ www.cetim.fr

■ Depuis 2004, année qui a vu démarrer le **programme national suisse de recherche sur les rayonnements électromagnétiques et leurs risques sur la santé**, onze autres projets ont été lancés par le Fonds national suisse chargé de sa mise en œuvre. Une brochure présentant ces projets vient tout juste de paraître. Les travaux de cette première phase devraient aboutir à la fin de l'année 2009.
☛ www.pnr57.ch

Agenda

■ **Sites pollués et atténuation naturelle**
30-31 mai 2007
Bordeaux
☛ APESA,
tél. : 05 59 30 46 26.

■ **Qualité de l'air Intérieur dans les logements**
7-8 juin 2007
La Rochelle
☛ CSTB,
tél. : 01 64 68 89 97.

Les brevets cités ci-dessous comportent : le titre du brevet, le n° de publication au BOPI, le nom du dépositaire et la date de parution au BOPI. Les commentaires sont en italique.

AIR

Dispositif mélangeur à des fins de génération de mousse, notamment pour la réduction d'émissions de poussières dans l'air

N° 2889085 – Chabbert Chimie rep. par Guy Delhaye – 2 février 2007

Procédé de préparation d'une structure poreuse utilisant des agents porogènes à base de silice

N° 2889184 – Saint-Gobain, Centre de recherches et d'études européen – 2 février 2007

Ce matériau est utilisable comme support catalytique dans une ligne d'échappement de moteur diesel ou essence ou comme filtre à particules.

Traitement de gaz résiduaire d'un procédé Fischer-Tropsch

N° 2889199 – L'Air Liquide – 2 février 2007

Dispositif de dépollution des gaz d'échappement

N° 2889244 – Renault SAS – 2 février 2007

Système antipollution pour moteur à combustion interne

N° 2889245 – Denso Corp. rep. par cabinet Plasseraud – 2 février 2007

DÉCHETS

Installation et procédé de fabrication d'un produit expansé à base de matières particulières avec recyclage de déchets pâteux non expansés et dilués

N° 2889031 – MDM rep. par Matrowska et Associés – 2 février 2007

Installation de traitement de déblais limoneux d'un chantier et procédé de traitement de ces déblais limoneux mettant en œuvre ladite installation

N° 2889096 – Recymo rep. par Beau de Loménie – 2 février 2007

Procédé et dispositif de mélange de déchets organiques solides avec une substance fortement hydratée et de la chaux vive

N° 2889465 – Valorom rep. par Cabinet JP Colas – 9 février 2007

Procédé de recyclage de scrap d'alliages de type aluminium lithium

N° 2889541 – Péchiney Rhenalu rep. par Alcan France Sas – 9 février 2007

Procédé de calcination d'un matériau à faible émission de NOx

N° 2889579 – L'Air Liquide – 9 février 2007

Composteur en bois pour déchets verts et fermentescibles

N° 2889670 – Quadria rep. par Aquinov – 16 février 2007

EAUX

Procédé et dispositif de traitement d'un fluide par électrolyse, notamment pour décarbonater l'eau

N° 2889178 – St Gobain SEVA rep. par St Gobain Recherche – 2 février 2007

Procédé et installation de traitement d'effluents concentrés en azote dans un réacteur biologique séquentiel à cycles fractionnés

N° 2889180 – Suez Environnement rep. par cabinet Armengaud Ainé – 2 février 2007

Procédé et installation automatique permettant de traiter les eaux souillées afin de pouvoir les réutiliser

N° 2889181 – Manuel Villegas – 2 février 2007

Installation pour l'assainissement autonome des effluents domestiques

N° 2889457 – Sarl Aquatique de La Moine et Bat Info Services rep. par cabinet Harle et Phe- lip – 9 février 2007

Dispositif de filtration étagée de l'eau d'un bassin

N° 2889458 – Weltico rep. par cabinet Hecke – 9 février 2007

Procédé et système de désinfection électrochimique

N° 2889517 – FAF et Société européenne de traitement des eaux rep. par Claude Bes – 9 février 2007

Système pour le traitement des eaux usées domestiques

N° 2889518 – Aquatique de la Moine Sarl et Bat Info Services rep. par cabinet Harle et Phe- lip – 9 février 2007

Procédé et dispositif d'oxydation hybride et de mise en contact de fluides

N° 2889667 – Société européenne de traitement des eaux rep. par Claude Bes – 16 février 2007

Procédé de décontamination de l'eau et installation de mise en œuvre dudit procédé

N° 2889696 – Gérard Antonini et Jean Perotin, Association Gradient rep. par cabinet Boettcher – 16 février 2007

ENERGIE

Dispositif autonettoyant de filtration de fluide

N° 2889666 – Remy Mangano – 16 février 2007
Filtration des fluides de combustibles de moteurs thermiques

Création de centrales hydroélectriques ne disposant pas d'un barrage unique et d'un lac de retenue conséquent

N° 2889714 – Aldo Urtiti – 16 février 2007

Procédé de fonctionnement d'une turbine éolienne, et turbine éolienne conçue pour l'application du procédé

N° 2889722 – Gamesa Eolica SA rep. par cabinet Plasseraud – 16 février 2007

Revêtement antireflet, en particulier pour cellules solaires et procédé de fabrication de ce revêtement

N° 2889745 – CEA rep. par Brevatome – 16 février 2007

DIVERS

Paroi végétalisée et éléments constitutifs

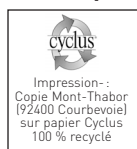
N° 2889406 – Greenwall rep. par Michel Roman – 9 février 2007

Errata

- Dans notre dernier numéro (LLE 421) :
 - une erreur s'est glissée dans l'article concernant Life +. Le communiqué de la Commission européenne citait par erreur l'intégration du programme Urban au sein de Life. Ce n'est pas le cas, mais il existe en revanche bien une ligne de crédit relatif au concept de ville durable;
 - le nom de la nouvelle responsable du département éco-conception à l'Ademe est bien Mme Christine CROS.
- Dans le numéro LLE 419, p. 5, les contacts de l'article « Une nouvelle méthode de production de silicium » sont : Apollon Solar au 06 11 46 61 76 et l'Ines au 04 79 44 45 46.

La lettre de l'environnement

est une publication de :



Victoires-Éditions, 38, rue Croix-des-Petits-Champs, 75038 Paris Cedex 01 – RCS Paris/B342731247

Rédaction 38, rue Croix-des-Petits-Champs, 75001 Paris – Tél. : 01 53 45 89 00. Fax : 01 53 45 89 11

● Directeur de la publication : Charles-Henry Dubail

● Rédactrice en chef : Cécile Clicquot de Mentque – c.clicquot@victoires-editions.fr

● Secrétariat de rédaction et maquette : Hélène Maillefer ● Fabrication : Francine Babé

20 numéros par an, diffusé exclusivement par abonnement - France : 468 € TTC* - DOM-TOM et étranger : 508 € TTC - 24 € le numéro - ISSN : 0984 4554 - Commission paritaire : 0710 I 86926 Dépôt légal à parution

© La Lettre de l'Environnement, Paris - France

Reproduction interdite pour tous pays sauf autorisation expresse de l'éditeur *Tarifs 2007 - TVA : 2,10 %

Le numéro 423 de La Lettre de l'environnement paraîtra le 14 mai 2007