

la gazette de l'Hydrogène

fait marquant

Vers la mobilité hydrogène en Allemagne !

Coup sur coup, des constructeurs automobiles se sont engagés pour le développement de véhicules à pile à combustible, au travers d'une lettre d'intention, et des énergéticiens, gaziers et exploitants de stations service pour la mise en place d'une infrastructure hydrogène avec l'initiative « H2 Mobility ».

Le 9 septembre dernier, des constructeurs automobiles, impliqués dans le domaine des piles à combustible, ont signé une lettre d'intention commune concernant l'élaboration et l'introduction sur le marché des véhicules électriques à piles à combustible.

Ces constructeurs sont : Daimler AG, Ford Motor Company, General Motors / Opel, Honda Motor Co. Ltd, Hyundai Motor Company, Kia Motors Corporation, Renault / Nissan et Toyota Motor Corporation. Chaque constructeur s'est engagé à mettre en œuvre son savoir-faire, sa capacité de production ainsi que ses stratégies commerciales pour qu'une production en série et la commercialisation de ces véhicules puisse survenir le plus tôt possible.

Dans le même temps, un protocole d'accord a été signé à Berlin le 10 septembre en présence du ministre fédéral allemand des transports M. Tiefensee. Cet accord prévoit l'étude et l'évaluation du futur développement d'une infrastructure dédiée à l'hydrogène en Allemagne, de manière à favoriser le déploiement en série des véhicules à piles à combustible. Les partenaires de l'initiative «H2 Mobility » sont Daimler, EnBW, Linde, OMV, Shell, Total, Vattenfall et NOW GmbH (Organisation nationale pour l'hydrogène et les piles à combustible). Ce protocole d'accord est une coopération ouverte et tout nouveau partenaire intéressé pourra être inclus au projet.

Le protocole d'accord comprend deux phases.

La première phase consiste à évaluer les options pour un large développement de stations-service en Allemagne et à définir une stratégie commerciale commune.

Sous réserve d'un résultat positif et satisfaisant de la phase I, les partenaires mettront en œuvre le plan d'action de la phase II, qui correspond à un déploiement national des stations-service et l'introduction des premiers véhicules de série.

Source : Daimler AG, septembre 2009

actualité france

Prochaine AG de la plate-forme hypac

La seconde Assemblée Générale de la plate-forme nationale HyPaC, destinée à promouvoir le déploiement industriel des technologies de l'hydrogène et des piles à combustible, se tiendra le mardi 8 décembre 2009, à Lyon.

Une des priorités de la plate-forme est l'élaboration d'une feuille de route française sur le déploiement de la filière industrielle de l'hydrogène et de ses applications.

Cette AG se déroulera dans le cadre d'une exposition organisée du 7 au 12 décembre par le Palais de la Découverte et l'AFH2, avec le concours de la Région Rhône-Alpes et du Grand Lyon. Des conférences et tables rondes sur l'hydrogène énergie animeront l'événement.

Source : Alpeha Hydrogène et AFH2, septembre 2009

Accords et partenariats

Alliance CEA-CNRS-IFP pour la recherche sur l'énergie

Le MEEDDM (ex MEEDDAT) a annoncé une nouvelle organisation de la recherche française dans le domaine de l'énergie, avec la création par CEA, le CNRS et l'IFP d'une Alliance dans le domaine de l'énergie (ANCRE). Cette alliance vise à mieux coordonner et à renforcer l'efficacité des recherches sur l'énergie menées par les divers organismes publics nationaux. Elle participera à la mise en œuvre de la stratégie française de recherche et développement dans ce secteur, et à l'Alliance Européenne sur la Recherche en Energie (European Energy Research Alliance, ou EERA).

La nouvelle organisation de la recherche dans le domaine de l'énergie s'appuie sur :

- l'élaboration d'une stratégie nationale de recherche énergétique, soumise à l'avis d'un comité stratégique comportant des représentants des cinq collèges du Grenelle Environnement, puis arrêtée par les ministres en charge de l'énergie et de la recherche ;
- l'élaboration de "feuilles de route stratégiques", définissant par secteur les priorités de recherche ; l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) sera chargée de piloter l'élaboration de ces feuilles de route s'agissant des nouvelles technologies de l'énergie, pour le compte du secrétariat du comité stratégique.

Pour sa part, l'Alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie aura pour mission de :

- proposer, dans le cadre de la politique nationale de l'énergie définie par l'Etat, une politique de recherche et développement commune allant de la recherche fondamentale à la mise au point de démonstrateurs à des fins d'applications industrielles ;
- favoriser et renforcer les partenariats et les synergies entre les organismes publics de recherche, les universités, et les entreprises en fonction des contraintes propres à chacun d'entre eux ;
- identifier les verrous scientifiques, technologiques, économiques et sociétaux qui limitent les développements industriels dans le domaine de l'énergie.

Outre ses membres fondateurs (CEA, CNRS et IFP), l'Alliance intègre également, au titre de membres associés, les organismes publics ayant une activité de recherche en lien avec le secteur de l'énergie : les universités via la Conférence des Présidents d'Université (CPU), l'ANDRA, le BRGM, le CSTB, l'IFREMER, l'INERIS, l'INRA, l'IRSN, l'INRETS, l'ONERA. L'ADEME et l'Agence Nationale de la Recherche participeront aux réunions du Comité de coordination relatives aux questions de programmation.

Source : MEEDDM, 30 juillet 2009

Accord Ceramic Fuel Cell et GDF Suez prolongé

Le fabricant australien de piles à combustible Ceramic Fuel Cell Ltd (CFCL) a prolongé son accord avec GDF Suez en vue de proposer sur le marché français des piles à combustible de micro cogénération pour usage domestique.

En partenariat avec De Dietrich Remeha, CFCL propose des systèmes intégrés qui utilisent le gaz naturel comme combustible pour produire l'électricité et la chaleur nécessaires pour couvrir les besoins d'une maison. Les systèmes peuvent produire jusqu'à 2 kW de puissance électrique (avec 60 % de rendement). Ils sont constitués d'une pile de type SOFC (Solid Oxid Fuel Cell) pour la cogénération fabriquée par CFCL, ainsi que d'une chaudière à condensation fournie par De Dietrich Remeha.

L'objectif est de pouvoir fournir à GDF Suez d'ici la fin novembre 2009 les premières unités qui seront installées chez ses premiers clients particuliers.

Source : CFCL, 29 juillet 2009

Coopération CEA / ENEA

Le CEA et l'ENEA (agence italienne pour les nouvelles technologies, l'énergie et l'environnement) ont signé un accord de coopération pour la recherche sur l'énergie nucléaire et les énergies renouvelables.

La coopération couvre les domaines suivants : l'énergie nucléaire, les énergies renouvelables, les sciences et les technologies de l'environnement, les sciences des matériaux, les nanotechnologies et les biotechnologies pour la production d'énergie, la modélisation, la simulation et le calcul haute performance.

Le partenariat prévoit entre autre de former des chercheurs, d'encourager le développement et la compétitivité de l'industrie, la sûreté et la gestion des déchets nucléaires, et de renforcer la recherche et le développement de nouvelles technologies pour les énergies renouvelables, afin d'en réduire les coûts et de promouvoir le développement technologique des entreprises et leur compétitivité au niveau international.

Source : CEA, 22 juillet 2009

Économie et politique

400 000 euros pour Pragma Industries

Pragma Industries, start-up française localisée à Bidart (sud-ouest), vient de bénéficier d'une levée de fonds de 411 750 euros en juillet qui vont lui permettre le développement et la commercialisation de ses piles à combustible brevetées.

Le financement provient de 2 réseaux de business Angels (Capitole Angels et XMP Business Angels) via Finaqui, une société de capital risque, et d'OSEO Capital PME, ainsi que des réseaux locaux et régionaux. Créée en 2004, Pragma Industries a développé son propre procédé de fabrication de piles à combustible PEM. Cette innovation, qui permet une réduction des coûts de production, a débouché sur un dépôt de brevet en 2006.

D'après Pierre Forté, fondateur et directeur de Pragma Industries, "cette consolidation de nos actifs nous donne l'opportunité d'accélérer notre programme de R&D et d'arriver plus rapidement aux dernières étapes de développement de notre technologie. Dans le contexte économique actuel défavorable, la confiance de nos investisseurs est une preuve renouvelée de l'excellence de notre travail et du grand potentiel que notre activité pourrait apporter dans le secteur des nouvelles énergies". L'objectif de la société est de livrer une pile à combustible industrialisable en 2011 dans des gammes de puissance de 100 W à 10 kW.

Source : Pragma Industries, août 2009

Levée de fonds pour Lisa Airplanes

En juillet, Lisa Airplanes a pu finaliser une levée de fonds majeure de Viveris Management, destinée à mener à bien l'industrialisation, l'homologation et la production en série de son premier modèle d'avion ultra léger, l'AKOYA.

Lisa Airplanes continue par ailleurs le développement de son avion hybride à panneaux solaires et à pile à combustible, le HyBird.

Source : Lisa Airplanes, Newsletter été 2009

Un prix décerné à CETH par le SIREME

A l'occasion du 2^e Salon SIREME (Salon International des Énergies Renouvelables et de la Maîtrise de l'Énergie), organisé du 24 au 26 juin 2009 à Paris et en partenariat avec l'Association des diplômés du Groupe ESSEC ALUMNI, s'est tenue la première édition du Trophée "Énergies renouvelables et Maîtrise de l'Énergie" sous le haut patronage de la secrétaire d'état à l'écologie Mme Jouanno. A cette occasion, la société CETH s'est vue décerner le "Prix Spécial du Jury" en récompense de son projet "Systèmes de stockage de l'électricité sous forme d'hydrogène permettant de valoriser les énergies renouvelables".

Depuis 5 ans, CETH développe des électrolyseurs de technologie PEM (Proton Exchange Membrane) dont la commercialisation a été lancée en juin 2009.

Source : CETH, 26 juin 2009

Recherche et développement

Un matériau qui stocke et génère de l'hydrogène sans risque

Le CEA a développé un nouveau matériau pour le stockage solide de l'hydrogène qui présente l'avantage de stocker l'hydrogène à pression ambiante, dans une large gamme de températures (-40°C à +60°C) et de pouvoir le générer à la demande et à basse pression (1 à 2 bars). Ce matériau est l'ammonia-borane (formule chimique : NH_3BH_3). L'ammonia-borane contient 19,6 % de sa masse en hydrogène et peut en libérer les deux tiers sous l'action de la chaleur, par thermolyse, soit un excellent rendement par rapport aux autres matériaux. L'hydrogène est généré en initiant l'auto-combustion ("auto-pyrolyse") en

chauffant le matériau au-delà de 100°C grâce, par exemple, à un petit fil chaud parcouru par un courant. La réaction se propage ensuite par elle-même et le matériau est consommé dans sa totalité, très progressivement. Un brevet a été déposé par le CEA pour ce développement.

"Nous avons réalisé un petit démonstrateur où l'hydrogène libéré est stocké dans une bouteille en inox et vient alimenter une PàC qui fait fonctionner un petit ventilateur", indique Jérôme Saillard, ingénieur de recherche à la Direction des applications militaires du CEA. Une première génération de prototypes dédiés aux applications nomades (GSM, PDA...) sera mise au point cette année. Puis, en partenariat avec un fabricant de PàC, le CEA souhaite développer une seconde génération pour cette application, mais aussi pour des systèmes de secours aéronautiques ou navals avec des stockages de quelques kilogrammes pour alimenter des PàC d'un kilowattheure pendant une dizaine d'heures.

Source : CEA, 23 juin 2009

Projets et démonstrateurs

Vol d'un ULM au dessus de la Manche



Caractéristiques techniques générales de l'ULM : LA MOUETTE, aile rigide carbone type TSUNAMI, 35 kg, surface 13 m², envergure 12,8 m - Poids total au décollage 145 kg dont 70 kg de pilote - Vitesse : 18 à 56 km/h en version vol libre

Le 6 août dernier Gérard Thévenot a réalisé l'exploit de Blériot avec un U.L.M. propulsé par un moteur électrique alimenté par des piles à combustible. Quatre piles à combustible de technologie PEM de 1,5 kW couplées en parallèle sont nécessaires à l'alimentation du moteur électrique (Brushless Geiger de 10 kW). Pour la traversée du 6 août dernier, 300 g d'hydrogène, fournis par MESSER, ont été suffisants pour boucler les quelques 40 km qui séparent la France de la Grande-Bretagne.

D'un point de vue réglementaire, l'U.L.M. est enregistré à la DGAC sous le n° 21ADX. Les autorisations d'utilisation et de manipulation de l'hydrogène gazeux ont été fournies par Air Liquide : le transvasement est cependant rigoureusement interdit. Des containers aluminium/carbone, fournis par la société LUXFER et utilisés comme réservoirs, sont certifiés pour une pression maximum de 375 bars.

Source : Interview Gérard Thévenot, 9 septembre 2009

Un pas de plus vers l'autonomie énergétique pour Abalone

Hydrogenics Corporation va livrer d'ici la fin de l'année son système stationnaire HyPM, une pile à combustible PEM à Abalone Group, agence d'emplois localisée à Nantes. Le nouveau siège social du groupe sera à terme indépendant du réseau électrique. Alimenté par des éoliennes et des panneaux photovoltaïques, un électrolyseur complètera l'installation afin de produire de l'hydrogène à partir d'énergie renouvelable, et de stocker cette énergie.

Source : Hydrogenics, 28 juillet 2009

Un dirigeable à pile à combustible

...tel est le projet de la société Voliris. Présenté lors des "Innovation Days" qui se sont tenus du 10 au 24 septembre à Paris, le "DGV2" est un "Dirigeable Grande Vitesse et Géométrie Variable" gonflé et propulsé par de l'hydrogène. Après des tests sur le nouveau concept d'enveloppe réalisé avec la technologie conventionnelle, des tests

avec hydrogène et pile à combustible et avec deux occupants sont envisagés pour 2012. "Entre l'avion et le dirigeable, l'industrie aéronautique a choisi de développer le premier, car le kérosène n'était pas cher", explique Jeanne Bernard, chef de projet à Voliris. Ce combustible, inflammable et explosif à l'état gazeux, est souvent jugé dangereux. "Le kérosène est également inflammable et explosif, mais nous avons travaillé pour minimiser les risques, c'est ce que nous faisons avec l'hydrogène", rappelle Mme Bernard. "Trente ans sont nécessaires pour développer une nouvelle technologie en aéronautique : il faut savoir se projeter pour innover", ajoute-t-elle.

Source : Voliris, 9 septembre 2009



ADEME : appel à proposition

Dans le cadre du programme de recherche prioritaire N°6 "Réseaux Intelligents et Stockage de l'Energie", l'ADEME a lancé un appel à proposition en 4 points : production décentralisée d'origine renouvelable, maîtrise de la demande d'électricité, systèmes de stockage et intégration au système électrique.

Ce programme "à vocation nationale et européenne, concerne plus particulièrement les travaux amonts n'entrant pas directement dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt du fonds démonstrateur".

Pour ces 4 thèmes de recherche, les détails des projets attendus, les systèmes concernés, les enjeux ainsi que les procédures de dépôt des projets sont décrits sur www.ademe.fr.

Source : ADEME, 15 octobre 2009

zo m sur... Conférence Air Liquide

Air Liquide a organisé le 21 septembre 2009 au Palais de la Découverte à Paris, une conférence sur le thème de l'hydrogène énergie. Les intervenants étaient, dans l'ordre : Mme Julien, Directrice des programmes "Hydrogène énergie" au sein d'Air Liquide, qui a présenté succinctement le programme H2E (Hydrogène Horizon Energie), M. Scott, vice-président de l'association internationale de l'hydrogène énergie, principal intervenant, et M. Gauthier de la filiale canadienne d'Air Liquide qui a évoqué les principaux projets "hydrogène" actuellement en cours au Canada (bus et chariots élévateurs notamment).

Lors de sa présentation, M. Scott a surtout donné une vision personnelle du potentiel que représente l'utilisation de l'hydrogène en tant que vecteur énergétique. Il justifie le choix de l'hydrogène et les principaux problèmes de la situation énergétique actuelle par l'argumentaire suivant :

Pourquoi l'hydrogène ?

Parce que c'est la meilleure solution, la plus pratique, et notre seule chance. La meilleure, car l'hydrogène peut être produit par de nombreuses méthodes et à partir de nombreuses sources. La plus pratique - pour preuve : l'emploi de piles à combustible pour les programmes spatiaux américains (si cela n'avait pas été le cas, elles n'auraient pas été utilisées) ; notre seule chance car l'hydrogène est un vecteur énergétique qui peut être produit avec une très faible empreinte CO₂.

Quels sont les problèmes actuels ?

Par "problèmes actuels", il est sous-entendu "problèmes environnementaux". La mise en place de la filière "hydrogène-énergie", malgré les freins qui peuvent exister (réglementation, infrastructures, systèmes disponibles sur le marché), n'est pas un problème en soi, car une volonté politique suffirait à débloquer la situation.

Les problèmes évoqués sont les conséquences climatiques dues au CO₂ rejeté par l'utilisation d'énergies fossiles. Ces rejets ne cesseront de s'accroître dans les prochaines années, augmentant ainsi l'effet de serre et les bouleversements climatiques.

En revanche, pour être un vecteur énergétique du futur et représenter une solution aux problèmes inhérents à l'émission du CO₂, l'hydrogène devra être produit (presque exclusivement) à partir d'énergie nucléaire, solaire ou éolienne. Le principe d'« Hydricité » a été présenté et expliqué.

L'hydrogène, c'est pour quand ?

L'utilisation universelle de l'hydrogène en tant que vecteur énergétique est prévue pour les 15 à 20 an-

nées à venir. Le manque d'infrastructures ne devrait pas être un problème car les investissements nécessaires seraient vraisemblablement inférieurs à ceux mis en place pour la conquête spatiale.

Et la France dans tout cela ?

La France est déjà à la pointe en ce qui concerne l'énergie nucléaire (à travers AREVA et le nombre de centrales nucléaires présentes sur le territoire national) et l'est également pour l'hydrogène (essentiellement via Air Liquide). Grâce à cette position dominante, la France serait à même d'influencer des organismes tels que l'ONU ou le G20.

Source : ALPHEA, 21 septembre 2009

Le terme "Hydricité" peut être expliqué par l'expression communément admise de "dualité hydrogène - électricité".

L'hydrogène et l'électricité sont complémentaires :

- 1) L'hydrogène peut être stocké, contrairement à l'électricité
- 2) L'électricité est une énergie en mouvement
- 3) L'hydrogène est de la matière en mouvement
- 4) L'électricité peut stocker des informations

De plus, ces deux vecteurs énergétiques présentent la particularité commune de pouvoir être produits à partir de n'importe quelle source d'énergie, et l'un peut facilement se transformer en l'autre.

L'hydrogène et l'électricité peuvent donc être tous les deux des vecteurs énergétiques de type renouvelable.

Economie et politique

Le gouvernement Coréen va financer 80 % des unités de micro-cogénération

Le gouvernement coréen a mis en place un plan d'aide pour la construction de parcs éoliens et une prime pour l'achat et l'utilisation de piles à combustible alimentées en hydrogène.

Ce plan devrait étendre l'utilisation des énergies renouvelables dans les habitations coréennes et aider les producteurs. Le but étant d'encourager le développement de l'industrie des énergies renouvelables en aidant la commercialisation de nouvelles technologies.

Dès l'année prochaine et jusqu'en 2020, le plan prévoit de couvrir 30 à 80 % du coût d'achat et d'installation d'une pile à combustible alimentée en hydrogène pour fournir chaleur et électricité à l'habitation. Cette aide est échelonnée dans le temps : 80 % de 2010 à 2012, 50 % de 2013 à 2016, puis 30 % les 3 dernières années jusqu'en 2020.

Le gouvernement espère ainsi réaliser l'installation de 100 à 200 systèmes en 2010 et installer 1000 unités dès 2013. D'un coût actuel (achat et installation) de 50 millions de won (~29 000 €), le gouvernement a estimé que les prix diminueront à 10 millions de won (~6 000 €) d'ici 2015 et 5 millions de won (~2 900 €) d'ici 2018.

Malgré les projets déjà en place, les énergies renouvelables sont encore rares dans le pays (2,39 % de l'électricité utilisée en 2008 dont à peine 0,1 % proviennent d'énergie solaire, éolienne et de piles à combustible). Ce plan vise à démocratiser l'utilisation de ces nouvelles technologies de l'énergie.

Source : JoongAng Daily, 25 août 2009

Nissan initie le réseau UK-HyNet au Royaume-Uni



Nissan a initié la réunion de lancement du projet de réseau hydrogène anglais (UK-HyNet). Cette initiative permettra de positionner le pays en tant que leader de l'économie hydrogène en 2015 par la création d'un réseau d'infrastructures hydrogène à travers le pays.

Bien que le Royaume Uni développe actuellement des projets de démonstration, le réseau UK-HyNet permettra de rassembler ces actions isolées au sein d'un projet national, et ainsi permettre une compétitivité à l'échelle internationale des projets anglais. Le réseau UK-HyNet créera l'infrastructure nécessaire pour que le lancement des premiers véhicules à piles à combustible en 2015 par les constructeurs automobiles du pays soit un choix qui se porte sur le Royaume-Uni.

En parallèle, le pays développe sa propre feuille de route afin de développer un plan stratégique de déploiement de l'industrie hydrogène émergente. Cette action de Nissan complète le déploiement du marché électrique que l'Alliance Renault-Nissan souhaite développer dès 2010 (Portugal, Japon, Monaco, Israël...).

Source : Nissan, le 23 juin 2009

Création de la plateforme H2CC en Italie

H2IT, l'association italienne de l'hydrogène et des piles à combustible, travaille avec l'organisation industrielle la plus importante d'Italie, Confindustria, afin d'établir une plateforme italienne d'hydrogène et des piles à combustible baptisée H2CC. Les italiens souhaitent profiter de l'Expo Mondiale, qui se tiendra en 2015 à Milan, pour faire une démonstration de ces technologies.

Source : H2IT, 15 juin 2009

Recherche et développement

Record de brevets pour les piles à combustible

Chaque trimestre, le Clean Energy Patent Growth Index (CEPGI), publié par le Cleantech Group à Heslin Rothenberg Farley & Mesiti PC, donne la tendance pour l'activité d'innovation dans le secteur des énergies propres. Les résultats du deuxième trimestre 2009 montrent que 274 brevets américains ont été déposés, ce qui représente le plus haut score depuis le début du suivi par le CEPGI. Cela correspond à 31 brevets déposés en plus par rapport au premier trimestre de 2009. Il est à noter que 217 brevets avaient été déposés au dernier trimestre 2008.

Le CEPGI suit l'octroi de brevets américains dans les domaines suivants : énergie solaire et éolienne, véhicules hybrides électriques, piles à combustible, énergie hydroélectrique et marémotrice, géothermie, biomasse / biocarburants et autres sources d'énergie renouvelable non polluantes.

Avec 156 brevets, en hausse de 23 par rapport au

1^{er} trimestre 2009 et 42 par rapport au dernier trimestre 2008, le domaine des piles à combustible est le domaine qui domine nettement. Cela représente plus de la moitié du nombre de brevets déposés. Les sociétés les plus actives dans le sujet sont, par nombre décroissant de brevets : Honda (14), GM (12), Nissan (9), Panasonic Corp. (5), Ford (5), Daimler (4), Toyota (4), GE (2).

Source : CEPGI, 20 août 2009

Conversion de biomasse humide en hydrogène

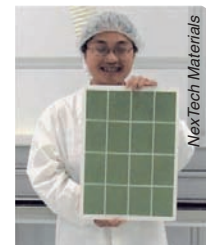
Des recherches menées par des scientifiques aux Pays-Bas visent l'optimisation de la transformation de biomasse humide en hydrogène gazeux à hautes températures et pressions. Ce procédé de conversion résout également le problème récurrent de la gestion des déchets associés à la biomasse. Pour obtenir de telles performances, ils utilisent le procédé SWG (Supercritical Water Gasification = Gazéification de l'eau supercritique), d'où le nom du projet baptisé SUPERHYDROGEN. Actuellement, l'organisation néerlandaise pour la recherche scientifique appliquée étudie les bénéfices de ce procédé en terme de coût de production par rapport à l'énergie produite.

Source : CORDIS, 25 mai 2009

La plus grande plaque de pile à combustible SOFC au monde

NexTech Materials Ltd a récemment présenté sa FlexCell™ SOFC (cellule pour pile à combustible à oxyde solide) qui présente une surface nominale de 1200 cm² et une puissance de 400 W, ce qui en fait la plus grande cellule planaire du monde. Le nom de FlexCell™ provient d'une part du fait que les matériaux employés sont mécaniquement flexibles et d'autre part du fait que la cellule peut fonctionner avec une large gamme de carburants différents.

Source : NexTech Materials, 23 juillet 2009



Projets et démonstrateurs

Hychain présente ses premiers véhicules urbains en Espagne

Le projet Hychain-Minitrans, coordonné par Air Liquide, développe des flottes de petits véhicules urbains à hydrogène. Ce projet va permettre aux utilisateurs de quatre régions de l'Union Européenne, en France, en Italie, en Espagne et en Allemagne, de tester en conditions réelles ces véhicules.

Pour l'Espagne, ce sont 13 véhicules propulsés par une pile à combustible alimentée à l'hydrogène qui ont été livrés à la commune de Soria (Castille et Leon), partenaire du projet. Il s'agit de 4 tri-cycles, 4 fauteuils roulants, 4 véhicules utilitaires légers et 1 minibus. Quatre scooters à hydrogène rejoindront très prochainement cette flotte de véhicules propres et silencieux.

Ces véhicules sont alimentés par des cartouches échangeables d'hydrogène sous pression, ergonomiques et facilement manipulables en toute sécurité et développées par Air Liquide.



Véhicule utilitaire présenté en 2007 à Soria.

Mis à disposition des services municipaux de la ville, ces véhicules vont maintenant être testés et le retour d'expérience permettra de recueillir un grand nombre de données techniques. Leur analyse permettra d'améliorer le fonctionnement des véhicules tout comme celui de la logistique de distribution de l'hydrogène. Cela facilitera leur utilisation future pour un plus grand nombre de personnes.

Début juin, la station service de Bottrop (Allemagne), qui va alimenter un minibus, a été inaugurée. La France de son côté testera plusieurs véhicules utilitaires.

Source : Air Liquide, 3 août 2009

Lancement du projet e4ships en Allemagne



Lancé le 1^{er} juillet dernier, e4ships est un projet qui vise à améliorer la consommation d'énergie à bord des bateaux. Il est envisagé pour cela l'utilisation de piles à combustible notamment des PEM haute température (+/- 200 °C) qui permettront de réduire les rejets et la quantité de combustible utilisé.

Le projet e4ships, mené dans le cadre du programme national d'innovation (NIP) allemand, est

coordonné par l'organisation nationale de l'hydrogène et des piles à combustible (NOW) et devrait permettre le développement et la commercialisation des piles à combustible pour les applications maritimes.

Les autres partenaires du projet sont les principales entreprises navales allemandes, les exploitants de bateaux et les fabricants de piles à combustible.

Source : e4ships, 1^{er} juillet 2009

Locotracteur à pile à combustible



BNSF et Vehicle Projects Inc. de Denver / Golden, Colorado ont dévoilé à Topeka au sein des entrepôts de maintenance de la BNSF une locomotive fonctionnant grâce à une pile à combustible alimentée en hydrogène.

Après cette démonstration du 29 juin, la locomotive se rendra au centre d'essai des transports à Pueblo (Colorado) pour y effectuer des tests complémentaires. Puis, en fonction du résultat des tests, la locomotive sera mise en service dans le bassin de Los Angeles, où elle sera mise à l'épreuve par des services réguliers et quotidiens dans le milieu ferroviaire.

Source : BNSF, 30 juin 2009

normes et réglementations

Mardi 22 septembre 2009 a eu lieu la réunion plénière de la commission de normalisation "Technologies de l'hydrogène" de l'AFNOR. Une délégation nationale s'est constituée afin de participer au plénier du comité technique ISO 197 qui s'est déroulé à Séoul le 14 octobre .

La commission de normalisation a sollicité le comité de direction de la toute nouvelle plate-forme HyPaC, afin que celle-ci transmette les dernières informations ainsi que les dernières actions effectuées sur l'élaboration d'une feuille de route nationale. Le comité de direction a répondu positivement à cette demande de l'AFNOR.

Lors de la réunion plénière, le décret ministériel n° 2009-697 du 16 juin 2009 relatif à la normalisation a également été évoqué. Ce décret est disponible sur le site du J.O. à l'adresse suivante : <http://www.legifrance.gouv.fr>, rubrique : les autres textes législatifs et réglementaires > décret 2009-697

Ce décret se veut surtout une clarification entre norme et réglementation, notions qui peuvent souvent apparaître comme floues. Outre la consultation gratuite des normes d'applications obligatoires et l'exonération des frais de participation pour les PME (sous certaines conditions), le point principal de ce décret est la "promotion de la normalisation comme moyen de répondre aux exigences de la réglementation".

Source : ALPHEA, 22 septembre 2009

actualités internationales (suite)

ITM va tester son concept de maison "zéro carbone"

ITM Power a dévoilé un prototype de son pack énergétique « zéro carbone » pour usage domestique. Dans son concept, ce pack contient un électrolyseur et une pile à combustible ainsi qu'un système de stockage.



L'électrolyseur fonctionne en utilisant l'électricité renouvelable (éolien, photovoltaïque) pour produire de l'hydrogène qui est stocké. L'hydrogène sera utilisé par une pile à combustible pour produire de l'électricité lorsque la source renouvelable est indisponible, et également pour la cuisson des aliments et pour l'eau chaude sanitaire. Le bilan carbone d'un tel système à l'utilisation est nul.

Des packs d'ITM Power seront installés dans deux propriétés dans le nord-est de l'Angleterre, construites en partenariat avec des entreprises et des institutions de la région.

Source : ITM, 10 juillet 2009

Injection d'hydrogène dans le réseau de gaz naturel



Un projet de démonstration, qui se déroule sur l'île d'Ameland (au Nord des Pays Bas), consiste à injecter de l'hydrogène dans le réseau de gaz naturel. Ce projet, réalisé par ENECO Energie et Gas-Terra, a pour but de réduire les émissions de CO₂. Cette initiative s'inscrit dans le cadre d'un projet visant à rendre le pays autonome en eau et en énergie à l'échéance 2020.

Des études et expérimentations sont rendues nécessaires par l'évolution des matériaux des conduites de gaz depuis les années 60, et permettront la généralisation de cette démarche à grande échelle en toute sécurité. Depuis 2007 et pour une durée de 3 ans, le réseau gaz naturel/hydrogène (comportant 15 à 20 % d'hydrogène) alimente les gazinières et chaudières de 14 maisons. Les habitants, déjà sensibilisés aux problèmes énergétiques par d'autres projets environnementaux sur l'île, ont été impliqués dans le projet dès son commencement.

Source : Press Europe, 7 juillet 2009

Hydrogène à partir de charbon

La mine de charbon Barbara de Mikołów près de Katowice (Pologne) est le site d'un projet pilote portant sur la gazéification du charbon, c'est-à-dire sa transformation en produits gazeux.

L'expérience a débuté en mai dernier et marque une nouvelle étape de la recherche par l'Institut Central des Mines (IG) à Katowice, dans le but de développer une technologie de gazéification souterraine de charbon.

L'expérience, menée dans le cadre du projet H.U.G.E (Hydrogen-oriented Underground coal Gasification for Europe), est coordonnée par l'Institut IG et implique 10 partenaires.

Doté d'un budget total de plus de 3 millions d'euros, ce projet est co-financé par la Commission Européenne à travers le Fonds de Recherche du Charbon et de l'Acier (FRCA) et devrait s'achever en juin 2010.

Sources : Warsaw Voice, 1^{er} juillet 2009

Produits

Mercedes class B

Mercedes-Benz a lancé en août dernier sa première voiture de série alimentée avec une pile à combustible : la Class B F-CELL. Le système de propulsion consomme en hydrogène l'équivalent de 3,3 litres de diesel aux 100 kilomètres. La production de la Class B F-CELL débutera fin 2009. Les premiers lots, d'environ 200 véhicules, seront livrés aux clients en Europe et aux USA au début de l'année prochaine.



La Class B F-CELL est basée sur la nouvelle génération de piles à combustible mise au point par Mercedes-Benz : celle-ci est plus compacte et plus performante que les générations précédentes. L'hydrogène embarqué est comprimé et stocké sous une pression de 700 bars.

Tout comme pour les véhicules hybrides à essence, la Class B F-CELL utilise une batterie lithium-ion de 35 kW dans le but de récupérer l'énergie lors des phases de freinage et de décélération.

Caractéristiques Technique de la Class B PaC :

| | |
|---|----------------------|
| Propulsion | Moteur électrique |
| Carburant | Hydrogène (700 bars) |
| Puissance (kW/ch) | 100 / 136 |
| Couple (Nm) | 290 |
| Vitesse maximale (km/h) | 170 |
| Conso. (L de gazole équivalent/100 km) | 3,3 |
| Autonomie (km) | 385 |
| Batterie lithium-ion (kWh/kW) | 1,4 / 35 |
| Démarrage à froid | jusqu'à - 25°C |

Source : Daimler AG, 28 août 2009

Camping-cars à piles à combustible



modèle James Cook

Trois constructeurs de camping-cars annoncent l'utilisation de piles à combustible au méthanol direct de la marque EFOY dans leurs véhicules. Les constructeurs concernés sont Eura Mobil qui intègre les piles à combustible de série sur ses modèles de luxe (Activa, Contura et Integra), Westfalia qui propose à ses clients des solutions piles à combustible pour son modèle James Cook et enfin Bürstner-Reisemobile qui propose à ses clients la possibilité d'équiper leur véhicule en piles à combustible. Les constructeurs semblent séduits par la facilité d'intégration de ces piles à combustible, leur meilleure autonomie, et leur poids inférieur aux batteries traditionnelles qu'elles remplacent à bord des véhicules.

Source : EFOY, 28 août 2009

Des chargeurs à piles à combustible commercialisés par Medis

Les produits de la société Medis Technologies, qui développe des systèmes à piles à combustible pour appareils portables, sont désormais commercialisés au grand public et sont disponibles sur les sites costco.com, amazon.com, Fuelcellstore.com et T-mobile.com. Il s'agit d'un chargeur à pile à combustible pour appareils électroniques portables (téléphones, MP3, PDAs...) et d'un kit de secours d'urgence comprenant un chargeur, une lampe de poche et des accessoires.



Le chargeur de Medis Technologies utilise une pile à combustible PEM et le combustible, du borohydrure de sodium dans l'eau, est conditionné dans des cartouches activables. L'énergie délivrée par une cartouche est de 20 Wh. Sur les sites Internet indiqués, le prix d'un chargeur est de 24.99 \$ et de 34.99 \$ pour le pack complet.

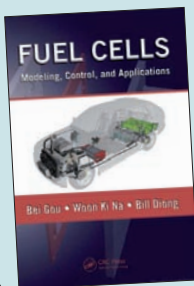
Source : Medis Technologies, 25 août 2009

À lire

Fuel Cells: Modeling, Control, and Applications

Bei Gou, Woon Diong, Bill Ki Na
CRC PRESS, juillet 2009,
264 p. Anglais

Description partielle de l'état de l'art de la recherche sur les piles à combustible, ce livre met l'accent sur les modèles de description de comportements dynamiques dédiés aux piles à combustible. Il décrit la grande variété d'approches utilisées aujourd'hui, notamment les recherches effectuées sur la conception de contrôle linéaire et non linéaire. Rédigé par des scientifiques impliqués directement dans ces thématiques de recherche, ce livre fournit un aperçu des développements essentiels des piles à combustible et discute de leurs applications, en particulier pour les véhicules et les systèmes électriques. Il couvre aussi bien les aspects basiques que les méthodes avancées de modélisation, notamment sur les hybrides.



utilisations dans l'habitat, les transports, l'industrie ? La recherche permettra-t-elle de maîtriser les nouvelles technologies de l'électricité et de l'hydrogène ? Cet ouvrage aborde quelques-unes des grandes interrogations de tout citoyen responsable. Il est organisé en trois parties : la première propose un état des lieux de la question énergétique dans la plupart des pays du monde. La deuxième analyse les contraintes et les défis à relever dans les futures décennies pour gérer l'énergie de façon optimale. Enfin, la dernière partie est une étude prospective sur la maîtrise de la consommation d'énergie et sur les solutions techniques futures de production et d'utilisation de celle-ci.

Batteries and Fuel Cells: Portable Power for Portable Devices

Nextgen Research,
août 2009, 66 p., Anglais

Cette nouvelle étude de Next Gen Research pronostique que le marché global pour les batteries et les piles à combustible pour les applications portables augmentera de \$ 46 millions en 2009 à \$ 64 millions en 2013. Ce rapport décrit l'utilisation, le fonctionnement et les producteurs de batteries (pile, batterie rechargeable ou piles à combustible), avec une attention particulière sur les aspects environnementaux. Il s'interroge également sur l'impact des piles à combustible sur le marché des applications portables pour les prochaines années.



La révolution des énergies propres : Enquête dans la Silicon Valley, laboratoire du monde

Michel Ktitareff
Dunod, octobre 2009, 224 p.

Ce livre n'est pas seulement une enquête sur l'innovation technologique californienne, même si celle-ci, dans le domaine des Clean Tech, est certainement la plus avancée au monde. Il rend également compte de l'évolution des mentalités locales. Les Californiens prennent de plus en plus conscience de la nécessité de respecter davantage leur environnement et de commencent à agir en conséquence. D'abord, en adoptant de façon précoce l'innovation technologique, ensuite en s'intéressant de si près à l'enjeu écologique qu'ils sont tout simplement en train de construire une nouvelle société. On peut d'ores et déjà dessiner quelques contours de ce futur qu'ils préparent, ce que l'auteur s'est efforcé de faire en rédigeant des scénarii qui ponctuent chaque fin de chapitre.



Fuel cells, hydrogen energy and related nanotechnology - a global industry and market analysis

iRAP, juin 2009, 773 p., Anglais

Cette étude se concentre sur les systèmes piles à combustible, les producteurs d'hydrogène énergie et les nanotechnologies. L'étude fournit des données concernant la taille et l'augmentation des marchés d'applications pour ces technologies, tout comme les tendances industrielles et les nouveaux développements, ainsi qu'une analyse détaillée des brevets et des profils des sociétés. Elle fournit également une étude multi clients détaillée et compréhensive sur les piles à combustible, l'hydrogène énergie et les nanotechnologies dans les marchés nord-américains, européens, chinois, indiens, coréens et le reste du monde.



Fuel Cells for Portable Power Applications: Strategic and Tactical Analysis of Fuel Cell Markets: Micro, Macro, Portable, APU, Stationary, and Transportation

Pike Research, juillet 2009, 104 p. Anglais

En tenant compte du défi que constitue l'industrialisation d'une filière, ce rapport réalise un examen approfondi des tendances technologiques et fournit une analyse détaillée des marchés et des applications de la pile à combustible. Il conclut que l'adoption des piles à combustible ne sera pas le fait d'un marché phare mais de multiples marchés de niche qui guideront l'industrie pour une demande croissante en électricité propre et fiable. Une des thèses principales de ce rapport est que ces applications seront principalement définies par la puissance fournie.

Le rapport Pike Research fournit une analyse des marchés pour des applications micro et macro et les piles à combustible portables en tenant compte des aides gouvernementales et des structures de financement, des facilitateurs et des inhibiteurs de marchés. Il fournit aussi les profils approfondis des principaux acteurs industriels. Une analyse SWOT (Forces/ faiblesses/ opportunités/ menaces) est réalisée pour chaque gamme de puissance. Le rapport inclut également des prévisions de marché détaillées pour 2017.

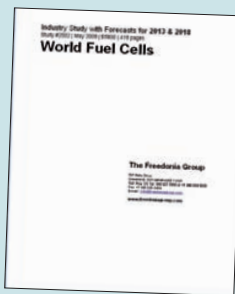
WORLD FUEL CELLS (Industry forecasts for 2013 & 2018)

The Freedonia Group,
juin 2009, 419 p. Anglais

Cette nouvelle étude de Freedonia industry présente un historique des demandes (1998, 2003, 2008) ainsi que des prévisions pour 2013 et 2018 par produits, technologies, applications, régions mondiales et pour 15 pays. Cette étude considère également les facteurs environnementaux clés, évalue les dispositions du marché et décrit 39 acteurs industriels.

Le marché mondial des piles à combustible triplera pour atteindre \$1,9 milliards d'ici à 2013 et atteindra \$ 5,1 milliards en 2018. Les ventes vont augmenter légèrement en Chine et dans les pays en développement, mais les USA, l'Europe de l'Ouest, le Japon, le Canada et la Corée du sud seront les principaux marchés en 2018.

La demande en piles à combustible, qui a totalisé 17 800 unités en 2008, se développera exponentiellement jusqu'en 2013, atteignant 1,3 million d'unités, puis augmentera jusque 9,95 million d'unités en 2018. Les applications portables représenteront 98 % du marché en 2018. Au niveau technologique, les piles PEM domineront le marché dans les 10 ans à venir, même si les piles DMFC augmenteront fortement également.



Les enjeux de l'énergie : de la géopolitique au citoyen

Estelle Iacona, Jean Taine,
Bernard Tamain
Dunod, juin 2009, 240 p.

Quelles seront les ressources d'énergies utilisables dans 20 ou 30 ans ? A ces échéances, quelle sera la contribution des énergies renouvelables ? Quels seront les vecteurs de l'énergie principales



actualités internationales (suite)

Nouvelle pile à combustible EFOY



EFOY

Smart Fuel Cell présente son nouveau modèle dénommé EFOY 2200. Cette nouvelle pile présente 38 % de puissance en plus par rapport au modèle précédent (EFOY 1600). Elle se décline en 2 versions EFOY 2200 et EFOY 2200 Pro. La puissance de la pile est de 90W et sa capacité est de 2200 Wh par jour, ce qui lui permet de répondre aux besoins de plus grande autonomie du domaine des loisirs. Depuis le lancement des piles à combustible EFOY, plus de 14 000 unités ont été vendues à travers le monde.

Source : EFOY, 17 juillet 2009

Energie

Coca Cola veut faire fonctionner une usine avec des piles à combustible

UTC Power (USA) va fournir deux piles à combustible PureCell® Model 400 pour la production d'électricité et de chaleur (co-génération) dans une usine de production de Coca Cola à Elmsford dans l'état de New York.

Les deux piles à combustible permettront de produire jusqu'à 30 % des besoins énergétiques de l'usine (électricité + chaleur) et serviront aussi comme système de secours. UTC Power assurera l'installation, l'exploitation et la maintenance du système dans le cadre d'une offre de service contractuelle de 10 ans.

Les systèmes à pile à combustible de l'installation d'Elmsford contribueront à satisfaire l'engagement environnemental de Coca-Cola auprès des collectivités locales, en réduisant l'empreinte carbone et l'utilisation du réseau électrique local.

Source : UTC Power, 1er juillet 2009

Une centrale électrique alimentée en hydrogène pour l'Italie

ENEL a inauguré sur le site de Fusina, près de Venise, la première centrale électrique à cycle combiné uniquement alimentée en hydrogène en tant que combustible. Cette centrale de 12 MW utilise l'hydrogène de coproduction des industries pétrochimiques de la zone de Porto Marghera telle que Polimero Europa Factory (ENI), ce qui permet l'alimentation de 20 000 familles et la réduction des émissions de dioxyde de carbone.

La centrale électrique fait partie du projet Hydrogen Park lancé par la région de Venise et le ministère de l'environnement italien. Il est financé à hauteur de 4 millions d'euros dans le but de promouvoir le développement et l'implantation des technologies hydrogène pour la production d'électricité et les transports de la région de Porto Marghera.

Source : ENEL, 14 août 2009

De l'hydrogène renouvelable produit au Nouveau Mexique

La société Jetstream Wind (USA) va construire une centrale de production d'hydrogène à partir d'électricité photovoltaïque. Située dans la ville de Truth of Consequences dans l'état du Nouveau Mexique, cette centrale solaire de 10 MW produira de l'électricité, dont une partie servira à produire, comprimer et stocker de l'hydrogène. Celui-ci sera réutilisé dans des moteurs à combustion interne pour produire l'électricité à la demande. L'électricité produite par cette centrale hybride servira à alimenter des entreprises, 6000 logements et des commerces.

L'étude de faisabilité est déjà réalisée. Il reste maintenant à obtenir les autorisations pour permettre la construction de la centrale, un processus qui peut prendre jusqu'à 14 mois.

Dans le cadre de ce projet, Jetstream est en partenariat avec le NREL (laboratoire national des énergies renouvelables américain) qui travaille depuis 2006 sur un projet de démonstration similaire de 50 kW. Il est prévu une récupération de l'oxygène coproduit, de même qu'une production d'eau issue de la combustion de l'hydrogène.

Avec un coût de 219 million de \$ US déjà acquis auprès de fonds privés, M HERMAN, le PDG de Jetstream, estime qu'avec cette centrale le prix de l'électricité produite pourra se comparer à ceux des centrales au charbon (0,082 \$/kWh) et au gaz naturel (0,104 \$/kWh).

Trois autres centrales dont une à Hawaï sont également à l'étude.

Source : Jetstream Wind, 15 juillet 2009

à votre agenda

Hydrogen Production & Storage

Belfast, Royaume Uni
19 - 23 octobre 2009
<http://hysafer.ulster.ac.uk/phs/>

Salon Entreprise Durable

Paris, France
20 et 21 octobre 2009
<http://www.j3d-paris.com/>

Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking Stakeholders General Assembly

Bruxelles, Belgique
26 et 27 octobre 2009
http://ec.europa.eu/research/fch/index_en.cfm?pg=sga2009

3^{ème} Workshop International sur l'Hydrogène (WIH2'09)

Rabat, Maroc
29 et 30 octobre 2009
<http://wih2.cnrst.ma/>

Captage et Stockage géologique du CO₂

Paris, France
5 et 6 novembre 2009
<http://www.colloqueco2.com>

16th Symposium for Utilizing Renewable Energy Sources and Hydrogen Technology

Stralsund, Allemagne
5 - 7 novembre 2009
<http://www.fh-stralsund.de>

2009 Fuel Cell Seminar & Exposition

Palm Springs, USA
16 - 20 novembre 2009
www.fuelcellseminar.com

HyFleet CUTE Conference: operation results

Hambourg, Allemagne
17 et 18 novembre 2009
www.hyfleet-cute-final-conference.com/id=805

Mobilis 2009

Montbéliard, France
17 et 18 novembre 2009
<http://www.mobilisconference.com>

Colloque ANR : quelle recherche pour les énergies de demain ?

Paris, France
19 et 20 novembre 2009
www.agence-nationale-recherche.fr/energies