

la gazette de l'Hydrogène

n° 5

fait marquant

Toshiba commercialise un chargeur à pile à combustible DMFC

Toshiba a lancé le 22 octobre dernier la commercialisation, sur le marché japonais, de son premier chargeur à pile à combustible, baptisé Dynario.

Ce chargeur fonctionne en consommant du méthanol et de l'oxygène, issu de l'air ambiant, qui réagissent pour produire de l'électricité. Il permet de recharger les batteries des appareils électroniques nomades tels que les téléphones portables ou les lecteurs MP3. Le chargeur est relié à l'appareil via un simple câble USB.

Selon Toshiba, le réservoir de méthanol du Dynario, d'une capacité de 14 ml, permet de produire la quantité d'énergie nécessaire pour recharger deux téléphones mobiles classiques.



Trois mille unités de ce chargeur (pesant 280 g) ont d'abord été proposées aux clients japonais au prix de 29800 yens (environ 216 euros). Le pack de cinq cartouches de méthanol pur (50 ml par cartouche) coûte 3150 yens (environ 23 euros). Toshiba évaluera et prendra en compte les réactions et les opinions de ses premiers clients japonais afin d'améliorer si nécessaire son système avant de le commercialiser sur le marché mondial.

Source : Toshiba, 22 octobre 2009

actualités france

Accords et partenariats

SEW adhère au pôle Véhicule du Futur avec un projet en cours

SEW-USOCOME qui a récemment adhéré au pôle de compétitivité Véhicule du Futur travaille sur un projet non encore labellisé de moteur électrique. Cette société est spécialisée dans la production de systèmes électriques d'entraînement pour le fonctionnement des moteurs de lignes de production industrielles.

"Ce projet n'est pas encore labellisé et il reste pour l'instant très confidentiel. Nous travaillons en collaboration avec une PME constructeur d'automobiles et un laboratoire de recherche", confie l'industriel. "La production de véhicules électriques se heurte à deux problèmes majeurs : on ne possède ni la pile à combustible ni le système de motorisation", commente Philippe Chican, directeur de programmes au pôle. SEW se dit capable de parvenir à un résultat dans les 18 mois.

Source : Innover en Franche Comté, 22 octobre 2009

Projets et démonstrateurs

AREVA expérimente sa pile à combustible pour application sous-marine

AREVA, via sa filiale Hélicon a expérimenté entre le 12 et le 22 octobre 2009 sa technologie de pile à combustible de type

PEM pour propulser un drone sous-marin autonome, l'Idefx, exploité par l'IFREMER. Conçu pour la surveillance sous-marine en zone côtière, il a une autonomie d'environ 300 km alors que l'utilisation de batteries Lithium-ion ne permet de parcourir qu'une distance de 80 km.



Testée dans des conditions opérationnelles en Méditerranée, la pile a parfaitement répondu aux attentes de ses concepteurs, et sa fiabilité a été validée. Le sous-marin a effectué sept plongées, cumulant ainsi 65 heures de fonctionnement à la fois en surface et à différentes profondeurs, et cela sans avaries. Première mondiale, le remplissage des bouteilles en hydrogène et en oxygène nécessaires à son fonctionnement a été réalisé en pleine mer avant chaque plongée. Enfin, la maintenabilité du système de bord a été démontrée au cours des essais réalisés.

Cette performance a pu être obtenue grâce à une coopération réussie entre Hélicon Fuel Cells et l'IFREMER, au travers du programme PAN'H financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et soutenu par les pôles de compétitivité Mer PACA et CAPENERGIES. Ces résultats encourageants permettent d'envisager la mise sur le marché de solutions basées sur la technologie des piles à combustible et de l'hydrogène pour l'alimentation énergétique de sous-marins et de navires de surface électriques voire d'aéronefs.

Sources : AREVA, 30 octobre 2009 ; Hélicon, 3 novembre 2009

Alternative Fuels: The Future of Hydrogen, Second Edition

Michael Frank Hordeski
CRC, mai 2008, 286 p., anglais

La seconde édition s'intéresse aux facteurs émergents dont dépendent la production et l'utilisation de l'énergie, y compris la disponibilité et le besoin en différents carburants. Le texte fournit une explication détaillée des sources de production d'hydrogène et des technologies pile à combustible, ainsi que des carburants alternatifs comme les biocarburants. Il comporte une analyse des coûts, et traite des problèmes de réglementation, des freins à la mise en place de l'hydrogène énergie, des systèmes de stockage et de conversion, de rendement global de la chaîne hydrogène, des problèmes d'émissions et de sécurité. Le livre aborde également le vaporeformage ainsi que l'utilisation de méthanol, éthanol et gaz naturel.



actualités france (suite)

Énergie

CETH impliqué dans un projet de valorisation du CO₂

Le dioxyde de carbone est un composé dont on cherche généralement à se débarrasser. Or, il peut être recombinaison avec de l'hydrogène pour la fabrication de divers composés chimiques (méthanol, urée, acide,...). Cette filière de valorisation du CO₂ ouvre donc des perspectives.

Un groupement nommé Acrus vient de se créer. Il réunit CETH, une entreprise qui développe des générateurs d'hydrogène, Rhodia, groupe chimique international, Semardel, groupe de gestion des déchets, et le laboratoire ICMMO de l'université Paris-Sud-Orsay.

"Notre objectif est de récupérer le dioxyde de carbone émis et de le valoriser, avec pour condition sine qua non que cette transformation n'induisse aucun rejet de CO₂", explique Pascal Morand, directeur général de CETH.

La solution consiste à recombinaison le CO₂ émis avec de l'hydrogène, mais à condition que la fabrication de celui-ci soit "propre". Actuellement, cet élément est obtenu à partir de gaz naturel. CETH a mis au point des électrolyseurs pour fabriquer de l'hydrogène à faible émission de CO₂ à partir d'eau et d'électricité d'origine renouvelable ou nucléaire. Selon Pascal Morand, plus d'un demi-milliard de tonnes de CO₂ pourraient être recyclées en produits chimiques et en carburant de synthèse.

Sources : LE FIGARO, 30 octobre 2009 ; CETH, 14 octobre 2009

actualités internationales

Économie et politique

Incitations financières prolongées jusqu'en 2015

Le gouverneur de Californie (U.S.A.) vient de signer une loi qui prolonge jusqu'en 2015 les incitations en faveur des technologies énergétiques propres, y compris pour les sociétés productrices d'énergie par des piles à combustible. Ce programme d'incitation, le Self-Generation Incentive Program (SGIP), fournit des fonds pour un ensemble de technologies propres, à condition que l'électricité soit produite sur le site de consommation. Ceci permet d'avoir une production locale décentralisée tout en atténuant les perturbations de réseaux. Depuis la création du programme en 2001, Fuel Cell Energy a installé des centrales électriques, équipées de pile à combustible de type MCFC, d'une puissance cumulée d'environ 15 MW qui ont toutes reçues un soutien financier de la part du SGIP. Environ 60 % de ces systèmes (c'est-à-dire un peu plus de 9 MW) fonctionnent avec du biogaz. Pour les piles à combustible, les montants des aides accordées sont de 4500 \$/kW pour un fonctionnement avec du biogaz et de 2500 \$/kW pour du gaz naturel, pour une installation de 3 MW au maximum. De plus, ces montants sont modulés : 100 % de l'aide pour le premier MW, 50 % pour le deuxième et 25 % pour le troisième.

Source : Fuel Cell Energy Inc., 21 octobre 2009

BASF Fuel Cell GmbH : fermeture du site allemand

BASF a décidé d'opérer une restructuration en ce qui concerne ses activités liées aux piles à combustible. Prochainement, toutes les compétences ayant trait à la production, aux assemblages membrane/électrode (M.E.A) à haute température seront concentrées à Somerset dans le New Jersey (U.S.A.). Les activités opérationnelles présentes sur le site de BASF Fuel Cell GmbH à Francfort, en Allemagne, seront supprimées à partir du 31 décembre 2009. BASF prévoit de fermer le site de Francfort courant 2010. Sur le site de Somerset, BASF produit déjà des M.E.A. à haute température (utilisables jusqu'à 150°C), ainsi que des pré-produits comme les électrodes. La fermeture du site de Francfort se traduira par la suppression de 43 emplois.

Source : BASF, 5 novembre 2009

Projets et démonstrateurs

Mobilité verte autour du lac de Constance

Différentes initiatives devraient être lancées pour permettre d'insérer les technologies de l'hydrogène et des piles à combustible dans le domaine des loisirs sur le lac de Constance. Soutenu par Tanja

Gönner, la ministre de l'environnement du Land de Bade-Wurtemberg en Allemagne, un groupe de travail regroupant cinq institutions clés aura en charge de faire avancer et développer des projets jusqu'à fin janvier 2010. Ces initiatives concernent notamment la production d'électricité à bord de caravanes, le développement de vélos à piles à combustible, de scooters, de voitures légères et de bateaux de plaisance. Elles s'inscriraient dans le cadre du programme national d'innovation (NIP) "Hydrogène et piles à combustible" qui les subventionnerait à hauteur de 48 % jusqu'en 2016.

Source : Bodensee Projekt, 28 octobre 2009

Essais grandeur nature de piles à combustible domestiques



Des chaudières électrogènes Inhouse 5000 sont actuellement en phase de test en situation réelle. L'Inhouse 5000 est un appareil de cogénération fonctionnant au gaz naturel, ayant une puissance électrique comprise entre 1,5 et 5 kW et une puissance thermique correspondante comprise entre 3 et 10 kW, avec un rendement global supérieur à 90 % et fonctionnant à l'aide d'une pile à combustible de type PEM. Cet essai mené par la société DBI Gas und Umwelttechnik GmbH (DBI GUT) en partenariat avec sa filiale qui s'occupe des technologies du gaz (DBI GTI) se situe entre la phase de recherche et la phase de développement commercial.

Source : Inhouse-engineering, octobre 2009

Ouverture de la première station à hydrogène en République Tchèque



Le 5 novembre dernier, une station service à hydrogène a été inaugurée dans la ville de Neratovice en République Tchèque. Première du genre dans ce pays et même dans l'est européen, cette station est l'aboutissement de trois années de coopération entre l'institut de recherche nucléaire (UJV) de Rez près de Prague et le principal fournisseur allemand de gaz industriels Linde Gas. La mise en place de la station a nécessité environ trois millions d'euros, financés aux trois quarts par la République Tchèque et l'Union Européenne. Elle est bâtie dans l'enceinte d'un dépôt de bus de la société Veolia Transport, également partenaire du projet.

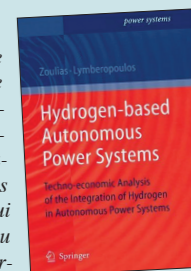
Hydrogen-based autonomous power systems : techno-economic analysis of the integration of hydrogen in autonomous power systems

ZOULIAS Emmanuel I.
Springer, 2008, 200 p., anglais

Le livre analyse l'intégration des technologies de l'hydrogène énergie pour l'alimentation de réseaux électriques autonomes basés sur l'utilisation d'énergies renouvelables (EnR). Les sites autonomes en énergie qui ne sont pas connectés au réseau constituent un marché de niche à court terme significatif pour l'adoption des technologies de l'hydrogène, car dans ce cas le coût de production d'énergie par les systèmes autonomes conventionnels est élevé.

Le livre passe en revue les technologies de l'hydrogène compatibles avec les systèmes autonomes basés sur l'utilisation des EnRs, présente les projets de démonstration et les initiatives actuellement en cours et fournit des exemples concrets pour l'intégration des technologies de l'hydrogène dans les systèmes autonomes de production d'électricité déjà en place. Des analyses techniques et économiques de systèmes autonomes basés sur les technologies de l'hydrogène sont incluses, ce qui constitue un outil utile pour la réalisation de pré-étude de faisabilité pour de tels systèmes.

Ce livre est un outil précieux pour les chercheurs et les étudiants dans le domaine des technologies de l'hydrogène énergie, des systèmes de production d'énergie renouvelable et des réseaux décentralisés.



zo m sur... Projet HyFLEET:CUTE

En avant pour les bus à hydrogène sur nos routes !



La conférence finale du projet HyFLEET:CUTE (Clean Urban Transport in Europe) s'est tenue les 17 et 18 novembre 2009 à Hambourg. HyFLEET:CUTE est un projet européen dont l'objectif est de promouvoir des transports urbains réduisant les émissions de CO₂, en particulier par l'utilisation de l'hydrogène. Ce projet s'est déroulé sur 3 ans (janvier 2006 - décembre 2009), co-financé par l'Union Européenne (19 millions d'euros) et 31 partenaires industriels (24 millions d'euros).

Dans le cadre de ce projet, différentes expérimentations sur des bus à hydrogène et des infrastructures de production et de distribution d'hydrogène ont été menées dans 10 villes dans le monde. En Europe, les villes d'Amsterdam, Barcelone, Berlin, Hambourg, Londres, Luxembourg ville, Madrid et Reykjavik ont ainsi expérimenté l'utilisation de flottes de bus à hydrogène dans le transport urbain de personnes dans les conditions habituelles. Au-delà des frontières européennes, les villes de Pékin en Chine et de Perth en Australie ont également testé ces bus.



Bus à combustion interne à la station publique de Berlin.

Les résultats ?

Après trois années de mise en œuvre, les résultats sont extrêmement satisfaisants :
- 47 bus à hydrogène, dont 33 à pile à combustible et 14 à combustion interne ont été mis sur les routes,

- 170 000 heures de fonctionnement cumulées pour l'ensemble des bus,
- 10 stations service ont été construites, dont 4 produisant l'hydrogène par électrolyse sur site (avec des énergies renouvelables) qui ont fourni plus de 555 tonnes d'hydrogène,
- plus de 2,6 millions de kilomètres parcourus,
- plus de 8,5 millions de passagers transportés,
- aucun incident notable causé aux utilisateurs ou à l'environnement,
- environ 1 million de litres de diesel économisés par l'utilisation de l'hydrogène comme vecteur d'énergie pour cette flotte de bus.

Le retour d'expérience sur ces différents projets est satisfaisant. Ces projets ont permis de réunir des informations afin de pouvoir susciter des recommandations à la Commission de l'Union Européenne et aux principaux décideurs gouvernementaux sur la possibilité d'utiliser des bus à hydrogène dans nos centres urbains.

Et après ?

Le projet HyFLEET:CUTE s'achève, mais tous les partenaires s'engagent à poursuivre une autre phase sur la base des résultats atteints, celle du

développement des bus et de leur introduction au fur et à mesure dans les flottes de transport urbain. L'Union Européenne entend également poursuivre son engagement dans ce sens.

En plus des villes partenaires du projet HyFLEET:CUTE qui poursuivront leur expérience, l'Union Européenne a lancé un programme de démonstration de 28 bus à hydrogène et de 10 stations dans 5 autres villes européennes. Cette phase de démonstration se fera dans la période 2010 - 2016.

D'après les résultats présentés lors de la conférence de Hambourg, les bus à hydrogène ont connu un engouement particulier auprès des utilisateurs des villes d'expérimentation, preuve de la volonté croissante des populations à adopter des moyens de transport propres.

La mise en service de bus à hydrogène sur nos routes est technologiquement faisable, comme l'ont démontré les expérimentations dans le cadre de HyFLEET:CUTE, même si quelques améliorations et perfectionnements technologiques seront encore à faire. L'enjeu aujourd'hui est de trouver les meilleures formules économiques et politiques pouvant permettre aux compagnies de transports de faire rouler de façon rentable des bus à hydrogène.

Source : Alpha Hydrogène, 18 novembre 2009

La station a une capacité annuelle de 6000 tonnes d'hydrogène stocké à 300 bars, et permettra notamment d'alimenter un prototype de bus électrique fonctionnant grâce à trois sources différentes d'électricité : des batteries, des supercapacités et une pile à combustible. Ce prototype de bus triple hybride baptisé TriHyBus a été développé par Skoda Electric en partenariat avec Proton Motor et l'institut de recherche nucléaire Tchèque.

Source : Fuelcellworks, 6 novembre 2009

Le scooter à pile à combustible de Suzuki



En 2007 lors du salon des deux roues de Tokyo, Suzuki avait surpris en présentant sa moto Crosscage alimentée par de l'hydrogène et des batteries. A l'occasion du dernier salon qui s'est tenu à Tokyo du 24 octobre au 4 novembre 2009, le constructeur japonais a présenté un prototype de scooter à pile à combustible. Ce scooter dénommé Burgman Fuel Cell est équipé d'une pile à combustible PEM de la société anglaise Intelligent Energy. L'hydrogène est stocké dans un réservoir de 10 litres à 700 bars offrant une autonomie de 350 kilomètres à une vitesse de 30 km/h. Une batterie lithium ion de 500 Wh permet d'apporter un surplus de puissance pendant les phases d'accélération et celle-ci se recharge avec l'énergie du freinage. Suzuki annonce que son scooter a des performances comparables à celles d'un scooter ordinaire à essence de 50 à 125 cm³. Aucun plan de production commerciale du Burgman n'a été communiqué.

Source : Suzuki, 21 octobre 2009

Des Chevrolet Equinox à pile à combustible pour les J.O. 2010

Lors des prochains jeux olympiques et paralympiques d'hiver de 2010, qui auront lieu à Vancouver, General Motors Canada va mettre à la disposition du comité d'organisation une flotte de voitures à "zéro émission", constituée entre autre de quatre Equinox à pile à combustible et deux Volt (véhicule électrique).

La flotte, qui fonctionnera pendant toute la durée des Jeux, va transporter de nombreuses personnalités, comprenant les membres du comité d'organisation, les journalistes, les athlètes ainsi que les représentants du gouvernement. Cette démonstration aura autant valeur de test dans des conditions quotidiennes d'utilisation, que de promotion. Elle permettra de montrer le chemin déjà parcouru par GM, ainsi que les possibilités et les avantages qu'offrent des véhicules fonctionnant avec des piles à combustible.

Parmi les 4600 véhicules fournis par GM pour l'occasion, 30 % seront dotés de technologies "vertes" évoluées.

Source : GM Canada, 26 octobre 2009

Produits

Les piles à combustible ENE-FARM ont un grand succès !

Les gaziers japonais ont lancé la vente d'une unité résidentielle de cogénération sous la marque commune ENE-FARM en mai dernier. Cette unité peut générer 700 W d'électricité et 900 W de chaleur. Toshiba Fuel Cell Power Systems Corporation, ENEOS Celltech Co., Ltd et Panasonic Corporation fabriquent les unités de cogénération. Pour l'année 2009, le ministère japonais de l'économie, du commerce et de l'industrie (METI) subventionne à hauteur de 10 500 € chaque unité.

Le 22 juillet dernier, les ventes atteignaient 500 unités pour Osaka Gas, 500 pour Nippon Oil Corporation (ENEOS), 200 pour Tokyo Gas, un peu moins de 200 pour Toho Gas et 26 pour Saibu Gas, avec pour toutes de bonnes prévisions de vente pour cette première année de commercialisation. Les ventes des systèmes pile à combustible ENE-FARM ont été soutenues par la publicité réalisée par les promoteurs immobiliers. Ces derniers vendent des maisons à faible consommation d'énergie équipées d'une pile ENE-FARM afin de se distinguer de leurs concurrents. Avec les réservations actuelles, certaines entreprises revoient leurs prévisions annuelles de vente à la hausse.

Dans le même temps, d'autres gaziers comme Shizuoka Gas, Hiroshima Gas, Chubu Gas, Shikoku Gas, Okayama Gas, Nippon Gas Group, Tottori Gas, et Iwatani Corporation ont lancé ou prévoient de lancer la vente des systèmes pile à combustible ENE-FARM également pour une application résidentielle, ce qui impliquerait l'augmentation la production de ces piles.

Source : Japan Gas Association, 27 octobre 2009

Sous-marins à piles à combustible

Israël souhaiterait acquérir deux navires de guerre fabriqués en Allemagne. C'est lors de cette annonce qu'ont été rendus publics les équipements livrés par l'industrie allemande à la marine israélienne parmi lesquels figurent deux sous-marins propulsés par des piles à combustible. Ces sous-marins sont actuellement en construction par HDW (Howaldswerken Deutsche Werft, chantier naval allemand des usines de Howald) à Kiel. Ceux-ci devraient être livrés courant 2012 et devraient coûter au moins 500 millions d'euros chacun. Le gouvernement allemand devrait prendre un tiers des frais de fabrication à sa charge.

Source : Welt Online, 23 octobre 2009

Énergie

Un projet de centrale électrique à hydrogène en Californie

Le département d'état à l'énergie américain (USDOE) vient de signer un partenariat avec la société HECA (Hydrogen Energy California) pour la construction d'une centrale électrique à hydrogène incluant un système de captage et de stockage de CO₂.

HECA est une société appartenant à Rio Tinto, BP Alternative Energy et Hydrogen Energy International. La centrale qui va être construite est un système perfectionné de cycle combiné à gazéification intégrée. La matière première utilisée sera un mélange constitué de 75 % de charbon et de 25 % de coke de pétrole, pour produire de l'hydrogène et du CO₂. L'hydrogène servira de combustible pour faire fonctionner une turbine à combustion et permettre la production de près de 250 MW d'électricité, soit l'équivalent de la consommation électrique moyenne de 150 000 logements.

Près de 90 % du CO₂ produit dans le processus de gazéification, soit environ 2 millions de tonnes par an, sera transporté via des pipelines sur 7 kilomètres vers le gisement pétrolier de Elk Hills oilfield. Ce CO₂ sera ensuite utilisé pour une application de récupération assistée du pétrole (EOR - Enhanced Oil Recovery) et ainsi stocké dans ce champ d'hydrocarbure.

Le projet est réalisé dans le cadre du "Clean Coal Power Initiative", un partenariat public-privé visant à accroître les investissements et à faire la promotion des technologies de charbon à faibles émissions de CO₂.

Le coût estimé est de 2,3 milliards de dollars répartis sur trois phases : la définition du projet, la conception et la construction de la centrale, et la démonstration. Le stockage du CO₂ est prévu à partir de 2016.

Source : DOE NETL, 6 novembre 2009

à vos agendas

5th Annual Fuel Cells Durability & Performance

Alexandria, VA USA

8 - 9 décembre 2009

www.knowledgefoundation.com/viewevents.php?event_id=189&act=ev

1er Workshop "Acception Sociétale" du programme H2E

Lyon, France

9 décembre 2009

www.planete-hydrogene.com

Contact : Jean-Baptiste.MOSSA@AirLiquide.com

IFP Sessions: Which Technologies to Diversify Transportation Fuels?

Paris, France

9 décembre 2009

<http://events.ifp.com>

9. Jahrestreffen des Netzwerks Brennstoffzelle und Wasserstoff

Düsseldorf, Allemagne

10 décembre 2009

www.brennstoffzelle-nrw.de/index.php?id=447

3rd European Fuel Cell Technology & Applications Piero Lunghi Conference

Rome, Italie

15 - 18 décembre 2009

www.asmeconferences.org/efc09

6th Int. Short Course "Progress in Hydrogen" - Regulations, Codes and Standards

Belfast, Royaume Uni

25-29 janvier 2010

<http://hysafer.ulster.ac.uk/phs/>