



Association française  
pour l'hydrogène et  
les piles à combustible

# HyNOVATION[S]

la Gazette de l'Hydrogène  
N°48 - mai 2015

## SOMMAIRE

FAIT MARQUANT .....	P.1
ZOOM SUR .....	P.2
ACTUALITÉS FRANCE .....	P.4
ACTUALITÉS INTERNATIONALES .....	P.6
À LIRE .....	P.8
À VOS AGENDAS .....	P.8

## ÉDITO

### L'HYDROGÈNE : DU SOLEIL EN CONSERVE, PAR JOËL DE ROSNAY



Le bouleversement énergétique fondamental des vingt prochaines années, c'est l'hydrogène. Mais ce n'est pas un projet simple, car il faut, non seulement produire l'hydrogène, mais aussi le stocker et le distribuer.

Comme pour Internet, l'hydrogène pourrait être distribué de manière décentralisée. C'est le concept « d'hydronet », l'organisation d'une distribution durable et équilibrée de l'hydrogène. L'hydronet diffuserait alors de « l'hydricité » (hydrogène-électricité), au même titre que les centrales (hydrauliques, thermiques, nucléaires) qui fournissent aujourd'hui l'électricité.

Couplé avec l'énergie solaire, des piles à combustibles et des batteries puissantes et peu coûteuses comme les Teslas, on dispose des bases de la transition énergétique de demain.

De tels systèmes de production d'énergie sont déjà présents. Près d'Ajaccio, une station solaire expérimentale emploie une partie de son énergie pour produire de l'hydrogène. Grâce à l'utilisation de piles à combustible, la station adapte la production d'électricité aux besoins, de jour comme de nuit. Mis au point par des chercheurs de l'université de Corse, d'Helion et du CEA, ce prototype préfigure les centrales de demain. L'hydrogène c'est du soleil en conserve !

C'est ce qu'a compris depuis des années l'AFHYPAC qui s'engage et milite intelligemment pour que l'hydrogène soit considéré comme une des composantes essentielles de la transition énergétique en France.

*Par Joël de Rosnay,  
Conseiller de la Présidence d'Universcience,  
Président exécutif de Biotics International*

## FAIT MARQUANT

### OUVERTURE D'UNE PREMIÈRE STATION HYDROGÈNE SUR AUTOROUTE EN ALLEMAGNE

Dans le cadre du Clean Energy Partnership (CEP), Daimler, Linde et TOTAL se sont associés pour déployer une infrastructure de recharge en hydrogène pour véhicule à l'échelle fédérale. Le 4 mai dernier, une nouvelle pompe à hydrogène a été inaugurée à la station TOTAL Autohof Geiselwind, située sur l'A3 entre Würzburg et Nuremberg, une localisation jugée primordiale dans les déplacements vers le sud du pays.

Pour ce faire, Total a investi à Geiselwind plus de 250 000 euros, pour la construction, les procédures d'autorisation ainsi que dans la gestion du projet, les services et la maintenance des composants.



■ La station de Total Autohof Geiselwind  
© Daimler AG  
Clean Energy Partnership, avril 2015

## LE JAPON

Depuis le début de l'année 2015, Hynovation[sl] a déjà présenté les nombreuses initiatives déployées par le Japon, que ce soit au niveau gouvernemental ou au niveau industriel. Il est aujourd'hui primordial de faire un point d'étape sur les actions entreprises par les structures japonaises, que ce soit sur leur territoire national ou à l'étranger. Cet article se focalisera sur 3 axes : les moyens mis en œuvre pour la production d'hydrogène, le déploiement des systèmes de cogénération, et les actions entreprises pour l'introduction des véhicules à pile à combustible sur le marché japonais et à l'international.

Le déploiement des technologies hydrogène et piles à combustible au Japon est la conséquence de la politique énergétique actuelle sur l'archipel. Il s'agit de la volonté affichée de diminuer les dépendances à l'énergie nucléaire d'une part, et aux importations très coûteuses des énergies fossiles d'autre part. De fait, l'utilisation de l'hydrogène via une production locale, mais également via l'importation d'hydrogène liquide peuvent résoudre une partie du problème.

Ainsi le Japon à travers les mesures gouvernementales et les programmes des entreprises est engagé sur l'étude et l'évaluation de plusieurs projets d'envergure. En exemple, on citera le groupe Kawasaki Heavy Industries qui envisage notamment deux types de projets pour la production d'hydrogène hors du Japon et son transport sous forme liquéfiée par bateau. Dans l'un de ces projets, il s'agira de produire l'hydrogène en utilisant les grandes quantités de lignite en Australie avec stockage du CO<sub>2</sub>. Dans l'autre, il s'agira de produire l'hydrogène par électrolyse via des éoliennes off-shore notamment en Norvège.



■ Design du navire transportant de l'hydrogène liquide  
© Mercator Media 2015

L'entreprise envisage également l'exploitation de l'énergie géothermique au Japon pour produire des grandes quantités d'hydrogène. Un projet de démonstrateur sera d'ailleurs lancé prochainement en partenariat avec Obayashi Corporation pour la production d'hydrogène via la géothermie sur l'île d'Iojima (sous-préfecture de Kagoshima).

Au niveau de la micro-cogénération, la pile à combustible résidentielle est aujourd'hui un produit banalisé qui équipe aussi bien les maisons neuves que celles qui sont rénovées : elles sont déployées dans le cadre du programme ENEFARM. Pour mémoire, ce programme dont la phase de commercialisation des produits a commencé en 2009, a permis d'installer à ce jour plus de 90 000 piles résidentielles. La barre symbolique des 100 000 piles résidentielles vendues devrait être atteinte au cours de cette année. Depuis le lancement de la commercialisation des piles ENEFARM, le gouvernement japonais a apporté une subvention qui a permis son développement à travers le pays. Cette subvention est encore effective jusqu'à la fin de l'année 2015, mais la baisse continue des coûts des systèmes et des

mesures commerciales avantageuses des entreprises énergétiques devraient permettre la poursuite du déploiement des systèmes de micro-cogénération au Japon.

En ce qui concerne les applications dites de mobilité, nous avons déjà longuement présenté les différentes annonces dans le domaine. Toyota a en effet lancé la production de son véhicule à pile à combustible, la Toyota Mirai, et sa commercialisation au Japon est effective depuis décembre 2014. Cette commercialisation a suscité un engouement hors norme au Japon : alors que Toyota espérait vendre 700 modèles dans le monde en 2015, ce qui correspond actuellement à la capacité annuelle de production, ces objectifs ont été atteints et dépassés 3 jours seulement après le début des ventes : le 15 décembre 2014, rien qu'au Japon, 1000 commandes avaient déjà été enregistrées. Aux USA, alors que la commercialisation de ce véhicule n'est prévue que pour septembre 2015, le constructeur a déjà engrangé plus de 16000 intentions d'achat. Conséquence, Toyota a dû investir 165 millions de dollars pour tripler ses capacités de production et ainsi atteindre les 3000 unités vendues pour fin 2017. Malgré cela, la liste d'attente s'allonge, et le délai de livraison atteint aujourd'hui 3 ans.

Toyota vient également de lancer une levée de fonds et un partenariat avec Mazda. D'après une information du site économique Bloomberg, Toyota aurait lancé un plan de 4,2 milliards de dollars pour financer la recherche sur les piles à combustible. Ce financement prendrait la forme de 150 millions d'actions de catégorie AA émises, et dont les revenus seront dédiés spécifiquement à ce domaine. Les actions seront même vendues avec



■ Une pompe à hydrogène intégrée dans une station traditionnelle à Kanagawa  
© NEDO

un escompte d'environ 20 % sur le prix des actions ordinaires. Offertes sur une période de cinq ans, celles-ci procureront un dividende ainsi que la possibilité de les revendre au prix de l'émission à la fin du terme ou de les convertir en actions ordinaires. Objectif : assurer un financement à long terme de la part des investisseurs pour mener les développements nécessaires au projet. Les 50 premiers millions d'actions seront vendues une fois le plan adopté lors de la rencontre des actionnaires en juin prochain. Les autres actions seront vendues plus tard, mais aucune date n'a été indiquée. Dans un récent communiqué de presse, Toyota annonce bien ce plan, et indique qu'il servira à financer la R&D pour le déploiement de technologies plus propres, mais l'hydrogène et la pile à combustible ne sont pas cités. Quant au partenariat avec Mazda, il a pour but un échange de technologie : Toyota fournirait à Mazda sa technologie pile à combustible en échange de moteurs essence et diesel.



■ Village Olympic Tokyo 2020  
© The Japan Times



■ Toyota Mirai  
© Turbo-myuz

Hormis Toyota, Honda a également annoncé la commercialisation d'un véhicule à hydrogène, mais pas avant la fin de l'année 2015. Ce qui laissera au Japon plus de temps pour déployer son infrastructure de recharge en hydrogène. Car le pays est en retard sur ses prévisions, malgré les différents programmes et initiatives d'installations. Alors que le plan prévoyait 100 stations hydrogène pour mars 2016, au plus tard, seuls 76 dossiers ont été déposés à temps pour une demande de financement gouvernemental d'un montant de 50 %. Au Japon, une station est estimée à environ 5 millions de dollars. A noter que le gouvernement japonais a investi 178,37 millions de dollars sur les 3 dernières années pour le déploiement de ces 100 stations.

En plus des aides financières sur l'infrastructure, le Japon facilite également l'achat des véhicules pour les particuliers via une subvention de 2 millions de Yens (environ 14000 €). Cela représente une baisse de 28 % du prix pour un véhicule comme la Toyota Mirai. De plus, afin de faciliter la commercialisation des véhicules à piles à combustible ainsi que pour aider l'industrie automobile japonaise à prendre une position mondiale dominante, le gouvernement du Japon va simplifier la réglementation qui s'applique aux FCEV. Dans un premier temps, le ministère de l'économie, du commerce et de l'industrie devrait assouplir les règles qui s'appliquent sur les réservoirs des FCEV, afin de leur permettre d'embarquer de l'hydrogène à 875 bars contre 700 bars au maximum actuellement.

Cette mesure permettra d'augmenter l'autonomie des véhicules d'environ 20 %.

Le Japon est bien le pays le plus actif dans le domaine de l'hydrogène et des piles à combustible : le projet de village Olympique à hydrogène pour les JO de 2020 qui auront lieu à Tokyo combine toutes les applications du secteur et démontre l'avance prise par le pays.

*Alphea Hydrogène, Mai 2015*



## LE RENDEZ-VOUS ANNUEL INCONTOURNABLE DES ACTEURS DE LA FILIÈRE HYDROGÈNE EN FRANCE

Le deuxième jour débutera par une session consacrée à la problématique de l'accès futur des véhicules aux centres villes et se poursuivra par un point sur le rôle de l'hydrogène et des piles à combustible dans la lutte contre le changement climatique avec en perspective la Conférence Climat 2015.

Ce programme dense sera complété par des temps d'échanges autour des stands

des acteurs de la filière et de l'exposition grand public sur l'hydrogène et les piles à combustible accueillie à la Cité de la Mer.

Le programme prévisionnel des journées et les modalités d'inscription sont en ligne sur le site dédié à la manifestation : [journeesh2.manche.fr](http://journeesh2.manche.fr) et sur le site de [l'AFHYPCAC](http://l'AFHYPCAC).

AFHYPCAC, mai 2015

L'AFHYPCAC, le Conseil Départemental de la Manche et la Communauté Urbaine de Cherbourg organisent les 17 et 18 juin 2015 la 3ème édition des « Journées Hydrogène dans les Territoires » à la Cité de la Mer de Cherbourg.

Cet événement est le rendez-vous annuel de la filière Hydrogène & Piles à combustible et constitue un lieu d'échange privilégié entre acteurs et territoires mobilisés autour du développement de cette filière au service de la transition énergétique et du développement industriel de notre pays.

Une dizaine de territoires présenteront leurs projets et leurs initiatives au cours de la première journée qui se terminera par une table ronde sur la maîtrise du risque et l'acceptabilité sociétale des technologies de l'hydrogène.



■ Cité de la Mer de Cherbourg

## APPLICATIONS TRANSPORT

### 3Emotion :

#### 5 bus à hydrogène pour Cherbourg

« 3Emotion » (Environmentally Friendly, Efficient, Electric Motion) est un projet coordonné par Van Hool, le constructeur de bus belge, dont le but est la mise en service de 21 bus à hydrogène dans les villes de Londres, Rome, Rotterdam et Cherbourg ainsi qu'en Flandre.

Benoît Arrivé, président de la Communauté Urbaine de Cherbourg (CUC), précise qu'à partir de 2017, ce sont 5 bus, sur les 29 prévus dans le cadre du projet 3Emotion, qui seront exploités. Pour Cherbourg, en plus des crédits européens, chaque bus d'un montant d'environ 850 000 €, sera financé par la Communauté urbaine, la Région et le Conseil départemental.

3Emotion est un projet sur 5 ans (2015-2019), et représente un montant global de 41,8 millions d'euros. La Commission européenne y contribuera à hauteur de 15 millions d'euros.

Les partenaires du projet sont : Dantherm Power AS (DK) ; Air liquide Advanced Technologies (F) ; Cotral SpA (I) ; Communauté urbaine de Cherbourg (F) ; Hydrogen, Fuel Cells and Electro-Mobility in European Regions (BE) ; Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (F) ; Regione Lazio (I) ; société flamande de transports en commun De Lijn (B) ; Provincie Zuid-Holland (NL) ; London Bus Service Ltd (VK) ; Rotterdamse Elektrische Tram NV (NL) ; WaterstofNet vzw (B) et FIT Consulting SRL (I).

Paris, 12 mars 2015



■ Bus à pile à combustible VanHool à Oslo

## Chariots à hydrogène pour Prelocentre

Prelocentre, le prestataire logistique fruits et légumes de l'enseigne Grand Frais va équiper son futur site d'une flotte de chariots à pile à combustible.

Dans le cadre de la construction d'un nouveau site à Saint-Cyr-en-Val, près d'Orléans, Prelocentre va s'équiper de chariots Jungheinrich, alimentés par une pile à combustible HyPulsion, la co-entreprise Axane (groupe Air Liquide) - Plug Power. Une station de remplissage, fournie par Air Liquide, sera installée dans l'entrepôt même, reliée au stockage d'hydrogène localisé à l'extérieur. Les premiers tests de chariots ont été réalisés sur chariot frontal électrique de type EFG 216 et un préparateur de commandes horizontal ECE 220.

Ce site sera le premier en Europe dans lequel tous les chariots seront alimentés par des piles à combustible.

*Stratégie Logistique, 22 avril 2014*

## APPLICATIONS STATIONNAIRES

### Introduction d'EPS sur l'EuroNext

La société Electro Power Systems (EPS) qui fabrique des systèmes intelligents de stockage d'énergie à base d'hydrogène, a réussi son introduction en bourse le 22 avril dernier en vue de l'admission aux négociations de ses actions sur le marché réglementé d'Euronext Paris, compartiment C.

EPS a développé le système auto-rechargeable ElectroSelf, qui utilise l'hydrogène. Il est destiné aussi bien à un usage résidentiel qu'à des applications à l'échelle du réseau à un coût compétitif. Selon le Directeur Général d'EPS, l'accession à « la cotation sur Euronext Paris sera une étape de concrétisation majeure des objectifs d'Electro Power Systems visant à libérer le potentiel de la Transition Energétique et à innover pour un futur propre ».

La capitalisation boursière de la société EPS au jour de l'introduction s'élevait à 52,2 millions d'euros et le montant total levé représente 14,2 millions d'euros.

Fort du soutien de ses actionnaires et grâce aux fonds levés, EPS dispose de nouveaux atouts pour poursuivre son développement avec des solutions de stockage rentables et accessibles.

*Electro Power System; Avril 2015*

## WH2 et AJC livrent deux stations

WH2 et AJC viennent de livrer 2 stations de distribution d'hydrogène. La première vient d'être installée à Lyon en mars dernier, sur le port Edouard-Herriot, et une seconde devrait prochainement l'être.

La station de Lyon fait partie du projet HyWay – cofinancée par les industriels partenaires, l'ADEME et le Conseil Régional de Rhône-Alpes – dans lequel, 50 véhicules à pile à combustible devraient être en circulation fin 2015.

La station délivre de l'hydrogène pour véhicule à 350 bars, livré par camion.

*TENERDIS, Le Progrès, avril 2015*

## « NØE » : des Navires bretons à hydrogène

Le projet « NØE », pour « Navire à zéro émission » vient d'être déposé au Pôle mer Bretagne Atlantique, pour labellisation, afin de permettre une levée des fonds, estimée à « plusieurs millions d'euros ».

Regroupant Symbio Fcell et le CEA, le cabinet d'architecture navale Coprexma de Pont-l'Abbé, le chantier naval concarnois Piriou, l'École nationale supérieure maritime de Nantes et la compagnie maritime Penn ar Bed, le but est de propulser des navires de la Penn ar Bed avec des piles à combustible.

L'hydrogène quant à lui, pourrait être produit grâce au surplus d'électricité de l'hydrolienne de l'entreprise quimpéroise Sabella, qui doit être immergée en juin, dans le courant du Fromveur entre Ouessant et Molène. A noter que cette hydrolienne doit produire l'électricité pour Ouessant.

*Le télégramme, 28 avril 2015*

### ■ Le « Fromveur 2 », un navire de la Penn ar Bed qui relie Ouessant au Continent



© Michel Floch

## ERGOSUP parmi les 16 lauréates du Concours Mondial de l'Innovation

La société ERGOSUP a été désignée lauréate du Concours Mondial de l'Innovation Phase Levée des risques dans la catégorie « Stockage d'Énergie ». Ce prix a été remis à Mr Patrick PAILLÈRE Directeur Général lors d'une cérémonie à l'Élysée le 28 avril dernier. Ce prix récompense la jeune entreprise pour son générateur d'hydrogène rechargeable électriquement.

En rappel, la start-up ERGOSUP a développé un procédé innovant de production sous haute pression d'hydrogène sur site permettant le ravitaillement des véhicules à carburant hydrogène.

Une recherche de fonds est en cours pour compléter l'aide financière de près de 2 M€ perçue suite à ce prix.

Le financement permettra à la société d'achever sa phase de développement technologique, de réaliser l'implantation de deux démonstrateurs dans la Drôme et dans la Manche, et enfin de renforcer son équipe. L'objectif d'ERGOSUP est de débiter la commercialisation des premiers générateurs en 2017.

*ERGOSUP, 05 Mai 2015*

## APPLICATIONS TRANSPORT

### Audi sort les premiers litres d'e-diesel

Audi a pris une autre étape importante dans le développement de nouveaux carburants neutres en CO<sub>2</sub> : une usine pilote à Dresde a commencé la production de carburant synthétique Audi e diesel.

Après une phase de mise en service de quatre mois seulement, le centre de recherche de Dresde a commencé à produire ses premiers lots de gazole de haute qualité. Lors d'une cérémonie officielle, la ministre fédérale de l'éducation et de la recherche Prof. Dr. Johanna Wanka a mis les cinq premiers litres dans sa voiture, une Audi A8 3.0 TDI clean diesel quattro.

La technologie utilisée a été mise au point par la société Sunfire, un partenaire du projet de Audi, et fonctionne selon le principe du Power-to-Liquid (PtL). Les matières premières sont de l'eau et du dioxyde de carbone, fourni par une installation de biogaz. Dans un premier temps l'eau est chauffée à 800°C et est décomposée en molécules d'hydrogène et d'oxygène par électrolyse à haute température. Puis l'hydrogène réagit avec le CO<sub>2</sub> pour obtenir des hydrocarbures liquide à longues chaînes, et enfin le e-diesel avec un rendement global de 70%. Contrairement à un gazole obtenu à partir de pétrole, le e-diesel d'Audi ne comporte ni composés soufrés ni hydrocarbures aromatiques, et son indice de cétane est élevé. De plus, il peut aisément être mélangé à un gazole classique sans conséquence pour les moteurs.

Audi AG; Ballard, 11 février 2015

## FCH2 JU : PUBLICATION DE L'APPEL À PROJETS 2015

Le FCH2 JU vient de publier l'appel à projets pour l'année 2015. Celui-ci a été préparé conjointement par le NEW IG (pour New Energy World Industry Grouping, et représentant les industriels) le RG (représentant les instituts de recherche) et la commission européenne.

Cet appel à projets couvre l'ensemble des actions prioritaires, en accord avec les objectifs du FCH2 JU, et se focalise sur 4 domaines: le transport, l'énergie,

les activités transverses, et les projets dits primordiaux dans les domaines du transport et de l'énergie.

Ces piliers, ainsi que le programme pour 2015 sont longuement détaillés dans le document suivant :

[FCH2 JU Annual Work-Programme 2015 - call description \(.pdf\)](#).

FCH2 JU, mai 2015

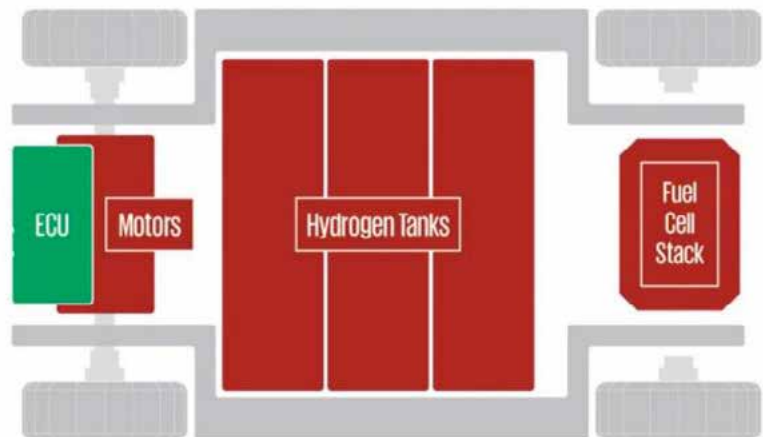


■ Le Pilote de Sunfire

### Porsche prépare le 100 % électrique et l'hydrogène

Lors de la conférence annuelle du groupe Volkswagen qui a eu lieu à Hackenberg en mars dernier, Ulrich Hackenberg, le directeur de la R&D du groupe, maison mère de Porsche, a donné quelques indications sur les futurs modèles électriques du constructeur de voitures de sport. Si l'annonce d'une future voiture électrique à batteries (BEV) était attendue, pour concurrencer notamment Tesla, la présence d'un véhicule à pile à combustible (FCEV) basé sur le même modèle à quelque peu surpris l'assemblée.

La Porsche Pajun, c'est le nom du BEV, sera une quatre-portes d'une puissance de 420 ch, et d'une autonomie de plus de 400 km. Pour la Pajun, Porsche ne va pas concevoir un nouveau châssis, mais utilisera



■ Architecture Porsche pour son véhicule à pile à combustible

la plateforme de la Panamera, modifiée pour intégrer les moteurs électriques. Seule l'architecture et le positionnement des différentes briques technologiques varieront entre le modèle à batteries et le modèle à pile à combustible.

Ces voitures devront être mises sur le marché vers 2017-2018 pour le BEV, et vers 2020 pour le FCEV.

Digitaltimes, mai 2015

## PRODUCTION D'HYDROGÈNE

### Linde lance une gamme de générateurs d'hydrogène

Le groupe allemand Linde a annoncé début mai le lancement d'une nouvelle gamme de générateurs d'hydrogène baptisés Hydroprime. Le nouveau générateur a été mis au point et développé par HydroChem, une division de Linde Engineering en Amérique du Nord. Il a été testé dans plusieurs types d'applications.

Hydroprime est un système de reformage de gaz naturel compact, facile à installer et modulaire. La capacité de production des générateurs Hydroprime est comprise entre 165 et 1000 Nm<sup>3</sup>/h permettant de produire de l'hydrogène d'une pureté d'au moins 99,999% à une pression de 14 bars.

Selon Linde, « le lancement massif des générateurs Hydroprime offrira une alternative de production locale viable et compétitive par rapport à la livraison par camion de gaz en vrac ».

LINDE AG, 8 mai 2015

## APPLICATIONS STATIONNAIRES

### AFC Energy signe un accord pour l'installation de 300 MW de piles à combustible à Dubaï

AFC Energy le fabricant de pile à combustible alcaline a signé un accord avec la société Dubaï Carbon en vue de la commercialisation et l'installation de piles stationnaires à Dubaï. Le protocole d'accord fixe un cadre de coopération qui va permettre de déployer d'ici à 2020 des piles à combustible alcalines d'une puissance totale de 300 MW.



■ Un système AFC Energy

### ITM Power installe un électrolyseur de 500 kW en Ecosse

La société ITM Power a remporté un appel d'offre pour la fourniture d'un système hydrogène intégré au bénéfice du Centre européen des énergies marines (EMEC), sur son site de test d'Eday en Ecosse.

Le système hydrogène comprend un électrolyseur PEM de 500 kW avec système de compression intégré ainsi qu'une capacité de stockage de 500 kg. ITM power assurera également la maintenance et fournira une pile à combustible. La valeur globale du contrat est d'environ 2,5 millions d'euros.

L'électrolyseur de 500 kW utilisera l'électricité excédentaire générée par l'énergie marémotrice du centre. L'hydrogène généré sera comprimé et stocké, une partie étant utilisée par la pile à combustible pour fournir une alimentation de secours pour des systèmes critiques du Centre. Le reste de l'hydrogène sera utilisé hors site.

ITM Power, 16 avril 2015

Pour la mise en œuvre de cet accord, une co-entreprise va être créée entre AFC Energy et Dubaï Carbon afin d'assurer la mise en œuvre des projets qui seront définis. Les premiers projets devraient concerner l'installation de piles dans le cadre de la construction de grandes infrastructures comme l'aéroport international Al Maktoum ou le site de la Dubaï Expo 2020. Cet accord rentre dans le cadre du programme « Energies vertes pour un développement durable » lancé par Dubaï pour renforcer l'utilisation des sources d'énergies moins émettrices de CO<sub>2</sub> dans le pays.

### Ballard a signé un accord pour le déploiement de 100 systèmes de secours en Inde

Ballard Power Systems a reçu une commande pour la fourniture de 100 piles ElectraGen au méthanol à la société de téléphonie mobile indienne Reliance Jio Infocomm Limited (RJIL). Ces 100 piles serviront de systèmes d'alimentation de secours pour des antennes relais dans un pays où les coupures d'électricité du réseau sont fréquentes et souvent longues (plus de 8 heures).

### AIR LIQUIDE démarre une unité de production d'hydrogène de grande taille en Allemagne

Air Liquide a officiellement inauguré en avril dernier sa nouvelle unité de pointe de reformage à la vapeur (SMR) située dans le Chempark Dormagen, près de Cologne en Allemagne. Au total environ 100 millions d'euros ont été investis dans cette unité de production modulable destinée à approvisionner la nouvelle usine de grande taille de production de TDI (toluène diisocyanate) de Bayer MaterialScience, l'un des plus importants investissements du producteur de polymères au cours de ces dernières années.

Cette nouvelle unité, détenue et exploitée par Air Liquide, dispose d'une capacité de production annuelle de 22000 tonnes (~25000 Nm<sup>3</sup>/h) d'hydrogène et de 120 000 tonnes de monoxyde de carbone. Selon les termes du contrat de long terme signé en 2012, elle fournira de grandes quantités de monoxyde de carbone et d'hydrogène à Bayer MaterialScience et soutiendra ainsi l'ambition de son client de faire de ce site son centre européen de production de TDI. L'unité est connectée aux 600 km de canalisations d'Air Liquide dans le bassin Rhin-Ruhr, elle permettra également à Air Liquide de fournir de l'hydrogène à d'autres clients de la région.

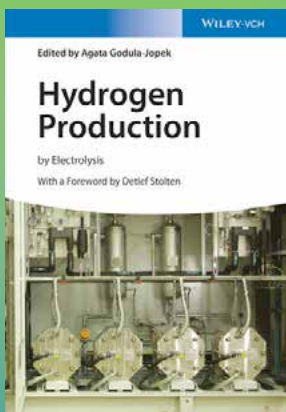
Air Liquide, 17 avril 2015

La société RJIL a choisi les piles au méthanol de Ballard après plusieurs tests de terrain ayant permis d'expérimenter différentes piles à combustible.

Les piles devraient être fournies d'ici la fin de l'année 2015. Cette commande est sans doute la première d'une série car en Inde les études du cabinet KPMG montrent que plus de 300000 sites télécoms utilisent des sources de secours pendant au moins 8 heures par jour. Il s'agit plus souvent de groupes électrogènes et de batteries au plomb. Cependant de nouvelles mesures gouvernementales imposent aux entreprises de télécoms de porter à au moins 50% la part des énergies propres dans les systèmes d'alimentation des sites télécoms en zone rurale (à 20% en zone urbaine) avant la fin de l'année 2015. Ces mesures induiront nécessairement un recours aux sources d'alimentation via des ENR notamment mais aussi les piles à combustible.

Ballard, 29 avril 2015

## HYDROGEN PRODUCTION: BY ELECTROLYSIS



■ Agata Godula-Jopek  
Wiley-VCH, Mars 2015,  
424 p., Anglais

Couvrant les différents aspects de ce domaine en constante évolution, cet ouvrage complet comprend les principes fondamentaux et une comparaison des applications actuelles, tout en se concentrant sur les dernières nouvelles, les réalisations et les orientations futures. Les chapitres introductifs explorent les processus thermodynamiques et électrochimiques afin de mieux comprendre comment les cellules d'électrolyse fonctionnent, et comment celles-ci peuvent être combinées pour construire de grands modules d'électrolyse.

Le livre analyse ensuite le processus d'électrolyse et ses caractéristiques, les avantages, les inconvénients et les défis des principales technologies d'électrolyse existantes. Les fabricants actuels et les principales caractéristiques des électrolyseurs disponibles dans le commerce sont également détaillés. Les derniers chapitres présentent ensuite les configurations possibles pour l'intégration des unités d'électrolyse de l'eau avec des sources d'énergie renouvelables pour des systèmes autonomes et connectés au réseau, et comment des projets de démonstration jugés pertinents.

## À VOS AGENDAS

16 JUIN 2015

L'HYDROGÈNE DANS  
LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

CEA/SACLAY, FRANCE

17 ET 18 JUIN 2015

3ÈME ÉDITION DES JOURNÉES  
HYDROGÈNE DANS LES TERRITOIRES

CHERBOURG, FRANCE

18 JUIN 2015

6. GEMEINSAME PLATTFORMSITZUNG  
DES NETZWERKS BRENNSTOFFZELLE  
UND WASSERSTOFF NRW

COLOGNE, ALLEMAGNE

24 ET 25 JUIN 2015

NATURAL GAS AND HYDROGEN  
STORAGE 2015

WINDSOR, ONTARIO, CANADA

26 JUIN 2015

H2FC EUROPEAN INFRASTRUCTURE  
4TH TECHNICAL SCHOOL

CRÈTE, HERAKLION, GRÈCE

30 JUIN - 3 JUILLET 2015

5TH EUROPEAN PEFC  
& H2 FORUM

LUCERNE, SUISSE

LETTRE D'INFORMATION MENSUELLE DE L'AFHYPAC,  
ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'HYDROGÈNE ET LES PILES À COMBUSTIBLE.  
RÉALISÉE PAR ALPHEA HYDROGÈNE ET PLANÈTE-VERTE AVEC LE SOUTIEN DE L'ADEME



ABONNEMENT