

229	UTBM service communication	Le Pays	Jeudi 11 août 2011
		Aire urbaine	pile à combustible - Mobypost - FC lab - SeTcar - plateforme pile à combustible

# Voiture 100 % propre en 2013 dans le Doubs



Un véhicule propulsé par une pile à combustible avait été présenté début juillet à Malbouhans.

Photo Simon Daval

La pile à combustible prend un bel élan. En 2013, dix véhicules propulsés par ce système de production d'énergie rouleront sur les routes de Franche-Comté : les plateformes postales d'Audincourt et de Lons-le-Saunier seront équipées chacune d'une flotte de cinq voitures électriques. Cette expérimentation, baptisée Mobypost, s'inscrit dans un projet européen d'un montant de 8,4 millions d'euros. Sa caractéristique : un impact nul sur l'environnement.

Par ailleurs, l'institut belfortain FC Lab, au sein duquel la pile à hydrogène a grandi, va prendre son essor. Ses locaux, situés au Techn'horn, vont prochainement doubler de surface, ce qui permettra aux chercheurs de disposer de trois doubles cellules d'essai supplémentaires, dont une qui permettra de tester un bus équipé d'une pile à combustible.

# Énergie Dix voitures 100 % propres en 2013 pour La Poste à Audincourt et Lons-le-Saunier

**La Poste recevra dix véhicules spécialisés équipés d'une pile à combustible dans le cadre du projet de recherche européen Mobypost. Un projet coordonné par l'Institut Pierre-Vernier de Franche-Comté.**

L'énergie des étoiles est à nos portes. Après des années à grandir en laboratoire, en particulier au sein de l'Institut FC Lab de Belfort (lire ci-dessous), le petit hydrogène est prêt à affronter nos rudes conditions climatiques. Au printemps 2013, les plateformes postales d'Audincourt et Lons-le-Saunier seront équipées chacune d'une unité de production solaire d'hydrogène et d'une flotte de cinq véhicules électriques à pile à

combustible. Cette expérimentation porte un nom, Mobypost (qui signifie distribuer le courrier de La Poste avec l'hydrogène), un projet européen d'un montant de 8,4 M€ coordonné par l'Institut Pierre-Vernier.

## Impact nul sur l'environnement

« Le projet a débuté le 8 mars dernier. La première année est consacrée à la recherche, la seconde à la fabrication et la troisième à l'expérimentation. Ensuite, l'objectif à cinq ans est de diversifier la flotte de véhicules électriques sur batterie, grâce à une autre, équipée de pile à combustible. L'hydrogène offre beaucoup d'avantages face aux batteries », explique Michel Romand, directeur adjoint de l'Institut Pierre-Vernier (IPV) en charge des transports durables et de l'énergie. L'IPV coordonne ce projet initié par le pôle de compétitivité Véhi-



Le Setcar est le véhicule expérimental de l'UTBM.

Photo Simon Daval

## Comment utiliser l'hydrogène ?

● L'hydrogène est l'élément chimique le plus simple. C'est aussi la matière la plus abondante de l'univers (92 % en nombre d'atomes) et le principal constituant de toute matière vivante (il représente par exemple 63 % des atomes du corps humain). Carburant du soleil, l'hydrogène alimente la réaction thermonucléaire qui fait briller notre étoile. Il a la même utilité dans les bombes nucléaires à fusion.

● Le nom hydrogène signifie « qui engendre l'eau ». Il a été inventé par le Français Lavoisier qui avait remarqué que ce gaz réagissait avec l'oxygène pour former de l'eau. L'eau est la matière par excellence susceptible de fournir de l'hydrogène. Il suffit de la traverser avec un courant électrique pour recueillir sur une borne de l'hydrogène et sur l'autre de l'oxygène. Si ce courant

électrique est fourni par le soleil grâce à des panneaux photovoltaïques, la fabrication de l'hydrogène ne dégage que de l'oxygène. Et la réaction inverse est valable : si électricité + eau = hydrogène + oxygène alors oxygène + hydrogène = eau + électricité. Le tout était d'inventer le matériel capable d'une part de séparer les éléments constituant l'eau, ainsi celui qui les combine pour produire de l'électricité.

● Il y a d'un côté l'électrolyseur, de l'autre la pile à combustible. La pile à combustible est ni plus ni moins qu'une petite centrale électrique dont le seul rejet est l'eau. Mais en l'état actuel de la science, l'électrolyse consomme quatre fois plus d'électricité que la pile à combustible n'en restitue. Pour cette raison, seule une fabrication d'hydrogène à partir d'énergie renouvelable est valable.

cule du futur en 2009 et dont les partenaires sont français, italiens, allemands et suisses.

La caractéristique forte de Mobypost est un impact nul sur l'environnement. De nouvelles plateformes de courrier ont été conçues avec 400 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques dont l'électricité alimente des électrolyseurs destinés à fabriquer l'hydrogène nécessaire à la pile. « Nous avons besoin de 300 grammes d'hydrogène par véhicule et par jour soit 1,5 kg pour la flotte et le bilan annuel de production d'électricité renouvelable est équilibré », souligne Michel Romand. La consommation, connue grâce aux relevés effectués par l'Université de technologie Belfort-Montbéliard (UTBM)

sur les tournées des postiers, sera vraisemblablement plus élevée à Lons-le-Saunier, où le relief est pentu, qu'à Audincourt ville de plaine.

## Chaleur

Une des grandes nouveautés de ces véhicules construits pour La Poste vient de leur réservoir d'un type nouveau. « Jusqu'à présent, l'hydrogène était stocké à haute pression, source de questionnement pour les conducteurs des véhicules, indique Michel Romand. En réaction, nous avons fait appel à la société doloise MaHyTec pour équiper les véhicules de réservoirs à basse pression à base d'hydrures métalliques. C'est une bonbonne remplie d'une poudre qui absorbe le gaz ce qui permet d'en contenir beaucoup plus

que dans un réservoir sous pression de même dimension. » Autre avantage, lorsque le réservoir absorbe l'hydrogène, il dégage de la chaleur utilisée pour préchauffer la pile à combustible. De plus, il n'y a pas besoin d'un équipement sophistiqué contrairement au GPL ni d'une durée de charge très longue comme pour les batteries.

L'expérience grandeur nature menée en Franche-Comté est indispensable pour permettre à la pile à combustible et l'économie hydrogène d'arriver dans nos voitures et nos maisons. De nombreux enseignements vont en être tirés sous les projecteurs européens.

Dossier réalisé par Manuel Brun

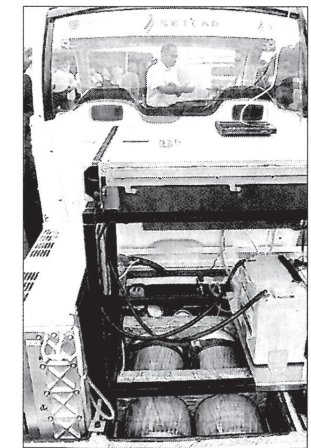
## À savoir

### Pile à combustible ou batterie ?

L'avantage d'une pile à combustible sur une batterie est la capacité de stockage de l'énergie. Sur un véhicule, les batteries actuelles ne permettent pas de franchir plus de 200 km et il est impossible d'en mettre plus en raison de leur poids. Avec un réservoir d'hydrogène et une pile à combustible, le même véhicule peut sans problème parcourir 500 km.

### L'institut Pierre-Vernier

L'institut Pierre-Vernier (IPV) est le centre régional d'innovation et de transfert de technologie de Franche-Comté. Son rôle est de permettre aux découvertes faites dans les laboratoires de devenir des innovations industrielles. Il assure donc un lien entre les chercheurs et les entrepreneurs. Pour en savoir plus : [www.institut-vernier.fr](http://www.institut-vernier.fr)



La pile à combustible est à gauche. Photo Simon Daval

# Un projet de fédération de recherche sur la pile à combustible

Les chercheurs de l'université déposent un projet de fédération de recherche sur la pile à combustible. L'avenir de l'institut belfortain FC Lab est en marche.

Les chercheurs belfortains spécialisés dans la pile à combustible (PàC) ont à leur actif de brillantes réalisations et innovations uniques au monde. Ils ont testé et évalué la pile la plus puissante de France pour le transport, conçu avec des partenaires industriels le compresseur d'air le plus compact du monde et des outils informatiques permettant le démarrage à froid ou le diagnostic en cours de fonctionnement.

## Une PàC pour le transport grand public peut s'envisager à l'horizon 2025

Mais ces chercheurs, rassemblés dans un même bâtiment, l'institut FC Lab à Belfort, n'avaient pour le moment pas de structure de recherche commune où leurs travaux de qualité pouvaient être évalués par des instances nationales indépendantes. C'était une contrainte forte.

Comme la convention du FC Lab est arrivée à son terme, les chercheurs ont décidé d'unir leurs



Marie-Cécile Pera, Benjamin Blunier et Daniel Hissel (de g. à d.) font de l'innovation le fer de lance de la fédération FC Lab.

Photo Manuel Brun

forces et de présenter un projet de fédération de recherche au Centre national pour la recherche scientifique. Benjamin Blunier, maître de conférences à l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM), et Daniel Hissel, professeur à l'Université de Franche-Comté (UFC), sont les acteurs de la future fédération FC Lab.

« Le projet de fédération sera déposé en septembre. Il rassemble l'UTBM, l'UFC, l'Institut français des sciences et technologie des transports, de l'aménagement et des réseaux, et des

chercheurs de l'École nationale supérieure de mécanique et des micro-techniques de Besançon. D'autres partenaires comme le Commissariat à l'énergie atomique sont bien sûr les bienvenus », détaille Daniel

Hissel. Le but de la fédération est d'attirer les industriels intéressés par le développement de la pile et son adaptation à diverses utilisations.

Auteur de plusieurs livres sur la pile dont un pour tout public (*20 questions sur la PàC*, éditions Technip), Benjamin Blunier en est un brillant promoteur. Il dégage l'horizon pour des solutions hybrides incluant une pile. « Une PàC pour le transport grand public peut s'envisager en étant optimiste pour l'horizon 2025, compte tenu du bond technologique que cela représente. Pour une utilisation dans un bâtiment, en particulier pour faire de la cogénération [production de chaleur et d'électricité avec le même appareil, N.D.L.R.] à partir du gaz naturel, il existe déjà des systèmes avec des rendements aux alentours de 95 % ».

Le bel élan d'unité de toutes les composantes du paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche en Franche-Comté montre que l'avenir énergétique n'est pas bouché pour peu qu'on se donne les moyens de la coopération.

## Belfort en pointe

Pour la France, environ 60 % des thèses sur les systèmes PàC, 50 % des livres, des articles de conférences et dans les revues internationales sont originaires de Belfort. La Fédération FC Lab aura pour activité la chaîne de traction électrique, les réseaux intelligents et le stockage d'énergie électrique, avec la pile à combustible en toile de fond.

BHMO2

## Deux fois plus de place pour la plateforme d'essai de la pile

Les locaux de l'UTBM abritant l'institut FC Lab sont situés sur le Techn'hom à Belfort et vont prochainement doubler de surface. Les travaux doivent débuter à l'automne pour une livraison au printemps 2013.

## Une cellule de 130 m<sup>2</sup> pour tester un bus

Cette construction dont l'enveloppe globale est de 5,75 M€, permettra de disposer de trois doubles cellules d'essai supplémentaires, chacune équipée d'une salle de commande. La plus grande, d'une surface de 130 m<sup>2</sup>, permettra de tester un bus équipé d'un système pile à combustible.

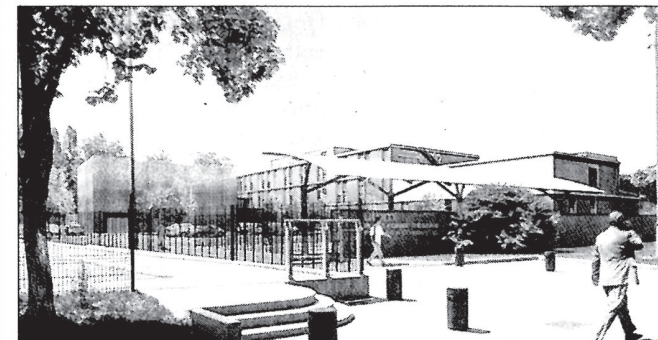
Outre la partie laboratoire, le nouveau bâtiment comprendra de nouveaux bureaux et des salles pour le montage des systèmes pile à combustible.

Le projet retenu à la suite d'un concours d'architecte, est celui du cabinet AEA de Strasbourg qui prolonge l'esthétique existante.

Le nouveau FC Lab sera le premier bâtiment de recherche en Franche-Comté à recevoir le label haute qualité environnementale, avec une conception permettant une basse consommation d'énergie.

De plus, le chantier veillera à avoir un faible impact sur l'environnement et la construction permettra une maintenance facile et une longue durée du confort acoustique et des performances énergétiques.

L'esprit des lieux sera donc accordé avec l'objet de la recherche, qui vise à dépasser le pétrole avec de l'eau et de l'électricité.



Vue d'architecte du futur FC Lab.

Document DR