

Nouvel élan pour les piles à combustible

Grâce à la société HTceramix SA, sise à Yverdon et au Parc Scientifique, un projet réunissant trois Laboratoires de l'EPFL et autant de disciplines, voit le jour.

La recherche en piles à combustible (PàC) s'intensifie à l'EPFL. Une PàC est un réacteur électrochimique qui convertit le pouvoir énergétique d'un combustible en électricité et chaleur utile en utilisant les principes d'une batterie. Ses avantages résident dans un rendement électrique élevé pour de petites puissances (de quelques Watts à plusieurs kW), dans la modularité et la flexibilité multi-fuel (hydrogène, gaz naturel, hydrocarbures, biogaz,...), ainsi que dans les très faibles émissions sonores et polluantes. Fondée en 2000 par 4 ingénieurs et chercheurs de l'EPFL la société HTceramix SA développe des prototypes de PàC à oxyde solide, fonctionnant à haute température (800°C) à l'aide de matériaux électrocéramiques. En début d'année, une unité de 100 Watts a été réalisée en utilisant l'hydrogène comme combustible. Cette unité de 100 ml a ainsi atteint une densité de puissance volumique de 1 kWé/l. Ce résultat a été obtenu en étroite collaboration avec le Laboratoire d'Energétique Industrielle (STI-LENI) du professeur Favrat.

La prochaine étape sera l'assemblage d'unités de 250 Watts, pour lesquelles des applications commerciales sont déjà prévues. Cette augmentation de taille sera accompagnée du remplacement de l'hydrogène par un combustible hydrocarbure liquide (donc stockable et transportable) et de la régulation électrique fiable de l'empilement. Dans ce domaine de recherche pluridisciplinaire, HTceramix SA s'est associée à plusieurs Laboratoires du site: outre le LENI responsable de la caractérisation et modélisation des unités PàC, elle a recours aux compétences du Groupe de Génie Electrochimique (SB-GGEC) du prof. Comninellis pour la catalyse du nouveau combustible et celles du Laboratoire d'Electronique Industrielle (STI-LEI) du prof. Rufer pour le contrôle électrique. La Section des Céramiques de Haute Performance de l'EMPA à Dübendorf (Drs T. Graule et U. Vogt), pour la fourniture de matériaux spécialisés, vient compléter l'équipe. Le récent octroi d'un projet CTI à tous les partenaires précités concrétise cette nouvelle colla-



Participants à la réunion kick-off (8.10.2003) du nouveau projet CTI dans les Piles à Combustible entre HTceramix SA (6), l'EMPA (1) et les Laboratoires de l'EPFL: SB-GGEC (4), STI-LEI (3) et STI-LENI (8).

boration. Le projet, coordonné par le partenaire industriel, pourra compter avec une postdoc au GGEC, un doctorant au LEI, un technicien à l'EMPA et quatre collaborateurs du LENI.

Cet effort de recherche est également activement soutenu par l'Office Fédéral de l'Energie (OFEN) qui a octroyé des mandats au LENI et au LEI (une thèse à chaque Laboratoire) et à HTceramix, ainsi que par le Fonds National, notamment au LENI pour 2 projets de recherche fondamentale (une thèse et une collaboration avec l'EMPA).

Cette série de projets se verra bientôt complétée par la participation à un projet européen du 6e Programme Cadre, qui réunit les principaux acteurs européens (industries et grands centres de recherche) dans le domaine des piles à combustible céramiques. Les participants académiques suisses ont réussi leur entrée dans ce projet grâce à un effort politique et administratif de l'EMPA. HTceramix SA pour sa part a été invitée par le

coordinateur allemand du projet à gérer la tâche de développement des empilements. Elle collaborera intensément avec le LENI pour caractériser et modéliser les prototypes d'une centaine de Watts à différentes conditions d'opération.

Pour la fourniture des piles, HTceramix SA complètera d'ici la fin de l'année la mise en place d'une première ligne de production à Yverdon (VD, Centre St-Roch). En phase de recrutement, elle passera de 6 à 8 collaborateurs et maintiendra son lien privilégié avec l'EPFL puisqu'elle dispose également d'un

laboratoire R&D au Parc Scientifique (PSE). Assistée par ses partenaires académiques, la société s'est fixée la mission sur les prochaines années d'abaisser suffisamment les coûts de production des piles pour progressivement pénétrer différentes niches du marché.

**Jan Van herle (EPFL-STI-LENI)
Olivier Bucheli (HTceramix SA)**

**Pour en savoir plus, contacter:
www.htceramix.ch ou
leniwww.epfl.ch**

Empilement de 6 cellules électrocéramiques (8 x 8 x 1.5 cm) produisant 100 Watts électriques directement à partir de l'hydrogène

