



L'hydrogène, des piles à combustibles et de l'énergie dans les transports

TECHNIQUES D'ÉNERGIE ÉCOLOGIQUE

Groupe de l'hydrogène, des piles à combustibles et de l'énergie dans les transports

Le Groupe de l'hydrogène, des piles à combustible et de l'énergie dans les transports (HyPCET), au Centre de la technologie de l'énergie de CANMET à Ottawa (CTEC – Ottawa), œuvre de concert avec les membres de l'industrie en vue de développer et de mettre en valeur des techniques de pointe dans les domaines de l'hydrogène, des piles à combustible et de l'énergie dans les transports. Il s'agit ainsi d'atténuer les répercussions environnementales, d'accroître les possibilités d'emploi et de croissance économique, ainsi que de prolonger la durée de vie des ressources énergétiques du Canada.

Parmi les activités du Groupe HyPCET, on retrouve ce qui suit : la recherche, le développement et les démonstrations ; les évaluations technologiques ; l'élaboration de normes de sécurité et l'exécution de transferts technologiques au moyen de séminaires, d'ateliers et de rapports techniques. En outre, le Groupe HyPCET a, depuis la fin des années 1980, contribué à favoriser la formation des futurs ingénieurs automobiles grâce à la tenue d'épreuves automobiles pour étudiants. Les membres du Groupe exercent leurs compétences expertes dans deux domaines principaux, soit l'hydrogène et les piles à combustible, ainsi que la recherche-développement sur l'énergie dans les transports.

Hydrogène et piles à combustible

Le secteur de l'hydrogène et des piles à combustible comprend deux programmes, soit le Programme de R-D sur l'hydrogène et les piles à combustible, ainsi que l'Alliance canadienne sur les piles à combustible dans les transports.

Le ministère des Ressources naturelles du Canada (RNCan), par l'entremise du Groupe HyPCET au Centre de la technologie de l'énergie de CANMET, s'inscrit comme chef de file dans le développement de la technologie liée à l'hydrogène et aux piles à combustible. De fait, RNCan, dans les deux dernières décennies, a fourni 60 millions de dollars afin d'appuyer la recherche et le développement menés dans le secteur privé. Ces investissements ont contribué à faire des sociétés Ballard Power Systems (modules de

piles à combustible), Dynetek Industries (cylindres de stockage de l'hydrogène) et Hydrogenics (production d'hydrogène et piles à combustible) des piliers à l'échelle internationale dans ces domaines.

Le Groupe HyPCET s'occupe activement de la mise au point de véhicules électriques et de véhicules hybrides. Il réalise actuellement des activités axées sur le développement de systèmes de pointe en matière de batteries et d'éléments technologiques reliés à l'efficacité des véhicules, tels que des matériaux perfectionnés, des analyses portant sur les cycles de conduite, des systèmes auxiliaires et par récupération, de même que des dispositifs de stockage de l'énergie.

Le Programme de R-D sur l'hydrogène et les piles à combustible favorise la production et le stockage de l'hydrogène, la technologie liée aux piles à combustible, ainsi que l'élaboration de codes, de normes et de règles de sécurité.

L'Alliance canadienne sur les piles à combustible dans les transports (ACPCT) est un programme de sept ans doté d'un budget de 33 millions de dollars visant à développer des infrastructures de ravitaillement en hydrogène destinées aux véhicules à piles à combustible. L'ACPCT favorise l'établissement de partenariats avec le secteur privé et les provinces afin de faire la démonstration des réductions qui caractérisent les diverses émissions, en plus de contribuer à



Automobile Ford à piles à combustible au poste de ravitaillement Pacific Spirit, un des éléments du Programme de Vancouver sur les véhicules à piles à combustible appuyé par l'ACPCT.

évaluer les différents parcours facilitant le ravitaillement des véhicules à piles à combustible. De plus, on y élabore le cadre d'appui indispensable à la construction des infrastructures de ravitaillement, notamment les normes techniques, les codes, la formation, la certification et les règles de sécurité. Ces activités sont jugées essentielles pour permettre aux véhicules à piles à combustible de devenir une option viable sur le plan commercial. En fait, le programme s'est avéré un instrument utile pour amorcer l'établissement d'infrastructures de ravitaillement, cela grâce à la réalisation de plusieurs projets par cofinancement. Ces derniers ont constitué des occasions particulières de recueillir des données et de solutionner les problèmes techniques et économiques entourant l'introduction d'appareils de ravitaillement destinés aux véhicules à piles à combustible.

Globalement, plus de 80 activités ont été réalisées, sont en progression ou font l'objet de planification depuis l'année 2001. Ces activités touchent le développement, la mise à l'essai et la d'éléments faisant partie d'appareils de ravitaillement, de distributeurs automatiques, de systèmes de stockage de l'hydrogène et de contrôle du débit, de véhicules à piles à combustible, de moteurs à combustion interne alimentés à l'hydrogène, ainsi que de codes et de normes régissant leur utilisation.

Il existe actuellement sept postes de ravitaillement en fonction, soit deux à Vancouver, un à Victoria et quatre dans la Région du grand Toronto. Des données relatives au fonctionnement de ces postes sont actuellement recueillies et sont disponibles depuis le 31 mars 2006. En outre, on a complété, ou on est sur le point de compléter, des études de faisabilité et des études techniques préliminaires concernant l'ajout de plusieurs autres postes de ravitaillement partout au Canada. Dans le domaine des véhicules mis à l'essai sur routes, on retrouve ce qui suit : il y a actuellement cinq automobiles de marque Focus de Ford munies de piles à combustible qui roulent à l'essai sur les routes de Vancouver et de Victoria ; on étudie le comportement d'une fourgonnette de livraison Purolator à piles à combustible sur les parcours de Toronto ; à Winnipeg, c'est un autobus hybride à piles à combustible qui est l'objet d'études ; finalement, en Saskatchewan, on développe et met en démonstration des camionnettes à double alimentation (essence-hydrogène et diesel-hydrogène).

Programme de R-D sur l'énergie dans les transports

Dans le cadre du Programme de R-D sur l'énergie dans les transports, on a établi des liens avec des membres de l'industrie, d'universités et de gouvernements dans le but de partager les coûts relatifs à la R-D sur l'énergie dans les transports. Le financement propre à ce programme est utilisé pour mettre au point des véhicules alimentés au gaz naturel, pour effectuer de la

recherche-développement sur le bio-diesel et pour étudier la production d'énergie dans les transports.

Dans les deux dernières décennies, le Programme des véhicules au gaz naturel a contribué à développer un secteur dans ce domaine à la fine pointe mondiale de la technologie. Ainsi, la société IMW Industries, de Chilliwack, en Colombie-Britannique, est un chef de file incontesté de la fabrication de compresseurs. De même, la société Dynetek Industries, de Calgary, en Alberta, se distingue par ses réservoirs à haute pression en fibre de carbone. En partenariat avec le Saskatchewan Research Council, la société TISEC et la société Dynetek, RNCAN poursuit des travaux de recherche-développement visant la mise au point d'un réseau neural de contrôle (dans le domaine de l'intelligence artificielle). Ce réseau sert à maintenir la surveillance sur le système entier du gaz naturel et à garantir la sécurité des réservoirs de stockage à haute pression. Grâce au financement fourni par RNCAN, des éléments de l'industrie ont pu élaborer des normes et des règlements de sécurité qui, à l'échelle internationale, servent de points de référence.

Le biodiesel est un carburant renouvelable qui offre des avantages au Canada en ce qui concerne les changements climatiques, la qualité de l'air et la gestion des résidus. Son effet peut également s'avérer très positif sur l'économie agricole du pays. Le Groupe HyPCET, en tant que responsable de la gestion de ce secteur, a versé la somme de 11,9 millions de dollars étalés sur 4 ans, cela dans le but d'éliminer les obstacles techniques et commerciaux freinant le développement du secteur canadien du biodiesel. Des études ont été menées dans ce secteur, études qui ont permis de se pencher sur le développement au Canada d'infrastructures liées au biodiesel, sur l'établissement de la quantité de matières premières disponibles en Ontario, ainsi que sur les problèmes de santé entourant la production de biodiesel à partir du gras animal. La réalisation de certains projets de démonstration a contribué à mettre en valeur l'utilisation de biodiesel dans les transports maritimes, les autobus, les parcs de camions poids lourds et l'exploitation agricole. Les membres du Groupe HyPCET fournissent, de plus, un soutien à l'élaboration de normes de qualité ayant trait au carburant lui-même et de procédure de mise à l'essai.

Pour obtenir de plus amples informations, veuillez consulter le site Web qui se trouve à l'adresse www.ctfca.rncan.gc.ca



L'Équipe d'étudiants de l'Université de Waterloo pour le Challenge X travaillant à la transformation d'un véhicule de marque Equinox de GM pour recevoir une alimentation à base d'hydrogène et de piles à combustible. RNCAN assure la commandite de cette épreuve pour étudiants de troisième année.