

... stocker H₂?

grains qui, s'ils sont trop petits, ne formeront plus qu'une poussière difficile à maintenir dans le réservoir.

Tout en continuant ces études, le Dr Ledwell a découvert le processus à la base de la libération permanente et calculable de l'hydrogène lorsque l'on chauffe les parois du réservoir: lorsque l'hydrure commence à libérer de l'hydrogène la chaleur est, pour ainsi dire, "repoussée". La quantité de chaleur atteignant l'hydrure diminue donc par cette sorte de "soufflage" ce qui entraîne une moindre libération de gaz; de ce fait, la chaleur est moins repoussée et, en conséquence, le dégagement d'hydrogène augmente, ce qui "repousse" la chaleur de nouveau et ainsi de suite. Il existe donc une sorte de régulation du dégagement de l'hydrogène.

Si le système est perfectible et que de grands réservoirs peuvent être construits et essayés, on pourra alors envisager une utilisation étendue de l'hydrogène. En fait, la technologie de base pour que l'on utilise massivement l'hydrogène au Canada semble soit acquise, soit sur le point de l'être.

On a démontré que le moteur à combustion interne peut être facilement modifié pour fonctionner à l'hydrogène mais le poids du réservoir à hydrogène est toujours prohibitif même après l'avoir réduit de 75% en utilisant les hydrures métalliques. Le Dr Ledwell n'est donc pas sûr que l'hydrogène devienne intéressant dans l'automobile quand on le compare à l'essence car 100 livres d'essence, soit environ 12 gallons, donnent la même énergie que 40 livres d'hydrogène nécessitant un réservoir à poudre métallique de 2 000 livres environ. Remarquons qu'un réservoir constitué de bouteilles traditionnelles pèserait plus de 8 000 livres.

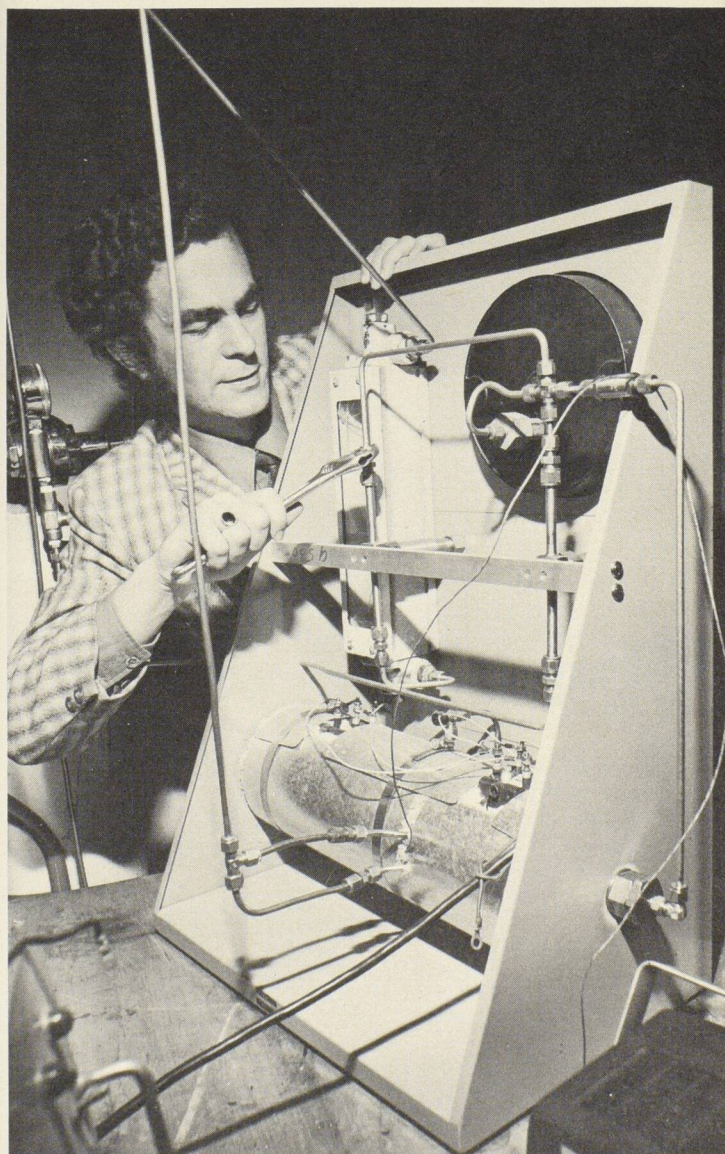
Pour contourner l'obstacle, le Dr Ledwell s'est lancé dans de nouvelles recherches qui, à son point de vue, devraient mener à une meilleure solution. Puisque les moteurs de nos voitures ont fait l'objet de nouvelles restrictions, notamment en matière de pollution et de consommation, le Dr Ledwell propose d'ajouter une petite quantité d'hydrogène enrichissant un mélange pauvre d'essence et d'air. L'essence demeurerait la source principale d'énergie mais l'hydrogène ajouté augmenterait le rendement thermique, c'est-à-dire que l'on pourrait parcourir plus de miles par gallon. En outre, le problème de la pollution serait pratiquement réglé.

Des quantités limitées d'hydrogène peuvent être obtenues de différentes sources, notamment des usines de traitement de matériaux où l'hydrogène est un sous-produit et des usines à gaz où l'on produit le gaz en distillant le charbon; le Dr Ledwell envisage donc différentes utilisations de l'hydrogène comme combustible dans un avenir proche. Le problème à résoudre est celui du poids du réservoir de stockage. En conséquence, il semble que les locomotives pourraient être converties à l'hydrogène car le poids dans les chemins de fer n'est pas un facteur important. Les métros, les sous-marins et l'industrie minière pourraient également s'en servir d'autant plus que la combustion de l'hydrogène sous terre ne présente pas de risque du point de vue de la pollution.

En ce qui concerne le chauffage des habitations, le Dr Ledwell nous a dit qu'une chaudière à hydrogène permettrait de se passer de cheminées et de tuyaux d'aération car la flamme est très propre et la combustion ne donne que de la vapeur d'eau. En outre, il y aurait économie car 25 à 30% de la chaleur produite par une chaudière ordinaire alimentée au gaz ou en dérivés du pétrole se perdent par la cheminée.

Il nous a dit: "Nous ne sommes toutefois pas sûrs que l'humidité relative qui résulterait d'un chauffage à l'hydrogène dans les maisons soit appropriée aux intérieurs canadiens."

Le stockage de l'hydrogène par les propriétaires ne semble pas poser de problèmes. L'hydrogène produite dans une centrale nucléaire, par exemple, serait tout simplement dirigée par des pipe-lines vers les zones urbaines. Ces pipe-lines seraient naturellement très longs en raison du fait que les centrales nucléaires sont construites dans des endroits isolés. Les réservoirs à hydrures métalliques pourraient être utilisés pour stocker l'hydrogène en dehors des périodes de pointes de la consommation. Les pipe-lines serviraient en outre de réservoirs partiels d'hydrogène sous pression. Le consommateur recevrait de l'hydrogène de la même manière que le gaz naturel. □



Dr. Tom Ledwell of NRC's Division of Mechanical Engineering, makes adjustment to a valve on a model devised for the storage of hydrogen.

• Le Dr Tom Ledwell, de la Division de génie mécanique du CNRC, règle une vanne du circuit d'hydrogène d'une de ses maquettes de réservoir.