

L'hydrogène : combustible du futur



A. MRAOUI
Attaché de recherche
E-mail :
mraoui@altern.org

L'hydrogène est un gaz inodore et incolore, et c'est le plus léger de tous les éléments chimiques. Il est une matière première essentielle de l'industrie chimique minérale et organique. Liquéfié, c'est le combustible de choix pour les fusées pour ses performances de loin les meilleures.

L'hydrogène est à envisager comme un vecteur d'énergie au même titre que le gaz naturel, il peut être la solution future au problème du 21ème siècle, à savoir la raréfaction des réserves pétrolières. Afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et la pollution croissante de l'environnement (selon le protocole de Kyoto), plusieurs pays envisagent son utilisation industrielle en remplacement des hydrocarbures d'origine fossile, dont le gaz naturel est le moins polluant. En effet, lors de sa combustion il n'y a que production d'eau. Les hydrocarbures dégagent des oxydes de carbone, du soufre, des NO_x, des poussières, et des résidus imbrûlés.

L'hydrogène est un fluide dont les propriétés sont inégalables. L'une de

ces propriétés intéressante, est qu'il peut être converti en électricité électrochimiquement grâce aux piles à combustibles, avec une très grande efficacité (non limité par le cycle de Carnot, qui est le cas de toutes les centrales utilisant les combustibles fossiles ou nucléaires). Tirant partie de l'avantage d'un rendement élevé, les industriels électriques, équipementiers et fabricants supervisent des recherches en piles à combustibles.

On peut envisager différentes sources pour la production d'hydrogène, d'origines fossiles ou renouvelables. Les sources fossiles (gaz naturel, charbon, pétrole, ...) peuvent être privilégiées en premier temps comme source temporaire, afin que l'hydrogène entre dans les habitudes de consommation (pour que son utilisation se généralise à différents secteurs d'activité); dans ce cas un procédé efficace de captage et de traitement des rejets (gaz à effet de serre) doit être développé.

L'obtention de l'hydrogène à partir des biomasses (déchets organiques municipaux solides ou liquides), peut être un procédé de valorisation et de traitement des résidus encombrants dont le stockage et le recyclage engendrent des dégradations de l'environnement. Un programme de traitement de ces déchets peut s'inscrire dans une volonté de préserver

l'environnement et le développement durable.

L'électrolyse de l'eau est la technologie à privilégier pour la production d'hydrogène propre. A condition que l'électricité nécessaire ne soit pas d'origine fossile. On peut envisager une source hydraulique, éolienne, marine, géothermique ou solaire.

Pour une production en masse, les procédés thermochimiques sont très adaptés. En effet, on a la possibilité de développer un procédé à deux étapes, où, on fait réagir l'eau avec le minerai dans les sites de consommation. Le combustible produit est ainsi utilisé localement. Puis, le minerai épuisé doit être acheminé vers les sites de traitement et de recyclage (des régions très ensoleillées). Le transport devient ainsi plus aisé et moins dangereux, puisque sous forme d'oxydes solides.

Selon les régions, on peut privilégier un procédé ou un autre pour contribuer au développement local et subvenir aux besoins énergétiques des collectivités.

Le développement de combustibles, comme l'hydrogène, pouvant être produits sur la base d'une source d'énergie propre, universelle et durable est préférable afin d'empêcher une crise énergétique mondiale ainsi que les catastrophes naturelles en relation avec des modifications climatiques dues à l'intervention humaine

A. MRAOUI

Télesurveillance des installations de production d'eau chaude solaire



«télesurveillance d'une installation de production d'eau chaude»

Les installations de chauffe eaux solaires ont été utilisées dans de très nombreuses applications dont les plus répandues sont : la production d'eau chaude sanitaire, le chauffage des locaux, des applications industrielles et agricoles.

Pour garantir le bon fonctionnement et

déterminer les performances énergétiques, ces installations seront munies d'un système de télesurveillance.

L'objectif et principe de fonctionnement :

La télesurveillance d'une installation solaire a deux objectifs principaux :

- ▶ établir des bilans énergétiques de l'installation.
- ▶ faciliter la détection et le diagnostic des dysfonctionnements éventuels et ce faisant, améliorer le rendement de l'installation.

Le fonctionnement du système est basé

sur l'outil Internet pour le télé suivi et l'acquisition des informations émanant du site, il comprend généralement trois composantes :

- ▶ la mesure des paramètres essentiels de fonctionnement,
- ▶ le stockage, la mise en forme et la transmission de ces paramètres
- ▶ l'analyse des résultats.



Mme Fatiha Bouhired
Chercheur, Chef de projet
e-mail :fbouhired@hotmail.com