

# JMT

La pile à combustible est certes intéressante intrinsèquement (je suis ingénieur et je me souviens des missions Apollo lunaires !!) mais elle fonctionnera au sein d'une **chaîne** et c'est l'intérêt global de toute la chaîne qu'il faut étudier.

énergie de base ---> centrale énergétique ---> énergie électrique ---> électrolyseur---> hydrogène ---> pile à combustible ---> électricité ---> moteur électrique ---> mouvement

vent ----> éolienne ---> énergie électrique ---> électrolyseur ---> hydrogène ---> pile à combustible ---> électricité ---> moteur électrique ---> mouvement

soleil ---> panneau photovoltaïque ---> énergie électrique ---> électrolyseur ---> hydrogène ---> pile à combustible ---> électricité ---> moteur électrique ---> mouvement

Chacune de ces transformations a un **rendement** ( de 60 à 90%, le rendement final étant le produit des divers rendements, souvent de l'ordre de 20 à 30 %) et des **“points durs”**

Par exemple utiliser des éoliennes ça peut paraître bien mais si elles sont à aimants permanents comme c'est la mode actuellement, cela pose la question des terres rares qui ne sont pas disponibles en quantité illimitées (*certes on peut encore augmenter la production de terres rares mais cela aura un coût énergétique, environnemental, humain, etc...*)

idem pour les moteurs électriques !

idem quand on change de tension : on a besoin d'appareillages dont le rendement est par nature inférieur à 1 et qui consomment aussi des produits et matières premières

Par ailleurs les piles à combustible utilisent des métaux rares. S'il ne s'agit que d'équiper des véhicules à 40.000€ dont un marché de niche pour riches ou usages spéciaux, les quelques dizaines de millions de véhicules à terme arriveront sans doute à être équipées. On est juste là dans les délires Rifkiniens et sa fameuse Troisième Révolution Industrielle (voir <http://aid97400.lautre.net/spip.php?article1273> on pourra sans doute en reparler valablement quand on sera mettons 500 millions sur la planète?

## **Mais quid avec 10 milliards d'habitants sur Terre et de 2 à 3 milliards d'automobiles?**

Or pour se déplacer on n'a pas besoin d'électricité, on a besoin de force motrice : par exemple avec la chaîne suivante à “air comprimé”:

vent----> éolienne ---> air comprimé> stockage primaire ----> réseau d'air comprimé ---->station service -----> stockage secondaire -----> moteur > mouvement

mais aussi **stockage ----> moteur/compresseur à air---> alternateur/moteur ----> électricité** (utilisation du réservoir du véhicule ou du stockage du domicile pour alimenter le réseau électrique en heure de pointe) et inversement **stockage <---- moteur/compresseur à air <---- alternateur/moteur <---- électricité** (production d'air comprimé en heures “creuses”, lesquelles peuvent être des pointes d'Enr à n'importe quelle heure)

L'autre avantage de l'air comprimé c'est l'autonomie limitée des véhicules ce qui limitera leur utilisation à des créneaux pertinents (villes, banlieues, zones rurales, desserte terminale des TCSP) et qui forcera à utiliser les transports en commun pour le reste, transport en commun en site propre n'ayant pas besoin d'une énergie autonome

Jean-Marc Tagliaferri