

Développement de la filière hydrogène à La Réunion

- Introduction -

Les hasards de l'histoire et de la géographie ont déjà fait de l'île de La Réunion le territoire du Monde où l'énergie solaire est la plus présente. Les récentes évolutions technologiques peuvent lui permettre de s'affranchir presque totalement du charbon et du pétrole et d'en faire ainsi la première région verte du Monde.



Notre soleil abondant est à l'origine de ce miracle, mais pas seulement. Une conjonction d'intérêts semble se dessiner en faveur d'investissements conséquents pour que ce petit territoire soit en pointe dans la transition énergétique souhaitée par les cinq grands continents.

Tout le monde s'accorde à dire qu'il va falloir rapidement trouver de nouvelles énergies pour prendre le relais de nos réserves de pétrole en cours d'épuisement et de notre nucléaire en fin de vie. Oui, mais qui va ouvrir le bal ? Quelques pays d'Europe du Nord et quelques autres se sont lancés dans cette direction, mais les énormes investissements à débloquent tardent à venir.



Centrale hybride de PRENZLAU (Allemagne)

L'une des premières installations disposant d'une production-tampon d'hydrogène.

Installation rachetée récemment par la Sté française Mc PHY de Grenoble.

XX

La révolution économique et industrielle générée par cette transition a en effet de quoi refroidir les meilleures volontés.

Il en est tout autrement d'un petit territoire insulaire. Et le succès quasiment garanti de l'opération terminerait de convaincre les investisseurs continentaux pour se lancer dans l'aventure.

Le programme d'équipement de l'île pour parvenir à ce résultat est connu dans ses grandes lignes. La première priorité est bien sûr de décarbonner notre électricité insulaire, autrement dit de supprimer pétrole et charbon de nos sources d'approvisionnement en énergie.

Une fois encore, la chance nous sourit puisque notre relief et notre situation géographique sont particulièrement favorables. L'installation en altitude de réserves d'eau sur toute l'île est une garantie d'obtenir en permanence une réserve d'énergie hydraulique pour alimenter notre réseau lorsque le soleil ne brille pas.

Par contre, en cas de surproduction d'énergie solaire, en particulier aux heures les plus chaudes, l'énergie électrique inutilisée pourra être injectée, soit pour remonter l'eau dans ces réservoirs d'altitude, soit pour alimenter divers dispositifs de stockage, soit enfin pour faire l'électrolyse de l'eau et produire ainsi l'hydrogène nécessaire pour alimenter les piles à combustible des voitures électriques nouvelle génération à grande autonomie.

Les voitures électriques urbaines, quand à elles (batteries traditionnelles), pourront, sans complexe s'approvisionner en énergie sur le réseau électrique insulaire décarbonné sans crainte d'augmenter notre consommation d'énergies fossiles.

Il restera bien sûr à installer des équipements complémentaires pour des réglages plus fins du débit électrique. Certains types de batteries sont particulièrement adaptés, mais il existe toute une panoplie d'autres moyens que nos ingénieurs savent parfaitement maîtriser : volants d'inertie, super condensateurs, etc.

Pour un stockage d'énergie de plusieurs jours, outre les STEP (Stockage d'Energie par Pompage), d'autres techniques peuvent être utilisées comme le stockage d'énergie sous forme de chaleur, d'air comprimé, etc.

Cerise sur le gâteau, les stocks d'hydrogène constitués pour la mobilité (voitures, poids lourds, bateaux, etc. équipés de piles à combustible et bien d'autres usages), pourront aussi être utilisés pour réguler notre réseau électrique au moyen de centrales électriques à gaz ou de piles à combustibles de grande dimension, adaptées à cet usage.

Quelques chiffres pour conclure cette introduction :

- Selon certains experts, la masse totale d'énergie reçue du soleil par la planète Terre, est 15.000 fois supérieure à toute l'énergie consommée par les humains.
- Un hectare de capteurs solaires produit 100 fois plus d'énergie que l'énergie contenue dans la biomasse d'un hectare agricole.
- Enfin, 10 kg d'hydrogène produisent autant d'énergie que 500 kg de batteries.

XX

Le projet Myrte en Corse

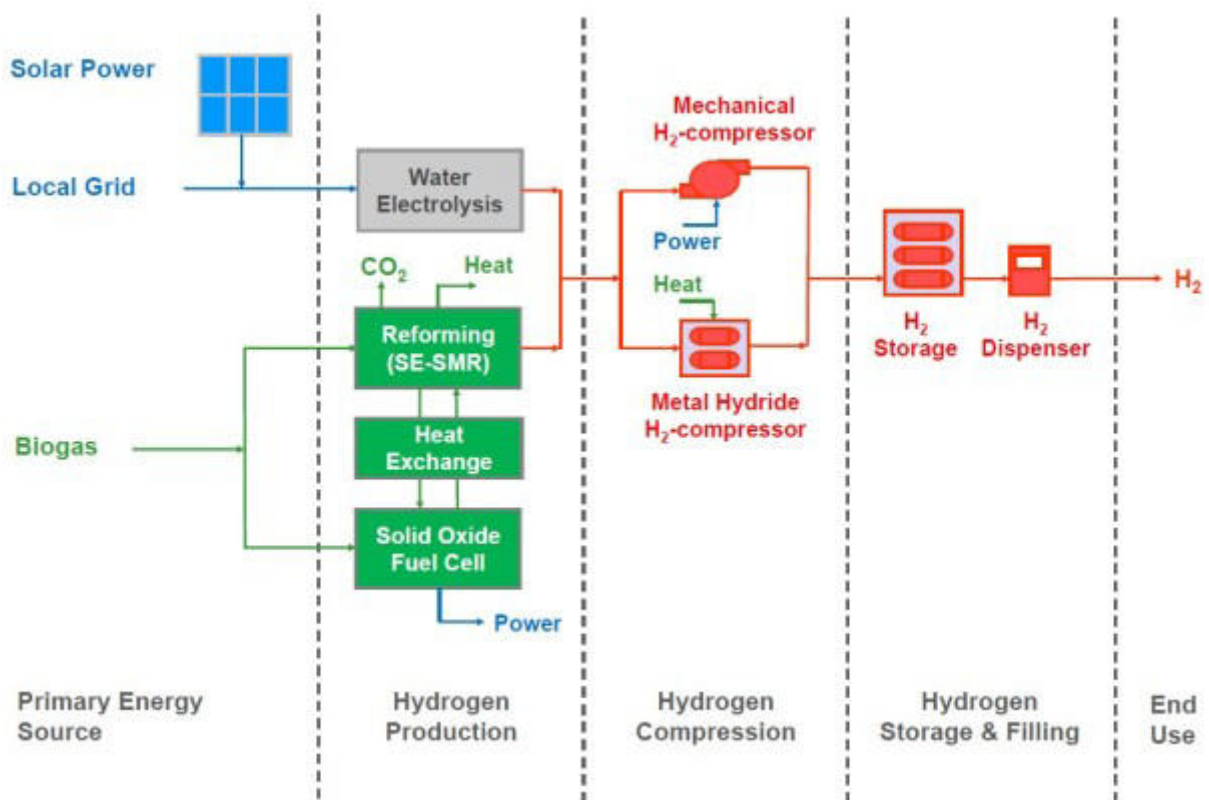
Le CEA, l'Université de Corse et HELION (Groupe Areva) ont inauguré le 9 janvier 2012, à Ajaccio, la plateforme de recherche et développement solaire et stockage de l'énergie : MYRTE.

Cette plateforme soutenue par la Corse, l'Etat et l'Europe, a pour objectif de rendre possible, grâce à l'hydrogène, l'intégration massive des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique de l'île.

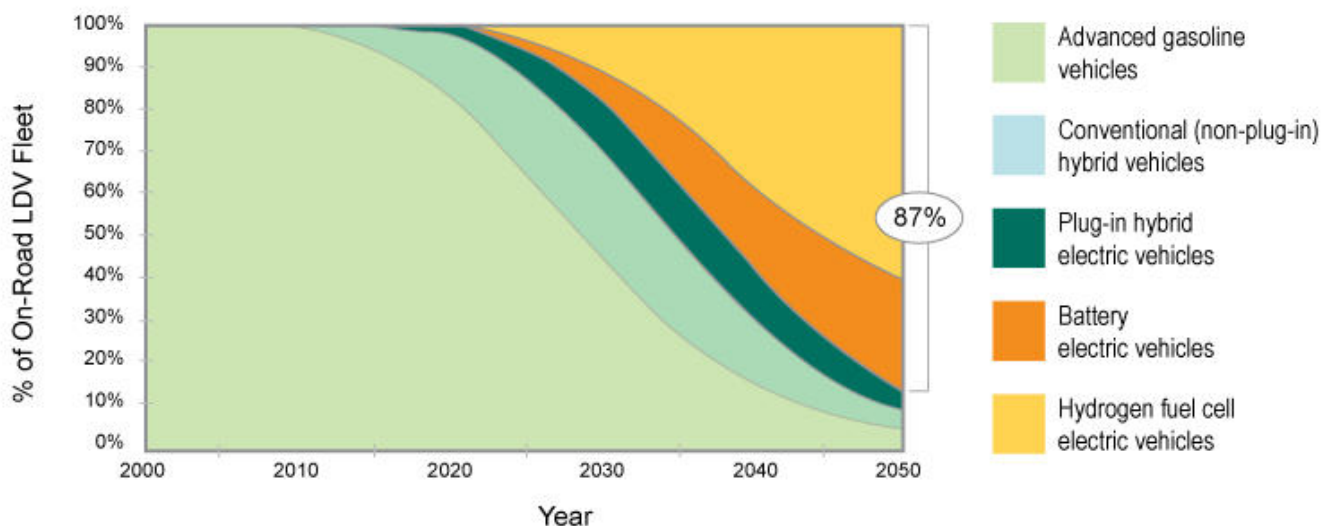
Cette plateforme est à la fois :

- Un site de production d'hydrogène à partir des ressources locales en énergies renouvelables
- La démonstration de la faisabilité d'une nouvelle technologie de production et de compression d'hydrogène
- La concrétisation des recherches des entreprises et des laboratoires norvégiens.

Below: The principles of Hynor Lillestrøm.



Projet californien de réduction de la pollution automobile grâce au développement des voitures à hydrogène



Ce qui est intéressant de noter c'est que cette projection des Américains prévoit une progression des voitures électriques à batteries, moins importante que celle des voitures à hydrogène et une quasi disparition du moteur à explosion vers les années 2050.

XX

Ferme solaire de St. Benoit

(voir fichier suivant)

Rappel des enjeux **énergétiques de la Réunion**

- Faire passer la part des ENR de 33% à 50% en 7 ans
 - Alors que la consommation annuelle augmente de 50 GWh/an soit la production de 5 centrales comme celle de BETHLEEM !... Et la plus faible augmentation jamais mesurée !!
 - Alors que les procédures d'appels d'offres sont longues et déconnectées des réalités de chaque territoire : politique, géographique, économique..
 - Alors que les seuls projets « dans les tuyaux » à cette échéance (éolien – PV+stockage – EMR - Canne fibre - Méthanisation) ne représente que 5 années d'augmentation de la consommation

- Faire face à l'arrivée des véhicules électriques
 - Sans augmenter la part des productions fossiles
 - Sans saturer les réseaux de transport et de distribution

- Maintenir la qualité de service
 - Malgré un taux d'énergie intermittente élevée
 - Malgré une prévisions difficile des jets d'aménagements (Tram-Train, ZAC, ...)

- Maintenir un coût acceptable pour la collectivité
 - Malgré la hausse prévisible du coût des énergies fossiles
 - Malgré le coût des ENR

Synthèse des prévisions d'EDF :

- 380 à 700 à GWh d'ENR à fournir en plus dans 7 ans

- 80 à 120 MW d'appel en pointe à construire dans 7 ans

Le stockage d'énergie un enjeu majeur

- Pour faire face à l'intermittence du soleil (photovoltaïque), du vent (éoliennes), etc.
- Pour le transfert d'énergie dans le temps et dans l'espace
- Pour les services au système électrique (lissage, régulation, etc.)

&&&&&&&&&&&

Présentation de la problématique énergétique de La Réunion
par la Sté AREVA lors de l'atelier Hydrogène Energie
organisé par la Faculté des Sciences de La Réunion

le 25 février 2014.

(voir fichier suivant)