



La BMW i-Hydrogen Next est un gros SUV animé par un moteur électrique qui est alimenté par une pile à combustible. Commercialisation prévue en 2022.

L'hydrogène est l'avenir de la voiture électrique

Dans le monde de l'automobile, l'hydrogène revient dans la course des voitures propres en étant la meilleure solution aux problèmes de batteries et d'autonomie des véhicules électriques. Les Japonais ont dégainé les premiers avec la Toyota Mirai, mais les Allemands et les Français suivent en mettant des milliards d'euros sur la table. Une bonne raison de revenir au projet réunionnais « Green Energy Revolution Reunion Island » (GERRI) qui, en mars, 2008, proposait une filière locale de production d'hydrogène à l'horizon 2030.

Par Ignace de Witte - ignacedewitte@ecoaustral.com

La Tesla n'est même pas encore importée officiellement à La Réunion (même si une vingtaine roulent déjà sur l'île) qu'elle est déjà dépassée technologiquement par la Toyota Mirai (« futur » en japonais), qui fonctionne avec une « pile à combustible », c'est-à-dire un petit réacteur à hydrogène. L'avantage de ce « carburant » est qu'on fait le plein en 3 minutes, pour une autonomie de 500 km.

L'hydrogène n'est pas un sujet nouveau à La Réunion. Le projet Green Energy Revolution

Reunion Island (GERRI), publié en mars 2008 dans le prolongement du Grenelle de l'environnement, proposait de faire de l'île un pôle d'excellence pour les énergies renouvelables, en créant notamment une filière locale de production d'hydrogène à l'horizon 2030. Tout le monde était emballé : Nicolas Sarkozy (président de la République), François Fillon (Premier ministre), Yves Jégo (secrétaire d'État à l'Outre-mer), Jean-Louis Borloo (ministre de l'Écologie), Jean Ballandras (secrétaire général aux

Affaires régionales à la préfecture de La Réunion), sans oublier les collectivités locales, au premier rang desquelles la Région, alors présidée par Paul Vergès. Un « groupement d'intérêt public » a été mis en place par l'État et la Région, présidé par Guy Dupond. En janvier 2010, Nicolas Sarkozy est venu en personne inaugurer la ferme photovoltaïque du groupe Akuo Energy à Pierrefonds, une des briques du projet GERRI. « En matière d'énergies renouvelables et de réduction des émissions, c'est La Réunion qui

va montrer le chemin et c'est La Réunion qui va devenir une référence pour la France et une référence dans le monde », annonçait le président français.

Sept milliards d'euros pour développer l'hydrogène en France

Hélas, en 2013, le groupement d'intérêt public est dissous car la Région stoppe son financement,

préférant intervenir dans le domaine des énergies renouvelable au travers d'une autre structure. Une partie des projets labellisés GERRI ont été repris par la SPL Horizon, mais l'hydrogène est passé à la trappe. C'est dommage car l'hydrogène s'avère être aujourd'hui la meilleure solution aux problèmes de batteries et d'autonomie des véhicules électriques. Le Premier ministre français a sans doute lu comme nous *L'Île Mystérieuse* de Jules Verne, paru en 1875, où l'auteur présente l'hydrogène comme source inépuisable d'énergie. En tous cas, Jean Castex, en concertation avec Emmanuel Macron, a indiqué vouloir y consacrer 7 milliards d'euros, dont 2 milliards dans le cadre du « plan de relance ».

La France produit actuellement 992 000 tonnes d'hydrogène par an, mais quasi-exclusivement à l'aide d'énergie fossile, par « vaporeformage d'hydrocarbures ». L'objectif du gouvernement est de booster la production d'hydrogène à partir d'énergie renouvelable, par électrolyse, pour avoir une énergie vraiment propre.

L'Allemagne, qui vient d'annoncer un plan de 9 milliards d'euros pour la filière *wasserstoff* (hydrogène en allemand) a opté pour une approche diamétralement opposée. Les constructeurs allemands, BMW en tête, sont encouragés depuis longtemps à développer des modèles roulant à l'hydrogène, même si celui-ci est produit par l'industrie pétrolière et donc de façon polluante. En Allemagne, l'hydrogène est disponible dans certaines stations-service depuis 2004.

BMW : un pionnier avec son modèle Hydrogen 7

BMW a ainsi été la première marque au monde à commercialiser une voiture fonctionnant à l'hydrogène parfaitement utilisable au quotidien, dès 2007. La BMW hydrogen 7 est très vite devenue la coqueluche d'Hollywood où elle était disponible pour 118 000 dollars, soit à peine

Jean Ballandras

Jean Ballandras, qui était en 2007 secrétaire général aux Affaires régionales à la préfecture de La Réunion (SGAR) et très impliqué dans le projet GERRI, a entre-temps quitté la préfectorale et il occupe actuellement un poste de directeur au sein du groupe Akuo Energy, acteur majeur de la transition énergétique, qui a installé plusieurs fermes solaires dans le monde et à La Réunion (dont celle de Pierrefonds inaugurée par Nicolas Sarkozy). Cette entreprise installe aussi des stations-service hydrogène. L'hydrogène est à portée de main.

plus cher que la thermique équivalente (BMW 760i). Le 5 juin 2007, Brad Pitt et Angelina Jolie ont ainsi fait sensation en arrivant à la première du film *Ocean's Thirteen* à Los Angeles avec leur BMW hydrogen 7. Richard Gere, Sharon Stone et Arnold Schwarzenegger ont également craqué pour cette berline.

La BMW hydrogen 7 a ouvert la voie, c'est incontestable. C'est même un des éléments qui ont conduit La Réunion à s'intéresser alors à l'hydrogène et à en faire un axe de développement figurant en bonne place dans le projet GERRI. Sa technologie est pourtant aujourd'hui totalement obsolète. En effet, la

bouton au tableau de bord, c'est juste une question de réglage de l'injection. Cette voiture est donc en réalité une hybride, qui peut parcourir 190 km avec le plein d'hydrogène (8 kg) et 480 km avec le plein de SP95 (74 litres), soit une autonomie de 670 km.

Aujourd'hui, c'est Toyota qui dégage le premier

Cela explique pourquoi BMW a été peu suivi sur cette technologie. D'autres marques ont développé des prototypes (Ford, Honda, Mazda, Chevrolet), mais personne n'a franchi le stade de la commercialisation car tout le monde travaillait déjà sur l'étape technologique suivante : la « pile à combustible » (*Fuel Cell* en an-



L'hydrogène est l'avenir de la voiture électrique car il permet de faire le plein en 3 minutes pour une autonomie de 500 km.

Le 5 septembre 2007, le Dr Edmund Stoiber, président de Bavière, est venu rencontrer Nicolas Sarkozy à l'Élysée à bord d'une BMW hydrogen 7 : c'était la toute première fois qu'une voiture à hydrogène roulait dans Paris. Michel Matthieu, directeur de HG automobiles, importateur BMW à La Réunion à l'époque, a eu le privilège de rouler dans une de ces voitures, à Munich, et il nous avait alors confié : « *Le plaisir de conduire, caractéristique essentielle de la marque à l'hélice, est bel est bien intact avec le moteur hydrogène.* »

BMW hydrogen 7 est équipée d'un moteur V12 de 6 litres de cylindrée qui ressemble furieusement au V12 essence de son équivalent thermique. La voiture elle-même est d'ailleurs en tous points identique, à la seule différence du badge Hydrogen 7 sur la malle arrière, un volume de coffre diminué et la présence de deux trappes à carburant au lieu d'une seule. Et pour cause : l'Hydrogen 7 possède deux réservoirs et le moteur à pistons fonctionne indifféremment avec les deux carburants, on bascule de l'un à l'autre à l'aide d'un petit

glais). Il s'agit d'un réacteur dans lequel on fait se rencontrer de l'hydrogène et de l'oxygène mais, au lieu de provoquer une forte détonation comme on a tous pu le constater en cours de chimie, le réacteur produit chimiquement du courant. Pour expliquer le processus simplement : par électrolyse de l'eau, on peut séparer l'oxygène de l'hydrogène et par le procédé inverse, c'est-à-dire en mélangeant de l'hydrogène et de l'oxygène, on peut créer du courant. Celui-ci n'est pas stocké, mais utilisé immédiatement par le moteur électrique. [...]