



TOYOTA

ALWAYS A
BETTER WAY

Communiqué de presse

9 septembre 2013

La voiture à pile à combustible

En remplaçant le moteur à essence par une pile à combustible hydrogène (PAC), le véhicule hybride à pile à combustible (FCHV = Fuel Cell Hybrid Vehicle) s'inscrit dans la suite logique de la voiture hybride.

Toyota estime que les solutions apportées par le FCHV aux problèmes d'énergie et de pollution le rapprochent au plus près de l'éco-voiture ultime, l'hydrogène étant une source d'énergie idéale car ultra-propre.

D'ores et déjà, l'entreprise est parvenue à surmonter certaines des barrières historiques à la réalisation de modèles à pile à combustible hydrogène commercialisables, en se rapprochant notamment de ses objectifs: une autonomie et des performances comparables à celle des motorisations essence et diesel, sans aucune émission polluante.

Toyota applique sa technologie Hybrid Synergy Drive (HSD) aux FCHV en remplaçant le moteur à essence par une pile à combustible et les réservoirs d'essence par des réservoirs d'hydrogène hautement comprimé. Les composants électriques restent identiques à ceux d'une motorisation Full Hybrid et, comme chez celle-ci, la batterie de 21 kW sert aussi à stocker l'énergie récupérée au freinage.

Tout en poursuivant ses recherches sur la longévité et la fiabilité des PAC ainsi que sur l'abaissement sensible de leur coût et des émissions de CO₂ du puits à la roue, Toyota prévoit de lancer une berline FCHV accessible dont les performances égaleront celles de modèles conventionnels à moteur thermique. Elle sera commercialisée à partir de 2015 en Europe, au Japon et aux États-Unis.

Le FCV-R Concept – lui-même dévoilé au Salon de l'Automobile de Tokyo 2011 – témoignait d'avancées notables en termes de performances, de consommation de carburant et d'encombrement par rapport au FCHV-adv, concept plus ancien d'un véhicule à PAC basé sur le SUV Highlander et présenté en 2008.

Mesurant 4,745 m de long, 1,510 m de haut et 1,790 m de large, la berline FCV-R Concept dispose d'une autonomie d'environ 700 km* tout en n'émettant aucun rejet de CO₂, NO_x ou matières particulaires (MP), mais uniquement de la vapeur d'eau.

Toyota Belgium
Leuvensesteenweg 369
1932 Zaventem
T +32 2 386 72 11
www.toyota.be

Media site : <http://press.toyota.be>
Blog : toyotabelgique.tumblr.com
Facebook : www.facebook.com/toyotabelgium
YouTube: www.youtube.com/toyotabelgium
Twitter: @ToyotaBelgium

Parallèlement, des progrès ont aussi été accomplis sur la pile à combustible elle-même et sur les réservoirs d'hydrogène.

D'une densité de puissance jusqu'alors inégalée – 3,0 kW/litre –, cette pile à combustible est nettement plus petite que celle des FCHV précédents.

Qui plus est, l'augmentation notable de son efficacité énergétique s'est traduite par une nette diminution de taille des réservoirs d'hydrogène. Ceux-ci ne sont plus au nombre de quatre mais de deux et leur conception nouvelle a permis l'emploi d'autres matériaux, la modification de leur procédé de fabrication et, en fin de compte, la réduction des coûts.

Ces deux réservoirs et la pile sont installés sous le plancher, ce qui préserve le volume de l'habitacle et du coffre afin de créer une berline familiale très pratique. Toyota estime qu'à partir des années 2020, les FCHV auront atteint le stade de grande diffusion et compte en vendre des milliers chaque année. Plusieurs facteurs viendront doper ce marché : l'apparition de nouvelles évolutions techniques, l'implantation progressive de stations-service d'hydrogène et la réduction des coûts liée à l'arrivée à maturité de cette technologie.

La pile à combustible Toyota a toujours été à la pointe de cette technologie. Depuis les premiers travaux de l'entreprise sur les FCHV en 1992, les progrès techniques réalisés ont considérablement accru en tous points les performances de ces véhicules.

La pile qui équipera le modèle appelé à sortir en 2015 affiche actuellement le record mondial de densité de puissance, avec 3 kW par litre – soit plus du double de la densité de celle du FCHV-adv présenté en 2008.

La mise au point d'un survolteur à haut rendement a permis d'augmenter suffisamment la tension du système pour diminuer à la fois la taille du moteur électrique et le nombre d'éléments de la pile. Conséquence : le nouveau système est à la fois moins coûteux et plus performant, tandis que la pile elle-même est deux fois plus légère et plus petite que la version antérieure installée sur le concept FCHV-adv de 2008.

Les dernières évolutions technologiques

Pour donner la mesure des progrès accomplis en matière d'efficacité énergétique depuis 1992, l'autonomie est passée de 330 km à 830 km**. Simultanément, la plage opérationnelle de la pile à combustible s'est considérablement accrue, le démarrage par très grand froid étant désormais possible jusqu'à – 30 °C grâce à l'adoption de nouveaux matériaux de fabrication.

Parallèlement, les efforts se sont concentrés sur l'indispensable réduction des coûts.

Ainsi, il a été possible de ramener le prix du système (comprenant la pile à combustible et les réservoirs d'hydrogène comprimé) au 1/10^e de celui du FCHV-adv. Mais pour démocratiser rapidement cette technologie, Toyota compte le réduire encore de moitié et atteindre ainsi le 1/20^e de ce coût.

S'il semble aujourd'hui réaliste de parvenir à un tarif véhicule inférieur à 10 millions de yens (80 000 €), TMC compte poursuivre cette baisse des coûts pour commercialiser le futur modèle à un prix plus abordable.

*Selon le cycle d'essais japonais JC08 (essais internes Toyota)

**Selon le cycle d'essais japonais 10-15 (essais internes Toyota)

Pour de plus amples informations, n'hésitez pas à contacter:

Koen Dekoning Tél: +32 2 386 73 39 Mob :+32 473 55 55 49 koen.dekoning@toyota.be