



Les véhicules hybrides vont-ils s'imposer sur le marché automobile, en attendant une hypothétique voiture à hydrogène fiable et bon marché à l'horizon 2020-2025 ? Peut-être, si l'on en croit les constructeurs automobiles qui parient plus que jamais sur ces

voitures roulant à la fois au carburant et à l'électricité, à l'instar de PSA ou Honda qui présentent de nouveaux projets dans ce domaine. Honda a dévoilé le prototype de sa future Insight Hybrid, une berline cinq porte commercialisée au printemps 2009 et qui se veut "la voiture hybride la moins chère du marché", à moins de 20.000 euros. Il espère en vendre 200 000 dans le monde.

Pour l'instant, la compétition reste quasiment cantonnée aux deux marques japonaises : "Il n'y a que deux constructeurs qui proposent vraiment des hybrides, c'est Toyota et Honda", explique Guillaume Mouren, analyste chez Xerfi. Et l'Insight "va commencer à sérieusement menacer la Prius", commercialisée autour de 26.000 euros, en se rapprochant des prix des véhicules à essence, souligne-t-il.

Toyota, pionnier et leader du marché, dévoilera pour sa part la troisième version de son modèle à succès lors du salon de Détroit en janvier prochain. Lancée au Japon en 1997, la Prius a été introduite dans le reste du monde à partir de 2000. Toyota a annoncé en mai en avoir vendu plus d'un million d'exemplaires. "Les hybrides sont vraiment un facteur clé" parmi les solutions technologiques avancées, continue à penser Tadashi Arashima, PDG de Toyota Motor. Son groupe vise des ventes d'un million de voitures hybrides au début des années 2010, pour ensuite étendre cette technologie à tous ses modèles dans la décennie 2020. D'ici là, de nouveaux acteurs souhaitent se lancer sur ce marché prometteur. Sur le créneau du haut-de-gamme, Mercedes présente au Mondial sa S400 BlueHybrid, tandis que sa concitoyenne allemande BMW dévoile la 750i Active-Hybrid.

Les deux modèles sont cependant des hybrides partiels, qui ne proposent qu'une baisse limitée de la consommation d'essence. Pour leur part, les Français ont pris du retard, les premiers modèles diesels hybrides de PSA devant être commercialisés en 2011 seulement. La Peugeot Prologue et la Citroën Hypnos présentées au salon sont encore des prototypes.

Mais le président de PSA Christian Streiff pense que ce type de motorisation aura un rôle très important à l'avenir : "Cette technologie pèsera entre 10 et 50 % du marché lors de la prochaine décennie. Nous nous préparons à l'hypothèse 50 %", a-t-il déclaré récemment. La technologie HYbrid4, que Peugeot proposera à partir de 2011, permettra une consommation de gazole de seulement 4 litres aux 100 km, soit des émissions de CO2 limitées à 109 grammes par km, équivalentes à celle d'une Peugeot 107. Un résultat remarquable pour un véhicule de cette taille. Par rapport au véhicule similaire doté d'une chaîne de transmission hybride essence le gain serait de l'ordre de 25 %.

Les hybrides ne représentent encore qu'environ 0,5 % du total des ventes d'automobiles dans les cinq plus grands pays d'Europe occidentale (0,39 % en France) mais avec la hausse inévitable, à moyen terme, des prix de l'essence et la baisse des prix de ventes, les voitures hybrides sont appelées à un bel avenir et Les Français sont 92 % à penser que la technologie hybride sera la plus utilisée dans les voitures dans une vingtaine d'années.

Reste à savoir quel type de moteur hybride s'imposera et là, la course technologique reste ouverte. Parmi les nombreuses pistes explorées on trouve notamment le moteur hybride air-essence. Le concept est simple : il s'agit de récupérer l'énergie perdue au

freinage ou lors des décélérations. Mais ici, cette énergie n'est pas stockée sous forme d'électricité mais d'air. Cet air est délivré par deux des quatre cylindres du moteur qui ne contiennent que l'air et ne servent pas de chambre de combustion.

L'air stocké permet ensuite d'enrichir la combustion dans les deux autres cylindres lors des accélérations. A vitesse constante, le gaz des cylindres à air vient également enrichir le mélange des cylindres à combustion. Le principe est aussi appelé moteur à cycle divisé. Le procédé se montre également peu coûteux à mettre en œuvre puisqu'il utilise des pièces employées dans la fabrication de moteurs conventionnels.

Ce moteur fait l'objet de recherche de pointe à l'Institut fédéral de technologie de Zurich ([Voir article du MIT](#)). Il devrait permettre d'abaisser très sensiblement le coût de production des moteurs hybrides tout en assurant d'excellentes performances, notamment en terme de consommation et de pollution, qui est réduite de 80 % en moyenne.

D'abord considérées comme des curiosités sans avenir, à la technologie dépassée, les voitures hybrides, grâce à une série continue de progrès technologiques, sont donc en train de s'imposer comme une solution de transition crédible pour les 15 prochaines années.