

## **Vehgan : nouveau prototype de Smart hybride au gaz naturel**

Après l'optimisation d'une Smart au gaz naturel en 2004 qui a permis de valider la pertinence du concept de downsizing pour les moteurs alimentés au gaz naturel, l'IFP développe aujourd'hui un prototype de Smart hybride alimenté au gaz naturel. Les travaux en partie financés par l'ADEME sont conduits en partenariat avec Gaz de France, VALEO et l'INRETS dans le cadre d'un projet labellisé par le PREDIT. L'IFP y met en œuvre ses compétences dans les technologies moteurs innovantes dédiées au carburant gaz naturel.

En tant que carburant, le gaz naturel présente un double intérêt :

- en raison de sa composition chimique, et comparé à l'essence, le gaz naturel permet de réduire significativement les émissions de CO<sub>2</sub> de près de 24 %, voire davantage selon le degré d'optimisation du moteur ;
- le recours au gaz naturel dont les réserves sont estimées à plus de 60 ans dans les conditions actuelles de consommation, contribue également à diversifier les approvisionnements en énergie pour les transports.

Le démonstrateur Vehgan (VEhicule Hybride au GAz Naturel) est basé sur des technologies moteur alliant un fort downsizing suralimenté et une hybridation optimisée de type "Mild-Hybrid".

L'IFP applique, depuis près de 10 ans, le concept du downsizing aux moteurs à allumage commandé, en particulier à ceux fonctionnant à l'essence. Celui-ci consiste à réduire la taille du moteur en lui associant une suralimentation adaptée pour maintenir des performances comparables à celles du moteur d'origine.

Sur la base de la machine StARS+X de Valeo, l'IFP développe les algorithmes permettant le contrôle du moteur thermique et de la boîte robotisée d'origine ainsi que la gestion énergétique optimale à bord.

Le système hybride assure ainsi la fonction "Stop&Start" (coupure du moteur thermique dès l'arrêt du véhicule), permet une récupération de l'énergie de freinage stockée dans des supercapacités, ainsi que l'assistance au démarrage et à l'accélération du véhicule.

De plus, associer ces concepts dans un véhicule hybride urbain alimenté au gaz naturel permet d'obtenir des performances environnementales significatives, sans affecter l'agrément de conduite : émissions de CO<sub>2</sub> inférieures à 80 g/km soit un gain de 32% par rapport au modèle essence, avec des émissions réglementées conformes aux normes actuelles (Euro 4). Avec une autonomie d'environ 200 km, le véhicule est doté de réservoirs composites ultra-légers intégrés sous le châssis, sans impact sur l'habitacle du véhicule.

*L'IFP est un organisme public de recherche et de formation, à l'expertise internationalement reconnue, dont la mission est de développer les énergies du transport du XXI<sup>e</sup> siècle. Il apporte aux acteurs publics et à l'industrie des solutions innovantes pour une transition maîtrisée vers les énergies et matériaux de demain, plus performants, plus économiques, plus propres et durables.*