

Communiqué aux médias

Dübendorf, St-Gall, Thoune, Thun, 14 septembre 2010

Les émissions de CO₂ des voitures hybrides et à gaz naturel

Les hybrides meilleures en ville, le gaz naturel gagnant sur autoroute

Tous ceux qui désirent une voiture peu polluante devraient se tourner vers les voitures hybrides ou à gaz naturel; pour ce qui est des émissions de CO₂, elles obtiennent de bien meilleurs résultats que les voitures à essence ou diesel. L'Empa a réalisé sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) une étude sur le comportement d'émission des voitures hybrides. Comparées aux voitures à gaz naturel, les voitures hybrides marquent des points en circulation urbaine, alors que les voitures à gaz naturel sont plus propres sur autoroute.

Les voitures hybrides ou à gaz naturel émettent nettement moins de dioxyde de carbone (CO₂) que les voitures à essence. Dans une étude effectuée sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) publiée récemment, l'Empa a examiné le comportement d'émission de CO₂ de voitures hybrides actuelles. Les conclusions de la comparaison avec les voitures à essence ou diesel: en ville ce sont les voitures hybrides qui sont les plus propres et sur autoroute, les voitures à gaz naturel. Hors agglomération toutes deux obtiennent des résultats à peu près aussi bons. En «exploitation mixte», autrement dit en conduite quotidienne réelle, ces deux concepts de motorisation permettent une réduction des émissions de CO₂ qui peut atteindre jusqu'à 25 pour-cent par rapport aux voitures à essence conventionnelles; ils constituent ainsi, à côté des carburants renouvelables tels que le biogaz ou le bioéthanol produits à partir de déchets, une mesure technique immédiatement applicable pour réduire les émissions de CO₂.

Une comparaison en laboratoire dans des conditions proches de la pratique

Dans cette étude, l'ingénieur de l'Empa Robert Alvarez et ses collègues ont comparé la consommation de trois voitures hybrides de types différents. Leur profil de consommation a été déterminé sur un banc d'essai à rouleaux d'une part avec le cycle de conduite prescrit par les normes de mesure des émissions de polluants et d'autre part aussi avec des profils de conduite «réels» correspondant mieux à la pratique de la conduite quotidienne en ville, hors agglomération et sur autoroute. Par ailleurs, ces chercheurs ont déterminé la quantité de courant récupérée lors du freinage et la consommation d'électricité tirée de la batterie de puissance pour soutenir le couple du moteur à combustion interne.

La comparaison avec des voitures à essence conventionnelles montre qu'en conduite urbaine les voitures hybrides ont un rendement deux fois plus élevé, ce qui exerce un effet positif correspondant sur leur consommation et leurs émissions de CO₂. Le nombre élevé des accélérations rapides et des freinages ainsi que la vitesse moyennement élevée dans ce mode de conduite «stop and go» conviennent particulièrement bien aux voitures hybrides. La voiture hybride totale, qui peut aussi parcourir de courts trajets uniquement avec son moteur électrique a obtenu là de meilleurs résultats que la voiture hybride sans possibilité de fonctionnement «tout électrique» (appelée hybride douce ou hybride moyenne) ou l'hybride de catégorie supérieure qui, du fait de son poids élevé, est très souvent équipée d'un moteur à combustion plus puissant et d'un moteur électrique plus petit.

Par contre, hors agglomération, la consommation de carburant et les émissions de CO₂ des voitures hybrides ne sont que faiblement inférieures à celles des voitures à essence et elles sont même du même ordre de grandeur sur autoroute. Du fait de la puissance élevée que requièrent les vitesses élevées hors agglomération, le moteur électrique ne peut plus guère soutenir le moteur à combustion. En résumé: les voitures hybrides sont donc idéales comme véhicule urbain.

Une autre alternative: les voitures à gaz naturel

Les voitures à gaz naturel constituent aussi une alternative pour la réduction des émissions de CO₂. Bien que techniquement largement identiques aux voitures à essence, elles émettent toutefois moins de CO₂ car le gaz naturel renferme moins de carbone que l'essence. En conduite urbaine, leurs émissions de CO₂ sont de 20 à 25 pour-cent inférieures à celles des voitures à essence tout en restant cependant supérieures à celles des hybrides totales (voir graphique). Hors agglomération, les voitures à gaz naturel et les voitures hybrides sont aussi propres les unes que les autres; sur autoroute, les véhicules à gaz naturel émettent même moins de CO₂ que les hybrides totales. Sur les trois profils de conduite, les émissions totales des voitures à gaz naturel sont tout à fait comparables à celles des voitures hybrides, et même inférieures en conduite essentiellement sur autoroute et hors agglomération.

Bibliographie

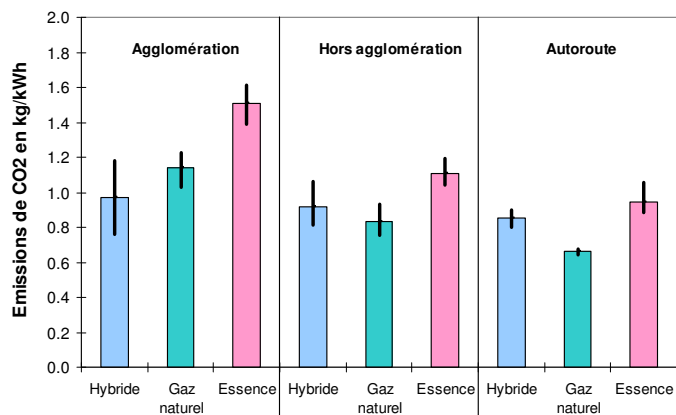
« Effect of hybrid system battery performance on determining CO₂ emissions of hybrid electric vehicles in real-world conditions», R. Alvarez, P. Schlienger, M. Weilenmann, EnergyPolicy (2010), publié en ligne le 3 août 2010, DOI:10.1016/j.enpol.2010.07.008

Informations

Christian Bach, Moteurs à combustion, tél. +41 44 823 41 37, christian.bach@empa.ch

Rédaction / Contact médias

Rémy Nideröst, Communication, tél. +41 44 823 45 98, redaktion@empa.ch



Emissions de CO₂ de voitures hybrides, à gaz naturel et à essence (3 véhicules par catégorie). Afin d'améliorer la comparaison, les émissions de CO₂ ont été rapportées au travail (en kWh) fourni sur les profils de conduite.

Le texte et le graphique en format électronique ainsi que l'étude complète en format PDF peuvent être obtenus auprès de redaktion@empa.ch