

La consommation et les émissions de CO<sub>2</sub> d'un véhicule sont cruciales pour la gamme de produits. Le parc de voitures neuves vendu est examiné chaque année pour chaque importateur en Suisse et les émissions de CO<sub>2</sub> du parc sont calculées. Si la moyenne de CO<sub>2</sub> émis est trop élevée, des pénalités doivent être payées à la Confédération. Dans les véhicules thermiques, la consommation de carburant et les émissions de CO<sub>2</sub> sont proportionnelles les unes aux autres. Si un moteur diesel ou essence consomme plus en cycle WLTP (Worldwide Light Duty Vehicle Test Procedure), il émet également plus de gaz à effet de serre. Pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, l'électrification du groupe motopropulseur (avec batterie HV) peut contribuer à réduire la consommation et donc les émissions de gaz à effet de serre. La mesure est réalisée sur un dynamomètre à rouleaux en enceinte climatique (environnement de test reproductible). Le véhicule doit être déplacé selon la courbe de vitesse de l'image principale après le démarrage à froid. L'accélération sur route est simulée, les phases d'arrêt sont intégrées et les vitesses sur autoroute sont également prises en compte. La mesure permet d'effectuer une comparaison de tous les véhicules dans des conditions de mesure identiques.

## 0 g/km pour les BEV

Pour les BEV, les émissions locales sont fixées par la loi à 0 g/km. Peu importe donc d'où vient la batterie, combien de matières premières et d'énergie ont été utilisées pour sa production (énergie grise) et si et comment le recyclage du dispositif de stockage d'énergie sera un jour organisé. Le seul paramètre déterminé sur le cycle est la consommation d'énergie électrique en kWh aux 100 km.

Si le législateur l'avait souhaité, les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la production d'électricité pourraient également être incluses. En Suisse, l'électricité issue de l'énergie hydraulique est contaminée par environ 10 g/kWh de CO<sub>2</sub>. Un système photovoltaïque a un effet de serre d'environ 50 à 100 g/kWh et le mix électrique allemand dépasse actuellement 460 g/kWh (forte proportion d'électricité au charbon). En Allemagne, un BEV émet à peu près la même quantité de CO<sub>2</sub> aux 100 km qu'un véhicule diesel. Par conséquent, les importateurs automobiles suisses souhaitent vendre autant de BEV que possible afin de réduire la moyenne des émissions de CO<sub>2</sub> de leur(s) propre(s) marque(s).

## Cas particulier PHEV

Les véhicules hybrides rechargeables présentent une solution intermédiaire : contrairement aux BEV, les batteries sont plus petites et plus légères. L'énergie électrique peut être chargée via une connexion enfichable. Si le véhicule est mesuré sur le banc d'essai, le cycle est répété jusqu'à ce que le SOC net (niveau de charge le plus



Lors des mesures au banc d'essai, les véhicules sont déplacés selon le cycle WLTP. Les phases d'arrêt sont une motivation pour intégrer un système start-stop (mild hybrid). Plus la consommation du moteur thermique est faible, plus les émissions de CO<sub>2</sub> sont faibles selon la norme.



Les émissions routières sont enregistrées à l'aide d'un appareil portable de mesure des émissions (PEMS).

bas autorisé par la gestion de la batterie) soit atteint et que le moteur à combustion pour l'entraînement démarre. Le cycle de 23,3 km est ensuite parcouru deux fois de manière hybride, le SOC étant peu autorisé à se déplacer. A l'étape suivante, le véhicule est à nouveau conditionné et un autre cycle est effectué. Le mélange d'énergie fossile et électrique est désormais calculé à l'aide d'une formule complexe. La proportion élevée de propulsion électrique dans le rôle d'essai (environ 75 à 80 %) se traduit par une faible consommation de carburant fossile de moins de 2 l/100 km, même dans les véhicules grands et lourds, et donc par des émissions de CO<sub>2</sub> négligeables par rapport aux hybrides et véhicules thermiques purs. La question de savoir si ces faibles émissions de gaz à effet de serre peuvent également être atteintes au quotidien dépend du client. Si vous ne rechargez pas systématiquement votre véhicule sur secteur, la consommation de carburant fossile et donc les émissions de CO<sub>2</sub> sont plus élevées que pour les véhicules thermiques purs, car la batterie génère une masse élevée.

## Consommation routière - RDE

Afin d'éviter toute manipulation de dispositifs ou de logiciels, chaque véhicule équipé d'un moteur à combustion doit également

passer un test RDE (Real Drive Emissions). Les conditions générales précisent combien de kilomètres doivent être parcourus en ville, sur route et sur autoroute dans la circulation quotidienne (environ un tiers chacun). Afin d'analyser les émissions, un appareil portable de mesure des émissions (PEMS) est monté sur l'attelage de remorque des véhicules. Tous les polluants limités et les émissions de CO<sub>2</sub> sont mesurés. Le RDE a notamment conduit à une optimisation significative des systèmes de réduction des polluants. La pression sur les constructeurs et équipementiers automobiles s'est accrue pour qu'ils respectent les valeurs limites même dans le trafic routier sans profils de vitesse spécifiés. Dans la prochaine norme d'émission Euro 7, les moteurs diesel et essence seront également mis au même niveau en termes de limites d'émissions polluantes. Les systèmes de catalyseurs chauffés et donc l'augmentation du prix de la technologie signifieront que, pour des raisons économiques, seuls les véhicules gros et coûteux équipés d'un moteur à combustion ou hybrides seront mis sur le marché. Un autre obstacle sera la limitation de l'usure des pneus et des freins. Les premiers en particulier influenceront également le BEV et donc le développement. En raison du couple d'entraînement élevé, l'usure des pneus des BEV est nettement plus élevée.