

Mesures des émissions de gaz d'échappement de véhicules en conditions réelles d'utilisation

Filière d'études: BSc en Technique automobile | Orientation: Technique du véhicule & Conception de véhicules

Chargés: Dr. Jan Czerwinski, Yan Zimmerli

Experts: Bruno Jäger, Alfred Leuenberger

Avec les nouvelles normes en vigueur, les constructeurs sont maintenant contraints d'effectuer des tests en conditions réelles d'utilisation (RDE). Ce cycle de conduite permet donc d'obtenir des résultats représentant mieux la réalité étant donné que le véhicule roule une partie en ville, une partie en extra-urbain et une partie sur l'autoroute.

But du projet

L'objectif de ce projet était de mesurer différents véhicules en conditions réelles d'utilisation et d'analyser les gaz d'échappement sur des parcours d'essais définis.

Déroulement du projet

Dans un premier temps, un véhicule lourd a été testé. Il s'agissait d'un Mercedes-Benz Actros 1848 Euro VI. Les émissions ont été mesurées par le biais de plusieurs appareils de mesure: un PEMS (Portable Emissions Measurement System) et deux différents SEMS (Smart Emissions Measurement System). Le bon fonctionnement de tous ces appareils a nécessité le montage de batteries additionnelles afin de ne pas soutirer du courant aux différents véhicules ainsi que des bouteilles de gaz pour la calibration des appareils. Par la suite, les mesures ont été réalisées sur un véhicule hybride, une Toyota Prius III 1.8 de 2013 (Euro 5) et un poids lourd essence américain Dodge RAM 2500 de 2016.

Des sondes sont reliées à l'adaptateur fixé à la sortie de l'échappement. Ces sondes mesurent plusieurs gaz comme notamment le CO₂, le CO ou encore les

NOx mais aussi la température et le débit de gaz à la sortie de l'échappement ainsi que les particules. En plus de cela, l'appareil est relié à l'OBD du véhicule ainsi qu'un GPS et une station météo afin d'obtenir plus d'informations sur les conditions de mesures.

Résultats

Dans un premier temps, les données sont synchronisées. Chaque mesure est ensuite traitée et analysée afin de pouvoir comparer les résultats des divers véhicules de manière précise.

Le graphique ci-dessous représente un cycle RDE où l'on aperçoit notamment que la variation d'altitude, la concentration de NOx et la température d'échappement correspondent. En effet, le taux de NOx qui est élevé à froid, diminue lorsque le véhicule gravit une pente et que l'échappement monte en température, et disparaît presque entièrement lors de la descente lorsque l'échappement se refroidit et qu'il y a la coupure d'injection.



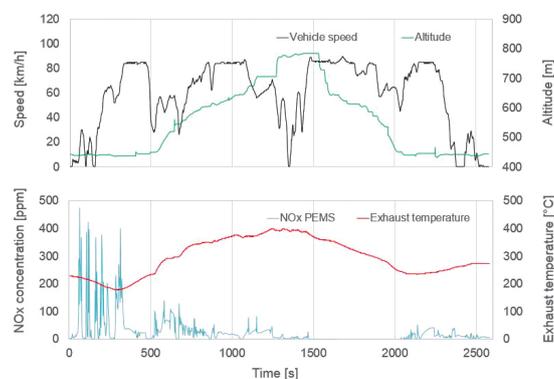
Manon Passaplan
mpassaplan@gmail.com



Niels Logan Racine
niels.racine@hotmail.ch



Départ pour un cycle RDE avec le camion Mercedes-Benz Actros



Émissions d'oxydes d'azote sur un cycle RDE à variation d'altitude