



Le bon \$ens au volant



Les faits : Consommation de carburant et CO₂

Quel est l'enjeu?

Afin de déplacer un véhicule sur la route, un moteur à combustion interne doit convertir l'énergie du carburant en énergie mécanique pour faire tourner les roues. Ce processus produit du dioxyde de carbone (CO₂).

Que dois-je savoir?

La combustion de un litre (L) d'essence produit approximativement 2,3 kilogrammes (kg) de CO₂. Cela signifie donc qu'un véhicule ordinaire au Canada, qui brûle 2 000 L d'essence par année, relâche environ 4 600 kg de CO₂ dans l'atmosphère.

Comment un litre d'essence, qui pèse seulement 0,75 kg, peut-il produire 2,3 kg de CO₂? C'est une question de chimie!

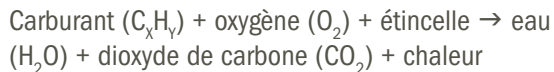
→ En bref :

L'essence renferme des atomes de carbone et d'hydrogène. Au cours de la combustion, le carbone (C) du carburant se combine à l'oxygène (O₂) de l'air pour produire du dioxyde de carbone (CO₂). Le poids supplémentaire provient de l'oxygène.

→ Les détails :

L'essence est composée d'hydrocarbures, soit des atomes d'hydrogène (H) et de carbone (C) qui sont liés pour former des molécules d'hydrocarbures (C_xH_y). L'air est principalement composé d'azote (N) et d'oxygène (O₂).

Une équation simplifiée de la combustion d'un carburant d'hydrocarbures peut être exprimée comme suit :

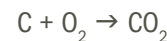


Dans cette réaction de combustion, nous voyons que l'hydrogène de l'essence se combine avec l'oxygène de l'air pour produire de l'eau (H₂O). Par ailleurs, le carbone du carburant se combine avec l'oxygène de l'air pour produire du dioxyde de carbone (CO₂). Le processus de combustion produit également de la chaleur qui est convertie en énergie mécanique pour propulser le véhicule.



C'est donc l'oxygène de l'air qui augmente le poids des produits d'échappement.

Maintenant, examinons la réaction du CO₂. Cette dernière peut être exprimée comme suit :



Le carbone et l'oxygène ont une masse atomique de respectivement 12 et 16, alors que le CO₂ a une masse moléculaire de 44 (un atome de carbone [12] + 2 atomes d'oxygène [2 x 16 = 32]).

Par conséquent, le CO₂ est 3,67 fois plus lourd que le carbone (44 ÷ 12 = 3,67).

Donc, un litre d'essence, qui renferme environ 0,63 kg de carbone, peut produire environ 2,3 kg de CO₂ (3,67 x 0,63 kg = 2,3 kg).

Renseignements spéciaux

- ➔ L'essence est un mélange complexe de plusieurs types de molécules d'hydrocarbures. La composition varie selon la source de brut, la raffinerie, le temps de l'année, l'âge du produit et les conditions de stockage. Par conséquent, la densité de l'essence et la teneur exacte en carbone varient. Les données utilisées dans le présent document sont des moyennes.
- ➔ Au cours du processus de combustion ordinaire, des hydrocarbures ne sont pas brûlés dans le cylindre et produisent des composés organiques volatils. En outre, une partie du carbone ne s'oxyde pas complètement, ce qui produit du monoxyde de carbone (CO).

CO₂ produit par d'autres types de carburant

Environnement Canada publie des facteurs permettant d'estimer les émissions de CO₂ et d'autres émissions provenant de la combustion de carburant. Les émissions d'échappement de CO₂ varient selon le type de carburant en raison de leur densité différente. Les carburants d'hydrocarbures plus denses, comme le diesel, renferment plus de carbone et, par conséquent, produiront davantage de CO₂ pour un volume donné de carburant. Les émissions d'échappement de CO₂ de divers carburants de transport sont fournies dans le tableau ci-dessous.

Type de carburant	Émissions d'échappement de CO ₂ (kg/L)
Essence	2,29
E10 (10 % éthanol + 90 % essence)	2,21
E85 (85 % éthanol + 15 % essence)	1,61
Diesel	2,66
B5 (5 % biodiesel + 95 % diesel)	2,65
B20 (20 % biodiesel + 80 % diesel)	2,62

Que puis-je faire?

Vous pouvez réduire les émissions de CO₂ en :

- achetant le véhicule le plus éconergétique qui répond à vos besoins;
- conduisant d'une façon qui favorise l'économie de carburant;
- utilisant moins souvent votre véhicule.



Visitez le site vehicules.rncan.gc.ca pour en savoir plus sur l'achat et la conduite de votre véhicule, afin d'économiser du carburant et de l'argent et de réduire les répercussions sur l'environnement.

Références

Pollution Probe 2009. Primer on Automobile Fuel Efficiency and Emissions, 2009. www.pollutionprobe.org (en anglais seulement)

L'action du Canada sur les changements climatiques. www.changementsclimatiques.gc.ca

Environnement Canada. www.ec.gc.ca

Ressources naturelles Canada. www.rncan.gc.ca

Environmental Protection Agency des États-Unis. www.epa.gov et www.fueleconomy.gov (en anglais seulement)

Département des Transports des États-Unis. www.italladdsup.gov (en anglais seulement)

National Association of Clean Air Agencies. www.4cleanair.org (en anglais seulement)

The International Council on Clean Transportation. www.theicct.org (en anglais seulement)