

Impact environnemental

On s'intéresse à l'impact environnemental de 3 véhicules roulant pour le premier au gazole, le deuxième à l'essence et le troisième au GPL en mesurant la masse de dioxyde de carbone rejeté par litre de carburant consommé.

L'objectif de cet exercice (en vous aidant des documents fournis) est de retrouver d'une part les valeurs du document 1 et d'autre part de trouver laquelle des trois motorisations rejette le moins de dioxyde de carbone après un parcours de 100 km.

Texte originel : Exercice 12 P 89

Physique Chimie (1ère et Terminale Bac STAV – 1ère Partie – A. Kowalski et A. Le Touxeducagri éditions)

Document 1 : Masse de dioxyde de carbone CO₂ rejeté par litre de carburant consommé.

Carburant	Masse de dioxyde de carbone rejeté par litre de carburant
Gazole	2,62 kg/L
Essence	2,31 kg/L
GPL (Gaz de Pétrole Liquéfié)	1,69 kg/L

Document 2 : Composition des carburants

On considère (en première approximation) que :

- ~ le gazole est constitué uniquement d'heptadécane (alcane à 17 atomes de carbone) ;
- ~ l'essence est constituée uniquement de nonane (alcane à 9 atomes de carbone) ;
- ~ le GPL est du butane.

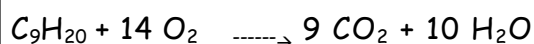
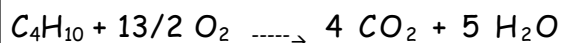
Document 3 : Consommation moyenne des différents véhicules aux 100 km

Carburant	Consommation en litre (L) pour 100 km
Gazole	7,5
Essence	9
GPL	10,5

Document 4 : Masse volumique des différents carburants

Carburant	Masse volumique (kg.L ⁻¹)
Gazole	0,84
Essence	0,74
GPL	0,56

Document 5 : Équations modélisant les réactions de combustion complètes des 3 alcanes



Document 6 : Masses molaires atomiques

$M(C) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$.