

Comment estimer de la production de CO₂ par une voiture ?



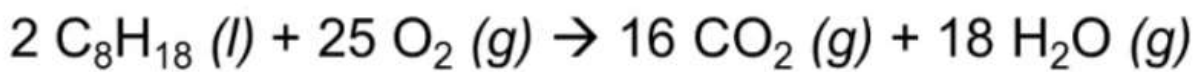
Situation déclenchante : peut-on arrêter de rejeter du CO₂ ?











Des voitures plus légères

L'essence utilisée par les voitures est essentiellement composée d'octane : C₈H₁₈. On supposera que la combustion de l'essence dans le moteur est sans perte.

Ecrire l'équation de la transformation chimique de combustion du C₈H₁₈



Modele	Urbain	Extra urbain	Mixte	g de CO ₂ pour 1 km	Classe CO ₂	Coût en carburant pour 15000km
 Nouvelle TWINGO (75ch)	5,90	3,70	<u>4,50</u>	104		1 134 €
 CLIO III (100ch)	7,00	4,50	5,40	125		1 361 €
 Nouvelle TWINGO (133ch)	9,00	5,60	6,70	155		1 688 €
 MEGANE Coupé (265ch)	11,30	6,50	8,20	190		2 066 €

Source : Renault : consommation de L pour 100 km parcourus

Dans la transformation chimique de combustion du C₈H₁₈, on considère que l'O₂ est en excès par rapport au carburant C₈H₁₈. La masse volumique du C₈H₁₈ vaut $\rho(\text{C}_8\text{H}_{18}) = 750 \text{ g.L}^{-1}$.

$M(\text{H}) = 1,00 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{C}) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$

Problématique : Comment démontrer que la nouvelle twingo 75ch produit effectivement 104 g pour **1 km** parcouru si on considère la consommation soulignée dans le tableau ?

Comment estimer de la production de CO₂ par une voiture ?

- 1) Pour la nouvelle Twingo 75 ch, la consommation urbaine vaut **0,045 L pour 1 km**. En sachant que la masse volumique du C₈H₁₈ vaut $\rho = 750 \text{ g.L}^{-1}$, quelle est la masse contenue dans un volume 0,045 L de C₈H₁₈ ?

- 2) En sachant que $M(\text{H}) = 1,00 \text{ g.mol}^{-1}$ et que $M(\text{C}) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$, déterminer la quantité de matière en mole contenue dans 0,045 L de C₈H₁₈.

- 3) Remplir le tableau d'avancement suivant :

	... C ₈ H ₁₈	... O ₂	... CO ₂	... H ₂ O
Etat initial		excès	0	0
Etat intermédiaire		excès		
Etat final		excès		

- 4) Déterminer la quantité de matière en mole de CO₂ rejetée dans l'atmosphère pour 1 km.

- 5) On donne : $M(\text{CO}_2) = 44 \text{ g.mol}^{-1}$, déterminer la masse de CO₂ rejetée dans l'atmosphère pour 1 km.