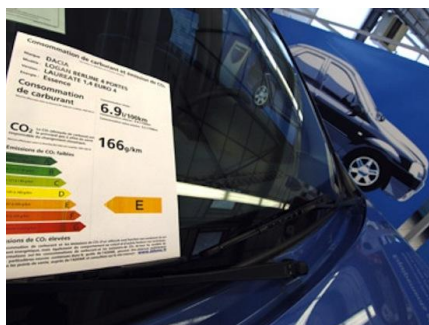


Comment estimer de la production de CO₂ par une voiture ?











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.

- 1) Ecrire l'équation de la transformation chimique de combustion du C₈H₁₈ en sachant que de l'eau et du CO₂ sont produits.

Modele	Urbain	Extra urbain	Mixte	g de CO ₂ pour 1 km	Classe CO ₂	Cout en carburant pour 15000km
 Nouvelle TWINGO (75ch)	5,9	3,7	4,5	104		1 134 €
 CLIO III (100ch)	7,0	4,5	5,4	125		1 361 €
 Nouvelle TWINGO (133ch)	9,0	5,6	6,7	155		1 688 €
 MEGANE Coupé (265ch)	11,3	6,5	8,2	190		2 066 €

Source : extrait de spécifications Renault

Dans la transformation chimique de combustion du C₈H₁₈, on considère que l'O₂ est en excès par rapport au carburant C₈H₁₈.

- 2) 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 ?

- 3) En sachant que $M(\text{H}) = 1\text{g.mol}^{-1}$ et que $M(\text{C}) = 12\text{g.mol}^{-1}$, déterminer la quantité de matière en mole contenue dans 0,045 L de C_8H_{18} .

On donne que l'énergie de combustion molaire de l'octane, c'est-à-dire **l'énergie libérée par une mole d'octane** lors d'une combustion vaut: $E_{\text{m,comb}} = 5,2 \times 10^3\text{ kJ.mol}^{-1}$.

- 4) Déterminer l'énergie en J libérée par 0,30 mol de C_8H_{18} .

- 5) Remplir le tableau d'avancement suivant :

	... C_8H_{18}	... O_2	... CO_2	... H_2O
Etat initial		excès	0	0
Etat intermédiaire		excès		
Etat final	$X_{\text{max}} = \dots\dots$	excès		

- 6) Déterminer la quantité de matière en mole de CO_2 rejetée dans l'atmosphère pour 1 km.
- 7) On donne : $M(\text{CO}_2) = 44\text{g.mol}^{-1}$, déterminer la masse de CO_2 rejetée dans l'atmosphère pour 1 km.
- 8) Un homme marchant à 3km/h sur une distance de 1 km va produire 0,44 g de CO_2 . Commentez.