



# COMMENT ÉTABLIR LA COMPOSITION D'UN LIQUIDE D'USAGE COURANT ? (Partie 2)



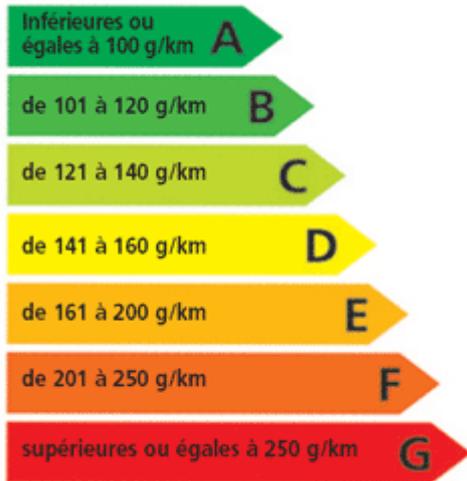
Capacités	Questions	A	EC	NA
Écrire l'équation d'une réaction chimique.	3			
Calculer une masse molaire moléculaire.	2			
Déterminer la concentration molaire ou massique d'une espèce chimique présente dans une solution en utilisant les relations $n = \frac{m}{M}$ ; $C = \frac{m}{V}$ ; $C = \frac{n}{V}$	4			

Connaissances	Questions	A	EC	NA
Savoir qu'au cours d'une réaction chimique les éléments, la quantité de matière et les charges se conservent.	4a			

Depuis mai 2006, l'étiquette voiture « Consommation et émission de CO<sub>2</sub> » est obligatoire et doit être apposée sur chaque voiture particulière neuve ou affichée près de celle-ci, de manière visible dans tous les lieux de vente en France.

L'étiquette comporte sept classes de couleurs différentes (comme pour les appareils électroménagers).

### Émissions de CO<sub>2</sub> faibles



### Émissions de CO<sub>2</sub> élevées



Elle permet à tout acheteur potentiel d'automobile, d'être renseigné de manière lisible et comparative sur les émissions de CO<sub>2</sub> du véhicule. Le CO<sub>2</sub> ou dioxyde de carbone est le principal gaz à effet de serre responsable du changement climatique.

### Problématique

**On considère une voiture de moyenne cylindrée qui produit environ 135 g de CO<sub>2</sub> par km parcouru. On se pose la question de savoir s'il n'est pas plus écologique d'utiliser une moto consommant une moyenne de carburant de 3,1 L/100 km.**



Le carburant d'une moto est assimilable à de l'octane, de formule C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>.

1) **Nommer** les atomes constituant la molécule d'octane.

2) **Calculer**, en g/mol, la masse molaire moléculaire de l'octane.

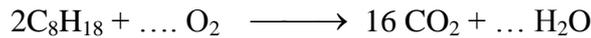
(Données : M(H) : 1 g/mol      M(C) : 12 g/mol      M(O) : 16 g/mol)

3) L'octane est brûlé complètement en présence de dioxygène, dans la chambre de combustion de la moto et produit du dioxyde de carbone et de l'eau.

**Écrire** l'équation de cette réaction chimique en plaçant les mots « eau », « dioxyde de carbone », « dioxygène » et « octane » ci-dessous :



4) On donne l'équation de la combustion complète ayant lieu dans la chambre de combustion.



a) **Équilibrer** cette équation en plaçant les coefficients stœchiométriques.

b) **Déterminer** le nombre de moles de carburant nécessaire pour parcourir 1 km avec la moto sachant que la consommation moyenne de carburant est 3,1 L/100 km soit 22,8 g/km.

c) **Déterminer** le nombre de moles de CO<sub>2</sub> produites par kilomètre.

d) En prenant comme nombre de moles de CO<sub>2</sub> produites égal à 1,6 mol, **calculer**, en g, la masse de CO<sub>2</sub> produite par kilomètre.

5) La voiture considérée produit environ 135 g de CO<sub>2</sub> par km parcouru.

**Comparer**, en termes de pollution, les deux émissions de gaz carbonique et **répondre** à la problématique.

(D'après sujet de BEP Secteur 3 Nouvelle Calédonie – Wallis et Futuna Session 2008)