

Chimie 3 ^{ème}		Nb. de séances : 2× 45min
Leçon 2/6 :	LES HYDROCARBURES	
Objectifs :	<p>À la fin de cette leçon l'élève deviendra être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Définir un hydrocarbure, ➤ Donner la formule générale des alcanes, ➤ Nommer les quatre premiers alcanes, ➤ Écrire les formules brutes et développées des quatre premiers alcanes, ➤ Écrire l'équation-bilan de combustion complète de ces quatre alcanes, ➤ Nommer les produits formés, ➤ Donner la définition de deux corps isomères, Nommer les isomères du butane, ➤ Donner quelques applications pratiques des combustions, ➤ Donner quelques dangers des combustions incomplètes. 	

1 Définitions.

- Un **hydrocarbure** est un corps chimique formé uniquement d'atomes de carbone et d'hydrogène.
- Un **alcane** est un hydrocarbure de formule générale C_nH_{2n+2} avec $n > 0$.

2 Les quatre premiers alcanes

2.1 Leurs noms et formules brutes.

La nature de l'alcane va dépendre de la valeur de l'indice n qui va varier de 1 à 4. On obtient donc le tableau suivant :

Valeur de n	Formule brute	Nom de l'alcane
$n = 1$	CH_4	Méthane
$n = 2$	C_2H_6	Éthane
$n = 3$	C_3H_8	Propane
$n = 4$	C_4H_{10}	Butane

N.B : pour avoir la formule brute de l'alcane, il suffit de remplacer l'indice n par sa valeur dans la formule générale.

2.2 Formules développées planes.

Nom de l'alcane	Formule brute	Formule développée
Méthane	CH_4	<pre> H H — C — H H </pre>
Éthane	C_2H_6	<pre> H H H — C — C — H H H </pre>
Propane	C_3H_8	<pre> H H H H — C — C — C — H H H H </pre>
Butane	C_4H_{10}	<pre> H H H H H — C — C — C — C — H H H H H </pre>

2.3 Leurs combustions complètes.

La combustion complète des alcanes dans le dioxygène (O_2) produit du dioxyde de carbone (CO_2) et de l'eau (H_2O).

<ul style="list-style-type: none"> Combustion du méthane : $CH_4 + 2 O_2 \rightarrow CO_2 + 2 H_2O$ 	<ul style="list-style-type: none"> Combustion du propane : $C_3H_8 + 5 O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4 H_2O$
<ul style="list-style-type: none"> Combustion de l'éthane : $C_2H_6 + \frac{7}{2} O_2 \rightarrow 2 CO_2 + 3 H_2O$ 	<ul style="list-style-type: none"> Combustion du butane : $C_4H_{10} + \frac{13}{2} O_2 \rightarrow 4 CO_2 + 5 H_2O$

Mise en évidence des produits :

- Le dioxyde de carbone (CO_2) est un gaz qui trouble l'eau de chaux.
- L'eau (H_2O) apparaît sous forme de buée.

3 Notion d'isomérisation.

3.1 Définition d'isomères :

Les isomères sont des corps de même formule brute et de formules développées planes différentes.

3.2 Les isomères du butane :

Parmi les quatre premiers alcanes seul le butane possède des isomères, on a :

Nom :	Butane	Isobutane
Formule développée :	$ \begin{array}{ccccccc} & H & H & H & H & & \\ & & & & & & \\ H & - C & - C & - C & - C & - H \\ & & & & & & \\ & H & H & H & H & & \end{array} $	$ \begin{array}{ccccc} H & & H & & H \\ & & & & \\ H - C & - & C & - & C - H \\ & & & & \\ H & & C & & H \\ & & & & \\ & & H & & \end{array} $

4 Quelques applications des combustions.

Les combustions présentent dans la vie quotidienne les applications pratiques suivantes :

- La cuisson des aliments, le chauffage
- L'éclairage

5 Quelques dangers des combustions incomplètes.

La combustion incomplète des alcanes produit du monoxyde de carbone qui est un gaz présentant les risques suivants :

- Maux de tête (ou céphalées), nausée, vomissement, vertige,
- Coma, mort par asphyxie.