



Situation-problème

Le diesel est un mélange complexe d'hydrocarbures obtenu par la distillation du pétrole brut. Il est constitué d'hydrocarbures ayant un nombre de carbone majoritairement compris entre C9 et C20, et possédant un point d'ébullition compris approximativement entre 163 °C et 357 °C .



Quel-ce qu'un hydrocarbure? Et quelle est sa formule brute?
Comment établir le nom d'un hydrocarbure?

Objectifs



Connaître les différentes formules chimiques d'une molécule.



Connaître les différents types des chaines carbonées.



Définir les isomères Z et E



Connaître le groupe d'alcane et el groupe d'alcènes .



Connaître les règles de nomenclature des alcanes et des alcènes.



Connaître certaines techniques utilisées pour modifier des squelettes carbonés.



I Les chaînes carbonées « les squelettes carbonés »

① Définition

.....

.....

.....

② Types des chaînes carbonées

❖ Les chaînes carbonées saturées et insaturées

.....

.....

.....

.....

.....

.....

□ Exemples

.....

.....

.....

❖ Les chaînes carbonées linéaires, ramifiées et cycliques

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[illegible]

③ Représentation d'une molécule organique

[illegible]

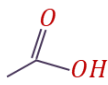

❖ L'écriture topologique

La formule topologique d'une molécule organique est une représentation simplifiée dans laquelle les atomes de carbone et la majorité des atomes d'hydrogène ne sont pas représentés. Par contre, les hétéroatomes (oxygène, azote, chlore,...) et les éventuels atomes d'hydrogènes qu'ils portent, sont représentés.

Règles :

- La chaîne carbonée est représentée par une ligne brisée (en zigzag) portant éventuellement des ramifications. Les atomes de carbone et les atomes d'hydrogène qui leurs sont liés ne sont pas représentés.
- La liaison entre les atomes de carbones est représentée par un segment dont chaque extrémité correspond à un atome de carbone.
- Les doubles liaisons sont représentées par des doubles segments.

❑ Exemples

Molécule	Formule brute	Formule semi-développée	Formule développée	Écriture topologique
Propane	C_3H_8			
Hexane	C_6H_{14}			
Ethanol		$CH_3 - CH_2 - OH$		
Acide éthanoïque				
2-méthyle propane				

II Les hydrocarbures saturés

① Définition

.....

.....

.....

.....

.....

② Nomenclature des hydrocarbures

❖ Nomenclature des alcanes linéaires

▪ Exemples

Nombre de carbone dans l'alcane	Nom de l'alcane	Formule brute	Formule semi-développée	Écriture topologique
1: <i>Méth</i>	<i>Méthane</i>			
2: <i>Éth</i>	<i>Éthane</i>			
3: <i>Prop</i>	<i>Propane</i>			
4: <i>But</i>	<i>Butane</i>			
5: <i>Pent</i>	<i>Pentane</i>			

Nombre de carbone dans l'alcane	Nom de l'alcane	Formule brute	Formule semi-développée	Écriture topologique
6: Méth	Hexane			
7: Éth	Heptane			
8: Prop	Octane			
9: But	Nonane			
10: Pent	Décane			

❖ Nomenclature des radicaux alkyles

▪ Exemples

Nombre de carbone dans l'alcane	Nom de l'alcane	Formule brute	Nom de l'alkyle correspondant	Formule brute
1: Méth	Méthane			
2: Éth	Éthane			
3: Pro	Propane			
4: But	Butane			
5: But	pentane			

❖ Nomenclature des alcanes ramifiés

Le nom d'un **alcane ramifié** est déterminé en appliquant les règles suivantes :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

■ Exemples

Formule semi-développée de l'alcane ramifié	Nom de l'alcane ramifié
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{HC}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{HC}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{HC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$	

❖ Nomenclature des cycloalcanes

.....

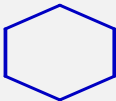
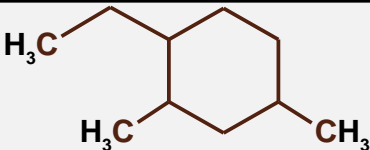
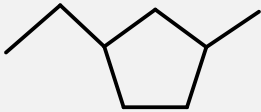
.....

.....

.....

.....

Exemples

Le cycloalcane	Nom du cycloalcane
$\begin{array}{cc} \text{H}_2\text{C} & - & \text{CH}_2 \\ & & \\ \text{H}_2\text{C} & - & \text{CH}_2 \end{array}$	
	
	
	

III Les alcènes

① Définition

.....

.....

.....

.....

② Nomenclature des alcènes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

■ Examples

Le cycloalcane	Nom du cycloalcane
$CH_2 = CH - CH_3$	
$CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$	
	2-méthyle But-1-ène
$CH_3 - C = CH - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_3$	

③ Les isomères

◆ **Définition**

❖ Types d'isomérisation

Exemples

Molécules isomères	Type d'isomérisation	Explication
<p>① $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$</p> <p>② $CH_3 - CH = CH - CH_3$</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>③ $CH_3 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_2 - CH_3$</p> <p>④ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>⑤ $CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{O}{ }}{C} - OH$</p> <p>⑥ $CH_3 - \overset{\overset{O}{ }}{C} - O - CH_3$</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>⑦ $\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ CH_3 & & CH_3 \end{array}$</p> <p>⑧ $\begin{array}{c} & CH_3 & & H \\ & & \backslash & / \\ & & C = C \\ & / & & \backslash \\ H & & & CH_3 \end{array}$</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



IV Modification du squelette carboné

① Craquage de la chaîne carbonée

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

② Reformage catalytique

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Handwriting practice area with 10 horizontal dotted lines.

③ Polymérisation

Handwriting practice area with 18 horizontal dotted lines.