

ALEXANDRE
ALOMBRE

COLIN
COLINFARCTUS



SELECTION OFFICIELLE
COMPÉTITION
FESTIVAL DE CANNES

« Epoustouflant »
La Biochimie

« Incroyable »
La BDR

« Extraordinaire »
Les Chefs Tut's



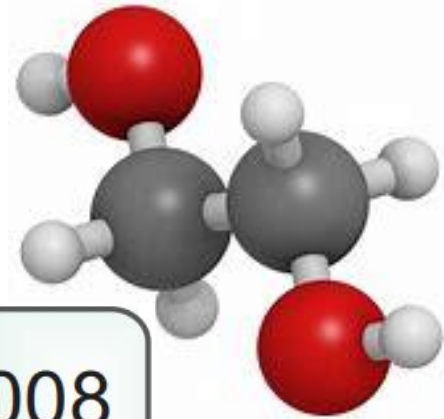
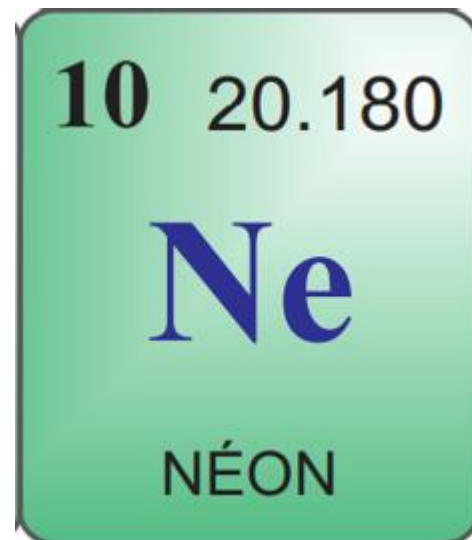
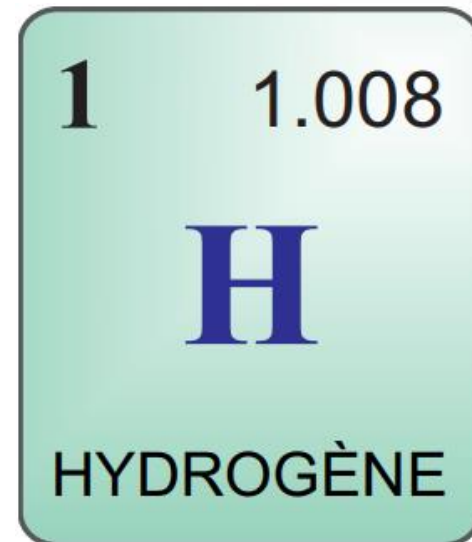
CHIMIE GANG

DU 3 AU 15 JANVIER 2022

Liaison chimique/ Méthode VSEPR

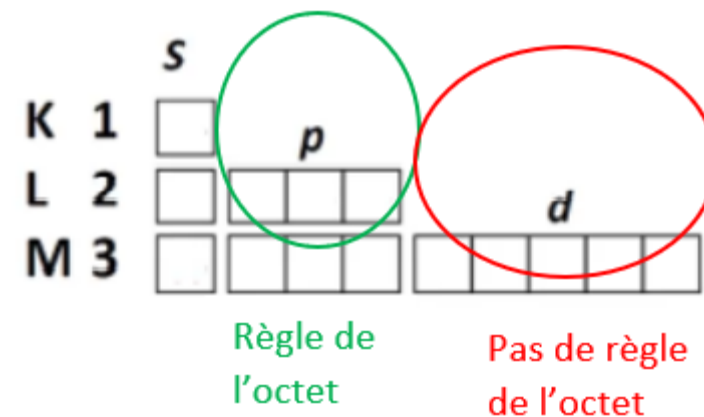


La formation des liaisons

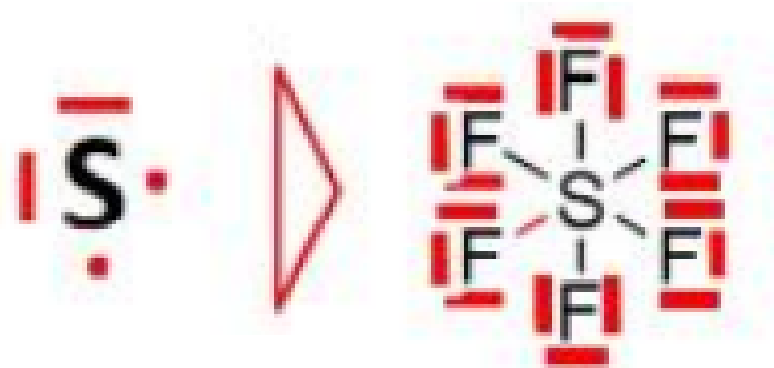


Le phénomène d'hypervalence

→ Élément de la 3ème période possède des orbitales « d » vacantes.



Exemple :



→ Le soufre possède 12 électrons de valence.

16	32.06
S	
SOUFRE	

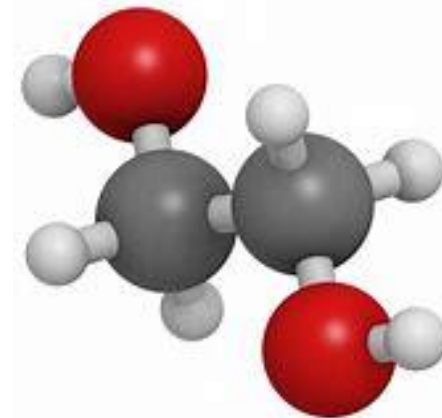
La théorie VSEPR :

Elle permet de prédire la structure tridimensionnelle d'une molécule

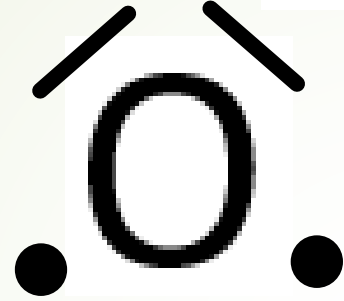
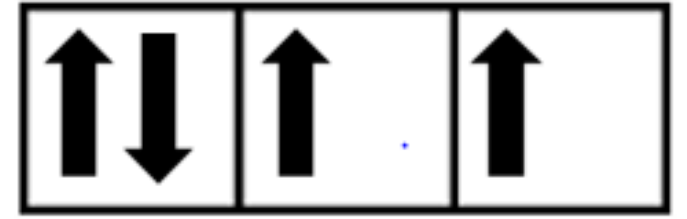
Elle s'écrit « **AX_mE_n** ».

- A représente l'atome central.
- X représente les liaisons qu'effectue l'atome
- m représente le nombre de liaisons qu'effectue l'atome
- E représente les doublets non-liants.
- n représente le nombre de doublet non-liants.

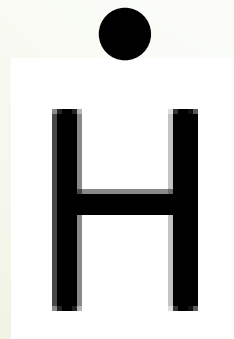
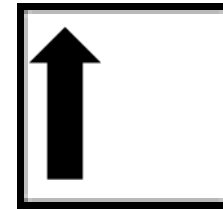
Exemple : **H₂O**

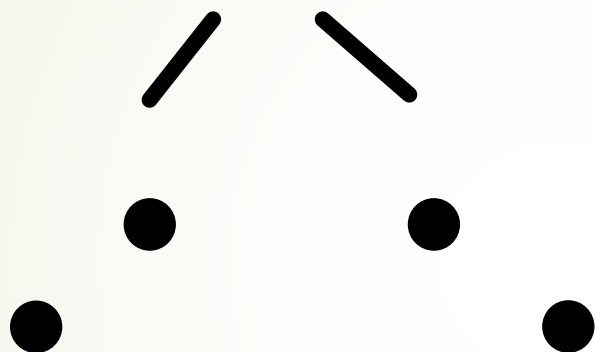
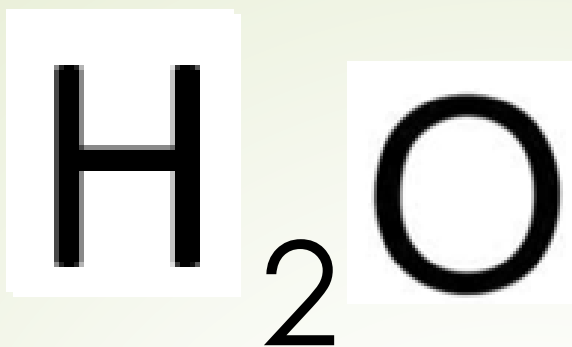


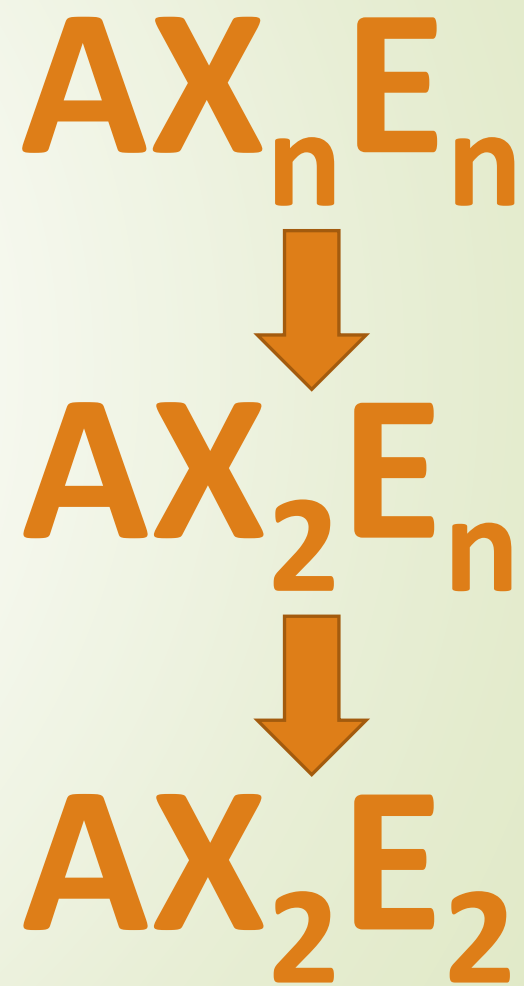
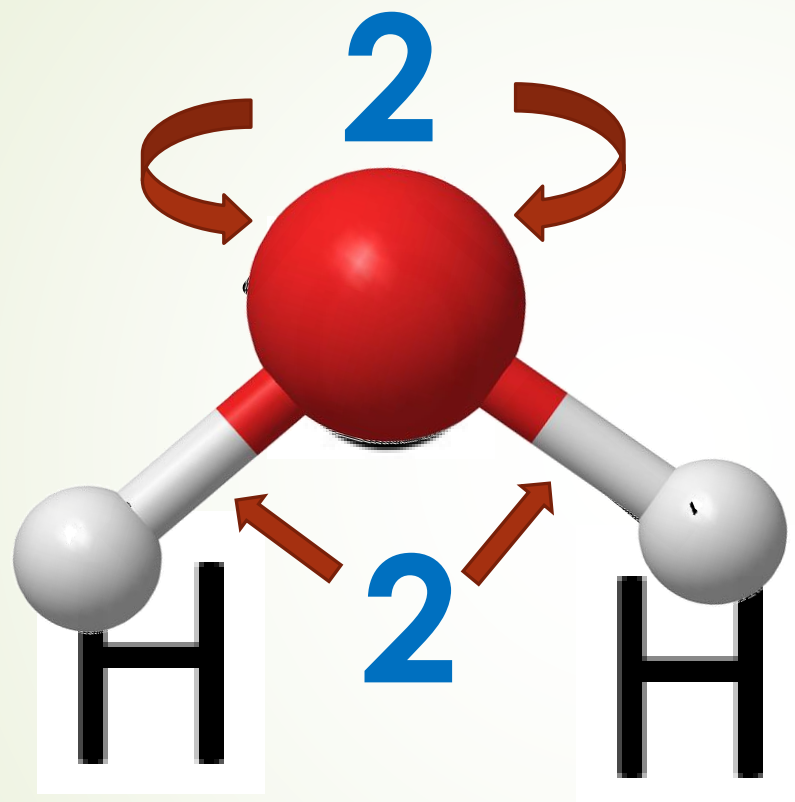
Oxygène :

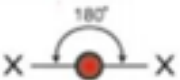
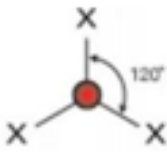
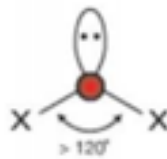
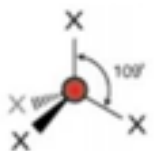
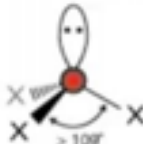

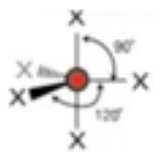
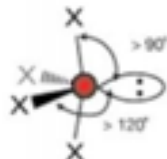
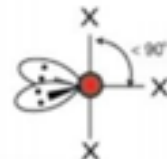
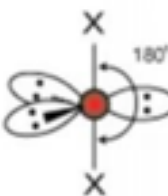
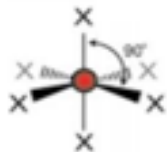
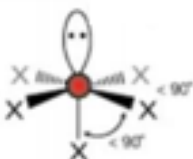
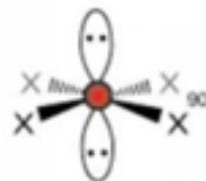
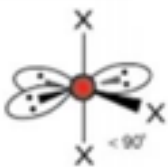
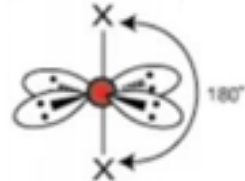


Hydrogène :

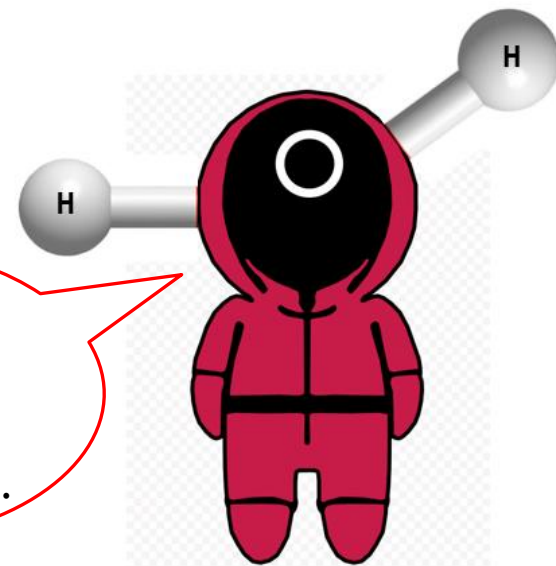






<p>AX₂ Linéaire</p> 				
<p>AX₃ Trigonale</p> 	<p>AX₂E Molécule Coudée</p> 			
<p>AX₄ Tétraédrique</p> 	<p>AX₃E Pyramide à base triangulaire</p> 	<p>AX₂E₂ Molécule Coudée</p> 		
<p>AX₅ Bipyramide à base triangulaire</p> 	<p>AX₄E Molécule en bascule</p> 	<p>AX₃E₂ Molécule en T</p> 	<p>AX₂E₃ Linéaire</p> 	
<p>AX₆ Bipyramide à base carrée</p> 	<p>AX₅E Molécule pyramide à base carrée</p> 	<p>AX₄E₂ Molécule carrée</p> 	<p>AX₃E₃ Molécule en T</p> 	<p>AX₂E₄ Linéaire</p> 

La chimie
c'est de
l'eau.
Comme moi.



Nomenclature / Représentation des molécules

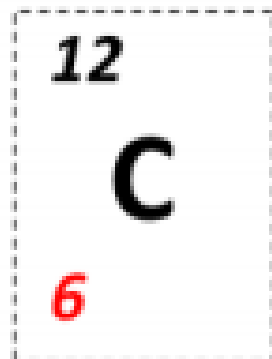
Je te
surveille.



La structure du Carbone



Nombre de masse



Il représente le nombre de **nucléons**

—

Il représente le nombre de **protons**

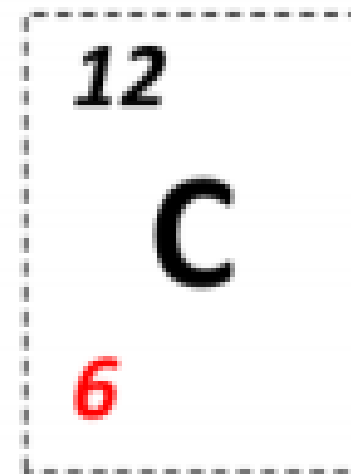
=

Numéro atomique

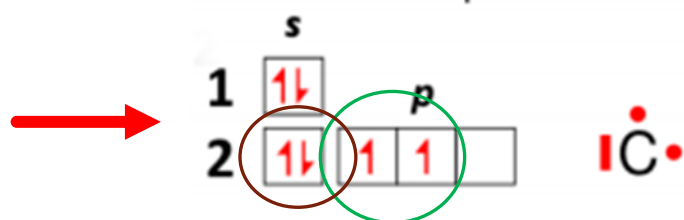
Nombre **d'électrons**
(6 ici)

La structure du Carbone

Nombre de masse



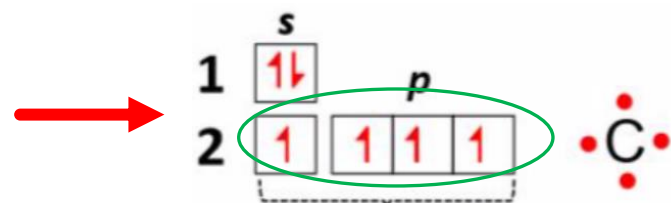
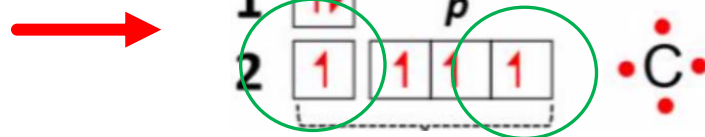
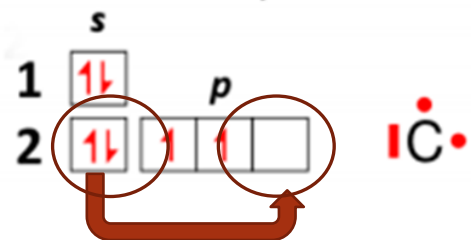
Numéro atomique



En théorie :
valence primaire

1 doublet non liant
+ 2 liaisons simple

Hybridation



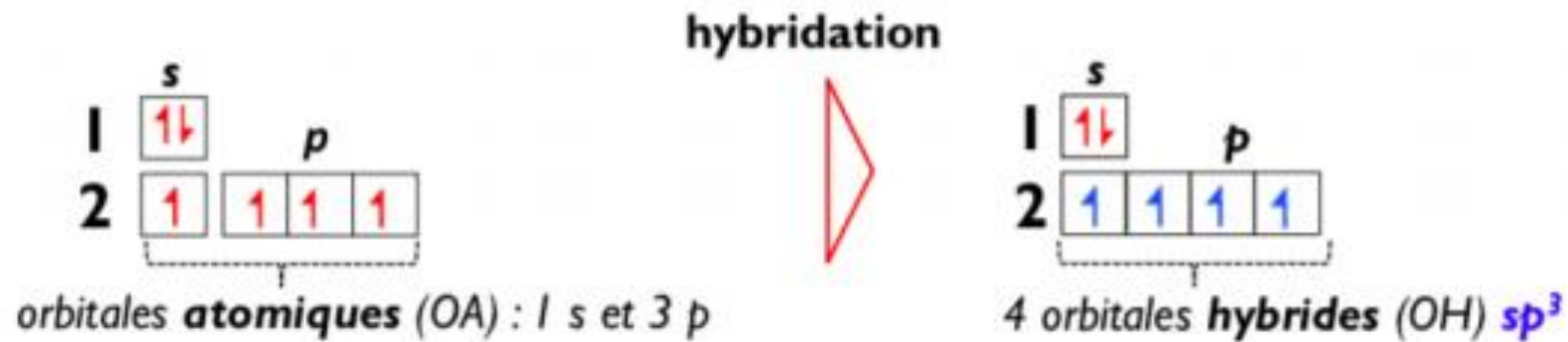
En réalité :
Valence secondaire

4 liaisons simple

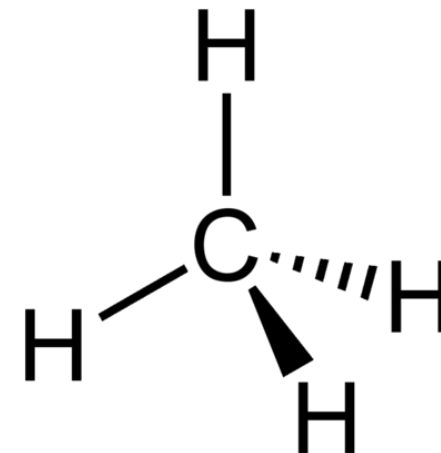
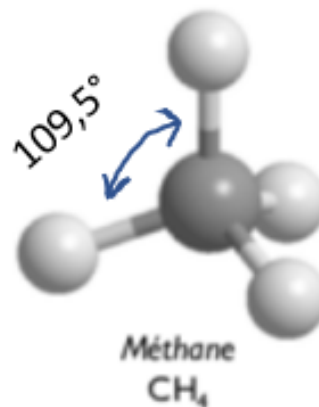


Hybridation sp^3

(Hybridation des alcènes)



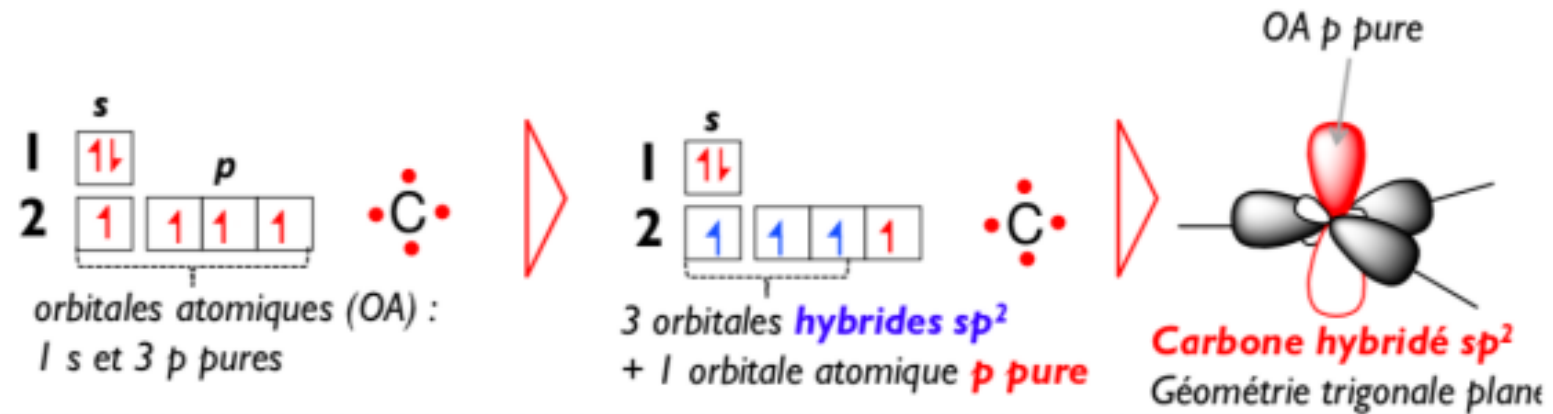
- 4 liaisons identiques
- Crée une représentation VSEPR AX_4 , tétraédrique.
- Angle de $109,5^\circ$



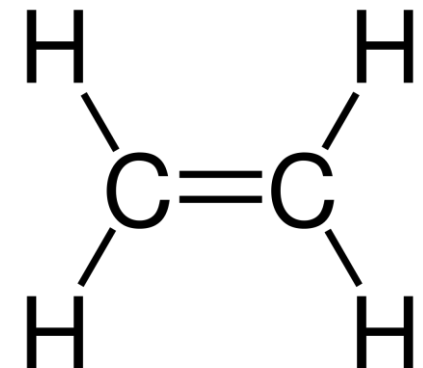
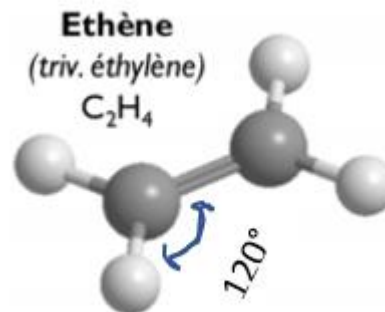


Hybridation sp^2

(= Hybridation des alcanes)

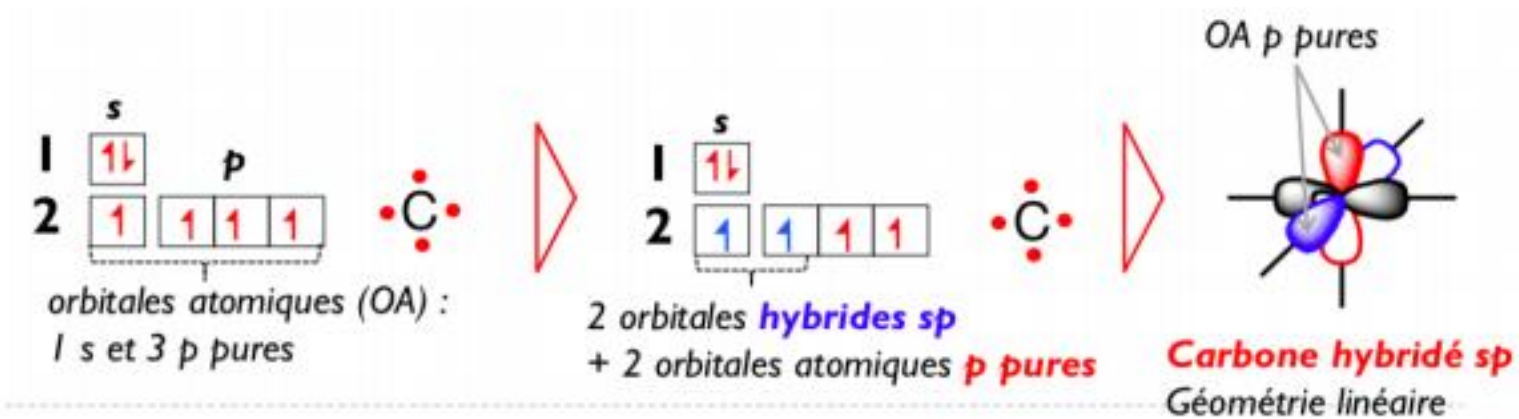


- 1 double liaison + deux liaisons simples
- Représentation VSEPR AX_3 , trigonale
- Angle de 120°

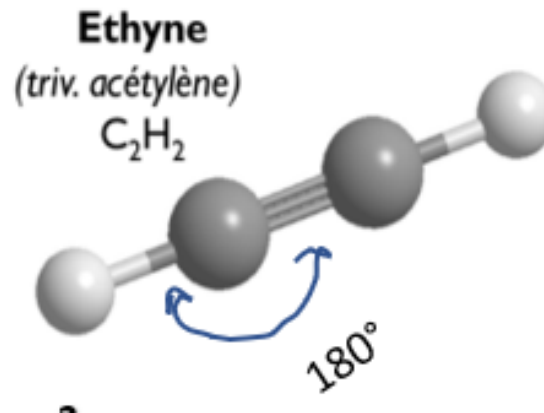


Hybridation sp

(=Hybridation des alcynes)



- 1 triple liaison + 1 liaison simple
- Crée une représentation VEPR AX₂, linéaire
- L'angle est de 180° (logik)



Les hétéroatomes

- Molécule organique qui possède un doublet électronique.
- En fonction de la molécule, la VSEPR change

Exemple : Le méthanol



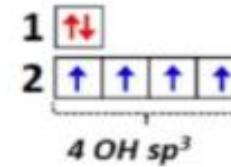
Représentation AX_4



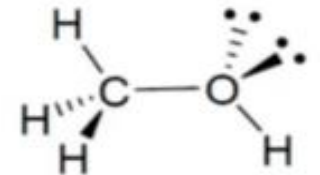
méthanol



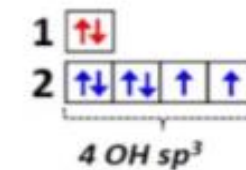
$C AX_4$
et
 $O AX_2E_2$



$C sp^3$

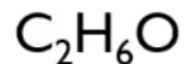


Représentation AX_2E_2



$O sp^3$

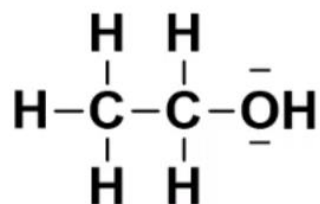
Les représentations :



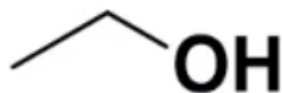
La formule brute : Elle donne la composition élémentaire.



La formule semi-développée : Elle fait apparaître le squelette carboné et les fonctions chimiques.



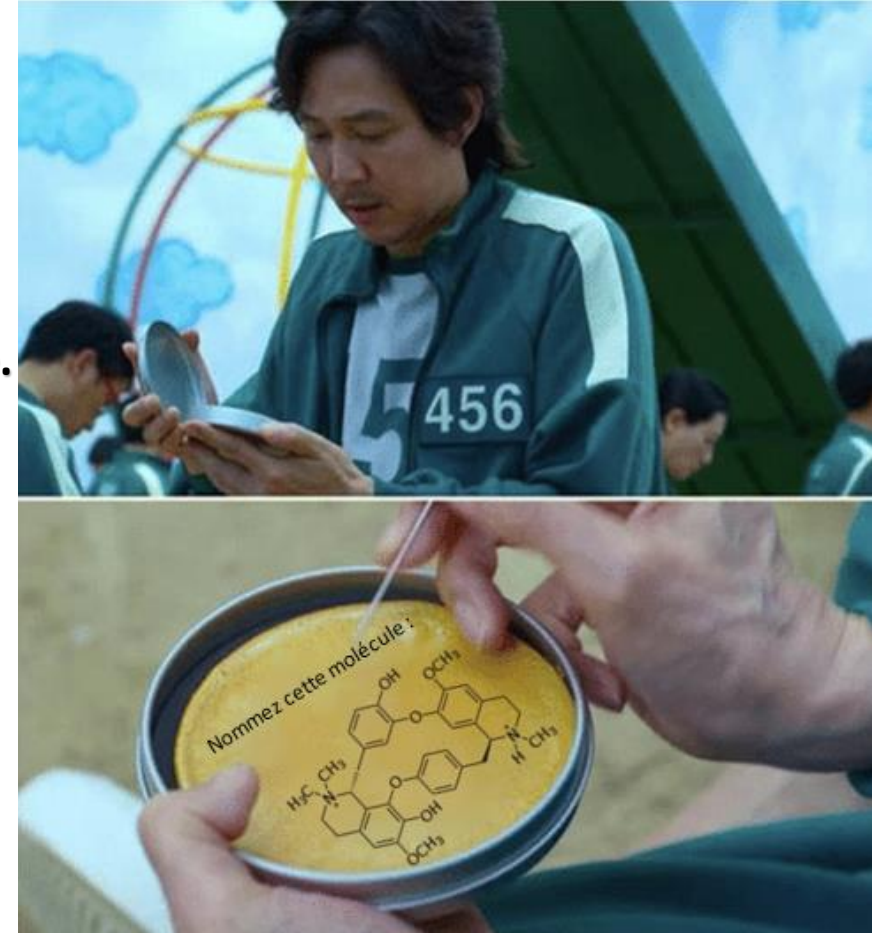
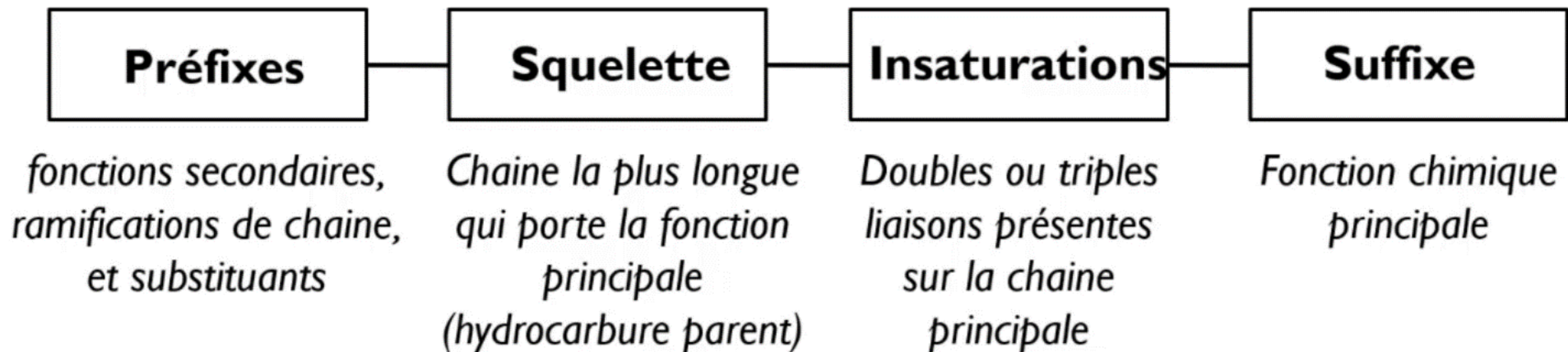
La formule développée plane : Elle fait apparaître toutes les liaisons et on peut matérialiser les doublets non liants (= représentation de Lewis).



La formule topologique : Le squelette carboné apparaît sous forme d'une ligne brisée, et seuls les liaisons hydrogènes (=liaisons H) fonctionnels sont matérialisés.

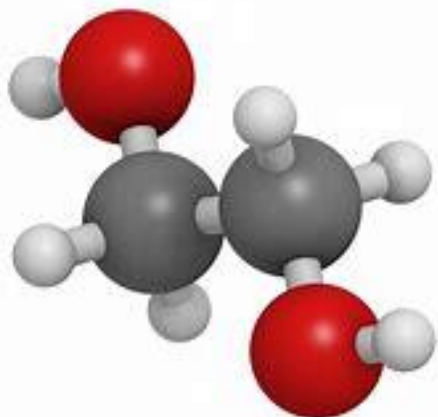
La nomenclature :

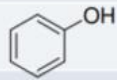
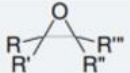
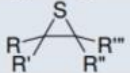
1. Déterminer les **fonctions chimiques** et déduire la **fonction principale**.
2. Déterminer le **squelette carboné**, ses **insaturations** et ses **ramifications**.
3. **Numéroter** les fonctions **chimiques secondaires**, **insaturations** et **substituants** avec les indices les plus **petits** possible.
4. Etablir le **nom final** selon le schéma suivant en donnant les préfixes dans l'**ordre alphabétique** :



Les fonctions chimiques




- L'ordre de priorité dépend de **l'oxygénation** d'une molécule.
- La molécule prend alors comme **suffixe** la fonction la + prioritaire et comme **préfixe** les autres fonctions présentes.






Classe	Formule	Préfixe	Suffixe
Acides carboxyliques	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$	Carboxy-	Acide ...oïque Acide ...carboxylique
Acides sulfoniques	$\text{R}-\text{SO}_3\text{H}$	Sulfo-	Acide ...sulfonique
Sels d'acides	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{O}^-\text{M}^+$	-	...oate de métal ...carboxylate de métal
Anhydrides d'acides	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{O}-\text{C}(=\text{O})\text{R}$	-	Anhydride ...oïque
Esters	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{OR}'$	Alkoxycarbonyl-	...oate d'alkyle ...carboxylate d'alkyle
Halogénures d'acyle	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{X}$	Halogénocarbonyl-	Halogénure de ...oyle Halogénures de ...carbonyle
Amides	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{NH}_2$ $\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{NHR}'$ $\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{NR}'_2$	Carbamoyl-	...amide ...carboxamide
Nitriles	$\text{R}-\text{C}\equiv\text{N}$	Cyano-	...nitrile ...carbonitrile
Aldéhydes (Thio-)	$\text{R}-\text{CHO}$	Formyl- ou Oxo-	-al ...carboxaldéhyde
Cétones (Thio-)	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{R}'$	Oxo-	-one (-thione)
Alcools	$\text{R}-\text{OH}$	Hydroxy-	-ol
Phénols		Hydroxy-	-ol
Thiols	$\text{R}-\text{SH}$	Sulfanyl-	-thiol
Amines	$\text{R}-\text{NH}_2$ $\text{R}-\text{NHR}'$ $\text{R}-\text{NR}'_2$	Amino-	-amine (chaînes 2 ^{aires} en préfixes) : N-alkyl-
Imines	$\text{R}_2\text{C}=\text{NR}'$	Imino-	-imine
Ethers - (ép)oxydes	$\text{R}-\text{O}-\text{R}'$ 	Alkoxy- Époxy-	Éther (oxyde) de R et de R'
Sulfures (epi-)	$\text{R}-\text{S}-\text{R}'$ 	Alkylthio- (épithio-)	Sulfure de R et de R'
(Hydro)péroxydes	$\text{R}-\text{OOR}'$ $\text{R}-\text{OOH}$	(Hydro)péroxy-	(Hydro)péroxyde de R et de R'

Les Hydrocarbures :

- La chaîne principale représente la chaîne la plus longue.
- Le nom de l'hydrocarbures va à la chaîne principal

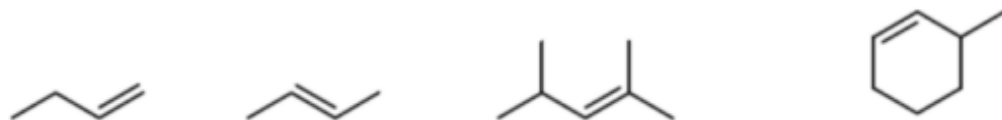
Hydrocarbure	Formule	Préfixe
Méthane	CH_3^-	Méthyl-
Ethane	CH_3CH_2^-	Ethyl-
Propane		Propyl-
Butane		Butyl-
Pentane		Pentyl-
Hexane	C6	hexyl-

Hydrocarbure	Formule	Préfixe
Heptane	C7	Heptyl-
Octane	C8	Octyl-
Nonane	C9	Nonyl-
Cyclohexane		Cyclohexyl-
Benzene		Phényl-
Naphatène		Naphtyl-



Les insaturations :

Double liaison entre 2 atomes de carbone \Rightarrow **alcène**



Triple liaison entre 2 atomes de carbone \Rightarrow **alcyne**



Attention : La liaison double est prioritaire sur la liaison triple !
L'indice le plus bas iras donc à la double liaison :



Hex-1-én-4-yne

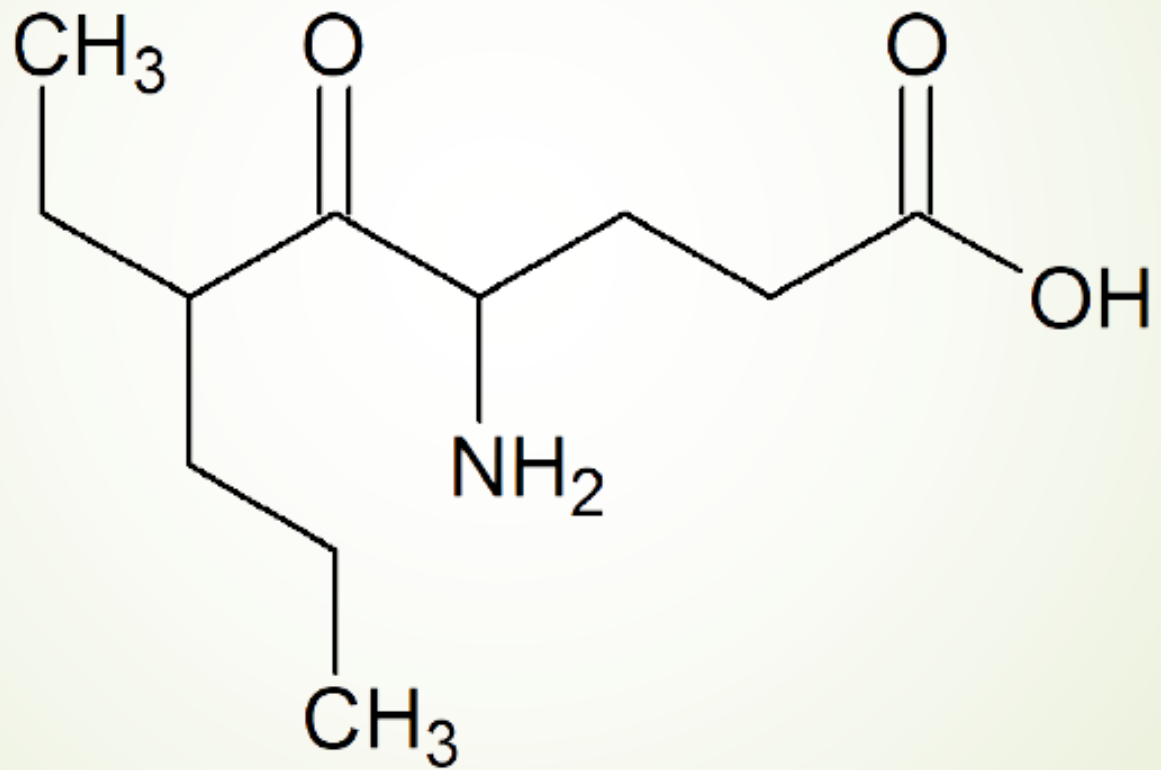


~~Hex-5-én-2-yne~~



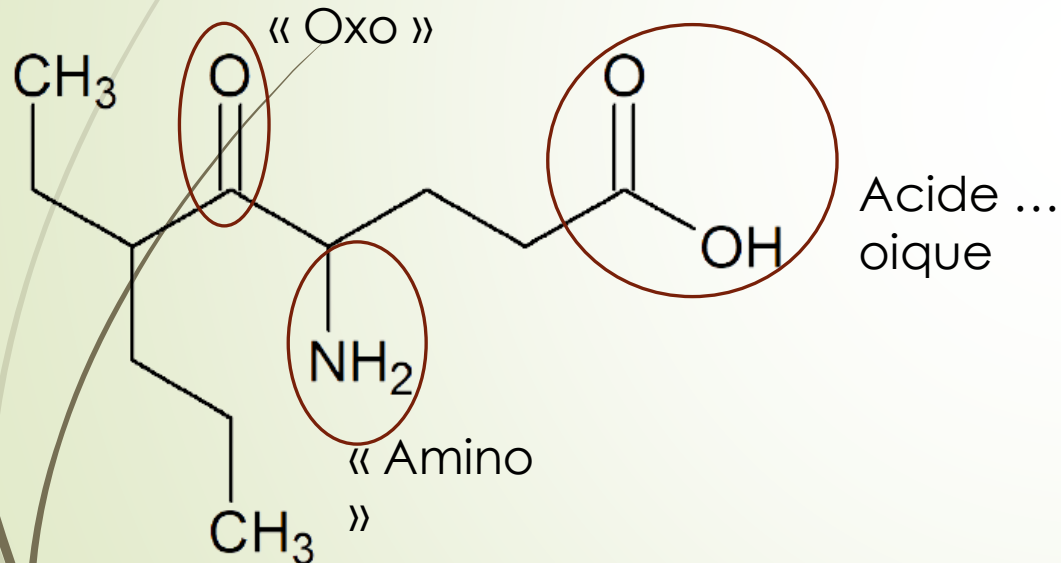
Exemple

Nommez cette molécule :



NOMMEZ CETTE MOLÉCULE : (RÉSOLUTION)

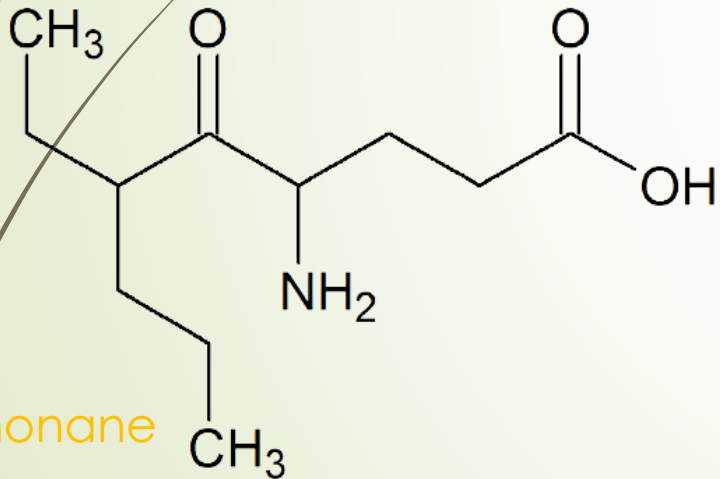
1. Déterminer les fonctions chimiques et déduire la fonction principale.



Classe	Formule	Préfixe	Suffixe
Acides carboxyliques	$R-C(=O)OH$	Carboxy-	Acide ...oïque Acide ...carboxylique
Acides sulfoniques	$R-S(=O)_2OH$	Sulfo-	Acide ...sulfonique
Sels d'acides	$R-C(=O)O^-M^+$	-	...oate de métal ...carboxylate de métal
Anhydrides d'acides	$R-C(=O)O-C(=O)R$	-	Anhydride ...oïque
Esters	$R-C(=O)OR'$	Alkoxycarbonyl-	...oate d'alkyle ...carboxylate d'alkyle
Halogénures d'acyle	$R-C(=O)X$	Halogénocarbonyl-	Halogénure de ...oyle Halogénures de ...carbonyle
Amides	$R-C(=O)NH_2$ $R-C(=O)NHR'$ $R-C(=O)N(R)R'$	Carbamoyl-	...amide ...carboxamide
Nitriles	$R-C\equiv N$	Cyano-	...nitrile ...carbonitrile
Aldéhydes (Thio-)	$R-C(=O)H$	Formyl- ou Oxo-	-al ...carboxaldéhyde
Cétones (Thio-)	$R-C(=O)R'$	Oxo-	-one (-thione)
Alcools	$R-OH$	Hydroxy-	-ol
Phénols		Hydroxy-	-ol
Thiols	$R-SH$	Sulfanyl-	-thiol
Amines	$R-NH_2$ $R-NH-R'$ $R-N(R')R''$	Amino-	-amine (chaînes 2 ^{aires} en préfixes) : N-alkyl-
Imines	$R_2C=N-R'$	Imino-	-imine
Ethers - (ép)oxydes	$R-O-R'$	Alkoxy- Époxy-	Éther (oxyde) de R et de R'
Sulfures (épi-)	$R-S-R'$	Alkylthio- (épithio-)	Sulfure de R et de R'
(Hydro)péroxydes	$R-OOR'$ $R-OOH$	(Hydro)péroxy-	(Hydro)péroxyde de R et de R'






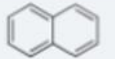
NOMMEZ CETTE MOLÉCULE : (RÉSOLUTION)

« éthyl »

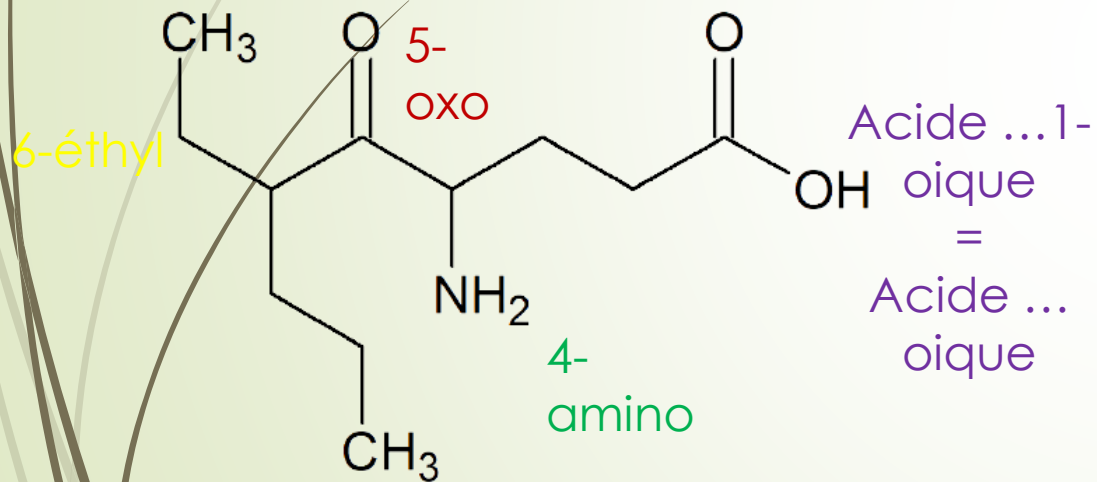


« nonane »

1. Déterminer les **fonctions chimiques** et déduire la **fonction principale**.
2. Déterminer le **squelette carboné**, ses **insaturations** et ses **ramifications**.

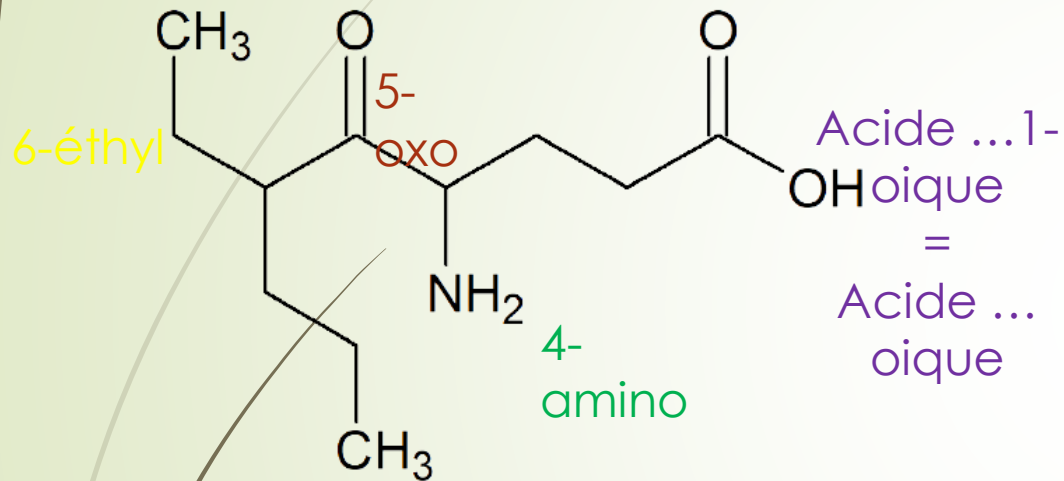
Hydrocarbure	Formule	Préfixe	Hydrocarbure	Formule	Préfixe
Méthane	CH ₃ -	Méthyl-	Heptane	C7	Heptyl-
Ethane	CH ₃ CH ₂ -	Ethyl-	Octane	C8	Octyl-
Propane		Propyl-	Nonane	C9	Nonyl-
Butane		Butyl-	Cyclohexane		Cyclohexyl-
Pentane		Pentyl-	Benzene		Phényl-
Hexane	C6	hexyl-	Naphatène		Naphtyl-

NOMMEZ CETTE MOLÉCULE : (RÉSOLUTION)



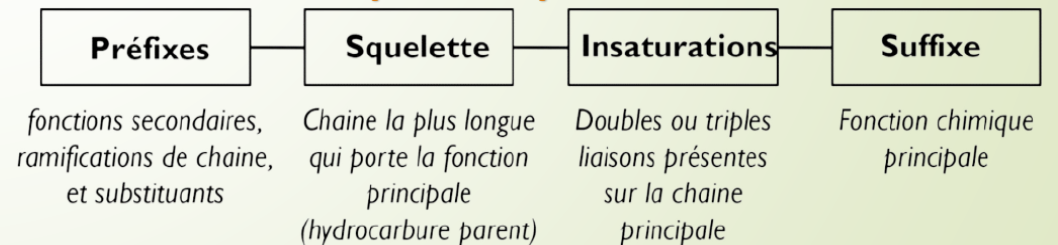
1. Déterminer les **fonctions chimiques** et déduire la **fonction principale**.
2. Déterminer le **squelette carboné**, ses **insaturations** et ses **ramifications**.
3. **Numéroter** les fonctions **chimiques secondaires**, **insaturations** et **substituants** avec les indices les plus **petits** possible.

NOMMEZ CETTE MOLÉCULE : (RÉSOLUTION)



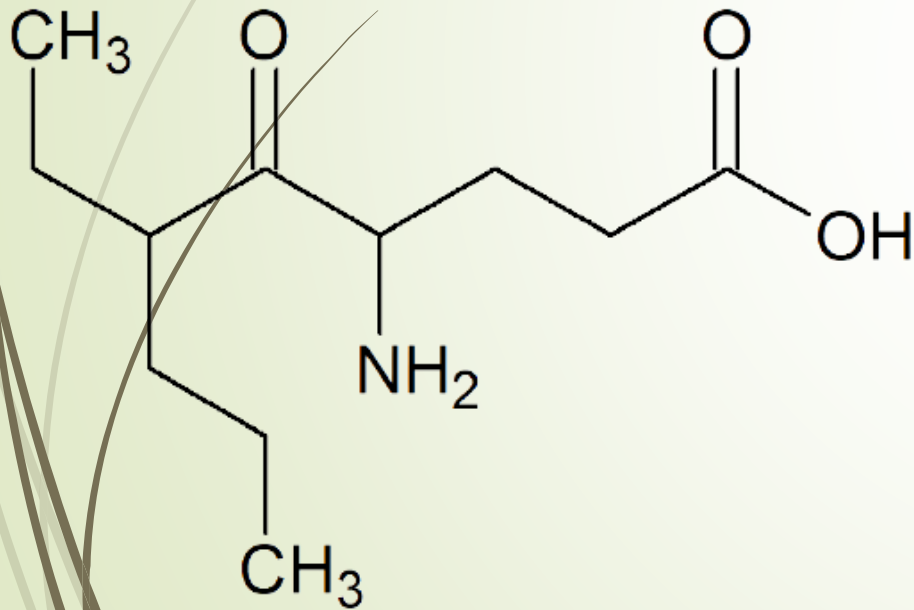
Acide 4-amino - 5-oxo - 6-éthyl - nonane -oïque
 Acide 4-amino - 6-éthyl - 5-oxo - nonane -oïque
 Acide 4-amino-6-éthyl-5-oxononanoïque

1. Déterminer les **fonctions chimiques** et déduire la **fonction principale**.
2. Déterminer le **squelette carboné**, ses **insaturations** et ses **ramifications**.
3. **Numéroter** les fonctions **chimiques secondaires**, **insaturations** et **substituants** avec les indices les plus **petits** possible.
4. **Etablir le nom final selon le schéma suivant en donnant les préfixes dans l'ordre alphabétique :**



BrAVO !

Acide 4-amino-6-éthyl-5-oxononanoïque



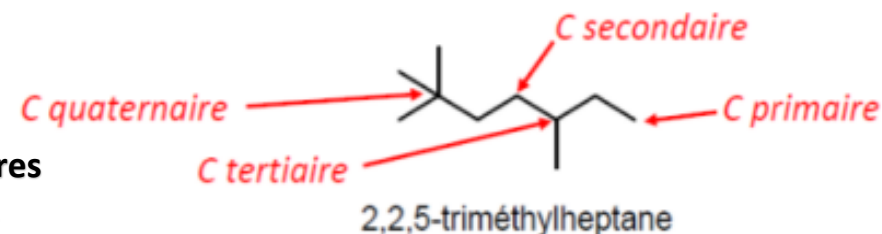
Tu serais pas chimiste par
hasard ?
Parce que quand je te
vois ça me procure des
réactions



Le classement des atomes :

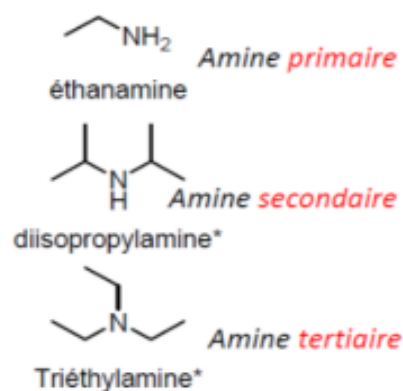
Le Carbone :

- S'ils ne sont liés à **aucun** autre **carbone** ils sont appelés « **Carbone nul** »
- S'ils sont liés à **1** autre groupement **carbone**, ce sont des **Carbones primaires**
- S'ils sont liés à **2** autres groupements **carbone**, ce sont des **Carbones secondaires**
- S'ils sont liés à **3** autres groupements **carbone**, ce sont des **Carbones tertiaires**
- S'ils sont liés à **4** autres groupements **carbone**, ce sont des **Carbones quaternaires**



L'Amines :

- Même **règle** que pour le **Carbone**



Halogène et Alcool :

- Ils prennent la **classe** du **carbone** qui les **portes**.

