

ALEXANDRE
ALOMBRE

COLIN
COLINFARCTUS



SELECTION OFFICIELLE
COMPÉTITION
FESTIVAL DE CANNES

« Epoustouflant »
La Biochimie

« Incroyable »
La BDR

« Extraordinaire »
Les Chefs Tut's



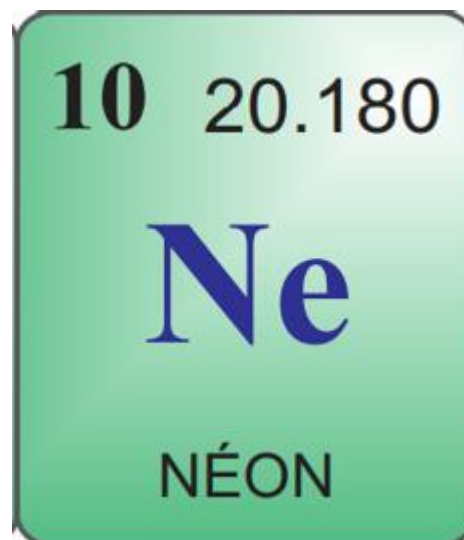
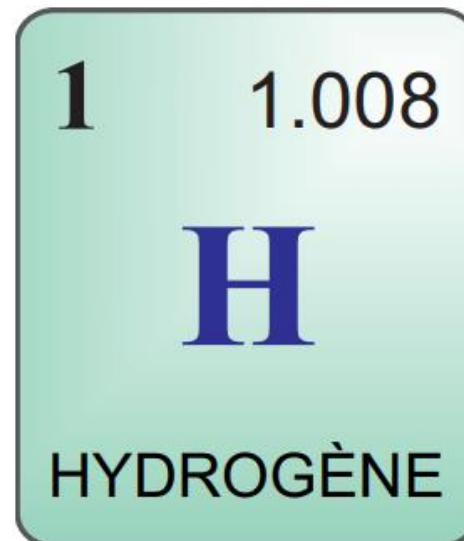
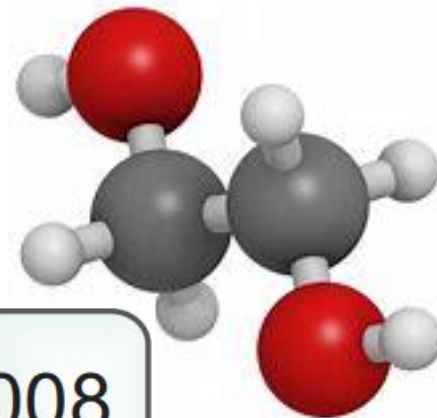
CHIMIE GANG

DU 3 AU 15 JANVIER 2022

Liaison chimique/ Méthode VSEPR

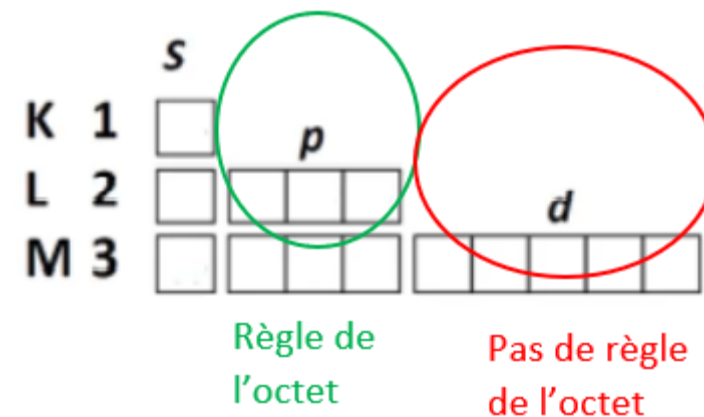


La formation des liaisons

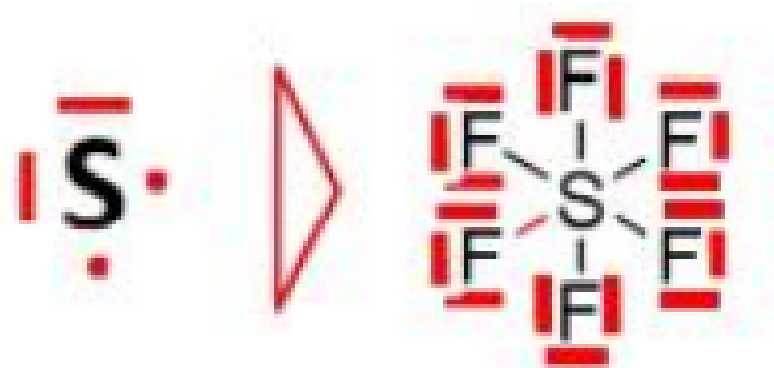


Le phénomène d'hypervalence

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



Exemple :



→ Le soufre possède 12 électrons de valence.

16	32.06
S	
SOUFRE	

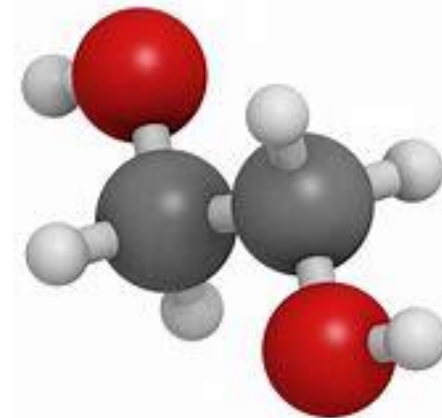
La théorie VSEPR :

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.

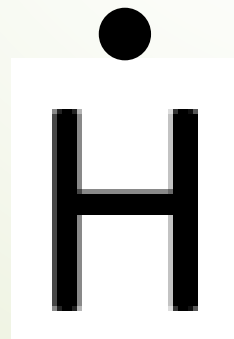
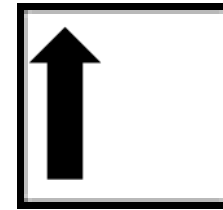
Exemple : **H_2O**

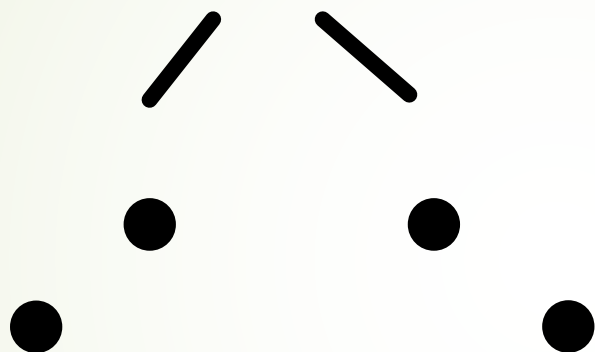
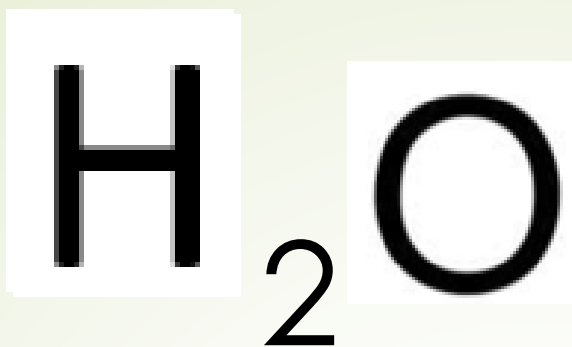


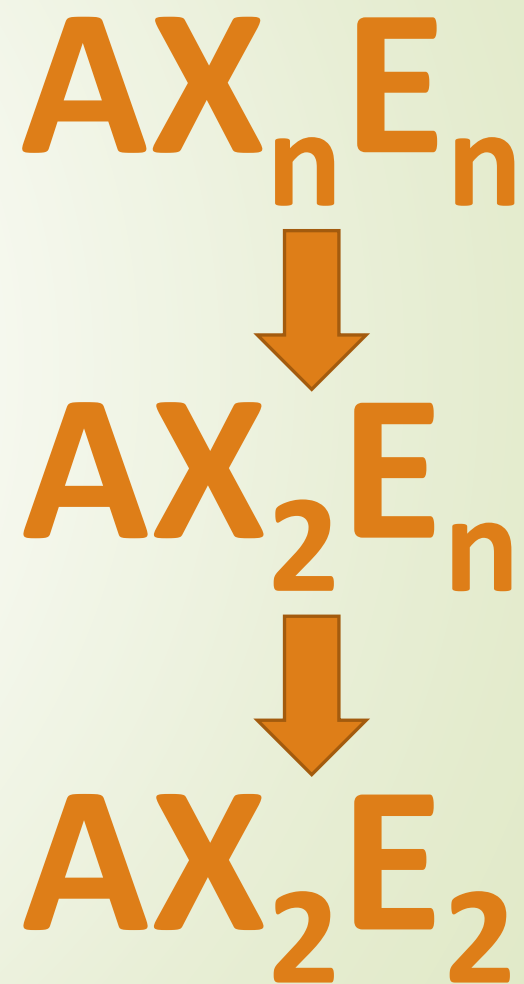
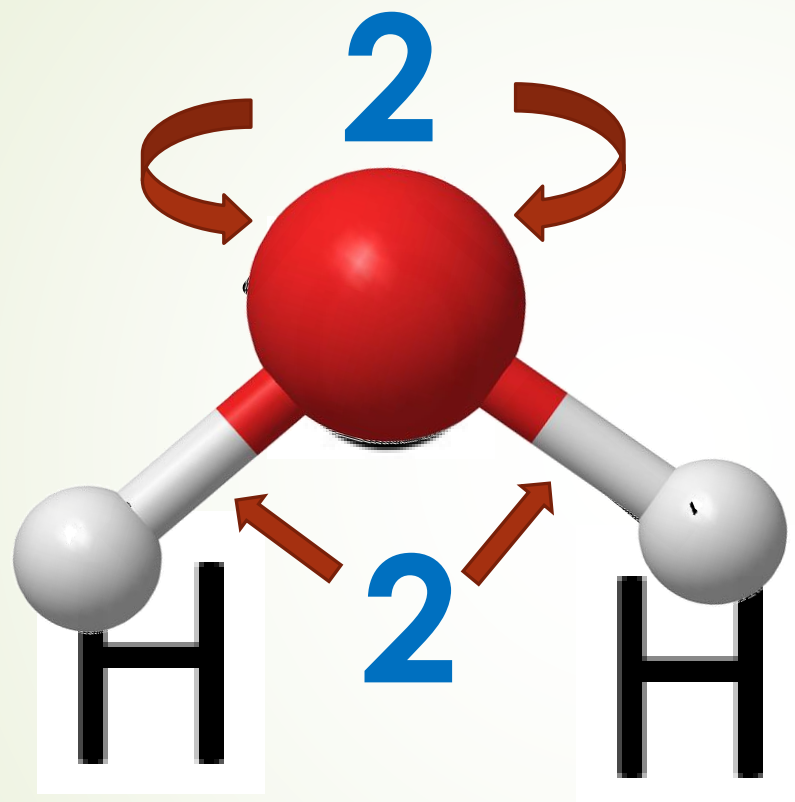
Oxygène :

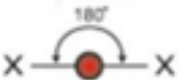
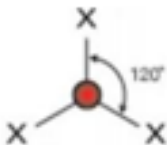
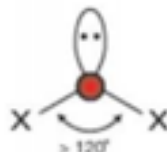
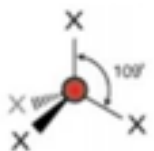
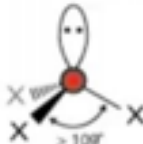

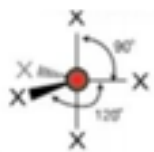
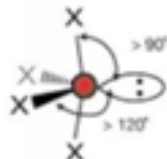
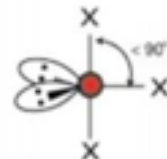
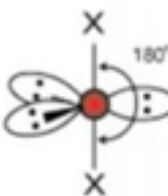
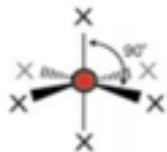
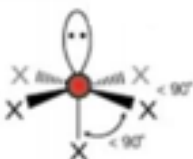
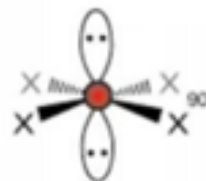
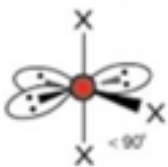
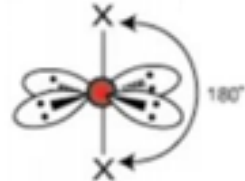


Hydrogène :

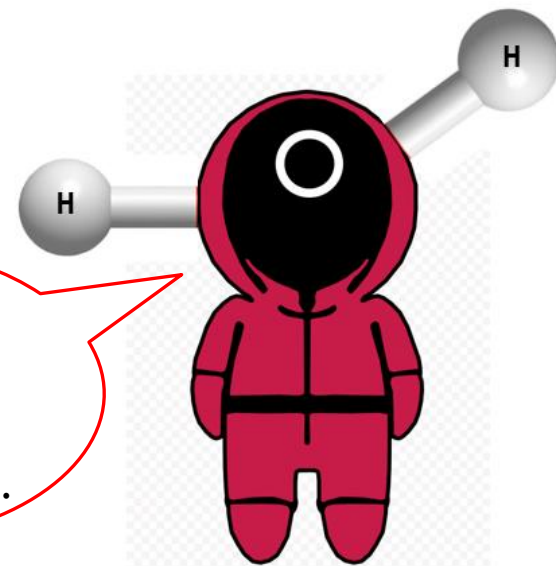






<p>AX₂ Linéaire</p> 				
<p>AX₃ Trigonale</p> 	<p>AX₂E Molécule Coudée</p> 			
<p>AX₄ Tétraédrique</p> 	<p>AX₃E Pyramide à base triangulaire</p> 	<p>AX₂E₂ Molécule Coudée</p> 		
<p>AX₅ Bipyramide à base triangulaire</p> 	<p>AX₄E Molécule en bascule</p> 	<p>AX₃E₂ Molécule en T</p> 	<p>AX₂E₃ Linéaire</p> 	
<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

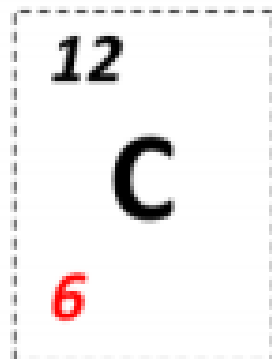
Je te
surveille.



La structure du Carbone



Nombre de masse



Il représente le nombre de **nucléons**

—

Il représente le nombre de **protons**

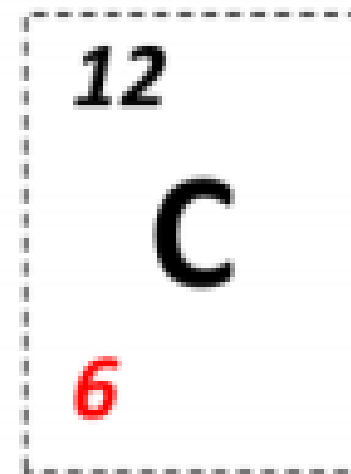
=

Numéro atomique

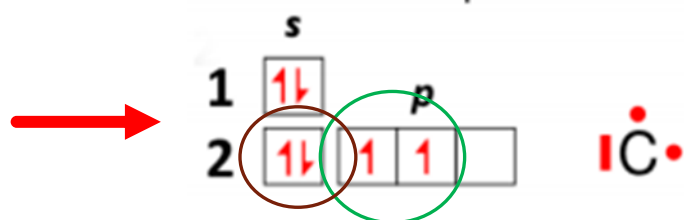
Nombre **d'électrons**
(6 ici)

La structure du Carbone

Nombre de masse



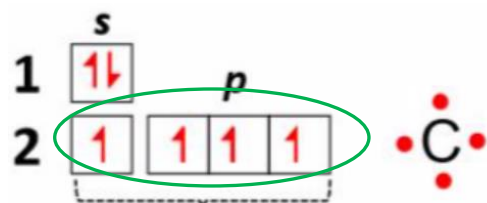
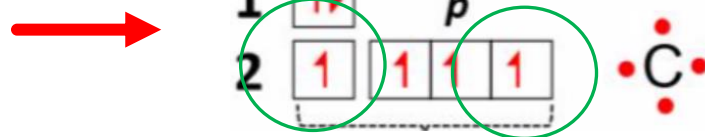
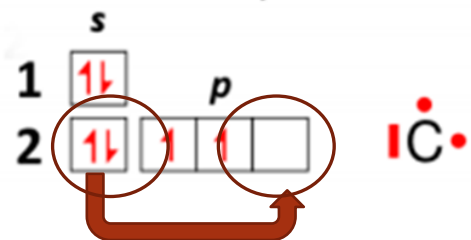
Numéro atomique



En théorie :
valence primaire

1 doublet non liant
+ 2 liaisons simple

Hybridation



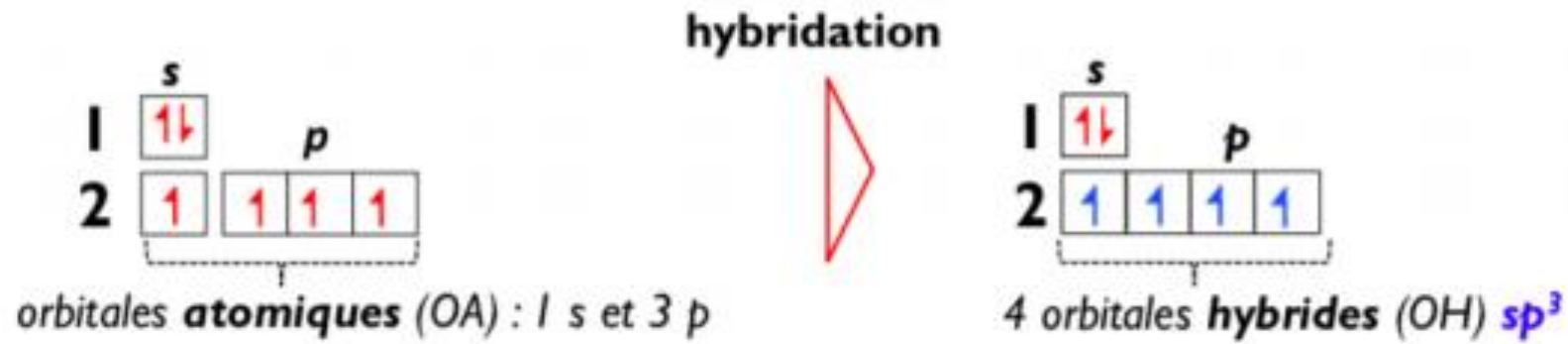
En réalité :
Valence secondaire

4 liaisons simple

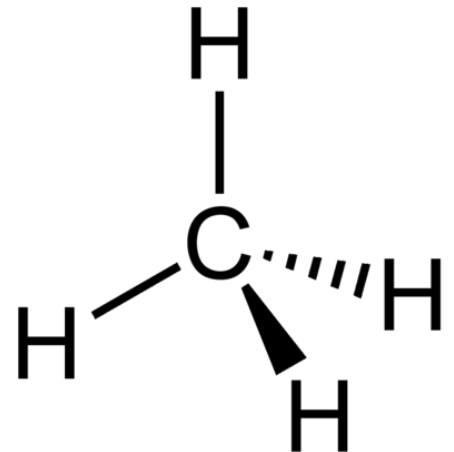
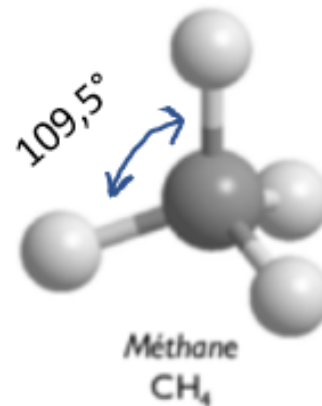


Hybridation sp^3

(Hybridation des alcanes)



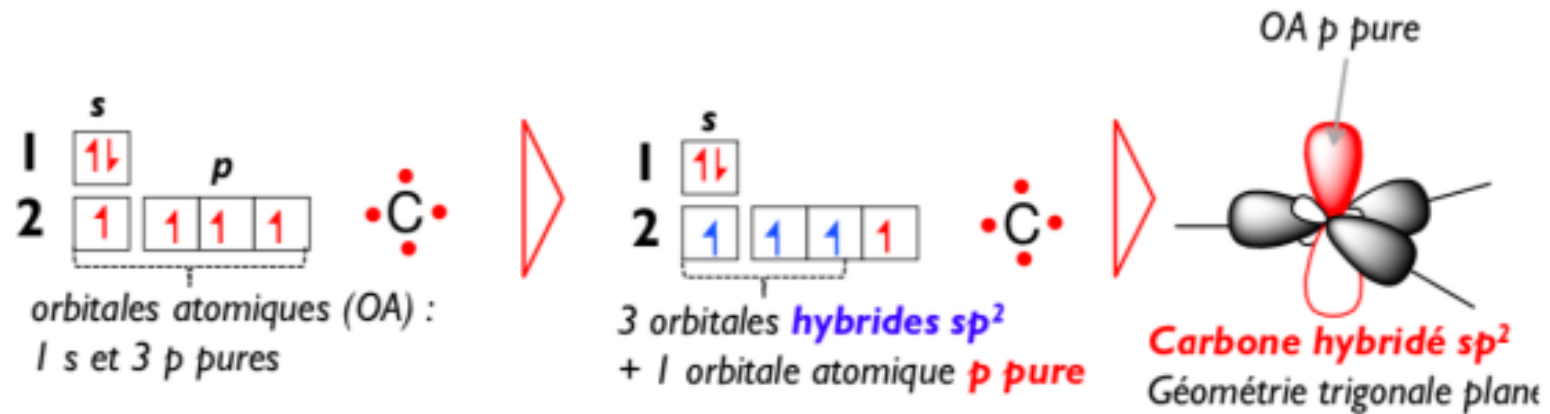
- 4 liaisons identiques
- Crée une représentation VSEPR AX_4 , tétraédrique.
- Angle de $109,5^\circ$



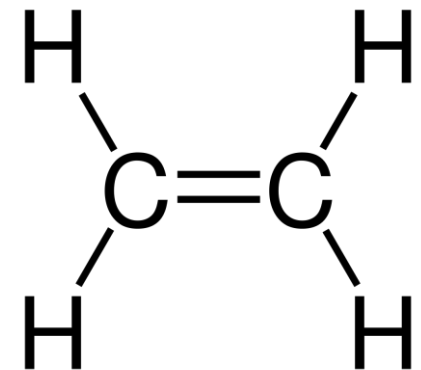
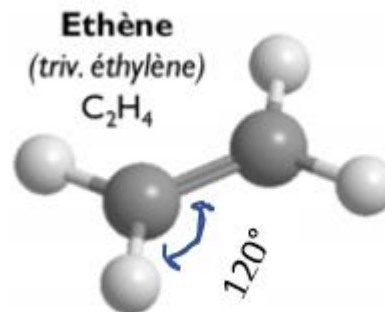


Hybridation sp^2

(= Hybridation des alcènes)

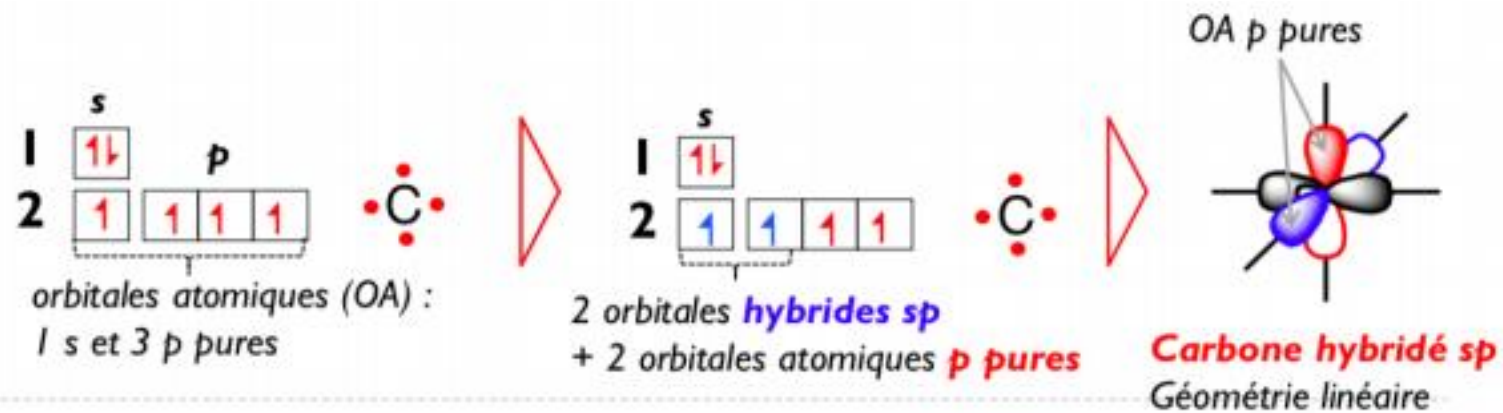


- 1 double liaison + deux liaisons simples
- Représentation VSEPR AX_3 , trigonale
- Angle de 120°

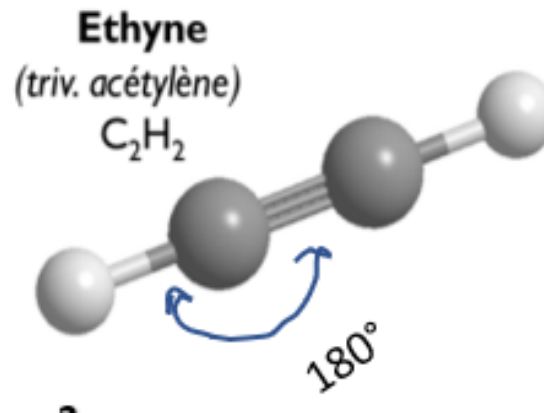


Hybridation sp

(=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



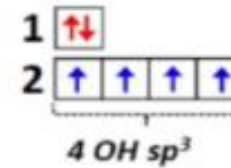
Représentation AX_4



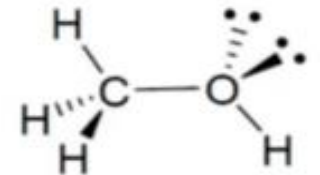
méthanol



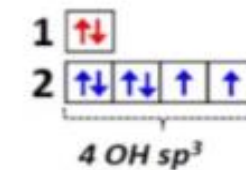
$C AX_4$
et
 $O AX_2E_2$



$C sp^3$

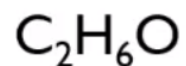


Représentation AX_2E_2



$O sp^3$

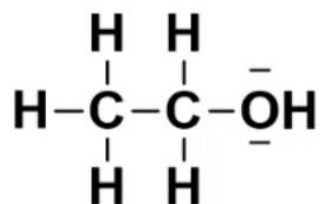
Les représentations :



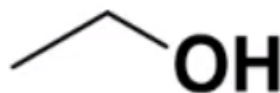
La formule brute : Elle donne la composition élémentaire.



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



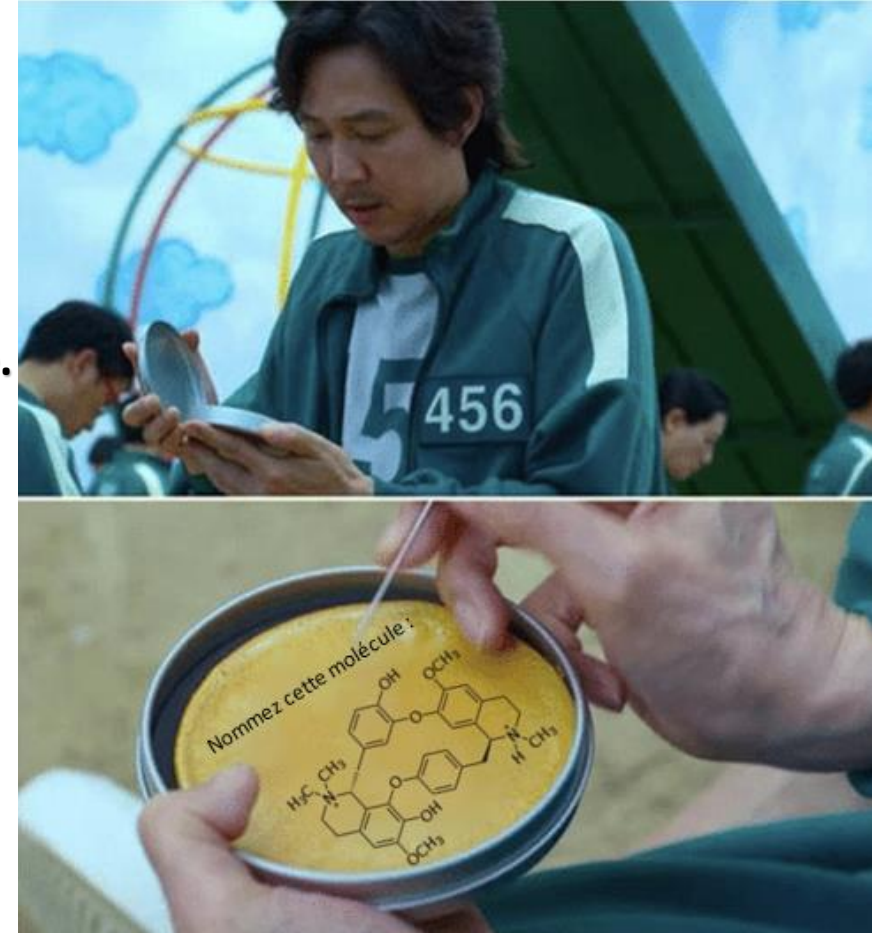
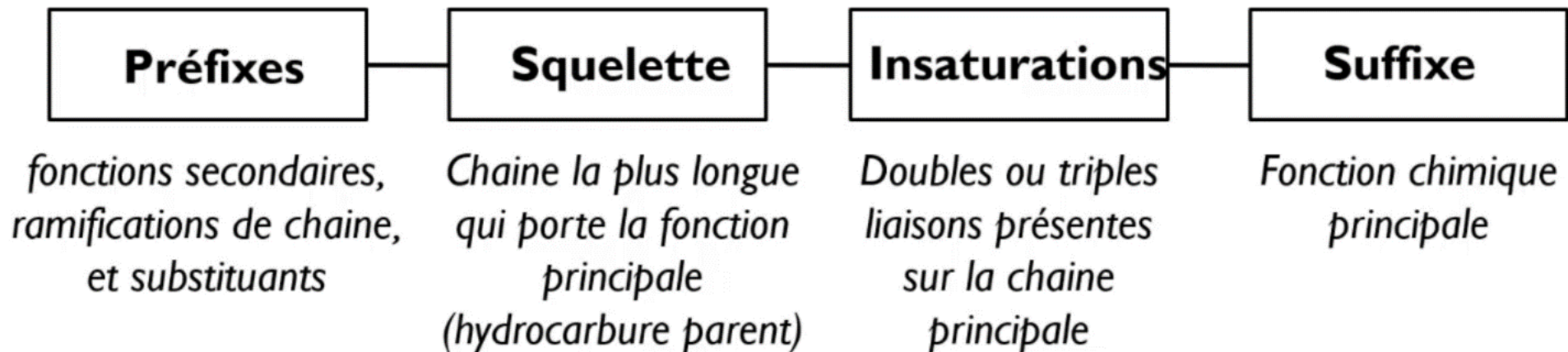
La formule développée plane : Elle fait apparaître toutes les liaisons et on peut matérialiser les doublets non liants (= représentation de Lewis).



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

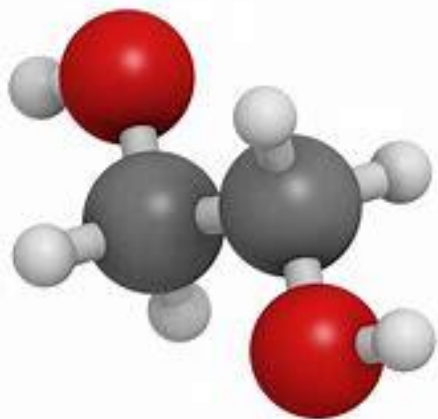
La nomenclature :

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-)	$\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{H}$	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 (épi-)	$\text{R}-\text{S}-\text{R}'$	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-

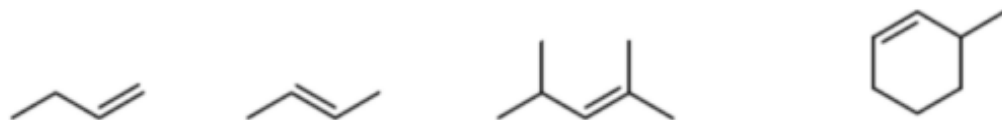
Hydrocarbure	Formule	Préfixe
Heptane	C7	Heptyl-
Octane	C8	Octyl-
Nonane	C9	Nonyl-
Cyclohexane		Cyclohexyl-
Benzene		Phényl-
Naphatène		Naphtyl-

Quand t'oublie la règle des priorités



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

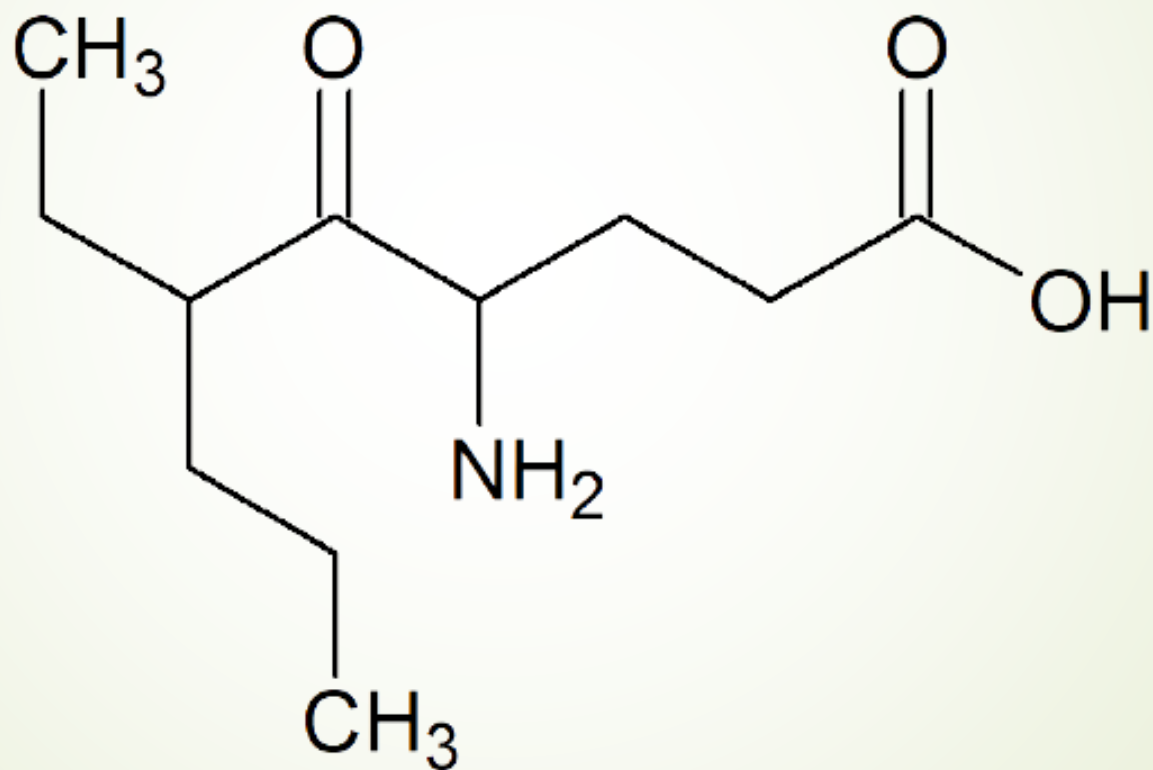


~~Hex-5-én-2-yne~~



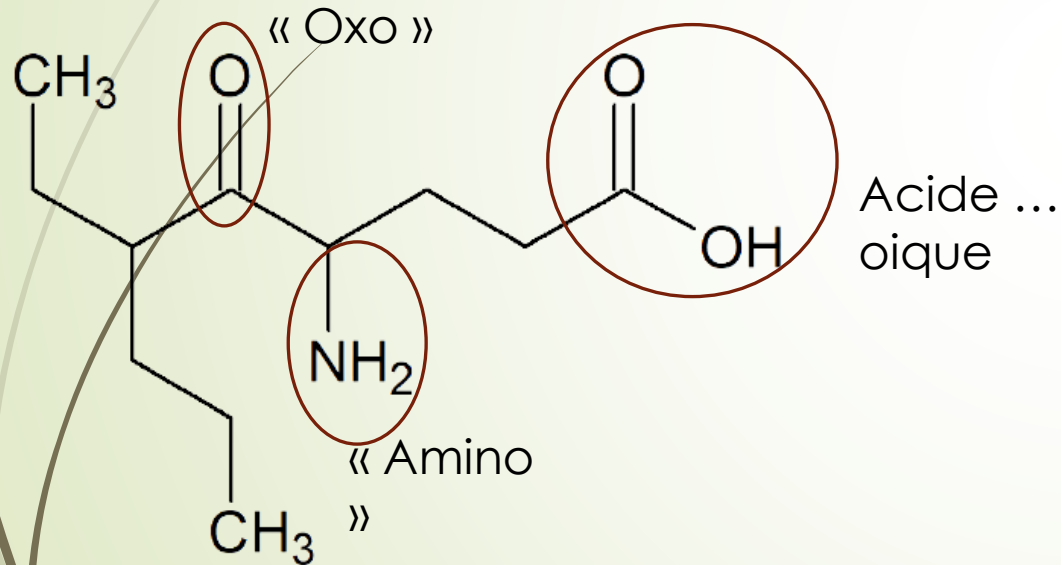
Exemple

Nommez cette molécule :



NOMMEZ CETTE MOLÉCULE : (RÉSOLUTION)

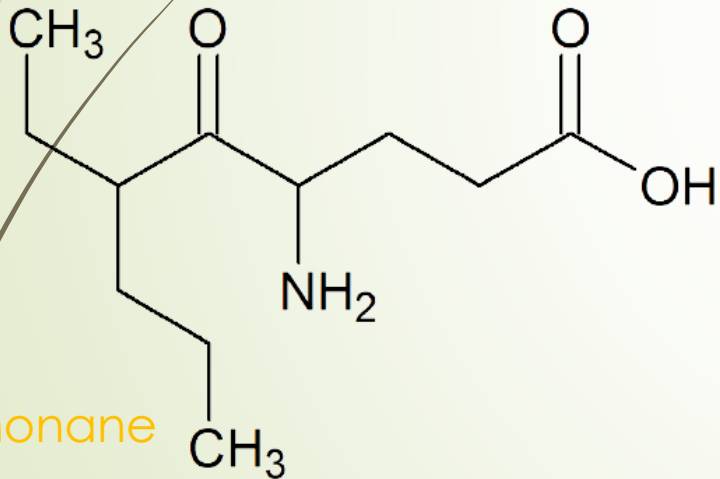
1. Déterminer les fonctions chimiques et déduire la fonction principale.








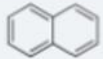
Classe	Formule	Préfixe	Suffixe
Acides carboxyliques	$R-C(=O)OH$	Carboxy-	Acide ...oïque Acide ...carboxylique
Acides sulfoniques	$R-S(=O)_2OH$	Sulfo-	Acide ...sulfonique
Sels d'acides	$R-C(=O)O^-M^+$	-	...oate de métal ...carboxylate de métal
Anhydrides d'acides	$R-C(=O)O-C(=O)R$	-	Anhydride ...oïque
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)

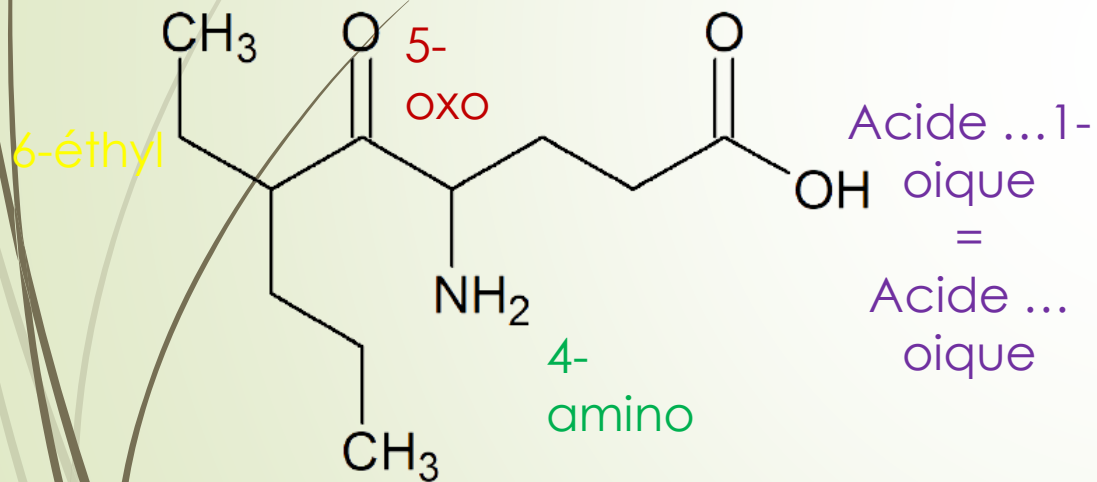
« éthyl »



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

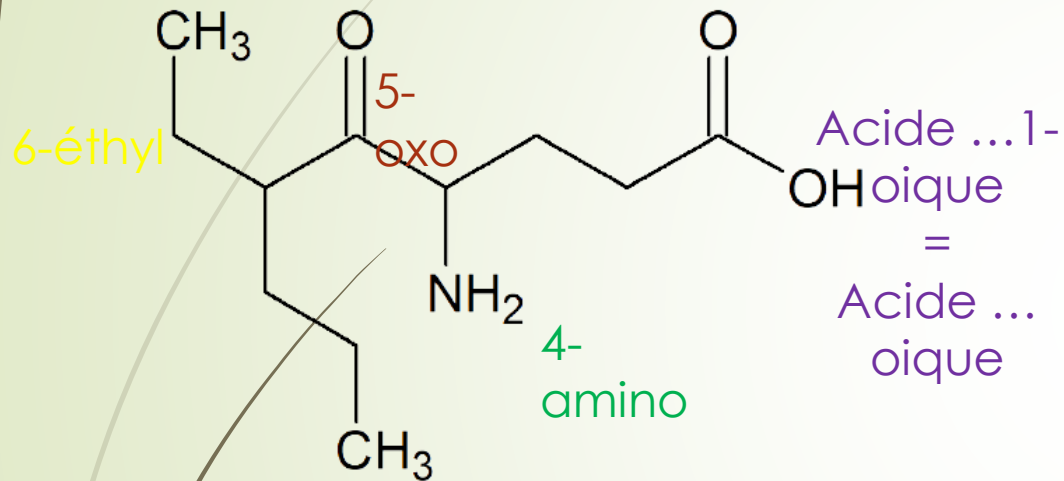
Hydrocarbure	Formule	Préfixe	Hydrocarbure	Formule	Préfixe
Méthane	CH ₃ -	Méthyl-	Heptane	C7	Heptyl-
Ethane	CH ₃ CH ₂ -	Ethyl-	Octane	C8	Octyl-
Propane		Propyl-	Nonane	C9	Nonyl-
Butane		Butyl-	Cyclohexane		Cyclohexyl-
Pentane		Pentyl-	Benzene		Phényl-
Hexane	C6	hexyl-	Naphatène		Naphtyl-

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)



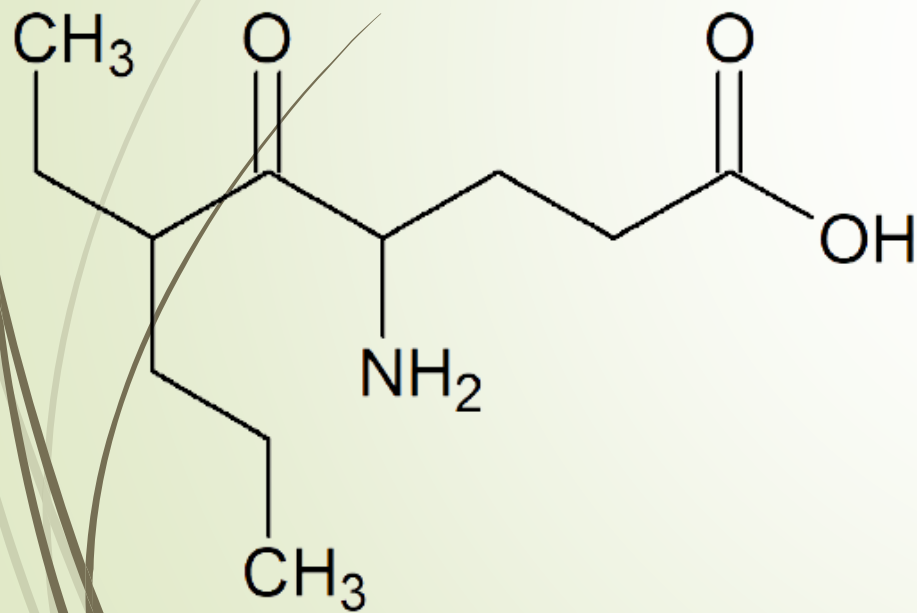
Acide 4-amino - 5-oxo - 6-éthyl - nonane -oïque
 Acide 4-amino - 6-éthyl - 5-oxo - nonane -oïque
 Acide 4-amino-6-éthyl-5-oxononanoïque

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 :**

Préfixes	Squelette	Insaturations	Suffixe
fonctions secondaires, ramifications de chaîne, et substituants	Chaîne la plus longue qui porte la fonction principale (hydrocarbure parent)	Doubles ou triples liaisons présentes sur la chaîne principale	Fonction chimique principale

BrAVO !

Acide 4-amino-6-éthyl-5-oxononanoïque



Tu serais pas chimiste par
hasard ?

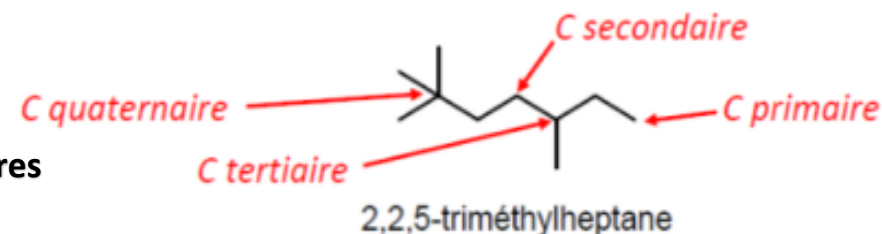
Parce que quand je te
vois ça me procure des
réactions



Le classement des atomes :

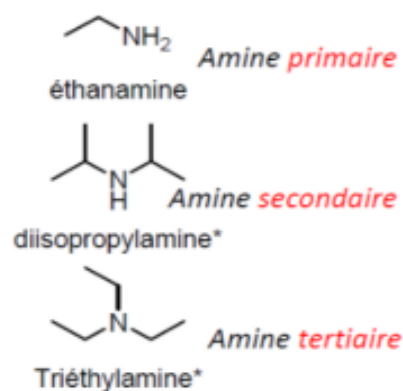
Le Carbone :

- S'ils ne sont liés à **aucun** autre **carbone** ils sont appelés « **Carbone nul**laire »
- 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**



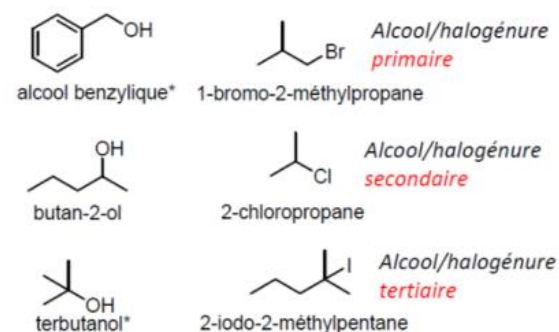
L'Amines :

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



Halogène et Alcool :

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



Le classement des atomes :

Halogène et Alcool :

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

