



PS3

Les molécules:
formules et
groupes
caractéristiques.

seconde

Seconde

Introduction :

Les matériaux sont formés d'une multitude de molécules. Quelles sont les différentes molécules présentes dans les équipements sportifs?



I. Comment représenter une molécule ?

1. Définition :

Une molécule est un édifice **électriquement neutre**, formée **d'un nombre limité d'atomes liés les uns aux autres par des liaisons chimiques**. Celles-ci peuvent être simples ou multiples .

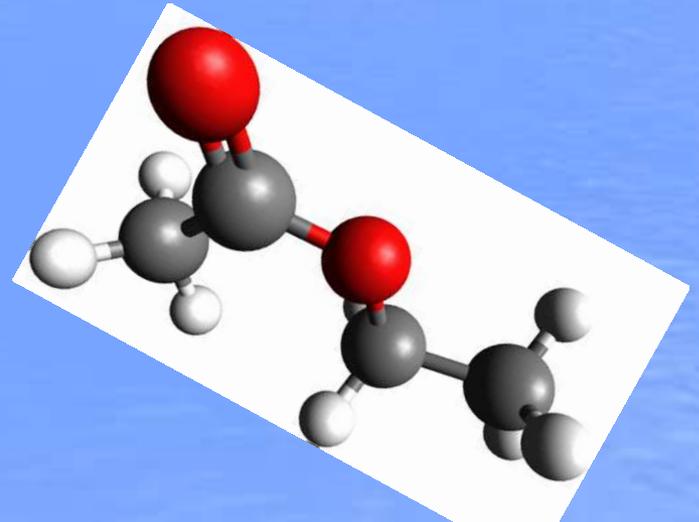
Exemples :



**Molécule de H₂
simple liaison**



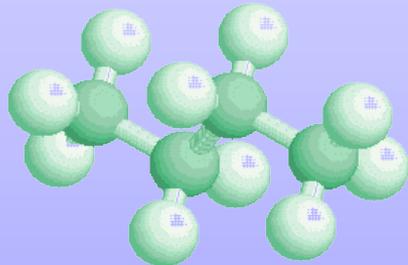
**Molécule de O₂
double liaison**



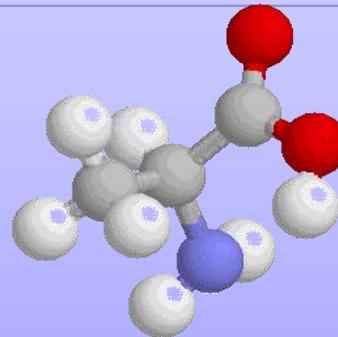
2. Formule brute:

La formule brute d'une molécule est une écriture décrivant la nature et le nombre des atomes de cette molécule.

Butane



Alanine



Exemples:

Nom de la molécule	Eau	Ammoniac	Méthane	éthanol
Décomposition	2 atomes d'hydrogène 1 atome d'oxygène	3 atomes d'hydrogène 1 atome d'azote	4 atomes d'hydrogène 1 atome de carbone	2 atomes de carbone 6 atomes d'hydrogène 1 atome d'oxygène
Formule brute	H_2O	NH_3	CH_4	C_2H_6O

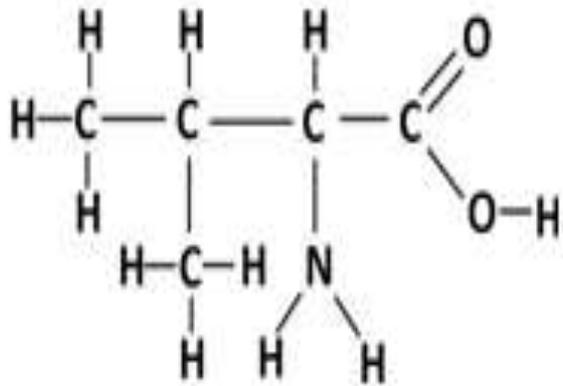
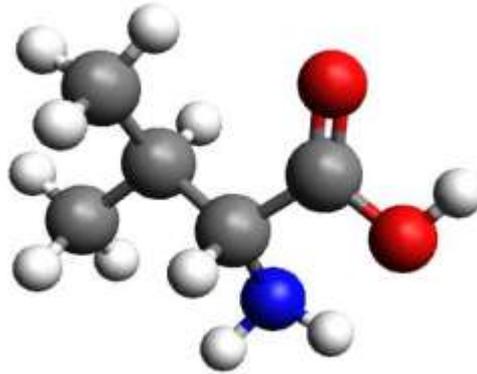
3. Les formules développées et semi développées.

➤ La formule développée d'une molécule précise, dans un plan, l'ordre dans lequel les atomes sont liés entre eux.

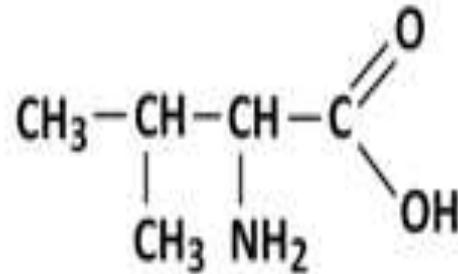
➤ La formule semi-développée allège l'écriture en ne représentant pas les liaisons entre l'atome d'hydrogène et les autres atomes de la molécule.

Un trait représente alors une liaison simple, et plusieurs une liaison double ou triple.

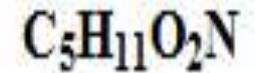
La valine est un acide aminé essentiel : elle est indispensable au bon fonctionnement de l'organisme humain et doit être apportée par l'alimentation.



Formule développée de la valine



Formule semi-développée



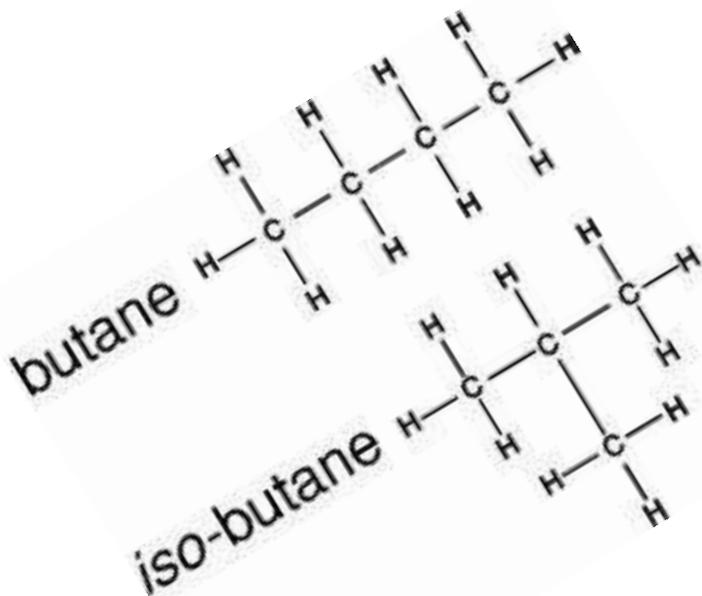
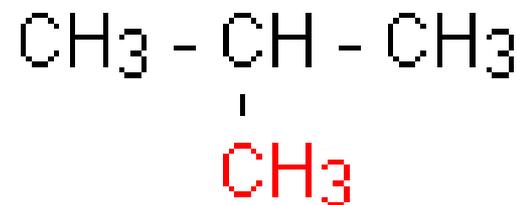
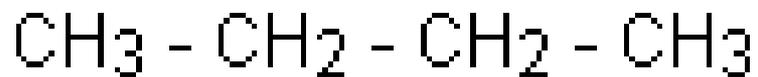
Formule brute

II) Isomères:

Plusieurs molécules différentes peuvent avoir la **même formule brute**. Elles sont alors appelées **isomères**.
(en grec : « isos » même ; « meros » partie)

butane

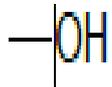
2-méthylpropane (méthylpropane)



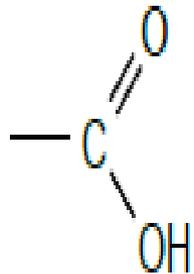
III. Groupes caractéristiques.

Pour expliquer les propriétés d'une molécule, il faut étudier comment les atomes sont organisés les uns par rapport aux autres. Certaines associations d'atomes sont caractéristiques d'une propriété chimique.

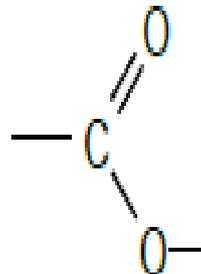
Exemples de groupes caractéristiques :



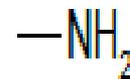
Hydroxyle



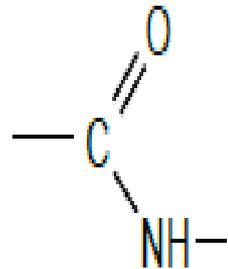
Carboxyle



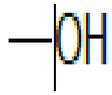
Ester



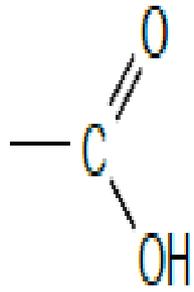
Amine



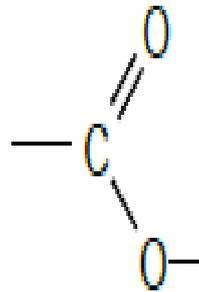
Amide



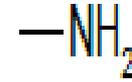
Hydroxyle



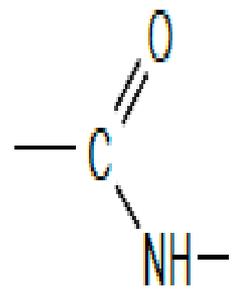
Carboxyle



Ester



Amine



Amide

Exemples de propriétés dues à ces groupes :

Carboxyle : donne des propriétés acides à la molécule

Amide : groupement d'atomes très solide => présent dans les protéines

FIN PS3



seconde

DIMA

DIMA