

MATIERE

TP : Association d'atomes...

I- Représentation conventionnelle d'un atome

L'atome est une sphère de matière dont la taille est de l'ordre du nanomètre ($1 \text{ nm} = 1.10^{-9} \text{ m}$). Le modèle est une boule colorée et le symbole est une majuscule suivie s'il le faut d'une minuscule.

Noter le symbole et dessiner le modèle de quelques atomes (voir annexe).

II- Représentation conventionnelle d'une molécule

A partir d'un modèle moléculaire on peut écrire (voir annexe)

- * la **formule brute**, qui indique simplement la nature et le nombre d'atomes présents dans la molécule
- * la **formule développée** de la molécule, qui est une représentation plane précisant l'enchaînement des atomes
- * la **formule semi-développée**, écriture allégée où les liaisons impliquant des atomes d'hydrogènes avec les autres atomes ne sont pas représentées

III- Déterminer une formule brute

Observer les formules développées des molécules (en annexe) et déterminer leur formule brute. Justifier.

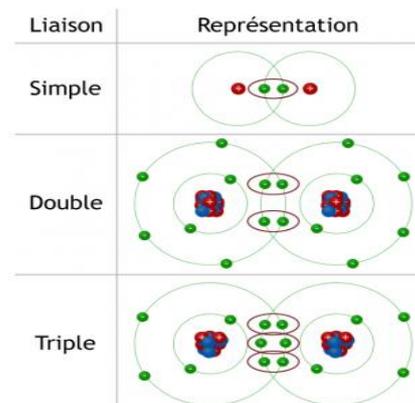
Molécule	Paracétamol (1)	Dichlorométhane (2)	Diisocyanate toluène (3)	Cyanure d'hydrogène (4)	Acétate de linalyle (5)
Application	Médicament	Solvant	Dans les peintures	Poison	Huile lavande

IV- La construction de molécules

Lorsque deux atomes s'associent pour former une molécule, il n'y a pas de corde pour les attacher l'un à l'autre ! Il s'agit simplement d'un rapprochement tel que des électrons de valence des 2 atomes occupent la même zone, un peu comme si 2 balles de tennis pouvaient s'interpénétrer plus ou moins !

On appelle cela **une liaison de covalence**.

Il existe 3 types de liaisons (doublet liant) : doublet liant simple (-) ; doublet liant double (=) et doublet liant triple (\equiv)



Doublet liant **simple** : mise en commun de 2 électrons de valence (chaque atome fournit 1 électron)

Doublet liant **double** : mise en commun de 4 électrons de valence (chaque atome fournit 2 électrons)

Doublet liant **triple** : mise en commun de 6 électrons de valence (chaque atome fournit 3 électrons)

Mais chaque atome peut aussi posséder des électrons de valence ne faisant pas de liaisons ! Il possède alors des doublets non liants !!

Repérer sur les molécules précédentes un doublet liant simple, un double, un triple et un non-liant. Les atomes H, O, C, N et Cl ne font pas tous le même nombre de liaisons. Comment déterminer ce nombre de liaisons ?

Observer les molécules (en annexe) et compléter le tableau distribué.

V- Application

En tenant compte des observations précédentes représenter la formule développée des molécules suivantes : dihydrogène (H_2) ; dioxygène (O_2) ; diazote (N_2) ; dichlore (Cl_2) ; eau (H_2O) ; chlorure d'hydrogène (HCl) ; dioxyde de carbone (CO_2) ; ammoniac (NH_3) ; acide nitreux (HNO_2) ; eau oxygénée (H_2O_2) ; éthylène (C_2H_4) ; acétylène (C_2H_2).

VI- Des faux jumeaux ?

Donner la formule développée puis semi-développée de la molécule d'éthanol de formule brute $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. D'après une revue scientifique, on apprend que le méthoxyméthane possède la même formule brute que l'éthanol. Il est utilisé comme biocarburant par certaines entreprises (Total par exemple).

Ecrire la formule développée puis semi-développée de la molécule de méthoxyméthane.

Les molécules d'éthanol et de méthoxyméthane sont appelées des isomères. Quelle définition peut-on donner à ce qualificatif ?