

LES MOLECULES

I De l'atome à la molécule:

La plus ancienne théorie sur la capacité des atomes à se lier entre eux, remonte **aux grecs** qui attribuent aux atomes des points d'attache en forme de crochets ou de creux. Au **VII^e siècle**, les travaux des français René DESCARTES, Pierre GASSENDI et de l'anglais Isaac NEWTON, font ressurgir la théorie atomique, abandonnée pendant près de deux millénaires. C'est en **1649** que GASSENDI propose le terme de *molecula*. Dès lors, le concept de molécule s'enrichit, pour se stabiliser au **XX^e siècle**.

Une molécule est un édifice électriquement neutre, formé d'un nombre limité d'atomes liés les uns aux autres.

II Pourquoi former des molécules?

Les atomes cherchent à acquérir la structure électronique la plus stable possible: celle des **gaz rares**. Nous avons vu qu'ils pouvaient, pour cela, **gagner ou perdre jusqu'à trois électrons**. Ils forment, alors, un **ion monoatomique**.

Certains peuvent aussi s'associer entre eux et former une **molécule**.

1).Comment se forme une molécule?

Les atomes qui cherchent à former une molécule sont ceux qui doivent **gagner** jusqu'à quatre électrons. Deux atomes d'une molécule vont chercher à se lier en formant entre eux **une liaison**. Chaque liaison correspond à **deux électrons mis en commun**. Pour former cette liaison entre deux atomes, chacun doit **prêter un électron** à l'autre. Ainsi, chaque atome ayant participé à la liaison **a gagné un électron**.

C'est pourquoi les atomes qui formeront des molécules sont ceux qui devront gagner un ou plusieurs électrons afin de vérifier la règle du **duet** ou de **l'octet**.

2).Combien de liaison(s) peut former un atome?

Pour déterminer le nombre de liaison(s) que pourra former chaque atome il suffit de regarder le nombre d'électron(s) qu'il devra gagner. Ainsi, par exemple, l'oxygène pourra former 2 liaisons puisqu'il possède 6 électrons sur sa couche externe. Pour vérifier la règle de l'octet, il doit donc gagner 2 électrons.

Chaque atome participant à une molécule réussira ainsi à acquérir la structure électronique la plus stable.

QUESTIONS:

- 1).Qu'est-ce qu'une liaison?
- 2).Pourquoi peut-on dire que chaque atome participant à une liaison a gagné un électron?
- 3).Quels sont, parmi les vingt premiers éléments de la classification périodique, les atomes qui formeront des molécules?
- 4).Comment retrouver que l'oxygène peut former deux liaisons?
- 5).Compléter le tableau suivant, qui permettra de déterminer le nombre de liaison(s) que pourront former certains atomes.

Symbole de l'atome	Colonne du tableau simplifié	Nombre d'électron(s) périphérique(s)	Vérifie le duet ou l'octet	Nombre d'électron(s) à gagner	Nombre de liaison(s)
H					
F, Cl					
O, S					
N, P					
C, Si					

REPRESENTATIONS D'UNE MOLECULE

Le but recherché est de représenter une molécule donnée en fonction de certains critères bien définis.

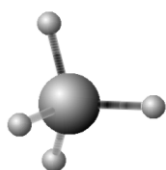
I Le modèle moléculaire.

C'est un ensemble de boules et de barres qui, lorsqu'on les assemble, représentent une molécule. On peut donc connaître en regardant le modèle la composition de la molécule, sa forme ainsi que la façon avec laquelle les atomes s'enchaînent. Un code de couleur dit code CPK permet de reconnaître la nature des atomes.

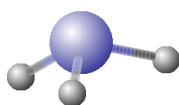
Rappel : code des couleurs CPK



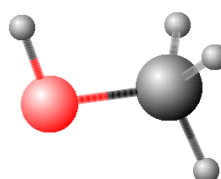
Exemples de modèles moléculaires



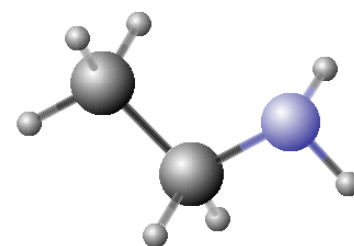
Méthane



Ammoniac



Méthanol



Ethylamine

II La formule brute.

Elle n'indique que la composition de la molécule. Pour une molécule qui contiendrait des atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, elle s'écrit $C_xH_yO_z$ ou x est le nombre d'atomes de carbone, y le nombre d'atomes d'hydrogène et z le nombre d'atomes d'oxygène. Les symboles des éléments se placent par ordre alphabétique.

Ecrire les formules brutes des 4 molécules de modèles moléculaires donnés ;

Méthane	Ammoniac	Méthanol	Ethylamine

III La représentation plane développée.

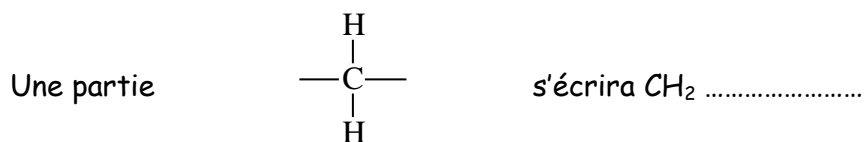
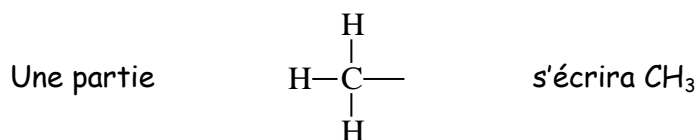
On imagine qu'on écrase le modèle moléculaire sur la feuille. On dessine toutes les liaisons par un trait, les atomes sont représentés par leur symbole.

Ecrire les représentations planes développées des 4 molécules de modèles moléculaires donnés

Méthane	Ammoniac	Méthanol	Ethylamine

IV La représentation plane semi-développée.

On l'obtient à partir de la représentation plane développée, mais on ne fait pas apparaître les liaisons avec les atomes d'hydrogène.



Ecrire les représentations planes semi-développées des 4 molécules de modèles moléculaires donnés

Méthane	Ammoniac	Méthanol	Ethylamine