

2^{nde} – Chap 09 - Les molécules

I) Règles du duet et de l'octet.

1) Stabilisation d'un atome :

Lorsque les atomes subissent des transformations en créant un ion monoatomique ou des liaisons avec d'autres atomes, ils le font pour saturer leur couche externe.

Ceux dont la couche externe est déjà saturée, ne donneront donc pas d'ion monoatomique et ne créent pas de liaison avec d'autres atomes. Ils sont "chimiquement stables".

Ils ont une grande inertie chimique.

2) Règle du duet :

Au cours de leurs transformations chimiques, les atomes caractérisés par $Z \leq 4$ évoluent de manière à saturer leur couche (K). Ils acquièrent un "duet" d'électrons ($2 e^-$)

3) Règle de l'octet :

Au cours de leurs transformations chimiques, les atomes caractérisés par $Z > 4$ évoluent de manière à saturer leur couche externe (L) ou (M) etc....

Ils acquièrent un "octet" d'électrons ($8 e^-$)

Il y a des exceptions à la règle de l'octet qui ne sont pas étudiées en cours de seconde.

4) Charge des ions monoatomiques :

L'application de ces règles permet de prévoir la charge et la formule de la plupart des ions.

Exemples : atome de chlore $Z = 17$; formule électronique est: $(K)^2(L)^8(M)^7$.

Il possède 7 électrons sur sa couche externe (M). Pour saturer sa couche externe, il gagne un électron (charge négative) et devient l'ion chlorure Cl^-

atome de sodium Na $Z = 11$; formule électronique est: $(K)^2(L)^8(M)^1$

Pour saturer sa couche externe, il perd un électron et devient l'ion sodium Na^+

II) Formation des molécules :

1) Liaison covalente :

Une liaison covalente entre deux atomes correspond à la mise en commun d'un électron par atome de leurs couches externes pour former un doublet d'électrons appelé doublet liant.

Le doublet liant, mis en commun entre les deux atomes, est considéré comme appartenant à chacun des atomes liés. Ainsi en créant une liaison (ou plus), il "acquière" un électron de plus (ou plus) et sature sa couche externe.

2) Nombre de liaisons covalentes établies par un atome :

Le nombre de liaisons covalentes que peut former un atome est égal au nombre d'électrons qu'il doit acquérir pour saturer sa couche externe à un octet d'électrons (ou un duet pour l'hydrogène).

Le nombre de liaisons n est égal au nombre maximal n_{\max} d'électrons moins le nombre p d'électrons périphériques d'un atome : $n = n_{\max} - p$

Atome	Z	formule électronique	Nombre de liaisons
Hydrogène H	1	$(K)^1$	$n = 2 - 1 = 1$
Chlore Cl	17	$(K)^2(L)^8(M)^7$	$n = 8 - 7 = 1$
Oxygène O	8	$(K)^2(L)^6$	$n = 8 - 6 = 2$
Azote N	7	$(K)^2(L)^5$	$n = 8 - 5 = 3$
Carbone C	6	$(K)^2(L)^4$	$n = 8 - 4 = 4$

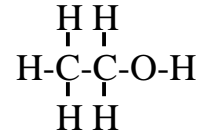
III) Isomérisation :

1) Les formules d'une molécule :

* formule brute : On indique le symbole et le nombre des atomes présents : C_2H_6O

* formule développée : elle fait apparaître tous les atomes et toutes les liaisons entre les atomes du composé.

Les angles entre les liaisons sont en général de 90° ; (ou de 120°).



* formule semi-développée : elle fait apparaître tous les atomes et toutes les liaisons entre ces atomes à l'exception des liaisons avec les atomes d'hydrogène. CH_3-CH_2-OH

2) Isomères.

Des isomères sont des composés qui ont la même formule brute mais des formules développées ou semi-développées différentes.

Les deux composés proposés en exemple, de même formule brute C_2H_6O , sont des isomères :
éthanol : CH_3-CH_2-OH et oxyde de diméthyle : CH_3-O-CH_3

Les isomères n'ont pas les mêmes propriétés physiques et chimiques.

IV) Médicaments :

1) Mélange et corps pur :

Un corps pur est constitué d'une seule espèce chimique.

Exemple : un diamant est constitué uniquement d'atomes de carbone

Un mélange est constitué d'espèces chimiques

2) Formulation, principe actif et excipient :

Un médicament est un mélange d'un ou plusieurs principes actifs et d'excipients..

Un principe actif a un effet thérapeutique.

Un excipient est une espèce chimique qui permet de rendre le principe actif plus efficace.

La formulation est une des étapes de la conception d'un médicament qui consiste à déterminer la nature et les proportions des ingrédients .

Elle permet de déterminer une forme adaptée pour administrer le médicament, de modifier le goût ou l'odeur, de moduler la vitesse de libération du principe actif et d'améliorer sa conservation.

Un médicament générique contient le même principe actif que celui de marque. Il se différencie par ses excipients et sa formulation.