

P3F3

Réactivité des molécules organiques

Représentation de Lewis

Activité Dirigée

- Les réactions chimiques vues précédemment (*addition, substitution, élimination, acide-base*), nécessitent, pour se réaliser, un contact entre les entités chimiques (*molécules, ions*) réagissant. Cette collision, pour être efficace, doit se produire à un endroit bien spécifique des espèces. Le hasard ne gouverne pas seul cette collision !
- Nombre de réactions ont pour origine une affinité entre des entités chimiques. Pour connaître cette affinité et comprendre le mécanisme des réactions il est important de connaître la structure des entités chimiques présentes dans le milieu réactionnel.

DOC1/ Comment déterminer la configuration électronique des atomes

Couche K	Couche L		Couche M		
2 électrons	8 électrons		18 électrons		
s	s	p	s	p	d
2 e ⁻	2 e ⁻	6 e ⁻	2 e ⁻	6 e ⁻	10 e ⁻

DOC2/ Comment déterminer la représentation de Lewis des atomes

ETAPE 1 : Connaissant le numéro atomique Z de l'atome, on donne sa configuration (*sous la forme K, L, M ou s, p, d,...*)

ETAPE 2 : On détermine le nombre d'électrons de valence (*nombre d'électrons sur la couche électronique externe*)

ETAPE 3 : On représente ces électrons de valence autour du symbole de l'atome :

- Certains électrons, représentés par des points, seront les électrons dits «**célibataires**»
- Certains électrons, regroupés par 2, formeront des «**doublets non liants**» et seront représentés par des traits

AP1/

Compléter le tableau suivant

Atome	H	N	C	O	F	P	S	Cl	I
Z	1	7	6	8	9	15	16	17	53
Structure électronique									
Electrons de valence									7
Représentation de Lewis									

DOC3/ Comment déterminer la représentation de Lewis des molécules

ETAPE 1 : On détermine la représentation de Lewis de chacun des atomes composant la molécule

ETAPE 2 : On assemble les schémas de Lewis des atomes : les électrons célibataires s'associent par **doublets liants** formant alors **les liaisons covalentes**

AP2/

Donner les formules de Lewis des molécules suivantes :

dioxygène	eau	eau oxygénée	dioxyde de carbone	ammoniac
O_2	H_2O	H_2O_2	CO_2	NH_3

DOC4/ Comment déterminer la représentation de Lewis des ions

ETAPE 1 On détermine le nombre d'électrons de valence de chaque atome isolé intervenant dans l'édifice ionique (à l'aide de la structure électronique ou du schéma de Lewis de l'atome isolé)

ETAPE 2 On en déduit le nombre total d'électrons de valence dans l'édifice en tenant compte de la charge globale de l'ion

ETAPE 3 On en déduit le nombre total de doublets (liants en non liants) :

$$nb_{\text{doublets}} = \frac{nb_{\text{électrons de valence}}}{2}$$

ETAPE 4 On répartit les doublets dans l'édifice ionique

ETAPE 5 On positionne les charges formelles :

Au nombre d'électrons de valence de l'atome isolé on soustrait le nombre d'électrons autour de l'atome dans l'édifice

- chaque liaison covalente apporte 1 e⁻ à l'atome
- chaque doublet non liants apporte 2 e⁻ à l'atome

Lorsqu'il y a plusieurs formules de Lewis possible, on retient celle dans laquelle les charges formelles sont les moins nombreuses

AP3/

Proposer une ou plusieurs formules de Lewis pour les ions suivants :

HO^-	H_3O^+	NH_4^+	NO_3^-	$S_2O_3^{2-}$	CO_3^{2-}