

CHAP16 - TRANSFORMATION EN CHIMIE ORGANIQUE : ASPECT MICROSCOPIQUE

Il s'agit de comprendre comment se déroulent les réactions chimiques à l'échelle moléculaire.

I Reconnaître un site donneur ou accepteur de doublets d'électrons

1. Électronégativité d'un élément chimique

C'est la tendance d'un élément à attirer vers lui le doublet d'une liaison covalente.

Augmentation de l'électronégativité →

colonnes périodes ↓	1	2	13	14	15	16	17	18
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	H hydrogène 2,2							He hélium
2	Li lithium 0,98	Be béryllium 1,57	B bore 2,04	C carbone 2,55	N azote 3,04	O oxygène 3,44	F fluor 3,98	Ne néon
3	Na sodium 0,93	Mg magnésium 1,31	Al aluminium 1,61	Si silicium 1,9	P phosphore 2,19	S soufre 2,58	Cl chlore 3,16	Ar argon
4	K potassium 0,82	Ca calcium 1,0	Echelle d'électronégativité de Pauling					

← Augmentation de l'électronégativité

Gaz rares

2. Polarisation d'une liaison

Une liaison covalente est polarisée lorsque les deux atomes liés ont des électronégativités différentes.

La liaison est polarisée si la différence d'électronégativité entre les 2 atomes est $> 0,3$

Ex : liaison C-O , C-Cl ...

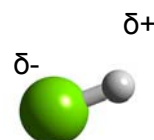
Rq : On considèrera en Terminale que la liaison C-H n'est pas polarisée (0,35).

Si la différence d'électronégativité est > 2 la liaison est ionique ex Na, Cl

Dans une liaison polarisée, le doublet d'électrons de la liaison n'est pas partagé équitablement entre les 2 atomes.

Exemple H-Cl, il apparaît :

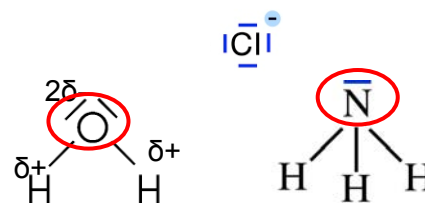
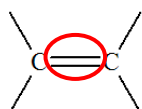
- Une charge partielle négative notée δ^- sur l'atome le plus électronégatif Cl
- Une charge partielle positive notée δ^+ sur l'atome le moins électronégatif H



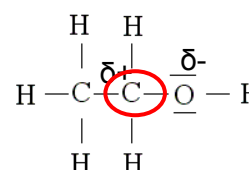
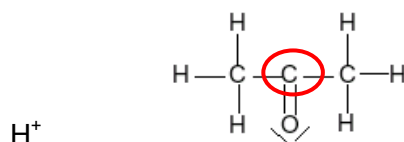
3. Site donneur ou accepteur de doublets d'électrons

Les sites donneurs de doublets d'électrons sont :

- les atomes portant une charge partielle négative ou anion
- les atomes portant un(des) doublet(s) non liant(s)
- les liaisons multiples.



Les sites accepteurs de doublets d'électrons sont les atomes portant une charge partielle positive ou cation.



II Comprendre les mécanismes réactionnels

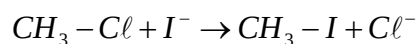
1. Mécanisme d'une réaction

Il modélise le déroulement d'une réaction chimique à l'échelle moléculaire. Il décrit les étapes successives de rupture et de formation de liaisons au sein des molécules.

Le mécanisme d'une réaction peut se dérouler en une seule étape ou bien en plusieurs avec apparition puis disparition d'intermédiaire réactionnel.

Exemples :

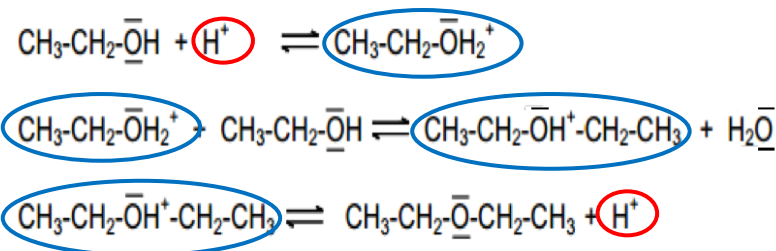
Réaction 1 :



Synthèse de l'iodométhane : 1 étape

La rupture de la liaison C-Cl et la formation de la liaison C-I sont simultanées

Réaction 2:



Synthèse de l'éther diéthylique: 3 étapes

H^+ est régénéré : c'est un catalyseur.

Deux cations intermédiaires

La somme des 3 étapes redonne l'équation de la réaction

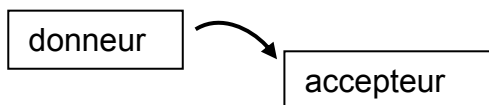
Quelle est la catégorie de réaction de la réaction 1 ?

2. Interaction entre les sites donneur et accepteur de doublet

La formation d'une liaison peut être expliquée par l'attraction électrostatique entre un site donneur et un site accepteur de doublet.

Un doublet d'électrons quitte un site donneur et il est capté par un site accepteur.

On représente ce mouvement de doublet par une flèche courbe : elle part du site donneur et pointe vers le site accepteur.



Exercice n°18 page 315

Exercice n°22 page 318

Voir les 3 vidéos ENT CV-mécanismes réactionnels