

II. Effets mésomères

Les effets électroniques mésomères sont des effets plus importants que les effets inductifs, exception faite du fluor dont la très grande électronégativité occulte sa capacité à donner des électrons.

1. Définition : Il existe souvent une confusion entre les effets inductifs et les effets mésomères. Ceci est dû au fait qu'un groupement présente potentiellement en même temps un effet inductif et un effet mésomère, effets qui peuvent être antagonistes par ailleurs. Mais, rappelons-nous que l'effet mésomère est supérieur à l'effet inductif. Pour éviter cette confusion, il faut regarder le squelette carboné de la molécule. S'il ne présente que des liaisons covalentes σ , seuls les effets inductifs peuvent agir. Pourquoi ? Parce que les effets mésomères ne concernent que :

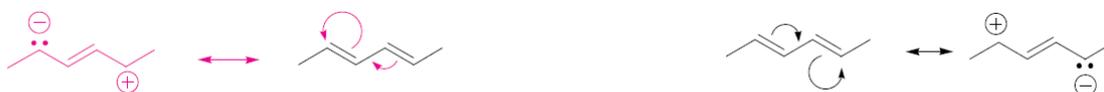
- ✓ *les électrons π , les doublets non liants et les charges,*
- ✓ *le squelette carboné des molécules présentant une conjugaison,*
- ✓ *le déplacement des électrons en respectant la règle de l'octet.*

a) La conjugaison : La conjugaison est une alternance de simples et doubles liaisons (I) ou de doublet d'électrons-simple liaison-double liaison (II) :

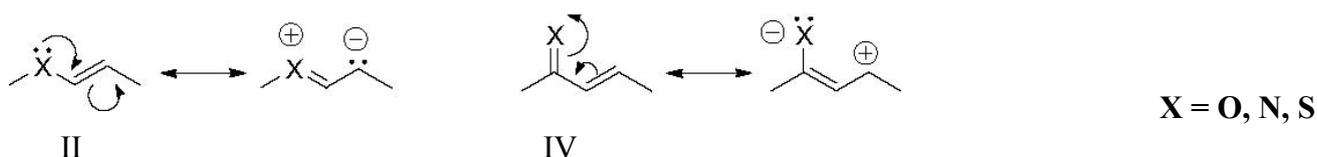


Lorsque la molécule est cyclique, la conjugaison participe à l'aromaticité de la molécule III.

b) La délocalisation : La délocalisation d'un doublet libre ou d'électrons π nécessite une conjugaison, de manière à positionner les électrons dans des orbitales parallèles entre elles. Le recouvrement latéral des orbitales permet le transfert des électrons d'une orbitale à l'autre comme décrit pour le benzène. Dans le cas de la molécule (I), on observera une délocalisation dans un sens ou dans l'autre. Les trois formes décrivant cette molécule s'appellent des *formes limites*. Elles n'ont pas d'existence particulière, il s'agit d'un jeu d'écriture. La vraie représentation ou *hybride de résonance* est une combinaison de ces formes limites.



D'autres atomes sont donneurs par leur doublet libre (II) ou attracteurs par une double liaison C=X (IV) :



2. Les groupements et leur effet : Dans ce tableau sont répertoriés les groupements ou atomes en fonction de leurs effets attracteurs ou donneurs :

F
o
r
c
e



Attracteur

- CN
- CONHR
- COOR
- CO-R
- NO₂

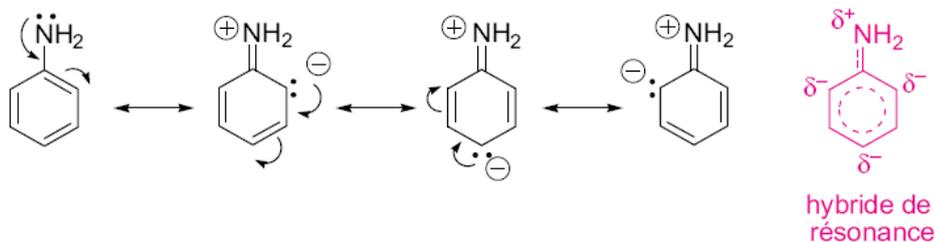
Donneur

- alkyle
- OCOR
- NH₂, -NR₃, -OH, -OR
- Halogènes : Br, I, Cl, F
- SH, -SR

Les groupements auront des effets antagonistes ou complémentaires dans une molécule. Mais le groupement ayant l'effet le plus fort, orientera certaines réactions comme la substitution électrophile aromatique

3. Quelques exemples d'effets mésomères

- *Cas de l'aniline* : Le groupement NH₂ est donneur et son doublet se délocalise sur toute la molécule :



- *Cas de du benzoate de méthyle* : Le groupement ester est attracteur d'électrons du noyau benzénique :

