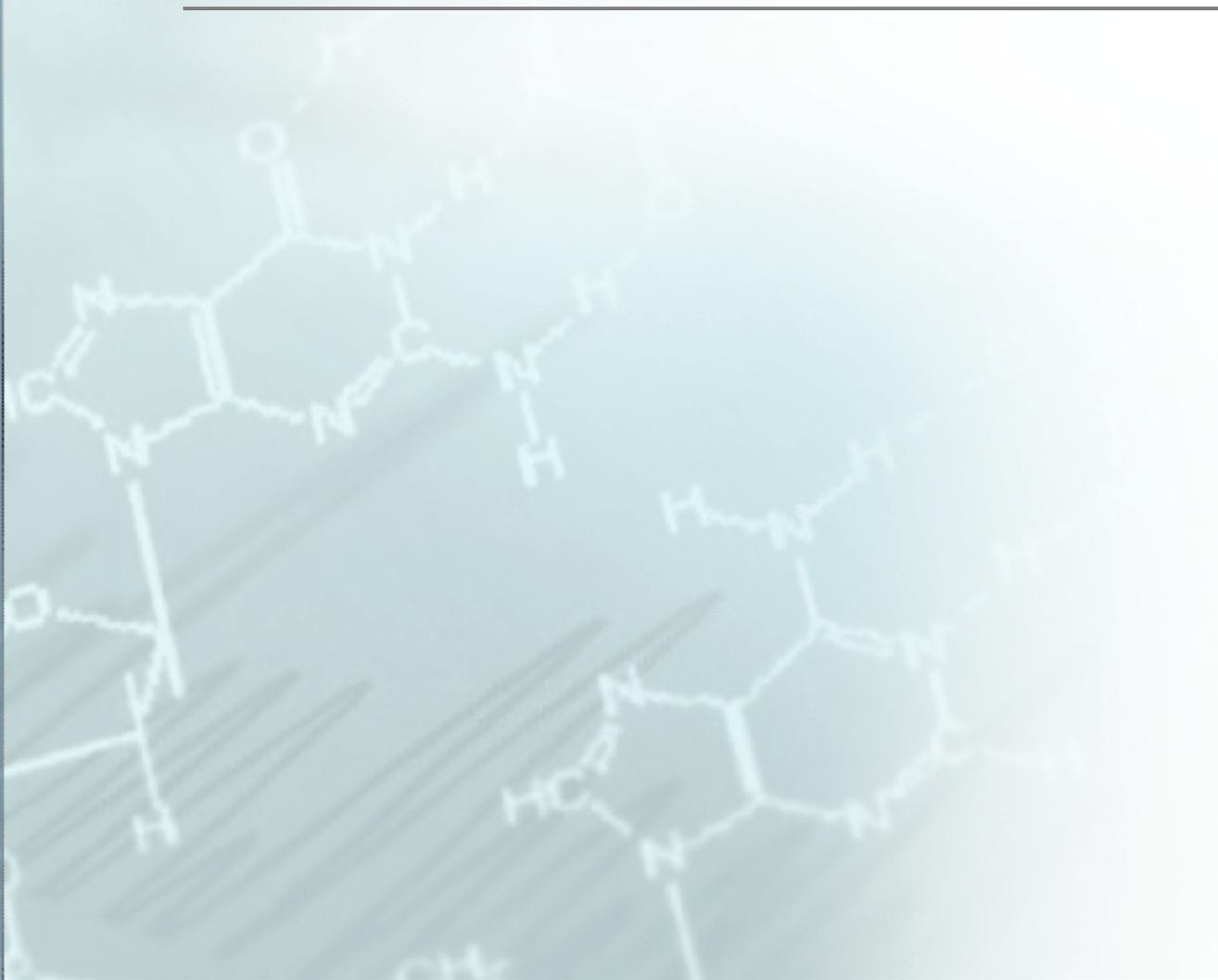


Chap 11: Mécanismes réactionnels

I. Effet inductif



I.1 Notion d'électronégativité

Une liaison covalente entre 2 atomes résulte de la mise en commun par chaque atome d'un électron de sa couche électronique externe.

Les atomes engagés dans une liaison covalente n'ont pas tous la même tendance à attirer les électrons de la liaison.



Certains atomes, engagés dans une liaison covalente, ont tendance à attirer les électrons de la liaison: ils sont dits **électronégatifs**



L'électronégativité d'un atome, notée χ , est une grandeur sans dimension qui traduit sa capacité à attirer à lui les électrons de la liaison dans laquelle il est engagé.

Plus l'électronégativité est grande, plus l'atome attire les électrons de la liaison.

- L'électronégativité des éléments augmente de gauche à droite dans une même ligne et de bas en haut dans une colonne du tableau périodique.

H 2,1								He 0
Li 1,0	Be 1,5	B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne 0	
Na 0,9	Mg 1,2	Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	Ar 0	

Echelle d'électronégativité de PAULING pour quelques éléments chimiques

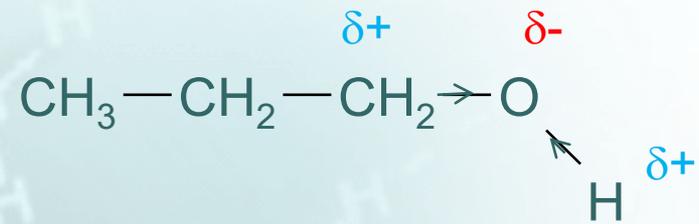


I.2. Effet inductif

- La présence de liaisons polarisées dans un édifice chimique a des conséquences sur la réactivité de l'édifice: l'ensemble de ces conséquences est appelé « **effet inductif** »

On représente cet effet inductif sur la liaison polarisée, par une flèche orientée vers l'atome le plus électronégatif

Exemple: le propanol

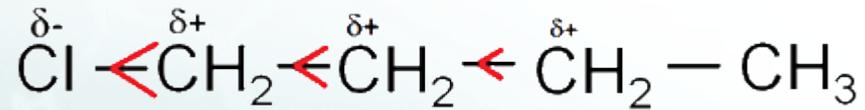


L'atome qui attire le plus les électrons porte une charge électrique partielle négative notée δ^-

L'atome qui attire le moins les électrons porte une charge électrique partielle positive notée δ^+

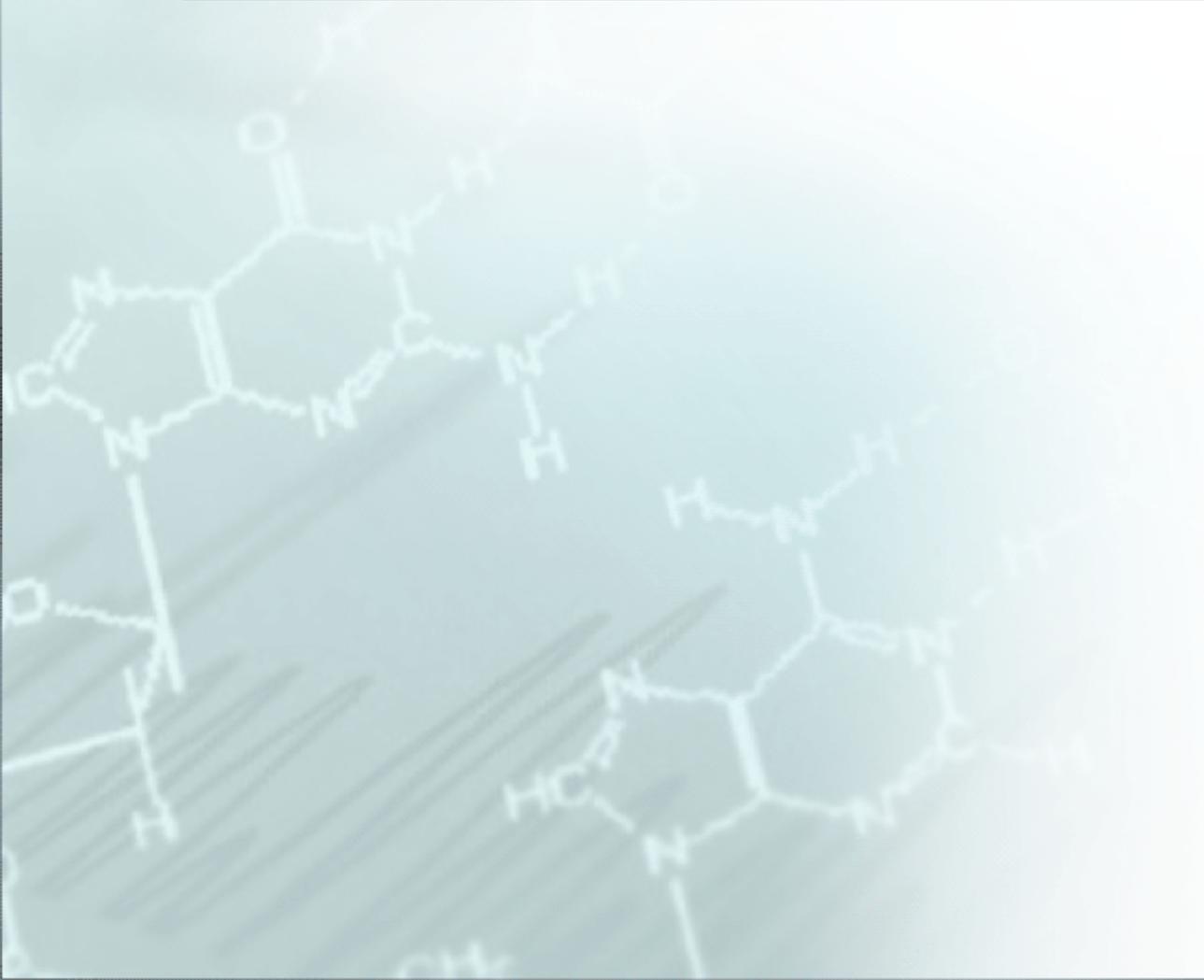


L'effet inductif se transmet le long des liaisons :



- L'effet est de plus en plus faible

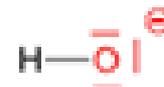
II. Nucléophilie, électrophilie et réactivité



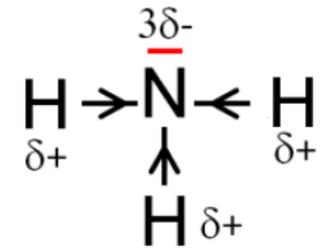
I.2.Sites nucléophiles

La polarité des liaisons fait apparaître dans une molécule des sites riches en électrons :

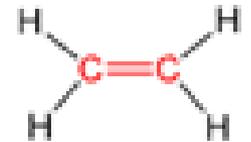
- Sur un atome porteur d'une charge négative
- Sur un atome porteur d'un doublet non-liant



-
- Sur un atome porteur d'une charge partielle δ^-

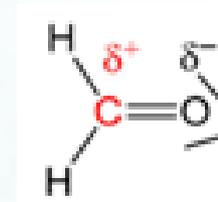


- Entre deux atomes au niveau d'une liaison multiple:

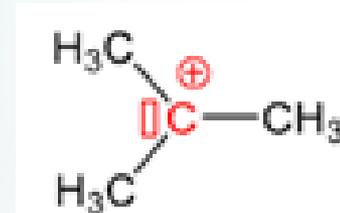


I.3. Sites électrophiles:

- La polarité des liaisons fait apparaître dans une molécule des sites pauvres en électrons :
- Sur un atome porteur d'une charge partielle positive δ^+ au sein d'une liaison polarisée



- Sur un atome porteur d'une charge positive



II. Mécanismes réactionnels

II.1. Notion de mécanisme réactionnel

Un mécanisme réactionnel est une modélisation à l'échelle microscopique d'une transformation chimique.

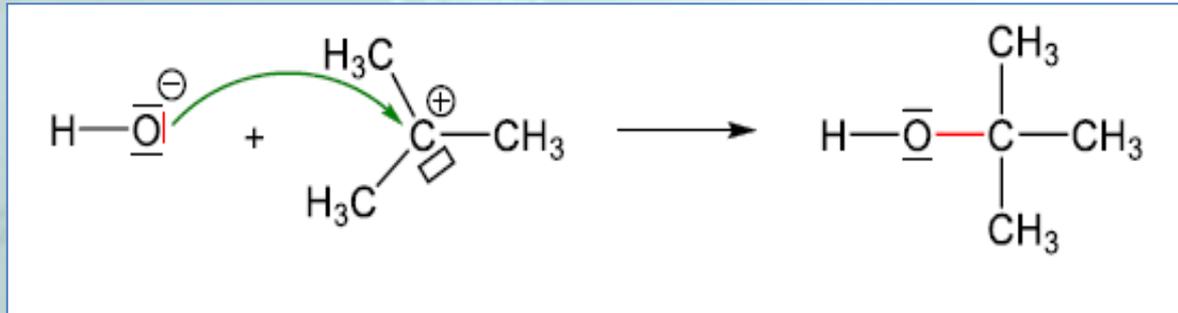
Il rassemble l'ensemble des réactions élémentaires correspondant aux étapes de la réaction. Il décrit les ruptures et les formations de liaison.

II.2. Formalisme de la flèche courbe

- Lors de chaque étape d'une réaction, la formation et la rupture des liaisons résultent du déplacement d'un ou plusieurs doublets d'électrons.
- Ce déplacement est représenté, au sein du mécanisme réactionnel, par une flèche courbe qui part d'un doublet d'électrons du site nucléophile et qui pointe vers le site électrophile.

Lors de la formation d'une liaison covalente, un doublet d'électrons se déplace du site nucléophile vers le site électrophile.

- Ce mouvement est représenté par une flèche courbe qui part du doublet d'électrons du site nucléophile (doublet liant ou non liant) et qui pointe vers le site électrophile.



Lors de la rupture d'une liaison covalente,

- le mouvement d'électrons est représenté par une flèche courbe qui part du milieu de la liaison rompue et qui pointe vers l'atome le plus électronégatif.

