

Cette séquence s'appuie sur la notion de **formule de Lewis et d'électronégativité** (1^{ère}STL.PCM)

Objectif

→ Identifier les sites électrophiles et nucléophiles des différents réactifs pour une synthèse donnée.

1. Sites nucléophiles

• Nucléophile signifie « qui aime les noyaux » Les noyaux étant chargés positivement, un site nucléophile est une région de la molécule qui est riche en électrons. Le site nucléophile peut être localisé sur :

↳ Un atome porteur d'une charge négative $\text{H}-\overset{\ominus}{\text{O}}$

↳ Un atome porteur d'un doublet non liant $\text{H}-\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}-\text{H}$

↳ Lorsqu'il y a une différence d'électronégativité importante entre deux atomes liés par une liaison covalente, la liaison est polarisée. L'atome le plus électronégatif porte une charge partielle négative δ^- et

constitue alors un site nucléophile. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\delta^-}{\text{C}}(\text{CH}_3)_2-\overset{\delta^+}{\text{Li}}$

↳ Au niveau d'une liaison multiple $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$

• On dit aussi que les sites nucléophiles sont des sites donneurs de doublets d'électrons. (**N**ucléophile | **DoN**neur d'é)

2. Sites électrophiles

• Électrophile signifie « qui aime les électrons » Un site électrophile est une région de la molécule qui est pauvre en électrons. Les électrons étant chargés négativement, un site électrophile peut être localisé sur :

↳ Lorsqu'il y a une différence d'électronégativité importante entre deux atomes liés par une liaison covalente, la liaison est polarisée. L'atome le moins électronégatif porte une charge partielle positive δ^+

et constitue alors un site électrophile. $\text{H}-\overset{\delta^+}{\text{C}}(\text{H})_2=\overset{\delta^-}{\text{O}}$

↳ Sur un atome porteur d'une charge positive $\text{H}_3\text{C}-\overset{\oplus}{\text{C}}(\text{CH}_3)_2$

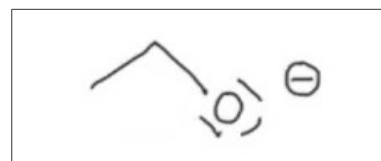
• On dit aussi que les sites électrophiles sont des sites accepteurs de doublets d'électrons.

3. Exemples

Ion éthanolate

La charge négative de l'ion éthanolate est portée par l'atome d'oxygène.

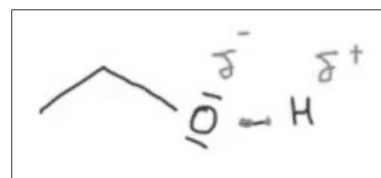
↳ L'ion éthanolate possède donc un site nucléophile localisé sur l'atome d'oxygène.



Éthanol

L'atome d'oxygène plus électronégatif que l'hydrogène porte une charge partielle négative. Cet atome possède également deux doublets non liants.

↳ L'éthanol présente donc un site nucléophile localisé sur l'atome d'oxygène.



Chloroéthane

L'atome de chlore plus électronégatif que le carbone porte une charge partielle négative.

↳ Le chloroéthane présente un site électrophile localisé sur l'atome de carbone.

