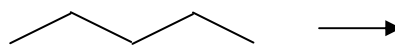


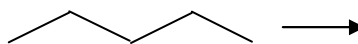
I) Modification de chaîne :

* L'isomérisation, la déshydrogénation et la cyclisation sont des réactions qui le type de chaîne avec du nombre d'atomes de carbone.

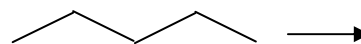
Isomérisation du pentane en méthylbutane :



Déhydrogénation du pentane en pent-1-ène :



Cyclisation du pentane en cyclopentane :



* On peut raccourcir une chaîne par craquage : Ex : $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3 \rightarrow$

* On peut allonger une chaîne par polymérisation :

Le réactif de formule $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{A}$ est appelé

Ces molécules insaturées identiques les unes sur les autres.

La double liaison $\text{C}=\text{C}$ se casse conduisant à un groupe appelé motif et formant des liaisons avec ses voisins identiques.

On obtient une molécule très longue appelée

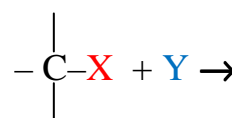
n est l'indice de

monomère	formule	polymère	formule	applications
éthylène	 (PE)		emballages
propène	 (PP)		plastiques résistants
chlorure de vinyle	 (PVC)		tuyaux, bouteilles ,...
styrène	 (PS)		isolants, mousses rigides

II) Modification du groupe caractéristique :

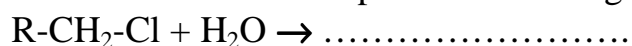
a) Réactions de substitution

Un groupe caractéristique peut être par un autre.



Un alcool soumis à un acide halogéné comme l'acide chlorhydrique (H^+ , Cl^-) se transforme en composé $\text{R}-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{H}^+, \text{Cl}^- \rightarrow$

La réaction inverse est possible en changeant les conditions :



b) Réactions d'élimination :

Des atomes ou groupes d'atomes portés par des carbones adjacents sont



La déshydrogénation d'un alcool avec un catalyseur de cuivre à température élevée (300°C) conduit à la formation d'un à partir d'un alcool et d'une à partir d'un alcool C'est une réaction d'élimination de dihydrogène H_2 .

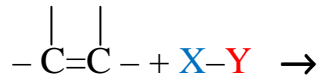


La déshydratation d'un alcool avec un catalyseur (alumine : Al_2O_3) conduit à la formation d'un C'est une réaction d'élimination d'un groupe $-\text{OH}$ et d'un atome d'hydrogène H , éliminés sur deux carbones voisins formant une molécule d'eau.



c) Réactions d'addition :

Des atomes ou groupes d'atomes sont ajoutés de part et d'autre d'une double liaison C=C

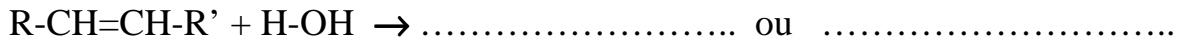


(On peut aussi additionner sur -C=N-, -C=O)

L'hydratation d'un alcène en présence d'acide sulfurique permet la formation d'un

C'est l'addition d'une molécule d'eau sur la double liaison de l'alcène.

C'est la réaction inverse de la déshydratation d'un alcool.



III) Aspect microscopique :

1) Electronégativité d'un atome et polarisation d'une molécule :

L'électronégativité χ d'un atome traduit sa capacité à de la liaison avec un autre atome. Les halogènes sont des atomes

Dans le tableau périodique, elle augmente de, et de

χ (H) = 2,2 ; χ (O) = 3,4 ; χ (N) = 3,0 ; χ (Cl) = 3,2 ; χ (C) = 2,5 ; χ (Mg) = 1,3 ; χ (Li) = 1,0 ; χ (P) = 2,2 ; χ (S) = 2,6 ; χ (Br) = 3,0 ; χ (I) = 2,7

Une liaison A-B est polarisée (ou polaire) si les électronégativité des atomes sont (différence d'électronégativité entre 0,4 et 1,7 ; au-delà de 1,7, la liaison est)

L'atome **A** le plus électronégatif porte une charge ($\delta \dots 1$, la charge $q = \dots \dots e$).

L'atome **B** le moins électronégatif porte une charge $\text{A}^{\delta-}-\text{B}^{\delta+}$

La molécule **H-Cl** est L'atome **H** porte une charge ... et l'atome **Cl** porte une charge ...

Liaisons polarisées : $\text{Cl}^{\delta-}-\text{H}^{\delta+}$; $\text{O}^{\delta-}-\text{H}^{\delta+}$; $\text{N}^{\delta-}-\text{H}^{\delta+}$; $\text{O}^{\delta-}-\text{C}^{\delta+}$; $\text{Cl}^{\delta-}-\text{C}^{\delta+}$; $\text{C}^{\delta-}-\text{Mg}^{\delta+}$

Les liaisons C-H sont considérées comme Les liaisons A-A sont

2) Sites donneurs de doublet d'électrons :

Un site donneur de doublet d'électrons possède une densité d'électrons :

* atome ayant un excès d'électrons, une charge partielle ou entière

oxygène dans $\text{H}^{\delta-}-\text{O}^{\delta-}-\text{H}^{\delta+}$ ou $\text{H}-\text{O}^-$; hydrogène dans l'ion hydrure H^- , carbone dans

* une liaison multiple : liaisons $\text{C}=\text{C}$, $\text{C}=\text{O}$...

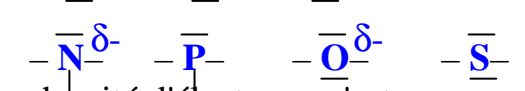
* atome portant un doublet non liant : oxygène, azote, halogènes (F, Cl, Br, I).



(ils ont aussi souvent un excès d'électrons avec une charge δ^-) $\text{Cl}^{\delta-}$ $\text{Br}^{\delta-}$ $\text{I}^{\delta-}$ $\text{F}^{\delta-}$

Ces sites sont appelés

3) Sites accepteurs de doublet d'électrons :



Un site accepteur de doublet d'électrons possède une densité d'électrons, c'est un atome ayant un d'électrons, une charge partielle ou entière

hydrogène : $\text{H}^{\delta+}-\text{O}^{2\delta-}-\text{H}^{\delta+}$ ou H^+ ; azote dans $\text{H}-\text{N}^{\delta+}-\text{H}$; oxygène dans $\text{H}-\text{O}^{\delta+}-\text{H}$

magnésium : $\overset{\delta-}{\text{C}}-\text{Mg}^{\delta+}$ ou lithium $\overset{\delta-}{\text{C}}-\text{Li}^{\delta+}$

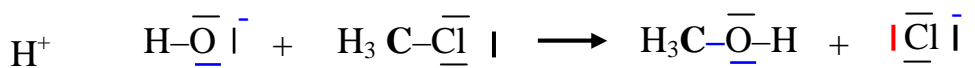
carbone dans $\text{C}=\text{O}$ ou $\overset{\delta+}{\text{C}}-\text{Cl}^{\delta-}$ ou $\overset{\delta+}{\text{C}}-\text{O}^{\delta-}-\text{H}$

Ces sites sont appelés

4) Mécanisme d'une réaction :

Une réaction peut être décrite par plusieurs étapes au cours desquelles une liaison est rompue ou formée. A chaque étape, il y a transfert de doublet d'électrons schématisé par une flèche courbe partant du site vers le site

Exemples : Substitution :



Addition :

