

Ch12 : Transformations en chimie organique.

Notions et contenus	Compétences exigibles
Transformation en chimie organique Aspect macroscopique : - Modification de chaîne, modification de groupe caractéristique. - Grandes catégories de réactions en chimie organique : substitution, addition, élimination. Aspect microscopique : - Liaison polarisée, site donneur et site accepteur de doublet d'électrons. - Interaction entre des sites donneurs et accepteurs de doublet d'électrons ; représentation du mouvement d'un doublet d'électrons à l'aide d'une flèche courbe lors d'une étape d'un mécanisme réactionnel.	Reconnaître les groupes caractéristiques dans les alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, ester, amine, amide. Utiliser le nom systématique d'une espèce chimique organique pour en déterminer les groupes caractéristiques et la chaîne carbonée. Distinguer une modification de chaîne d'une modification de groupe caractéristique. Déterminer la catégorie d'une réaction (substitution, addition, élimination) à partir de l'examen de la nature des réactifs et des produits. Déterminer la polarisation des liaisons en lien avec l'électronégativité (table fournie). Identifier un site donneur, un site accepteur de doublet d'électrons. Pour une ou plusieurs étapes d'un mécanisme réactionnel donné, relier par une flèche courbe les sites donneur et accepteur en vue d'expliquer la formation ou la rupture de liaisons.

Partie A : Aspect macroscopique.

1. Espèces chimiques polyfonctionnelles.

1.1. Rappels.

Connaitre les groupes caractéristiques « nomenclature en chimie organique » page V Hachette.

Et tableau 1.2. p 286

1.2. Espèces polyfonctionnelles.

Le nom de l'espèce nous renseigne :

- Le radical donne la chaîne carbonée
- La terminaison (suffixe) nous indique le groupe fonctionnel qui détermine la numérotation des carbones de la chaîne carbonée.
- Le ou les préfixes donnent le ou les différents groupes présents et leurs positions.

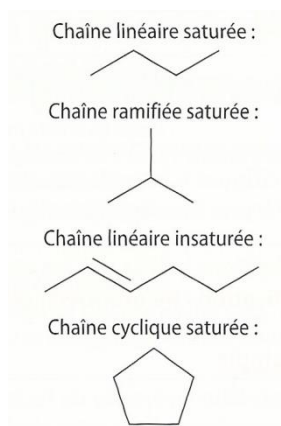
Pour s'entraîner : ex corrigés 9 et 10 p 292

Ex 11 et 12 p 293

2. Modifications de la chaîne carbonée.

2.1. Rappels.

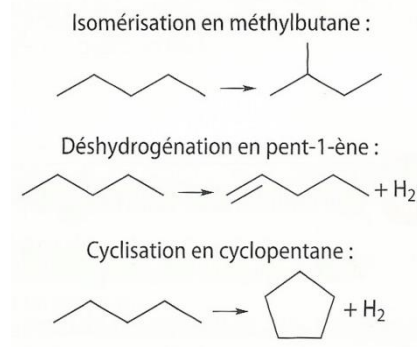
Une chaîne carbonée peut être linéaire, saturée (que liaisons simples), insaturée, ramifiée, cyclique.



2.2. Différentes modifications. (Les termes ne sont pas au programme)

Le nombre d'atomes de carbone peut :

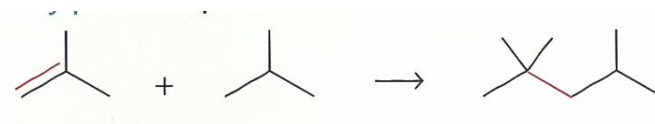
- **rester constant** : Ex : isomérisation, déshydrogénation, cyclisation



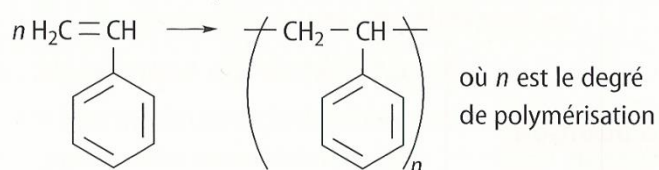
- **diminuer** :

Ex : craquage de l'hexane donne du propane et du propène.

- **Augmenter** :
Ex alkylation.



Ex : polymérisation (par polyaddition) :



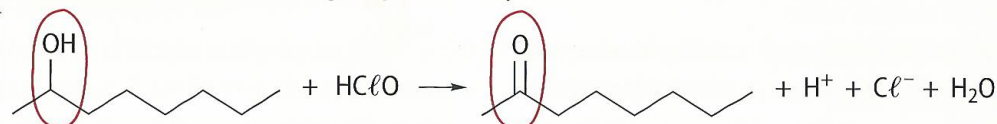
Polymérisation du styrène pour obtenir du polystyrène.

3. Modifications de groupes caractéristiques.

Certaines réactions chimiques entraînent la modification de groupes caractéristiques.

Exemple

L'oxydation ménagée de l'octan-2-ol par l'acide hypochloreux HClO produit de l'octan-2-one. Dans cette réaction, le groupe caractéristique hydroxyle (fonction alcool) est transformé en groupe carbonyle (fonction cétone) :

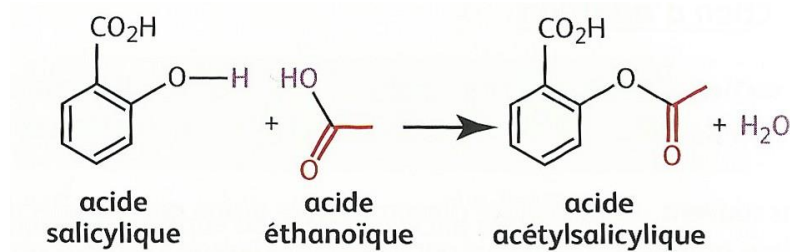


4. Grandes catégories de réactions chimiques.

Attention : Parfois dans les « équations » de ce paragraphe ne figurent que les réactifs et les produits d'intérêts. Ces « équations » peuvent ne pas être équilibrées

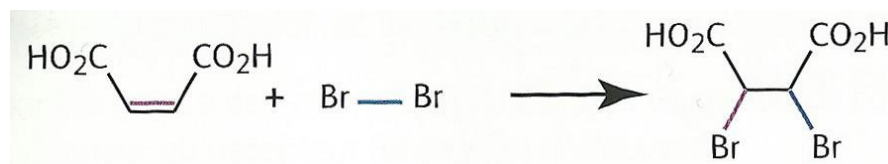
4.1. Réaction de substitution.

Déf : Dans une réaction de substitution un atome ou un groupe d'atomes est remplacé par un autre atome ou un autre groupe d'atome.



4.2. Réaction d'addition.

Déf : Dans une réaction d'addition, des atomes ou des groupes d'atomes sont ajoutés aux atomes d'une liaison multiple.

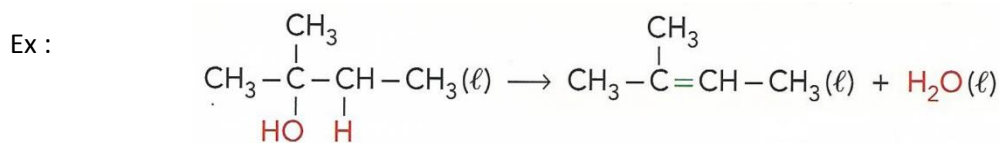


Acide (Z)-but-2-endioïque + dibrome

Acide (Z)-2,3-dichlorobut-2-endioïque

4.3. Réaction d'élimination.

Déf : dans une réaction d'élimination des atomes ou des groupes d'atomes portés par des atomes adjacents sont éliminés pour former une liaison multiple ou d'une molécule cyclique.



Conseil : Pour déterminer une des trois catégories de réaction précédentes, il faut observer la variation du nombre de liaisons multiples.

Ex : 14+17+19 p293-294

Ex en DM 20+23+28 p 294-296