

## Modification du squelette carboné

## I- Production des carburants :

La pétrochimie consiste à transformer le pétrole brut, généralement inutilisable directement, en produits adaptés à la demande des consommateurs. C'est le cas des gaz utilisés comme combustibles (propane et butane), des gazoles, des carburants des moteurs diesels et du kérósène ...

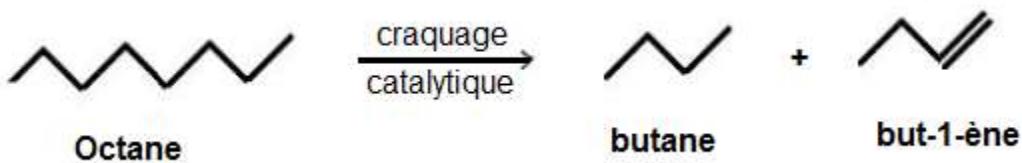
## II- Technique de modifications de la chaîne carbonée :

## 1- Raccourcissement de squelettes du carbonés :

## 1-1- Craquage catalytique :

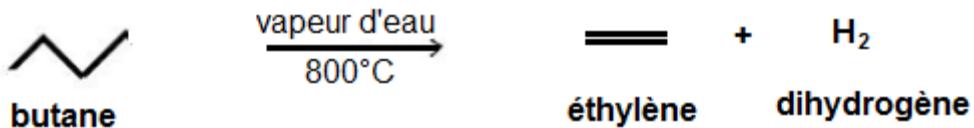
Le craquage est une opération au cours de laquelle on obtient des hydrocarbures légers à partir des hydrocarbures lourds. Le craquage est catalytique s'il se fait en présence d'un catalyseur.

## Exemple :



## 1-2- Vapocraquage :

Il se fait en présence d'eau, en l'absence du catalyseur et à une température voisin de 800°C. Il produit essentiellement des alcènes.

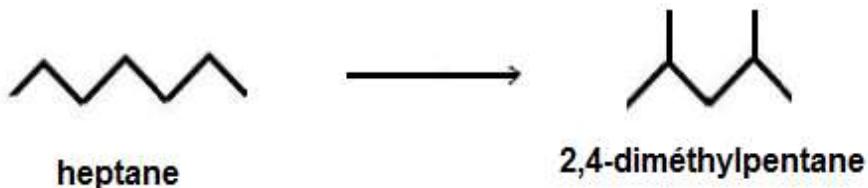


## 2- Reformage catalytique :

Il permet de changer la structure de la chaîne carbonée sans changer le nombre des atomes selon le choix du catalyseur, on oriente la réaction vers une isomérisation ou vers une cyclisation.

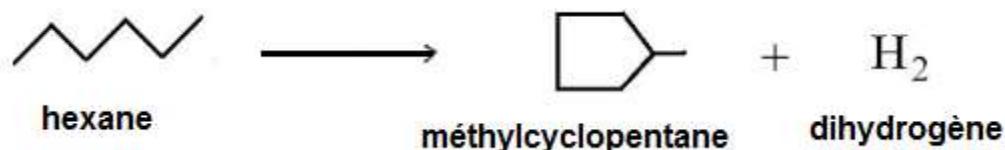
## 2-1- Ramification :

Un alcane à chaîne linéaire peut se transformer en un isomère à chaîne ramifiée.



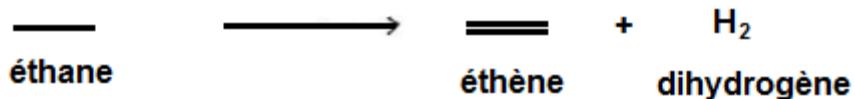
## 2-2- Cyclisation :

A partir d'un alcane linéaire, on obtient un alcane cyclique avec formation du dihydrogène.



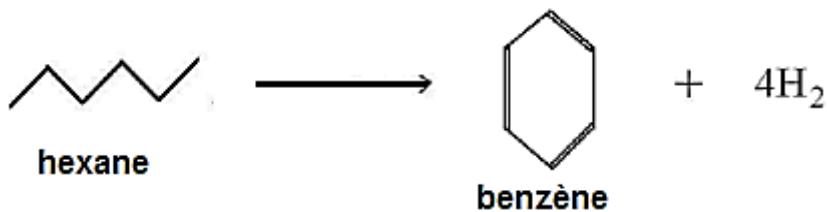
## 2-3- Déshydrogénéation :

Elle consiste à transformer une liaison covalente simple C-C en une liaison double C=C, c'est-à-dire former des alcènes.



## Remarque :

Une hydrogénéation peut être accompagnée d'une cyclisation.



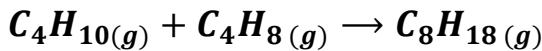
### 3- Allongement de la chaîne de carbonée :

#### 3-1- Par alkylation :

Une alkylation est une substitution d'un atome d'hydrogène d'une chaîne carbonée par un groupe alkyle.

Elle peut s'effectuer en combinant un alcane léger et un alcène léger pour obtenir un alcane plus lourd. C'est l'opération inverse du craquage.

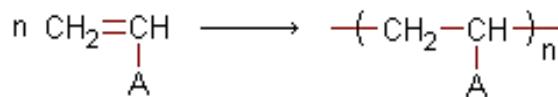
#### Par exemple :



#### 3-2- Par polymérisation :

Une polymérisation est une addition répétée d'un grand nombre de molécules insaturées appelées **monomères** ; il résulte de la formation d'une macromolécule nommée **polymère**.

D'une manière générale on peut l'équation de la réaction de polyaddition sous forme :



$n$  est appelé indice de polymérisation et le groupe  $-CH_2-CHA-$  est appelé motif du polymère.

#### Exemples de polymère et leurs principales applications :

Monomère	Polymère	Applications
Ethylène $\text{CH}_2=\text{CH}_2$	Polyéthylène (PE) $\{\text{CH}_2-\text{CH}_2\}_n$	Emballage d'aliments, films plastiques flacons, bidons...
Propène $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$	Polypropylène $\{\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)\}_n$	Objets moulés résistants, récipients valises, pare-choc...
Chlorure de vinyle $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$	Polychlorure de vinyle (PVC) $\{\text{CH}_2-\text{CH}(\text{Cl})\}_n$	Tuyau, canalisations, bouteilles Volets...
Styrène $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$	Polystyrène (PS) $\{\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\}_n$	Casiers de réfrigérateurs, mobilier transparent, jouets...
Cyanure de vinyle $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$	Polyacrylonitrile (PAN) $\{\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})\}_n$	Fibres synthétiques, vêtements,...