

### 1 Modifications de structure chimique

Les réactions chimiques permettent de passer des réactifs à des produits de structures différentes. Quelles modifications de structure sont couramment réalisées en chimie organique ?

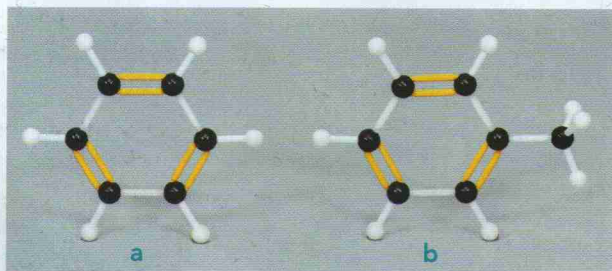
#### A Modification de chaîne

EN AUTONOMIE

La distillation du pétrole conduit à des mélanges d'hydrocarbures. Certains sont directement utilisables, mais la plupart doivent être modifiés chimiquement pour répondre aux besoins du marché en carburants. Ainsi, le **reformage**, le **craquage catalytique** ou le **vapocraquage** permettent de modifier la structure de ces hydrocarbures.

Un mélange riche en hydrocarbures ramifiés et en composés aromatiques tels que le benzène ou le toluène (**doc. 1**) est ainsi obtenu.

Par ailleurs, l'industrie chimique a besoin de quantités importantes d'alcènes et de composés aromatiques pour synthétiser des polymères, des solvants, des produits pharmaceutiques, etc.



**Doc. 1** Benzène  $C_6H_6$  (a) et du toluène  $C_6H_5CH_3$  (b).

On peut ainsi transformer :

- par **craquage catalytique**, l'hexane en :
  - butane et un autre produit organique ;
  - propène et un autre produit organique ;

- par **reformage catalytique**, l'heptane en :
  - 2,4-diméthylpentane ;
  - méthylcyclohexane comme seul produit organique ;
  - toluène comme seul produit organique ;
- par **vapocraquage**, le butane en :
  - éthène comme seul produit organique ;
  - propène et un autre produit organique.

1 Rappeler le rôle d'un catalyseur.

2 Écrire l'équation des sept réactions envisagées dans le texte en précisant, dans chaque cas, les modifications structurales (chaîne ou groupe caractéristique) réalisées.

#### Un pas vers le cours...

3 Proposer une définition du craquage catalytique, du reformage et du vapocraquage en dégageant l'intérêt de ces opérations.

4 Le polyéthylène est un polymère synthétisé à partir d'éthène (ou éthylène) et de formule :  
 $--CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2--$   
 ou  $-(CH_2-CH_2)_n-$  avec  $n$  entier très grand.

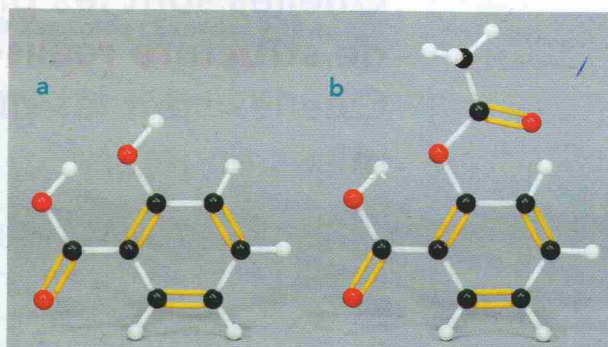
- Écrire l'équation de la synthèse du polyéthylène par polymérisation de l'éthène. Justifier le préfixe « poly » dans le mot polyéthylène.
- Quelle modification de structure a alors lieu ?

#### B Modification de groupe caractéristique

EN AUTONOMIE

La création de nouvelles espèces chimiques résulte souvent d'un changement de groupe caractéristique. Ainsi, en 1853, le chimiste français C.-F. GERHARDT (1816-1856) a synthétisé l'acide acétylsalicylique à partir de l'acide salicylique pour créer un principe actif de médicament plus performant et mieux toléré (**doc. 2**).

- Identifier les groupes caractéristiques présents dans l'acide salicylique et dans l'acide acétylsalicylique.
- Ⓢ Quel est le nom des médicaments contenant comme seul principe actif l'acide acétylsalicylique ?



**Doc. 2** Acide salicylique (a) et acide acétylsalicylique (b).