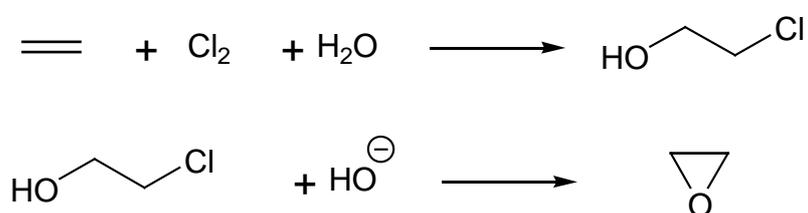


### 1- Obtention de l'oxirane ou oxyde d'éthylène à partir de l'éthylène (ou éthène) par le procédé à la chlorhydrine.,

L'oxirane ou oxyde d'éthylène de formule



constitue un intermédiaire chimique de grande importance. Le procédé de fabrication le plus utilisé actuellement est l'oxydation de l'éthylène par le dioxygène en présence d'oxyde d'argent. Une des anciennes voies d'accès, encore exploitée pour fabriquer le 1,2-époxypropane ou oxyde de propylène, est le procédé dit "à la chlorhydrine. L'action du dichlore en présence d'eau sur l'éthylène conduit à la chlorhydrine, transforme en oxyde d'éthylène sous l'action d'une base forte suivant les équation-bilans suivantes:



Étude de la réaction (1).

a. Proposer un mécanisme pour la réaction (1) en précisant la nature électrophile ou nucléophile des réactifs.

b. Quel est le produit majoritairement obtenu lorsque l'on remplace l'éthylène par le propène ?

### 2- Obtention de l'éthane-1,2-diol ou éthylène glycol.

Le seul procédé industriellement exploité pour produire l'éthane-1,2-diol est l'hydratation de 1 oxirane.

a. Cette réaction est souvent réalisée par catalyse acide. Écrire l'équation-bilan correspondante, puis, proposer un mécanisme pour cette réaction.

b. On isole souvent des sous-produits comme le 1,5-dihydroxy-3-oxapentane résultant de l'addition d'une molécule d'éthane-1,2-diol sur une deuxième molécule d'oxirane.

Proposer un mécanisme pour cette réaction et donner la formule semi-développée du produit obtenu.

c. Comment peut-on envisager de préparer du 2-aminoéthan-1-ol à partir de l'oxirane?

### 3- Intermédiaire de l'industrie chimique organique

a. Proposer des méthodes de synthèse industrielle de l'oxyde de propylène.

b. Comparer la réactivité de l'oxyde de propylène (S):

- dans l'éthanol en présence d'éthanolate de sodium et

- dans l'éthanol en présence d'acide chlorhydrique.

c. Quelles sont les principales applications industrielles de l'oxyde de propylène

#### 4- Monomère de Métaacrylate de méthyle

Proposer une méthode de synthèse pour le métaacrylate de méthyle à partir d'acétone, d'acide cyanhydrique et de méthanol.

#### 5- Synthèse de Biphénol A

A partir de phénol et d'acétone sous catalyse acide. Quelles sont les principales utilisations du biphénol A.

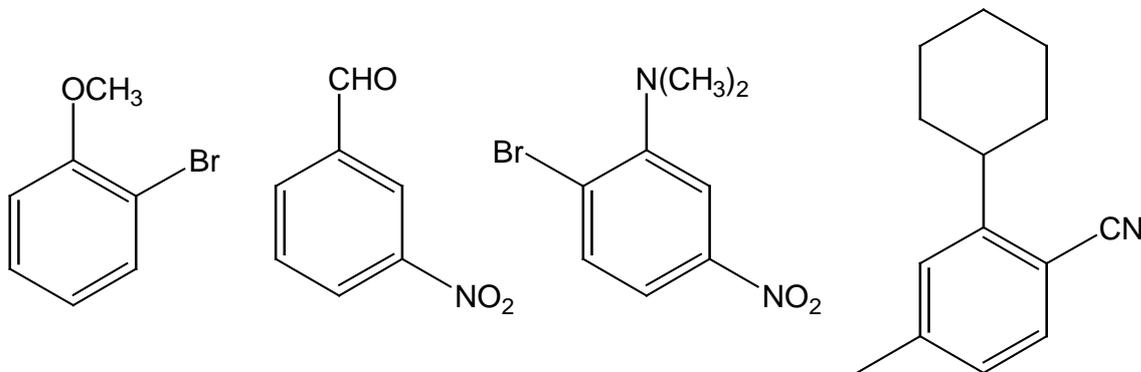
#### 6- Synthèse d'Isocyanate de méthyle afin de préparer le Sévin

décrire la synthèse de l'Isocyanate de méthyle à partir de méthylamine et sa réaction sur l' $\alpha$ -naphthol pour conduire au Sévin (insecticide produit à Bhopal).

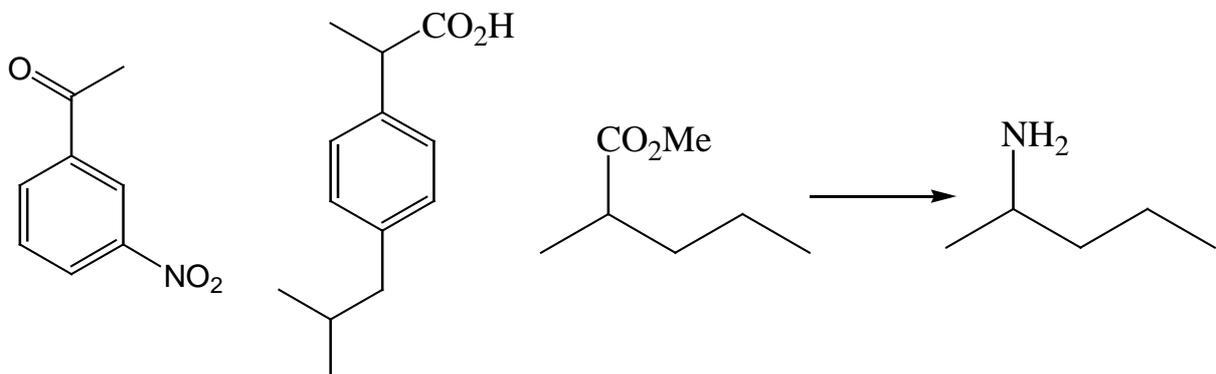
Il existe aussi d'autre méthode de synthèse de l'Isocyanate de méthyle :

- à partir de diméthylurée et de carbonate de phényle.
- A partir du méthylformamide (procédé Du Pont)

#### 7- prédire de la mononitration de



#### 8- Proposer une voie de synthèse pour



a partir de Benzène