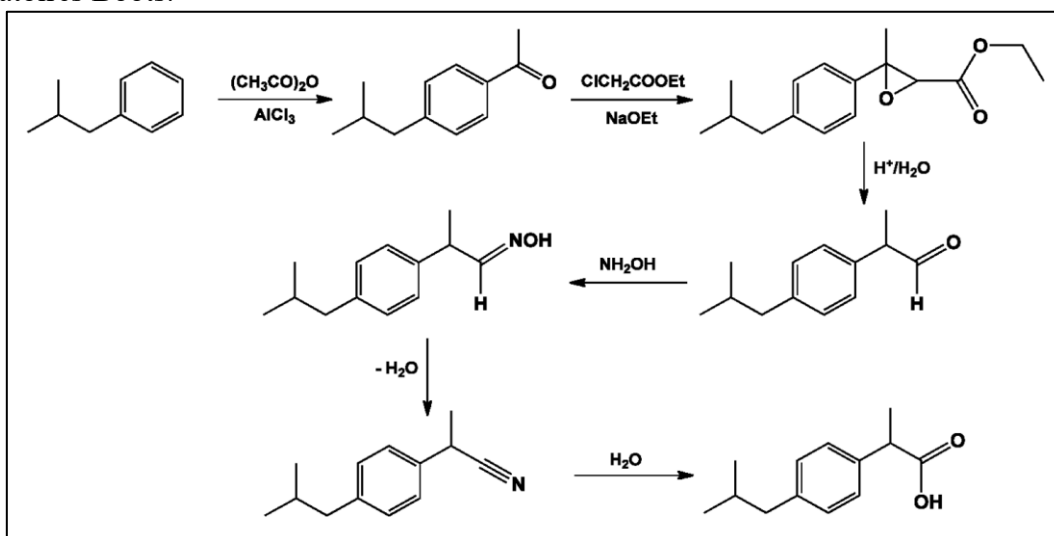


Exercice 1

L'ibuprofène est un anti-inflammatoire non stéroïdien, dont la production atteint 15000 t/an est synthétisé de deux procédés différents :

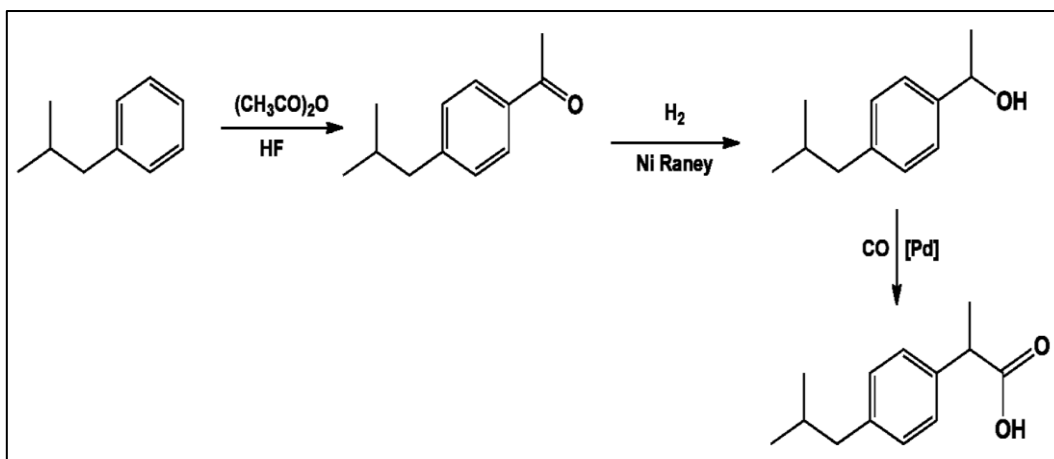
A/ Le procédé Boots

La première synthèse industrielle de l'ibuprofène fut mise au point dans les années 1960 par les laboratoires Boots.



B/ Le procédé BHC

Dans les années 1990, la synthèse industrielle de l'ibuprofène a été repensée. Le nouveau procédé présente moins d'étapes et toutes sont catalysées. On peut ainsi considérer que le catalyseur est recyclé pour un grand nombre d'étape et n'intervient pas dans le calcul de l'économie d'atomes.



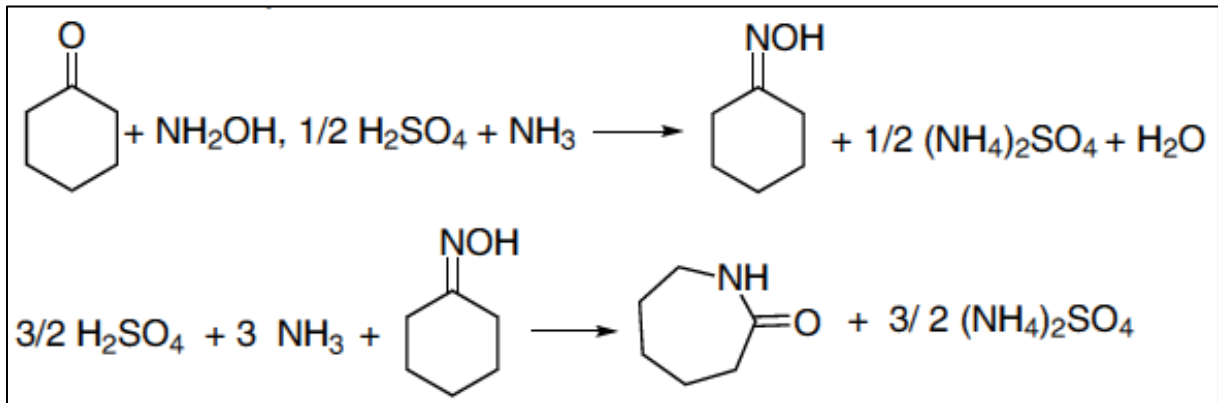
Calculer l'économie d'atomes pour les deux procédés et indiquer lequel des deux est proche de la chimie verte ?

Données : $M(\text{C})=12$, $M(\text{H})=1$, $M(\text{O})=16$ et $M(\text{N})=14$.

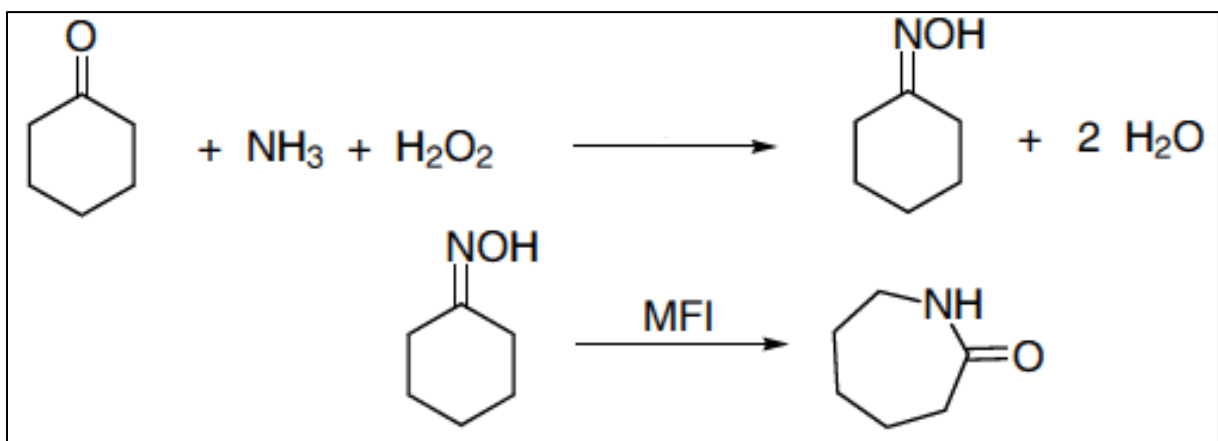
Exercice 2

La synthèse de caprolactame se fait avec deux procédés : le procédé classique qui est réalisé avec de l'acide sulfurique en excès et génère 4,4 kg de sulfate d'ammonium par kg de produit et le procédé Sumitomo où l'oxime est en phase gazeuse en présence de méthanol, utilise une zéolithe MFI à haute teneur en silicium. L'oxime est préalablement préparée selon le procédé Enichem d'ammonoximation avec $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ comme réactifs.

A/ Procédé classique



B/ Procédé Sumitomo allié au procédé Enichem



Calculer l'économie d'atomes pour les deux procédés et indiquer lequel des procédés est proche de la chimie verte ?

Données : $M(\text{C})=12$, $M(\text{H})=1$, $M(\text{O})=16$ et $M(\text{N})=14$.