

**EX1/ Synthèse de l'ibuprofène**

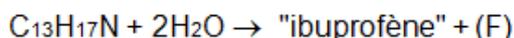
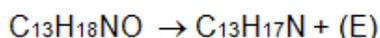
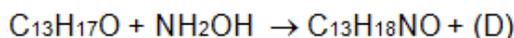
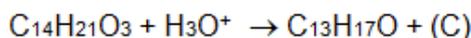
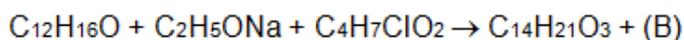
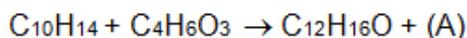
• L'ibuprofène  $C_{13}H_{18}O_2$  est un analgésique et un anti-inflammatoire. La molécule a été découverte par la société Boots dans les années 1960 et cette société a breveté une **synthèse** qui a longtemps été la méthode de choix pour la production industrielle. Cette synthèse a permis de produire annuellement des milliers de tonnes d'ibuprofène mais elle s'est accompagnée de la formation d'une quantité encore plus importante de sous-produits non utilisés et non recyclés qu'il a fallu détruire ou retraiter.

Dans les années 1990, la société BHC a mis au point un procédé « vert », c'est à dire reposant sur les principes de la chimie verte : une chimie qui réduit la pollution à la source et qui est plus respectueuse de l'environnement. La nouvelle voie de synthèse est beaucoup plus efficace que la voie traditionnelle : la quantité de sous-produit est considérablement réduite, de plus, l'unique sous-produit formé est valorisé.

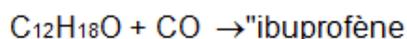
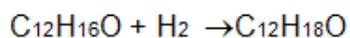
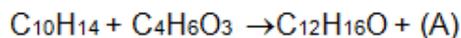
**La synthèse de l'ibuprofène par le procédé BOOTS**

Les 6 étapes suivantes permettent d'obtenir l'ibuprofène.

Les réactifs utilisés donnent des produits secondaires qu'il faut recycler.

**La synthèse de l'ibuprofène par le procédé BHC**

Ce procédé met en jeu 3 étapes, en faisant appel à des réactions catalysées.



1) Etablir :

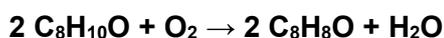
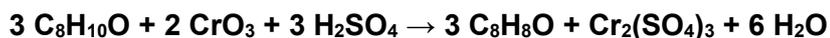
- l'équation de la réaction traduisant la somme des 6 étapes du procédé BOOTS
- l'équation de la réaction traduisant la somme des 3 étapes du procédé BHC :

2) Calculer l'économie d'atomes EA et le facteur environnemental EM de chacune des réactions précédentes lors de la synthèse de l'ibuprofène

3) Quelle est la réaction la plus respectueuse de l'environnement ? Pourquoi ?

**EX2/ Synthèse de l'acétophénone**

L'acétophénone  $C_8H_8O$  peut s'obtenir à partir de deux réactions de synthèse :



1) Calculer l'économie d'atomes EA et le facteur environnemental de chacune des réactions précédentes lors de la synthèse de l'acétophénone

2) Quelle est la réaction la plus respectueuse de l'environnement ? Pourquoi ?