

20 1. Les réactions des étapes ① et ② sont des réactions d'addition : à partir de deux molécules, une unique molécule est formée. De plus, considérant l'étape ①, une liaison multiple est transformée en liaisons simples.

La réaction de l'étape ③ est une réaction d'élimination : à partir d'une unique molécule de départ sont formées plusieurs molécules.

2. Une synthèse écoresponsable souscrit « aux principes de la chimie verte » : l'économie d'atome, c'est-à-dire leur valorisation dans le produit formé, est l'un de ces principes.

Dans une réaction d'addition, tous les atomes engagés dans les réactifs se retrouvent dans le produit recherché, contrairement à une réaction d'élimination ! De plus, dans ce type de réaction, il conviendra d'isoler le produit d'intérêt en utilisant un solvant extracteur, ce qui va à l'encontre de cette chimie responsable.

3. Au départ de ce mode de synthèse, un unique réactif est utilisé. Les deux étapes de cette synthèse sont catalysées par le dioxygène, puis par des ions métalliques en phase liquide ou des métaux lors d'une synthèse en phase vapeur. Le recours à cette synthèse en phase vapeur rend possible une régénération en continu du catalyseur solide et améliore la sélectivité de la synthèse. Le dioxyde de carbone, coproduit de la réaction, doit toutefois être séquestré ou valorisé.

4. Si cette voie de synthèse est peu utilisée relativement au procédé HOCK, c'est certainement du fait de son coût énergétique. De plus, le coproduit formé lors du procédé HOCK est l'acétone, qui une fois séparée peut être valorisée : c'est un excellent solvant et un intermédiaire de synthèse très utilisé notamment pour la synthèse des plastiques ou des médicaments.