

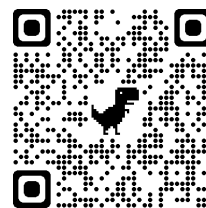
Chapitre 8

Synthèse d'espèces chimiques

8.1	Molécules naturelles ou de synthèse	36
8.1.1	Définitions	36
8.1.2	Motivations	36
8.2	Synthèse et identification	37
8.3	Facteurs cinétiques	37
8.3.1	Montage à reflux	37
8.3.2	Identification d'espèces chimiques	37

DE nombreuses molécules possédant des propriétés intéressantes se trouvent dans la nature. Mais il peut apparaître intéressant de **synthétiser** ces molécules au sein d'un laboratoire, à l'aide de **transformations chimiques**. Nous allons voir dans ce chapitre la différence entre une molécule naturelle et une molécule de synthèse, ainsi que le montage expérimental qui permet de mettre en oeuvre la synthèse de molécules. Nous rappellerons également le principe d'identification d'espèce chimique par chromatographie sur couche mince.

Vidéo : La vidéo sur [ce lien](#) présente le montage à reflux.



Objectifs

- Établir, à partir de données expérimentales, qu'une espèce chimique synthétisée au laboratoire peut être identique à une espèce chimique synthétisée dans la nature.
- Réaliser le schéma légendé d'un montage à reflux et d'une chromatographie sur couche mince.

8.1 Molécules naturelles ou de synthèse

8.1.1 Définitions

Molécules naturelles ou de synthèse

Une **molécule naturelle** est une espèce chimique que l'on peut trouver dans la nature.

Une **molécule de synthèse** est une molécule qui a été synthétisée en laboratoire à l'aide de transformations chimiques.

8.1.2 Motivations

Si l'on souhaite utiliser une molécule naturelle, plusieurs contraintes peuvent se poser :

- Comment l'extraire ?
- Est-elle renouvelable ou fossile ?

En effet, il est parfois difficile d'extraire une molécule de son milieu environnant, comme par exemple si elle est piégée dans de la roche en profondeur. De plus, certaines espèces chimiques existent dans la nature dans une quantité limitée qui ne se renouvelle pas seule. Or si notre demande de consommation est trop forte, on peut craindre d'extraire cette espèce jusqu'à épuisement, et alors il y aurait une pénurie.

De ce fait, il apparaît intéressant, lorsque c'est possible, de recréer cette molécule à l'identique, en utilisant des transformations chimiques faisant intervenir d'autres ressources plus accessibles et non fossiles. Cet utilisation peut également s'avérer moins onéreuse et donc présente un aspect économique

bénéfique pour l'entreprise qui souhaite synthétiser ladite molécule.

8.2 Synthèse et identification

8.3 Facteurs cinétiques

Facteurs cinétiques

Pour augmenter la vitesse d'une réaction chimique, on peut jouer sur plusieurs paramètres appelés **facteurs cinétiques** :

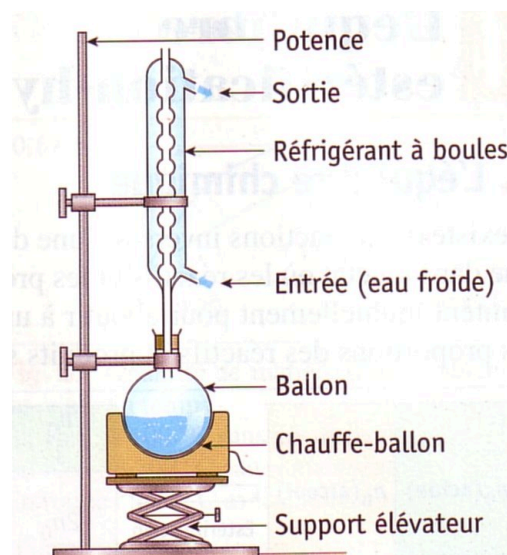
- La **température** : une augmentation de température accélère la réaction.
- La **concentration des réactifs** : plus les réactifs sont introduits de manière concentrée, plus la réaction est rapide.
- Le **catalyseur** : il s'agit d'une espèce que l'on place dans le milieu réactionnel, et dont la présence permet d'accélérer la réaction, sans pour autant apparaître dans l'équation bilan (ce n'est ni un réactif ni un produit).

8.3.1 Montage à reflux

Pour réaliser une synthèse organique, on utilise très souvent un montage appelé **montage à reflux**. Il s'agit d'un ballon en verre dans lequel on verse les réactifs de la transformation chimique, que l'on place sur un chauffe-ballon (la température étant un facteur cinétique). On dispose également un **réfrigérant à boules** au dessus du ballon : il permet de liquéfier les éventuelles vapeurs pour éviter toute perte de matière.

En résumé, le **chauffage à reflux permet de chauffer un mélange réactionnel en évitant les pertes de matières**.

Le schéma du montage est présenté dans la figure ci-contre.



8.3.2 Identification d'espèces chimiques

Comme vu dans le chapitre 1, il existe plusieurs techniques d'identification d'espèces chimiques. Dans le cadre d'une synthèse, il peut être utile d'opérer l'un de ses tests à l'issue de la synthèse pour vérifier que la molécule synthétisée est bien celle attendue.

Parmi les différentes techniques existantes, une couramment utilisée est la **chromatographie sur couche mince**. Le principe ne sera pas détaillé à nouveau ici, on se contente d'afficher ci-contre un exemple de plaque de CCM.

