



## Chapitre 7

### Séparation et purification - Activité 2



Fiche de synthèse mobilisée :

Fiche de synthèse Chapitre 7

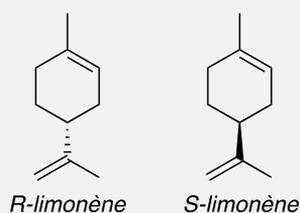
#### ACTIVITÉ 2 : Valorisation des écorces d'orange issues du pressage

**Objectif** : Réaliser une hydrodistillation.

L'utilisation industrielle des oranges consiste en général au pressage afin de produire des jus. Les peaux semblent alors inutiles. Au Brésil, premier producteur de jus d'orange, on estime que la moitié du tonnage des oranges utilisées finit comme déchet, soit près de 3 tonnes par an ! Pourtant, ces « déchets » présentent plusieurs intérêts. Les peaux d'orange contiennent par exemple, comme beaucoup d'agrumes, une huile essentielle constituée de **R-(+)-limonène** à environ 95%. Cette molécule à l'odeur agréable peut-être extraite et utilisée ensuite en cuisine comme en parfumerie.

##### DOCUMENT 1 : Les molécules de limonène

Le limonène est une molécule chirale qui existe sous deux formes énantiomères : le *R*-limonène et le *S*-limonène.

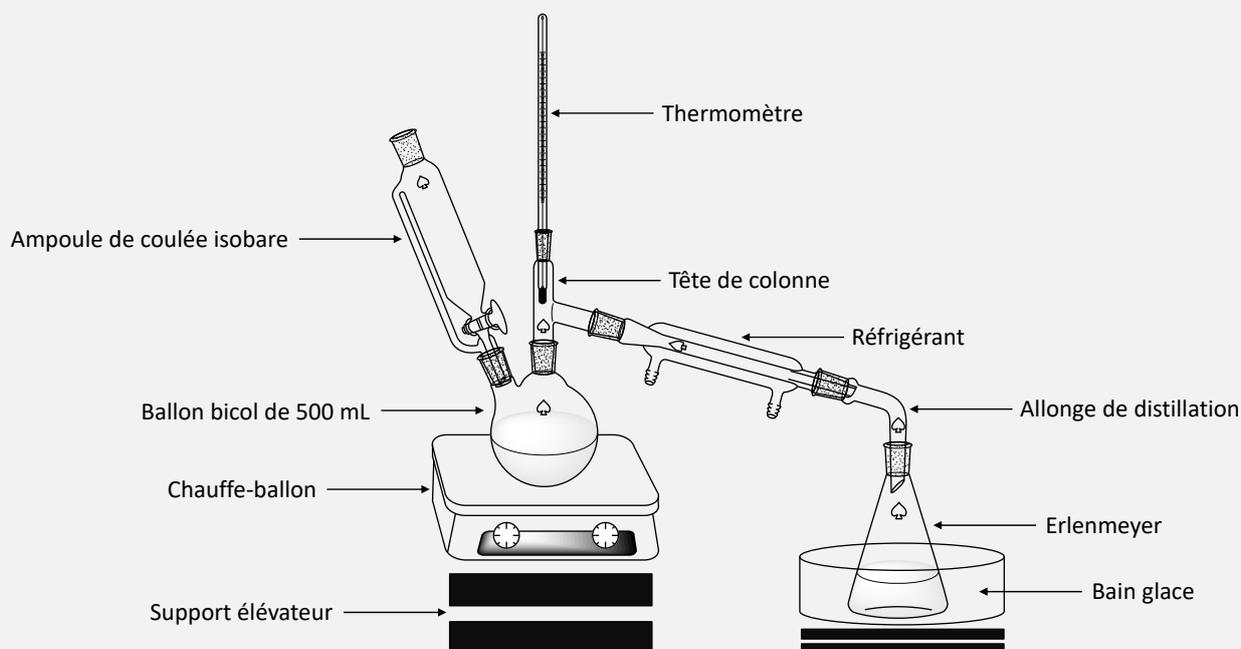


Les peaux d'orange contiennent, comme beaucoup d'agrumes, une huile essentielle constituée de *R*-limonène.

Le *S*-limonène se trouve quant à lui dans l'eucalyptus ou la menthe poivrée...

**DOCUMENT 2 : Mode opératoire de l'extraction du limonène des écorces d'orange**

1. Peler 1 ou 2 oranges et couper les peaux en carrés d'environ 1 cm de côté. **Les peser** puis les placer dans un bécher de 1 L. Ajouter 250 mL d'eau. Broyer les peaux à l'aide d'un mixeur pour obtenir une purée homogène.
2. Placer la purée de peaux dans un ballon bicol de 500 mL équipé d'une ampoule de coulée isobare remplie d'eau.
3. Rincer le bécher avec de l'eau que l'on versera ensuite dans le ballon.
4. Réaliser le montage ci-dessous, en plaçant l'erlenmeyer dans un bain de glace.

**DOCUMENT 2 : Mode opératoire de l'extraction du limonène des écorces d'orange (Suite)**

5. Chauffer doucement le ballon jusqu'à ébullition douce.
6. Lorsque l'hydrodistillation commence, noter l'heure et ajouter l'eau contenue dans l'ampoule de coulée au goutte à goutte. Recueillir environ 100 mL de distillat. Y verser deux généreuses pointes de spatule de NaCl.
7. ???
8. Rassembler les phases organiques contenant l'huile et les sécher sur sulfate de magnésium anhydre.
9. Évaporer le solvant puis sécher l'huile sous vide dans un ballon **préalablement taré**. Peser l'huile récupérée.

**DOCUMENT 3 : Données physico-chimiques et aspect sécuritaire**

Nom	Données physico-chimiques	Pictogrammes
Cyclohexane	M = 84,16 g.mol <sup>-1</sup> d = 0,779 Liquide incolore	
Éther diéthylique	M = 74,12 g.mol <sup>-1</sup> d = 0,714 Liquide incolore et très volatil	
Limonène	M = 136,23 g.mol <sup>-1</sup> Liquide incolore Solubilité dans l'eau nulle Teb = 176°C	

**Le port des lunettes et de la blouse est obligatoire pendant la toute la séance. On veillera à faire un bon usage des gants.**

1. Réaliser les six premières étapes du mode opératoire décrit ci-dessus.
2. Justifier l'intérêt de placer l'erenmeyer dans un bain glace.
3. Noter la température à laquelle s'effectue le passage du distillat. Commenter.
4. Indiquer son aspect.
5. Proposer un mode opératoire pour l'étape 7.

Données :

Solvants	Cyclohexane	Eau	Eau salée
Solubilité du R-limonène	Très soluble	Peu soluble	Insoluble

6. Justifier l'ajout de chlorure de sodium à la fin de l'étape 6.
7. Réaliser les étapes 7, 8 et 9.
8. Montrer la présence de limonène dans l'huile essentielle récupérée en réalisant une CCM. On fera pour cela un dépôt de limonène commercial. L'éluant utilisé sera un mélange cyclohexane/éther diéthylique dans les proportions 70/30.