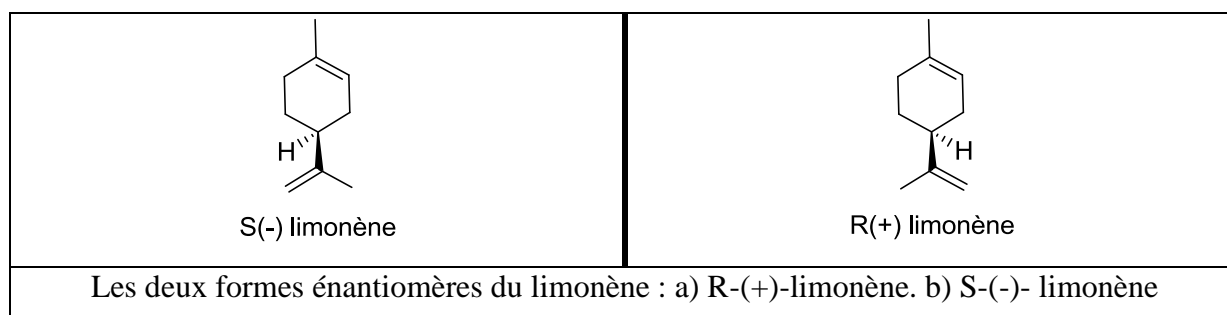


**TP 6 : Extraction du limonène contenu dans les oranges**

Outre de l'eau et des glucides, les oranges contiennent des espèces acides comme la vitamine C (acide ascorbique), l'acide citrique et l'acide malique en quantités importantes. Les oranges contiennent également des arômes qui constituent une part infime de la composition de l'orange, environ 0,02% de la masse totale d'une orange, mais ils jouent un rôle majeur dans l'appréciation organoleptique du produit.

L'arôme principal contenu dans les oranges est le limonène, qui appartient à la famille des terpènes, et dont se propose de réaliser l'extraction. Le limonène peut se rencontrer sous deux formes, images l'une de l'autre dans un miroir plan, et non superposables, appelées énantiomères. Des énantiomères ont généralement des propriétés physiques identiques mais leurs pouvoirs rotatoires spécifiques sont opposés.



Dans une orange, l'énantiomère a) est le plus abondant. L'huile essentielle d'orange contient environ 95% de l'énantiomère a).

**Mode opératoire**

- 1- Au début, râper les écorces d'oranges et les peser ( $m = 15\text{g}$ ) (pour déterminer le rendement de l'extraction).
- 2- Placées les écorces dans un ballon dans lequel on rajoute de l'eau pour procéder à une hydrodistillation.

3- Le mélange est chauffé à l'aide d'un chauffe-ballon. De la vapeur d'eau se forme et entraîne avec elle les arômes contenus dans les écorces d'oranges. Ce mélange gazeux monte dans la tête de colonne puis pénètre dans un réfrigérant à eau, parcouru par de l'eau froide venant du robinet.

4- le distillat est recueilli dans une éprouvette. L'ampoule de coulée contient de l'eau, ce qui permet de rajouter de l'eau dans le ballon pour éviter le risque de brûler les écorces d'orange sous l'effet du chauffage.

5- Le distillat recueilli contient majoritairement de l'eau, mais il est très odorant, indiquant qu'il contient bien les arômes contenus dans l'écorce des oranges.

6- arrêter l'hydrodistillation lorsqu'on recueille environ 70 mL de distillat.

7- le distillat est transvasé dans une ampoule à décanter pour procéder à une extraction, dans laquelle on va rajouter de l'éther. L'éther est un liquide non miscible à l'eau, dans lequel l'huile essentielle d'orange est très soluble.

8- Pour utiliser correctement l'ampoule à décanter, il faut bien agiter et dégazer régulièrement. L'éther est un liquide très volatil.

9- laisser reposer l'ampoule à décanter, pour bien séparer la phase aqueuse contenant l'eau, et la phase organique contenant l'éther et l'huile essentielle d'orange.

10- Une fois l'extraction terminée, il faut évaporer l'éther pour recueillir l'huile essentielle d'orange.

### Questions

- Dessiner le montage utilisé pour l'extraction des écorces d'oranges.
- Indiquer le rôle de la pierre ponce.
- Préciser le rôle du réfrigérant.
- Calculer le rendement de l'extrait préparé