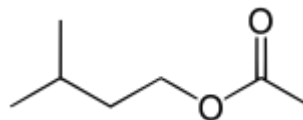


# Les molécules organiques et la synthèse

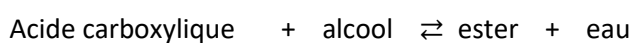


Les koalas mangent des feuilles d'eucalyptus. L'éthanoate de 3-méthylbutyle est un ester (un composé odorant) présent dans les huiles essentielles d'eucalyptus :



**QUESTION 1 :** Dessiner la formule semi-développée de cet ester à partir de la formule topologique fournie (pour eux qui l'ont vu en 1ere, sinon cette question n'est pas nécessaire pour la suite).

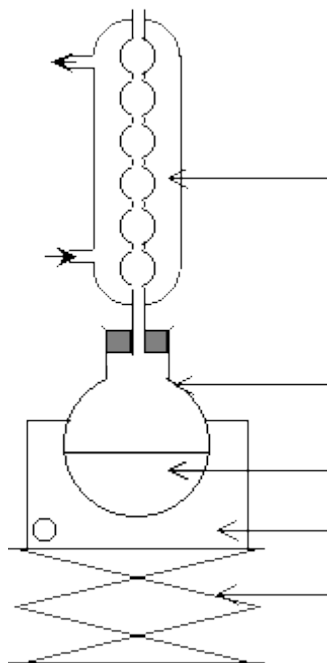
Une équation de réaction d'estérification peut s'écrire sous la forme :



**QUESTION 2 :** Ecrire les formules semi-développées de l'alcool nommé le 3-méthylbutan-1-ol et de l'acide éthanoïque.

**QUESTION 3 :** Ecrire l'équation bilan de cette synthèse (avec les formules brutes).

**Protocole de la synthèse :**



Le mélange réactionnel est constitué de :

- 10 mL d'alcool
- 30 mL d'acide éthanoïque pur
- 1 mL d'acide sulfurique concentré (accélère la réaction)
- quelques grains de pierre ponce

Alimenter le réfrigérant en eau et porter le mélange à ébullition douce pendant environ 30 minutes.

**QUESTION 4 :** Légender le schéma-ci contre.

**QUESTION 5 :** Quel est le principe d'un montage de chauffage à reflux ?

**QUESTION 6 :** Quel est le rôle de la pierre ponce ?

	acide	alcool	ester
densité	1,05	0,81	0,87
solubilité dans l'eau	oui	partielle	non
température d'ébullition	118°C	130°C	142°C
masse molaire	60 g.mol <sup>-1</sup>	88 g.mol <sup>-1</sup>	130 g.mol <sup>-1</sup>

### ***Calculs préliminaires***

**QUESTION 7 :** Dresser le tableau d'avancement et déterminer le réactif limitant dans l'hypothèse d'une réaction totale.

**QUESTION 8 :** Quelle masse maximale (théorique) d'ester peut-on recueillir en fin de réaction ?

### ***Lavage de l'ester***

Arrêter le chauffage, refroidir l'extérieur du ballon sous l'eau froide sans arrêter la circulation d'eau dans le réfrigérant. Transvaser dans une ampoule à décanter. Y ajouter 10 mL d'une solution saturée de chlorure de sodium. Ecarter la phase aqueuse après décantation.

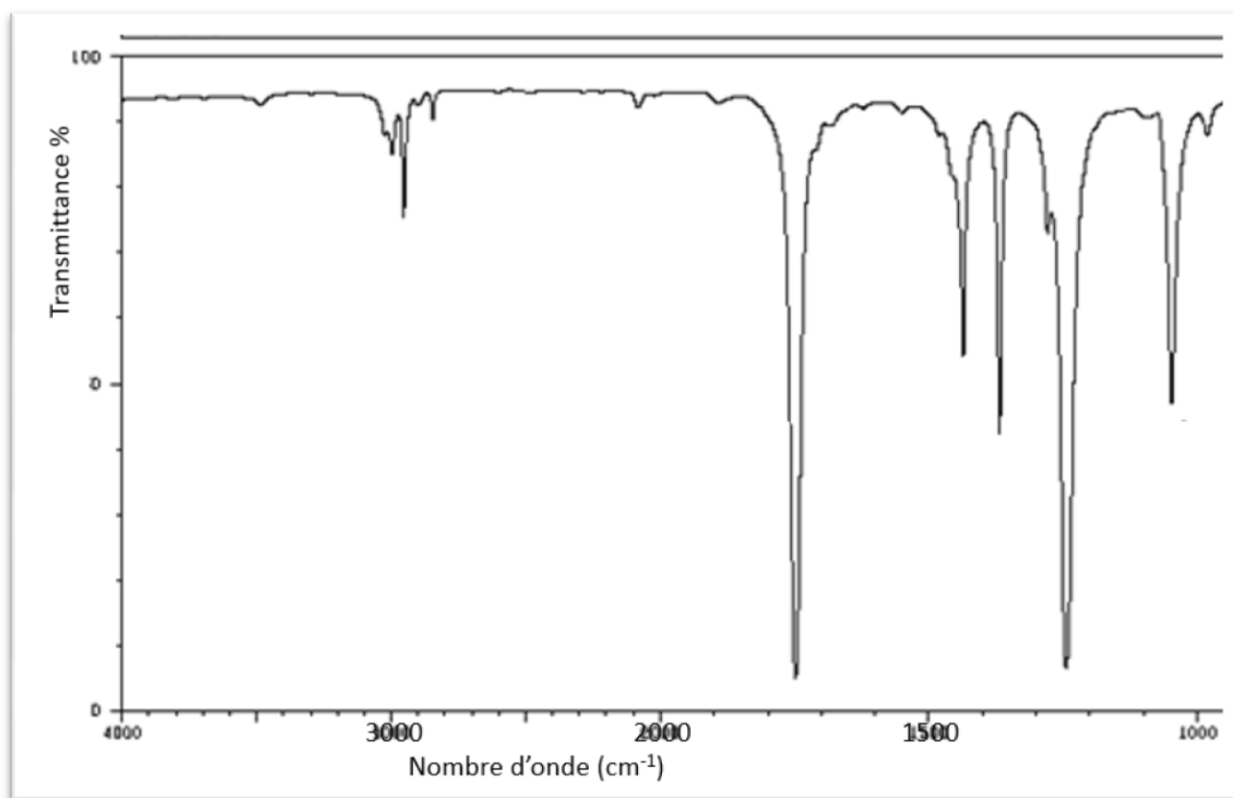
**QUESTION 9 :** Faire le schéma de l'ampoule à décanter en précisant la nature de chacune des phases. Quel est l'intérêt de cette étape ?

### ***Obtention du produit final***

Après des étapes que nous n'étudierons pas, on obtient 7,10 g de produit final.

**QUESTION 10 :** Calculer le rendement de la synthèse de l'ester. Commenter le résultat.

**QUESTION 11 :** Le spectre I.R du produit obtenu est représenté ci-après. Ce produit est-il pur ou reste-t-il de l'un des réactifs ? Justifier.



Données de spectroscopie infrarouge :

Liaison	Nombre d'onde (cm <sup>-1</sup> )	Bande d'absorption
O-H libre	3580 - 3650	Bande forte et fine
O-H liée (pont hydrogène)	3100 - 3500	Bande forte et large
O-H (acide carboxylique)	2500 - 3300	Bande forte et large
C <sub>tri</sub> -H (C <sub>tri</sub> : carbone trivalent)	3000 - 3100	Bande moyenne
C <sub>tet</sub> -H (C <sub>tet</sub> : carbone tétravalent)	2800 - 3000	Bande forte
C-H de CHO (aldéhyde)	2650 - 2800	Bande moyenne
C=O	vers 1700	Bande forte