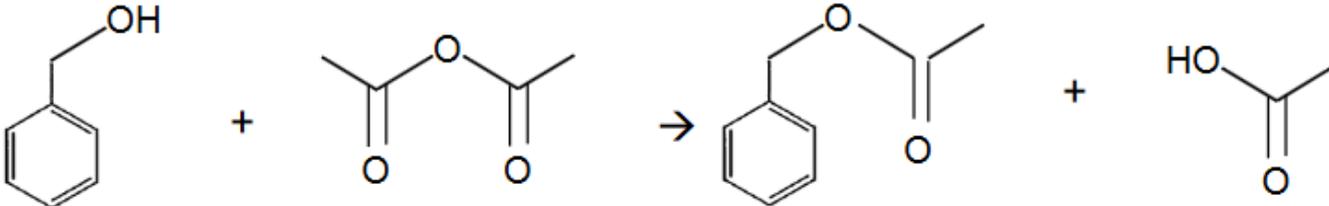


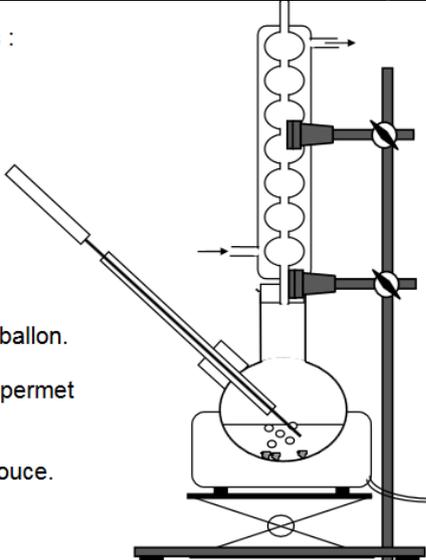
L'huile essentielle de jasmin, utilisée en parfumerie, est obtenue par extraction à partir de fleurs de jasmin. Cette huile contient environ 20 % d'éthanoate de benzyle.

On peut réaliser la synthèse de l'éthanoate de benzyle au laboratoire à l'aide du protocole expérimental fourni.

**Objectif** : À partir des documents, déterminer le réactif limitant, puis élaborer un protocole permettant, de déterminer la durée au bout de laquelle la réaction est terminée à l'aide de la CCM

Document n°1		Réactifs disponibles
Nom	Données	Sécurité
Anhydride éthanoïque	M = 102 g.mol <sup>-1</sup> d = 1,08 T <sub>éb</sub> = 139°C Soluble dans l'eau et le cyclohexane	  
Alcool benzylique	M = 108 g.mol <sup>-1</sup> d = 1,04 T <sub>éb</sub> = 205°C Soluble dans le cyclohexane	
Éthanoate de benzyle	M = 150 g.mol <sup>-1</sup> d = 1,1 T <sub>éb</sub> = 212°C Soluble dans le cyclohexane	
Cyclohexane	M = 84 g.mol <sup>-1</sup> d = 0,78 T <sub>éb</sub> = 81°C Insoluble dans l'eau	   

Document 2	Equation de la réaction
Cette réaction est totale.	
alcool benzylique + anhydride éthanoïque → éthanoate de benzyle + acide éthanoïque	
	

Document 3	Protocole expérimentale de la synthèse de l'éthanoate de benzyle
<p>Sous hotte, verser dans un ballon bicol bien sec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 mL d'alcool benzylique,</li> <li>- 28 mL d'anhydride éthanoïque,</li> <li>- 15 mL de cyclohexane</li> <li>- une pincée de pierre ponce.</li> </ul>	
<p>Fixer un réfrigérant à air sur l'entrée latérale du ballon.</p>	
<p>Une pipette pasteur insérée dans ce réfrigérant permet de prélever du mélange réactionnel.</p>	
<p>Chauffer à reflux en maintenant une ébullition douce.</p>	
	

### I1) Questions

- 1) Indiquer les groupements fonctionnels des molécules présentes dans l'équation de réaction.
- 2) Pourquoi le montage expérimental est-il réalisé sous une hotte aspirante ?
- 3) Quel est le rôle du réfrigérant ? de la pierre ponce ? du support élévateur ?
- 4) Pourquoi ce montage est-il appelé « montage de chauffage à reflux » ?
- 5) D'après les données quel réactif devrait être limitant ? Justifier.

### II) Chromatogramme expérimental

Voici un chromatogramme obtenu expérimentalement.

A : Alcool benzylique

B : Anhydride éthanoïque

C : milieu réactionnel

à  $t_1 = 0$  min

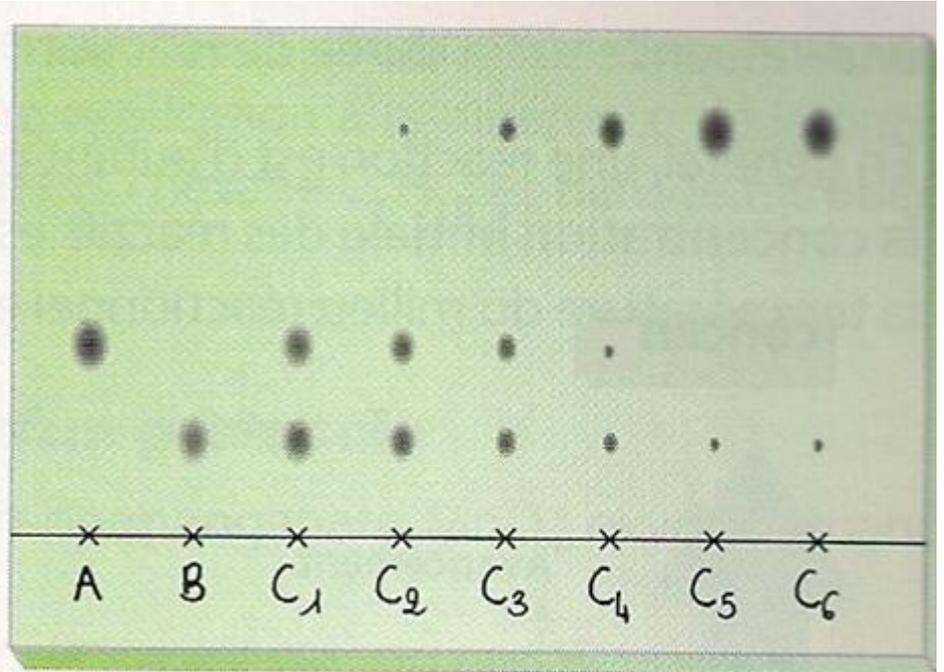
$t_2 = 3$  min

$t_3 = 6$  min

$t_4 = 9$  min

$t_5 = 12$  min

$t_6 = 15$  min



- 1) Interpréter le chromatogramme ci-dessus
- 2) La réaction est-elle terminée ?
- 3) Que devrait-on voir sur le chromatogramme si la réaction était terminée et que le réactif B soit limitant.

### III) Suivi spectrophotométrique

#### Document 2 Temps de demi-réaction

Le temps de demi-réaction noté  $t_{1/2}$  est la durée nécessaire pour que la moitié du réactif limitant soit consommée, c'est-à-dire le temps pour lequel **l'avancement de la réaction est égal à la moitié de l'avancement final**.

Le suivi spectrophotométrique permet de suivre l'évolution d'**espèces colorées**.  
Ci-contre le suivi spectrophotométrique de la synthèse chimique d'une espèce colorée.

1. Déterminer sur le graphique le temps de demi-réaction.
2. Au bout de combien de fois le temps de demi-réaction peut-on considérer que la réaction est terminée ? Expliquer.

