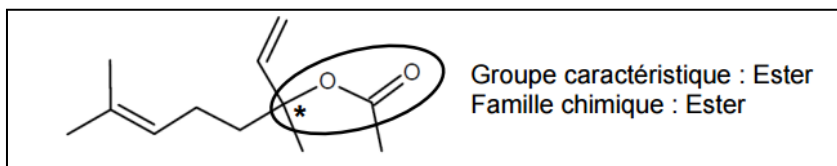
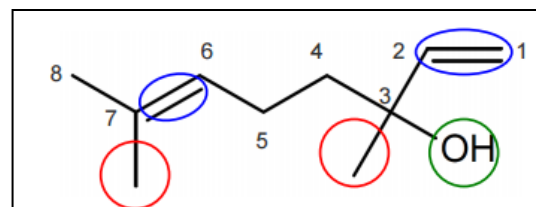


**1. Les molécules d'éthanoate de linalyle et de linalol****1.1.****1.2** Justifions le nom systématique du linalol (3,7-diméthyl-1,6-diène-3-ol) :

**3,7-diméthyl** : 2 groupes méthyle en positions 3 et 7 de la chaîne carbonée principale,  
**octa** : la chaîne carbonée principale est longue de 8 atomes,  
**1,6-diène** : présence de doubles liaisons C=C en position 1 et 6,  
**3-ol** : fonction alcool OH en position 3.

**2. Synthèse du linalol.**

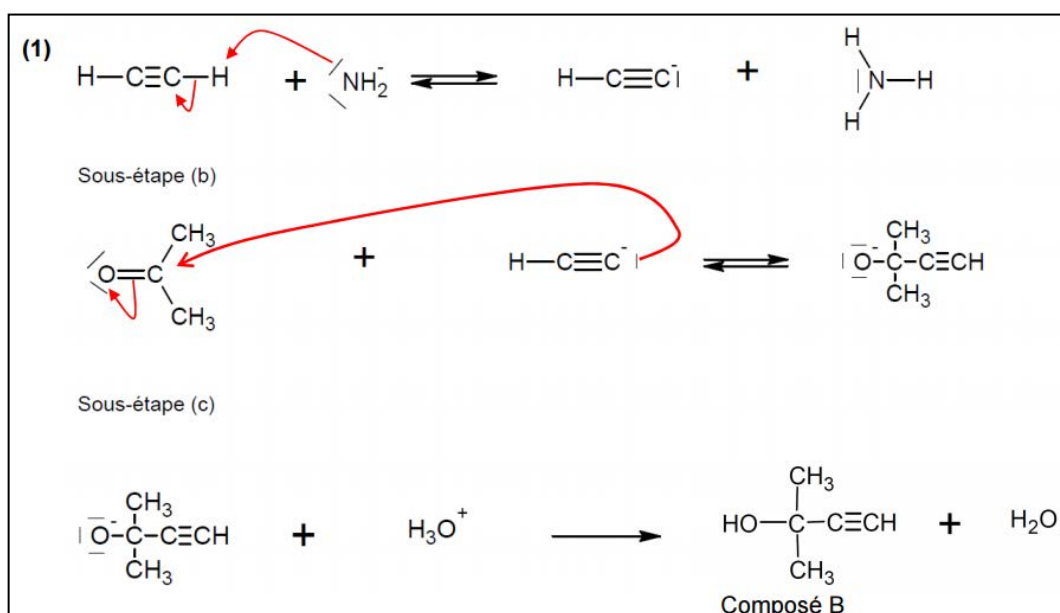
**2.1.** L'étape 3 est une réaction d'**élimination** car une molécule d'eau H<sub>2</sub>O a été éliminée du composé C et il y a formation d'une double liaison C=C.

L'étape 5 est une réaction de **substitution** car le groupe OH a été remplacé par un atome Cl.

Rq : on ne peut pas raisonner ici en comparant le nombre de réactifs et de produits car les équations données ne traduisent que la modification subie par le composé considéré.

**2.2.** L'étape 4 est à la fois une modification de chaîne (un atome de carbone en plus portant le OH) et une modification de groupe caractéristique (passage d'un composé halogéné avec Br à un alcool).

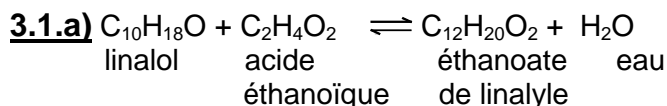
L'étape 5 est une modification de groupe caractéristique (passage d'un alcool à un composé halogéné) sans modification de la chaîne.

**2.3.**

Rq : la formule topologique du composé B est donnée dans l'énoncé, et on observe que O<sup>-</sup> a reçu un proton H<sup>+</sup> de la part de l'ion oxonium H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> qui s'est ainsi transformé en eau H<sub>2</sub>O.

**2.4.** Le spectre du produit obtenu confirme la formation du linalol car on y trouve une large bande entre 3200 et 3500 cm<sup>-1</sup> qui correspond à la liaison -OH qui s'est formée lors de la dernière étape.

### 3. Différentes méthodes pour synthétiser l'éthanoate de linalyle



**3.1.b)** Le chauffage permet de diminuer la durée de réaction car la température est un facteur cinétique. Le reflux permet d'éviter les pertes de matière car les vapeurs se condensent dans le réfrigérant à boules et retombent dans le milieu réactionnel (cela évite que des vapeurs toxiques se répandent dans le laboratoire).

**3.1.c)** La cinétique et le mécanisme réactionnel d'une transformation chimique sont modifiés par l'ajout d'un catalyseur : en effet, l'ajout d'un catalyseur remplace une réaction globale lente en une succession de réactions plus rapides au cours desquelles le catalyseur est consommé puis régénéré. Par contre, l'ajout d'un catalyseur ne modifie pas la composition finale d'un mélange.

**3.2.a)** Le port des lunettes de protection et de la blouse est obligatoire en chimie et d'autant plus ici (H314 et H319).

On portera des gants car l'acide sulfurique et l'anhydride éthanoïque sont corrosifs (H314).

On travaillera sous hotte aspirante (H332 pour l'anhydride éthanoïque et H335 pour le linalol).

On évitera toute flamme (H226 pour l'anhydride éthanoïque).

**3.2.b)** Notons EL l'éthanoate d'éthyle.

Par définition du rendement :  $\eta = \frac{n(\text{produit})_{\text{exp}}}{n(\text{produit})_{\text{max}}}$  ici  $\eta = \frac{n(\text{EL})_{\text{exp}}}{n(\text{EL})_{\text{max}}}$

Détermination de  $n(\text{EL})_{\text{exp}}$  :

Expérimentalement, on a récupéré une masse d'EL  $m(\text{EL})_{\text{exp}} = 8,4 \text{ g}$

Donc  $n(\text{EL})_{\text{exp}} = \frac{m(\text{EL})_{\text{exp}}}{M(\text{EL})}$  ;  $n(\text{EL})_{\text{exp}} = \frac{8,4}{196} = 4,3 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

Détermination de  $n(\text{EL})_{\text{max}}$  :

D'après l'énoncé, l'anhydride éthanoïque est en excès donc le linalol est le réactif limitant.

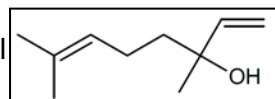
En tenant compte des nombres stoechiométriques de l'équation de la réaction :  $\frac{n(\text{EL})_{\text{max}}}{1} = \frac{n(\text{linalol})_i}{1}$

Donc  $n(\text{EL})_{\text{max}} = \frac{m(\text{linalol})_i}{M(\text{linalol})} = \frac{r(\text{linalol}) \cdot V(\text{linalol})_i}{M(\text{linalol})} = \frac{d(\text{linalol}) \cdot r(\text{eau}) \cdot V(\text{linalol})_i}{M(\text{linalol})}$

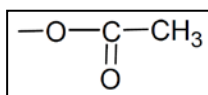
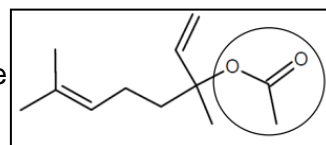
$n(\text{EL})_{\text{max}} = \frac{0,87 \times 1,0 \times 10,0}{154} = 5,6 \times 10^{-2} \text{ mol}$

Calcul du rendement :  $\eta = \frac{4,3 \times 10^{-2}}{5,6 \times 10^{-2}} = 0,76 = 76 \%$

**3.3.** En passant du linalol



à l'éthanoate d'éthyle



on remarque que le groupe -OH est remplacé par Le nombre de signaux ne change pas.

Ainsi, le singulet de hauteur relative à 1H dû au proton du -OH du linalol va être remplacé par un singulet de hauteur relative à 3H (pas de protons voisins) dû au groupe méthyle CH<sub>3</sub>.

Rq : ce nouveau singulet n'apparaîtra pas pour la même valeur de déplacement chimique.

**3.4.** La 1ère méthode est moins dangereuse mais donne un rendement très faible (5 %) tandis que la 2ème, bien que plus dangereuse donne un rendement satisfaisant (76 %) et est rapide.