

# SYNTHÈSE D'ESPÈCES CHIMIQUES

## Chapitre 4

allal Mahdade

Groupe scolaire La Sagesse Lycée qualifiante

19 octobre 2015

# Sommaire

## SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### 1 Introduction

### 2 Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?

### 3 Les étapes d'une synthèse

# Sommaire

## SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

- 1 Introduction
- 2 Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?
- 3 Les étapes d'une synthèse

# Sommaire

## SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

- 1 Introduction
- 2 Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?
- 3 Les étapes d'une synthèse

# Introduction

SYNTHÈSE  
D'ES-  
PÈCES  
CHI-  
MIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse



La fleur de Lavande



Synthèse chimique  
au laboratoire

La fleur de Lavande contient une espèce chimique appelée acétate de linalyle qu'est naturelle .

- Comment réaliser au laboratoire l'acétate de linalyle synthétisé ?
- Comment peut on vérifier qu'elles sont deux espèces chimiques identiques ?

# I. Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?

## 1. Nécessité de la chimie de synthèse .

- Pour satisfaire les besoins de l'Homme , l'industrie chimique synthétise un nombre considérable d'espèces chimiques destinées à des domaines très variés : habillement , santé , alimentation , transport , construction , agriculture , arts , loisirs, .....
- Les synthèses de ces espèces chimiques s'apparaissent nécessaires pour des multiples raisons :
  - ■ La nature ne le produit pas ou alors en très faibles quantités ;
  - ■ Leur extraction à partir de substances naturelles est difficile ou coûteuse ;
  - ■ Les espèces synthétisées , généralement obtenues avec une grande pureté , peuvent s'apparaître plus performantes .....

# I. Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?

## 1. Nécessité de la chimie de synthèse .

- Pour satisfaire les besoins de l'Homme , l'industrie chimique synthétise un nombre considérable d'espèces chimiques destinées à des domaines très variés : habillement , santé , alimentation , transport , construction , agriculture , arts , loisirs, .....
- Les synthèses de ces espèces chimiques s'apparaissent nécessaires pour des multiples raisons :
  - ■ La nature ne le produit pas ou alors en très faibles quantités ;
  - ■ Leur extraction à partir de substances naturelles est difficile ou coûteuse ;
  - ■ Les espèces synthétisées , généralement obtenues avec une grande pureté , peuvent s'apparaître plus performantes .....

# I. Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?

## 1. Nécessité de la chimie de synthèse .

- Pour satisfaire les besoins de l'Homme , l'industrie chimique synthétise un nombre considérable d'espèces chimiques destinées à des domaines très variés : habillement , santé , alimentation , transport , construction , agriculture , arts , loisirs, .....
- Les synthèses de ces espèces chimiques s'apparaissent nécessaires pour des multiples raisons :
  - ■ La nature ne le produit pas ou alors en très faibles quantités ;
    - ■ Leur extraction à partir de substances naturelles est difficile ou coûteuse ;
    - ■ Les espèces synthétisées , généralement obtenues avec une grande pureté , peuvent s'apparaître plus performantes .....

# I. Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?

## 1. Nécessité de la chimie de synthèse .

- Pour satisfaire les besoins de l'Homme , l'industrie chimique synthétise un nombre considérable d'espèces chimiques destinées à des domaines très variés : habillement , santé , alimentation , transport , construction , agriculture , arts , loisirs, .....
- Les synthèses de ces espèces chimiques s'apparaissent nécessaires pour des multiples raisons :
  - ■ La nature ne le produit pas ou alors en très faibles quantités ;
  - ■ Leur extraction à partir de substances naturelles est difficile ou coûteuse ;
  - ■ Les espèces synthétisées , généralement obtenues avec une grande pureté , peuvent s'apparaître plus performantes .....

# I. Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?

## 1. Nécessité de la chimie de synthèse .

- Pour satisfaire les besoins de l'Homme , l'industrie chimique synthétise un nombre considérable d'espèces chimiques destinées à des domaines très variés : habillement , santé , alimentation , transport , construction , agriculture , arts , loisirs, .....
- Les synthèses de ces espèces chimiques s'apparaissent nécessaires pour des multiples raisons :
  - ■ La nature ne le produit pas ou alors en très faibles quantités ;
  - ■ Leur extraction à partir de substances naturelles est difficile ou coûteuse ;
  - ■ Les espèces synthétisées , généralement obtenues avec une grande pureté , peuvent s'apparaître plus performantes .....

# I. Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?

## SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

Les activités de la chimie sont classées en deux catégories :  
**LA CHIMIE LOURDE** et **LA CHIMIE FINE** .



**CHIMIE LOURDE**



**CHIMIE FINE**

# I. Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?

## SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

## 2. La chimie lourde

- La chimie lourde fabrique à partir de matière première facilement disponible , des substance en grand quantité et pour un coût peu élevé .
- Ses synthèses se font en peu d'étapes .  
Exemples : les matières plastiques , l'aluminium , l'acide sulfurique , les dérivés du pétrole .....

# I. Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?

## SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

## 2. La chimie lourde

- La chimie lourde fabrique à partir de matière première facilement disponible , des substance en grand quantité et pour un coût peu élevé .
- Ses synthèses se font en peu d'étapes .  
Exemples : les matières plastiques , l'aluminium , l'acide sulfurique , les dérivés du pétrole .....

# I. Pourquoi synthétiser des espèces chimiques ?

## SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

## 3. La chimie fine

La chimie fine est la chimie **des produits élaborés**. Elle permet la réalisation de molécules complexes à la mise au point longue et coûteuse. Elle est très utilisée en pharmacie.

Exemples : la synthèse des médicaments , des produits cosmétiques , des composantes électroniques , des alliages spéciaux ,.....

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

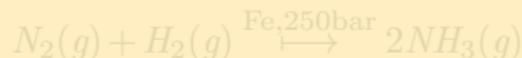
### 1. définition

Réaliser la synthèse d'une espèce chimique, c'est la préparer à partir d'autres espèces chimiques grâce à une transformation chimique, à des conditions expérimentales particulières .

## II. Les étapes d'une synthèse

### 2. Exemple : synthèse de l'ammoniac $NH_3$ gaz .

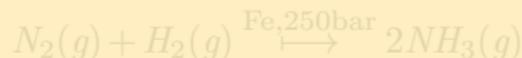
- La synthèse du gaz ammoniac se fait à partir d'une transformation chimique qui a pour réactif le gaz diazote  $N_2$  et le gaz dihydrogène  $H_2$  ; dans les conditions expérimentales suivantes :
  - Sous une haute pression  $250\text{bar}$  ;
  - Existence d'un catalyseur  $Fe$  ;
- L'équation de cette transformation chimique s'écrit :



## II. Les étapes d'une synthèse

### 2. Exemple : synthèse de l'ammoniac $NH_3$ gaz .

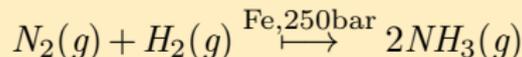
- La synthèse du gaz ammoniac se fait à partir d'une transformation chimique qui a pour réactif le gaz diazote  $N_2$  et le gaz dihydrogène  $H_2$  ; dans les conditions expérimentales suivantes :
  - Sous une haute pression  $250bar$  ;
  - Existence d'un catalyseur  $Fe$  ;
- L'équation de cette transformation chimique s'écrit :



## II. Les étapes d'une synthèse

### 2. Exemple : synthèse de l'ammoniac $NH_3$ gaz .

- La synthèse du gaz ammoniac se fait à partir d'une transformation chimique qui a pour réactif le gaz diazote  $N_2$  et le gaz dihydrogène  $H_2$  ; dans les conditions expérimentales suivantes :
  - Sous une haute pression  $250\text{bar}$  ;
  - Existence d'un catalyseur  $Fe$  ;
- L'équation de cette transformation chimique s'écrit :



## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse



**Appareil de laboratoire utilisé  
par Fritz Haber pour synthétiser  
de l'ammoniac en 1909.  
Photographie prise en juillet 2009  
au Musée juif de Berlin.  
Wikipedia**

## II. Les étapes d'une synthèse

### 3. Réalisation d'une synthèse.

- Pour réaliser une synthèse, il faut suivre un protocole opératoire.

Exemple : pour réaliser la synthèse d'un ester odorant, on peut utiliser comme montage : **le chauffage à reflux**.

- Étude expérimentale : Synthèse de l'acétate de linalyle  
L'acétate de linalyle ( $C_{12}H_{20}O_2$ ) se forme par une réaction entre le linalol ( $C_{10}H_{18}O$ ) et l'anhydride acétique  $C_4H_6O_3$ .



## II. Les étapes d'une synthèse

### 3. Réalisation d'une synthèse.

- **Pour réaliser une synthèse, il faut suivre un protocole opératoire.**

Exemple : pour réaliser la synthèse d'un ester odorant, on peut utiliser comme montage : **le chauffage à reflux.**

- Étude expérimentale : Synthèse de l'acétate de linalyle  
L'acétate de linalyle ( $C_{12}H_{20}O_2$ ) se forme par une réaction entre le linalol ( $C_{10}H_{18}O$ ) et l'anhydride acétique  $C_4H_6O_3$ .



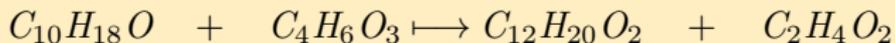
## II. Les étapes d'une synthèse

### 3. Réalisation d'une synthèse.

- **Pour réaliser une synthèse, il faut suivre un protocole opératoire.**

Exemple : pour réaliser la synthèse d'un ester odorant, on peut utiliser comme montage : **le chauffage à reflux.**

- **Étude expérimentale : Synthèse de l'acétate de linalyle**  
L'acétate de linalyle ( $C_{12}H_{20}O_2$ ) se forme par une réaction entre le linalol ( $C_{10}H_{18}O$ ) et l'anhydride acétique  $C_4H_6O_3$  .



## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### 1. Préparation de l'acétate de linalyle

- ◆ Sous la hotte, munis de gants et de lunettes, et à l'aide de la même éprouvette graduée, placer successivement dans le ballon : \* 5ml de linalol ; \* 10ml d'anhydride acétique.
- ◆ Ajouter avec précaution une vingtaine de gouttes d'acide sulfurique concentré et quelques grains de pierre ponce.
- ◆ Faire circuler l'eau froide dans le condenseur.
- ◆ Porter le mélange à ébullition douce pendant 20 minutes.
- ◆ Laisser le mélange refroidir toujours sous reflux (terminer de refroidir en passant le ballon sous l'eau froide).

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### 1. Préparation de l'acétate de linalyle

- ◆ Sous la hotte, **munis de gants et de lunettes**, et à l'aide de la même éprouvette graduée, placer successivement dans le ballon : \* 5ml de linalol ; \* 10ml d'anhydride acétique.
- ◆ Ajouter avec précaution une vingtaine de gouttes d'acide sulfurique concentré et quelques grains de pierre ponce.
- ◆ Faire circuler l'eau froide dans le condenseur.
- ◆ Porter le mélange à ébullition douce pendant 20 minutes.
- ◆ Laisser le mélange refroidir toujours sous reflux (terminer de refroidir en passant le ballon sous l'eau froide).

## II. Les étapes d'une synthèse

### 1. Préparation de l'acétate de linalyle

- ◆ Sous la hotte, **munis de gants et de lunettes**, et à l'aide de la même éprouvette graduée, placer successivement dans le ballon : \* 5ml de linalol ; \* 10ml d'anhydride acétique.
- ◆ Ajouter avec précaution une vingtaine de gouttes d'acide sulfurique concentré et quelques grains de pierre ponce.
  - ◆ Faire circuler l'eau froide dans le condenseur.
  - ◆ Porter le mélange à ébullition douce pendant 20 minutes.
  - ◆ Laisser le mélange refroidir toujours sous reflux (terminer de refroidir en passant le ballon sous l'eau froide).

## II. Les étapes d'une synthèse

### 1. Préparation de l'acétate de linalyle

- ◆ Sous la hotte, **munis de gants et de lunettes**, et à l'aide de la même éprouvette graduée, placer successivement dans le ballon : \* 5ml de linalol ; \* 10ml d'anhydride acétique.
- ◆ Ajouter avec précaution une vingtaine de gouttes d'acide sulfurique concentré et quelques grains de pierre ponce.
- ◆ Faire circuler l'eau froide dans le condenseur.
- ◆ Porter le mélange à ébullition douce pendant 20 minutes.
- ◆ Laisser le mélange refroidir toujours sous reflux (terminer de refroidir en passant le ballon sous l'eau froide).

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### 1. Préparation de l'acétate de linalyle

- ◆ Sous la hotte, **munis de gants et de lunettes**, et à l'aide de la même éprouvette graduée, placer successivement dans le ballon : \* 5ml de linalol ; \* 10ml d'anhydride acétique.
- ◆ Ajouter avec précaution une vingtaine de gouttes d'acide sulfurique concentré et quelques grains de pierre ponce.
- ◆ Faire circuler l'eau froide dans le condenseur.
- ◆ Porter le mélange à ébullition douce pendant 20 minutes.
- ◆ Laisser le mélange refroidir toujours sous reflux (terminer de refroidir en passant le ballon sous l'eau froide).

## II. Les étapes d'une synthèse

### 1. Préparation de l'acétate de linalyle

- ◆ Sous la hotte, **munis de gants et de lunettes**, et à l'aide de la même éprouvette graduée, placer successivement dans le ballon : \* 5ml de linalol ; \* 10ml d'anhydride acétique.
- ◆ Ajouter avec précaution une vingtaine de gouttes d'acide sulfurique concentré et quelques grains de pierre ponce.
- ◆ Faire circuler l'eau froide dans le condenseur.
- ◆ Porter le mélange à ébullition douce pendant 20 minutes.
- ◆ Laisser le mélange refroidir toujours sous reflux (terminer de refroidir en passant le ballon sous l'eau froide).

## II. Les étapes d'une synthèse

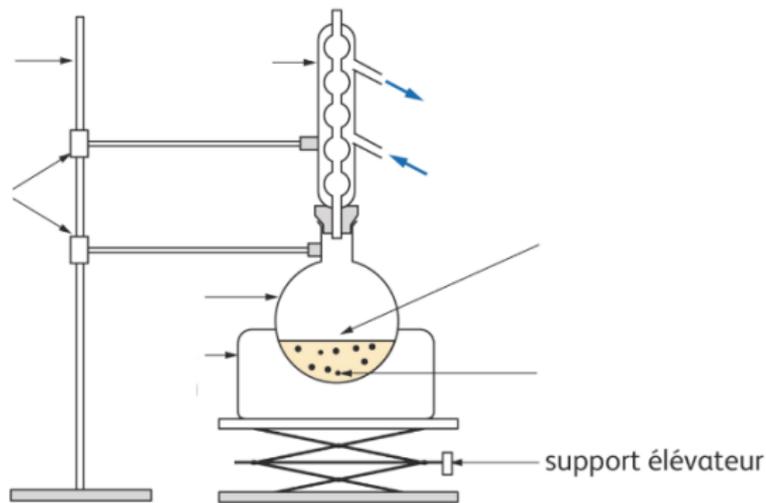
### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse



## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### 2. Élimination de l'excès d'anhydride acétique .

L'anhydride acétique est utilisé en excès ; il en reste donc lorsque la réaction est terminée . On élimine l'excès par réaction avec de l'eau et en refroidissant . L'anhydride acétique est transformé en acide acétique , miscible à l'eau , qui passe dans la phase aqueuse .

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### 3.Extraction de l'acétate de linalyle .

- L'acétate de linalyle est le constituant principal de la phase organique (la phase supérieure) .
- ♦ On verse le mélange dans une ampoule à décanter , on laisse reposer . On écarte la phase aqueuse et on conserve la phase organique dans l'ampoule à décanter .
- ♦ On élimine l'acidité restante en ajoutant , avec précaution , une solution d'hydrogénocarbonate de sodium jusqu'à l'effervescence cesse .
- ♦ On lave en ajoutant 20ml d'eau , puis on élimine de nouveau la phase aqueuse . On récupère la phase organique que l'on sèche avec une petite quantité de chlorure de calcium anhydre et on la met en réserve dans un flacon bouché .

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### 3.Extraction de l'acétate de linalyle .

- L'acétate de linalyle est le constituant principal de la phase organique (la phase supérieure) .
- ♦ On verse le mélange dans une ampoule à décanter , on laisse reposer . On écarte la phase aqueuse et on conserve la phase organique dans l'ampoule à décanter .
- ♦ On élimine l'acidité restante en ajoutant , avec précaution , une solution d'hydrogénocarbonate de sodium jusqu'à l'effervescence cesse .
- ♦ On lave en ajoutant 20ml d'eau , puis on élimine de nouveau la phase aqueuse . On récupère la phase organique que l'on sèche avec une petite quantité de chlorure de calcium anhydre et on la met en réserve dans un flacon bouché .

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### 3.Extraction de l'acétate de linalyle .

- L'acétate de linalyle est le constituant principal de la phase organique (la phase supérieure) .
- ♦ On verse le mélange dans une ampoule à décanter , on laisse reposer . On écarte la phase aqueuse et on conserve la phase organique dans l'ampoule à décanter .
- ♦ On élimine l'acidité restante en ajoutant , avec précaution , une solution d'hydrogénocarbonate de sodium jusqu'à l'effervescence cesse .
- ♦ On lave en ajoutant 20ml d'eau , puis on élimine de nouveau la phase aqueuse . On récupère la phase organique que l'on sèche avec une petite quantité de chlorure de calcium anhydre et on la met en réserve dans un flacon bouché .

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### 3.Extraction de l'acétate de linalyle .

- L'acétate de linalyle est le constituant principal de la phase organique (la phase supérieure) .
- ♦ On verse le mélange dans une ampoule à décanter , on laisse reposer . On écarte la phase aqueuse et on conserve la phase organique dans l'ampoule à décanter .
- ♦ On élimine l'acidité restante en ajoutant , avec précaution , une solution d'hydrogénocarbonate de sodium jusqu'à l'effervescence cesse .
- ♦ On lave en ajoutant 20ml d'eau , puis on élimine de nouveau la phase aqueuse . On récupère la phase organique que l'on sèche avec une petite quantité de chlorure de calcium anhydre et on la met en réserve dans un flacon bouché .

## II. Les étapes d'une synthèse

### 3.Extraction de l'acétate de linalyle .

- L'acétate de linalyle est le constituant principal de la phase organique (la phase supérieure) .
- ♦ On verse le mélange dans une ampoule à décanter , on laisse reposer . On écarte la phase aqueuse et on conserve la phase organique dans l'ampoule à décanter .
- ♦ On élimine l'acidité restante en ajoutant , avec précaution , une solution d'hydrogénocarbonate de sodium jusqu'à l'effervescence cesse .
- ♦ On lave en ajoutant  $20ml$  d'eau , puis on élimine de nouveau la phase aqueuse . On récupère la phase organique que l'on sèche avec une petite quantité de chlorure de calcium anhydre et on la met en réserve dans un flacon bouché .

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### 4. Chromatographie comparative : identification de l'espèce chimique synthétiser .

- On dispose de quatre substances à comparer par chromatographie sur couche mince : l'huile de lavande , l'acétate de linalyle synthétiser , l'acétate de linyle du commerce et le linalol .
- ♦ Sur une plaque CCM silice , en effectue avec des tube capillaires , quatre dépôts , de gauche à droite , on a :
  - \* dépôt A : linalol ( en solution dans dichlorométhane )
  - \* dépôt B : acétate de linalyle commercial (en solution dans dichlorométhane )
  - \* dépôt C : acétate de linalyle synthétiser (en solution dans dichlorométhane )
  - \* dépôt D : huile essentielle de lavande (en solution dans dichlorométhane )

## II. Les étapes d'une synthèse

### 4. Chromatographie comparative : identification de l'espèce chimique synthétiser .

- On dispose de quatre substances à comparer par chromatographie sur couche mince : l'huile de lavande , l'acétate de linalyle synthétiser , l'acétate de linyle du commerce et le linalol .
- ◆ Sur une plaque CCM silice , en effectuée avec des tubes capillaires , quatre dépôts , de gauche à droite , on a :
  - \* dépôt A : linalol ( en solution dans dichlorométhane )
  - \* dépôt B : acétate de linalyle commercial ( en solution dans dichlorométhane )
  - \* dépôt C : acétate de linalyle synthétiser ( en solution dans dichlorométhane )
  - \* dépôt D : huile essentielle de lavande ( en solution dans dichlorométhane )

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

#### 4. Chromatographie comparative : identification de l'espèce chimique synthétiser .

- ♦ On place la plaque dans la cuve à éluant préparée ; l'éluant est le dichlorométhane .
- ♦ Quand l'éluant est suffisamment élevé , on sèche la plaque et on l'introduit dans une petite cuve du sable et du diode .
- ♦ On effectue ainsi la révélation : des taches brunes apparaissent .

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

4. Chromatographie comparative : identification de l'espèce chimique synthétiser .

- ◆ On place la plaque dans la cuve à éluant préparée ; l'éluant est le dichlorométhane .
- ◆ Quand l'éluant est suffisamment élevé , on sèche la plaque et on l'introduit dans une petite cuve du sable et du diode .
- ◆ On effectue ainsi la révélation : des taches brunes apparaissent .

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

4. Chromatographie comparative : identification de l'espèce chimique synthétiser .

- ◆ On place la plaque dans la cuve à éluant préparée ; l'éluant est le dichlorométhane .
- ◆ Quand l'éluant est suffisamment élevé , on sèche la plaque et on l'introduit dans une petite cuve du sable et du diode .
- ◆ On effectue ainsi la révélation : des taches brunes apparaissent .

## II. Les étapes d'une synthèse

4. Chromatographie comparative : identification de l'espèce chimique synthétiser .

- ◆ On place la plaque dans la cuve à éluant préparée ; l'éluant est le dichlorométhane .
- ◆ Quand l'éluant est suffisamment élevé , on sèche la plaque et on l'introduit dans une petite cuve du sable et du diode .
- ◆ On effectue ainsi la révélation : des taches brunes apparaissent .

## II. Les étapes d'une synthèse

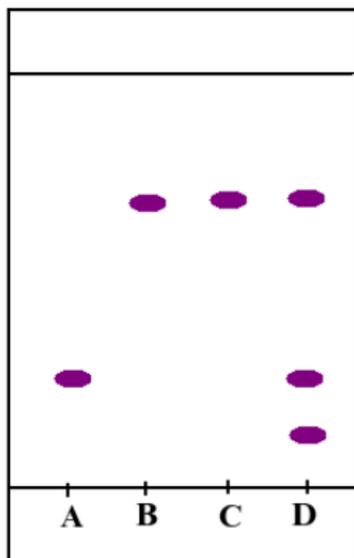
### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse



**A : Linalol**

**B : Acétate de linalyle  
commercial**

**C : acétate de linalyle  
synthétiser**

**D : huile essentielle de  
lavande**

## II. Les étapes d'une synthèse

### Exploitation

- 1. Expliquer le rôle de la pierre ponce et l'acide sulfurique .
- Grâce à la pierre ponce, le milieu réactionnel est agité et chauffé de façon homogène, et l'acide sulfurique est pour accélérer la réaction chimique ?
- 2. Expliquer le principe du chauffage à reflux.
- Le chauffage à reflux permet de porter à ébullition les réactifs dans un ballon surmonté d'un réfrigérant à eau, accélérant ainsi la synthèse .  
Le réfrigérant permet de condenser les vapeurs qui s'échappent du mélange réactionnel , évitant ainsi les pertes des réactifs et des produits, lors de la synthèse

## II. Les étapes d'une synthèse

### Exploitation

- 1. Expliquer le rôle de la pierre ponce et l'acide sulfurique .
  - Grâce à la pierre ponce, le milieu réactionnel est agité et chauffé de façon homogène, et l'acide sulfurique est pour accélérer la réaction chimique ?
- 2. Expliquer le principe du chauffage à reflux.
  - Le chauffage à reflux permet de porter à ébullition les réactifs dans un ballon surmonté d'un réfrigérant à eau, accélérant ainsi la synthèse .  
Le réfrigérant permet de condenser les vapeurs qui s'échappent du mélange réactionnel , évitant ainsi les pertes des réactifs et des produits, lors de la synthèse

## II. Les étapes d'une synthèse

### Exploitation

- 1. Expliquer le rôle de la pierre ponce et l'acide sulfurique .
- Grâce à la pierre ponce, le milieu réactionnel est agité et chauffé de façon homogène, et l'acide sulfurique est pour accéléré la réaction chimique ?
- 2. Expliquer le principe du chauffage à reflux.
- Le chauffage à reflux permet de porter à ébullition les réactifs dans un ballon surmonté d'un réfrigérant à eau, accélérant ainsi la synthèse .  
Le réfrigérant permet de condenser les vapeurs qui s'échappent du mélange réactionnel , évitant ainsi les pertes des réactifs et des produits, lors de la synthèse

## II. Les étapes d'une synthèse

### Exploitation

- 1. Expliquer le rôle de la pierre ponce et l'acide sulfurique .
- Grâce à la pierre ponce, le milieu réactionnel est agité et chauffé de façon homogène, et l'acide sulfurique est pour accélérer la réaction chimique ?
- 2. Expliquer le principe du chauffage à reflux.
- Le chauffage à reflux permet de porter à ébullition les réactifs dans un ballon surmonté d'un réfrigérant à eau, accélérant ainsi la synthèse .  
Le réfrigérant permet de condenser les vapeurs qui s'échappent du mélange réactionnel , évitant ainsi les pertes des réactifs et des produits, lors de la synthèse

## II. Les étapes d'une synthèse

### Exploitation

- 1. Expliquer le rôle de la pierre ponce et l'acide sulfurique .
- Grâce à la pierre ponce, le milieu réactionnel est agité et chauffé de façon homogène, et l'acide sulfurique est pour accélérer la réaction chimique ?
- 2. Expliquer le principe du chauffage à reflux.
- Le chauffage à reflux permet de porter à ébullition les réactifs dans un ballon surmonté d'un réfrigérant à eau, accélérant ainsi la synthèse .  
Le réfrigérant permet de condenser les vapeurs qui s'échappent du mélange réactionnel , évitant ainsi les pertes des réactifs et des produits, lors de la synthèse

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### Exploitation

- 3. Quelle est le rôle de chlorure de calcium anhydre ?
- pour éliminer toute trace d'eau . absorbe l'eau et les vapeur d'eau



- 4. Citer deux espèces présentes dans l'huile essentielle de lavande .
- Acétate de linalyle et le linalol .

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### Exploitation

- 3. Quelle est le rôle de chlorure de calcium anhydre ?
- pour éliminer toute trace d'eau . absorbe l'eau et les vapeur d'eau



- 4. Citer deux espèces présentes dans l'huile essentielle de lavande .
- Acétate de linalyle et le linalol .

## II. Les étapes d'une synthèse

### Exploitation

- 3. Quelle est le rôle de chlorure de calcium anhydre ?
- pour éliminer toute trace d'eau . absorbe l'eau et les vapeur d'eau



- 4. Citer deux espèces présentes dans l'huile essentielle de lavande .
- Acétate de linalyle et le linalol .

## II. Les étapes d'une synthèse

### Exploitation

- 3. Quelle est le rôle de chlorure de calcium anhydre ?
- pour éliminer toute trace d'eau . absorbe l'eau et les vapeur d'eau



- 4. Citer deux espèces présentes dans l'huile essentielle de lavande .
- Acétate de linalyle et le linalol .

## II. Les étapes d'une synthèse

### Exploitation

- 3. Quelle est le rôle de chlorure de calcium anhydre ?
- pour éliminer toute trace d'eau . absorbe l'eau et les vapeur d'eau



- 4. Citer deux espèces présentes dans l'huile essentielle de lavande .
- Acétate de linalyle et le linalol .

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### Exploitation

- 5. Y-a-t-il une différence entre l'acétate de linalyle synthétiser , l'acétate de linalyle du commerce et l'acétate de linlyle naturel contenu dans l'huile essentielle des fleurs de lavande .
- Non il n'y a pas de différence puisqu les taches sur le chromatogramme se trouvent sur le même hauteur
- 6. Indiquer les trois étapes d'une synthèse chimique .  
Les trois étapes d'une synthèse chimique sont :  
transformation, traitement, identification.

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### Exploitation

- 5. Y-a-t-il une différence entre l'acétate de linalyle synthétiser , l'acétate de linalyle du commerce et l'acétate de linlyle naturel contenu dans l'huile essentielle des fleurs de lavande .
- Non il n'y a pas de différence puisqu les taches sur le chromatogramme se trouvent sur le même hauteur
- 6. Indiquer les trois étapes d'une synthèse chimique .  
Les trois étapes d'une synthèse chimique sont :  
transformation, traitement, identification.

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### Exploitation

- 5. Y-a-t-il une différence entre l'acétate de linalyle synthétiser , l'acétate de linalyle du commerce et l'acétate de linlyle naturel contenu dans l'huile essentielle des fleurs de lavande .
- Non il n'y a pas de différence puisqu les taches sur le chromatogramme se trouvent sur le même hauteur
- 6. Indiquer les trois étapes d'une synthèse chimique .  
Les trois étapes d'une synthèse chimique sont :  
transformation, traitement, identification.

## II. Les étapes d'une synthèse

### SYNTHÈSE D'ES- PÈCES CHI- MIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Pourquoi  
synthétiser  
des espèces  
chimiques ?

Les étapes  
d'une  
synthèse

### Exploitation

- 5. Y-a-t-il une différence entre l'acétate de linalyle synthétiser , l'acétate de linalyle du commerce et l'acétate de linlyle naturel contenu dans l'huile essentielle des fleurs de lavande .
- Non il n'y a pas de différence puisqu les taches sur le chromatogramme se trouvent sur le même hauteur
- 6. Indiquer les trois étapes d'une synthèse chimique .  
Les trois étapes d'une synthèse chimique sont :  
transformation, traitement, identification.