

But de l'activité : Découvrir les différentes techniques de synthèse.

Une synthèse se décompose en 3 étapes : l'obtention du produit (par synthèse ou extraction), la séparation et purification, et l'identification. Dans cette activité, nous allons découvrir les différentes techniques expérimentales pour chaque étape d'une synthèse.

Vous disposez de « cartes techniques » correspondant aux schémas des montages, à l'intérêt et à l'utilisation des différentes techniques.

Votre travail consiste à :

1. Compléter les légendes des schémas (il faudra écrire petit...)
2. Découper les cartes et les placer dans le tableau ci-dessous.

SYNTHÈSE DU PRODUIT

Nom	Schéma du montage	Principe	Intérêt	Quand utiliser ce montage ?
Chauffage à reflux		<p>Un mélange est porté à ébullition. Les vapeurs sont liquéfiées dans le réfrigérant et retournent dans le ballon à l'état liquide.</p> <p><i>Note : lorsque la température de chauffage du milieu réactionnel est inférieure aux températures d'ébullition des constituants du milieu, un réfrigérant à air peut être utilisé au lieu d'un réfrigérant à eau.</i></p>		

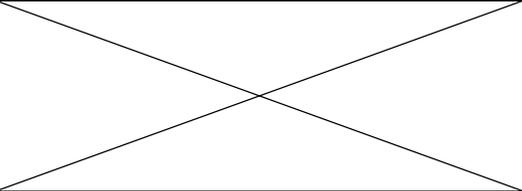
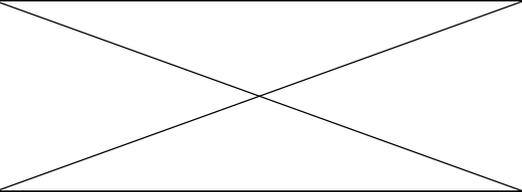
EXTRACTION DU PRODUIT

Nom	Schéma du montage	Principe	Intérêt	Quand utiliser ce montage ?
Distillation (simple ou fractionnée)		<p>Procédé de séparation de mélange de substances liquides dont les températures d'ébullition sont différentes.</p> <p>Lorsque les températures d'ébullition sont proches, il faut avoir plusieurs cycles de vaporisation-condensation dans la colonne : on utilise alors une colonne de Vigreux (colonne possédant des aiguilles sur lesquelles les vapeurs se refroidissent et se condensent en fonction de leur température d'ébullition).</p>		

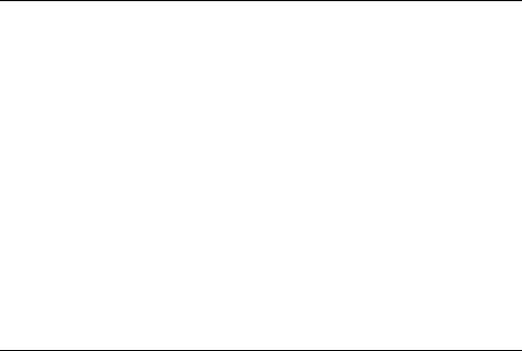
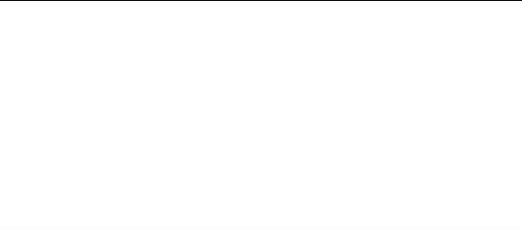
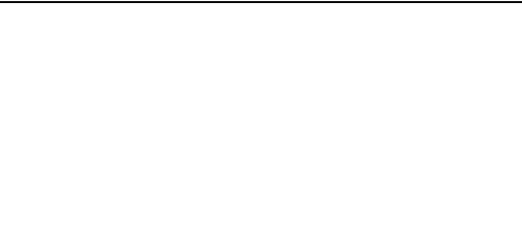
Hydrodistillation		<p>Procédé d'extraction ou de séparation de certaines substances organiques.</p> <p>La vapeur d'eau, chargée de l'essence, se condense dans le réfrigérant avant d'être récupérée. On obtient un mélange eau (hydrolat) + huile essentielle non-miscible que l'on sépare par extraction liquide-liquide.</p>		
--------------------------	--	--	--	--

SÉPARATION ET PURIFICATION

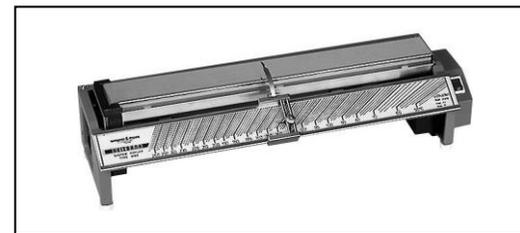
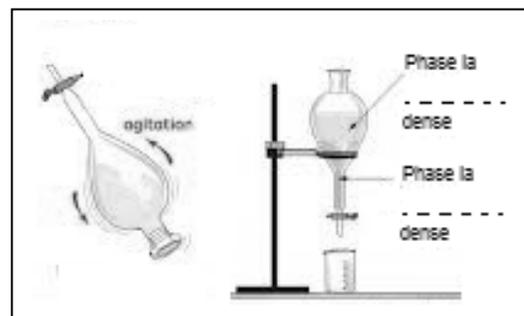
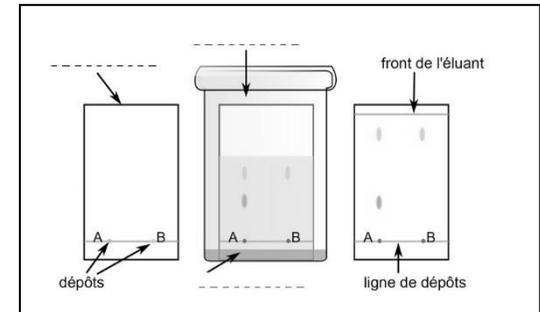
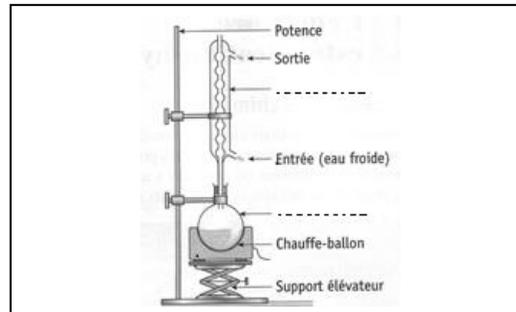
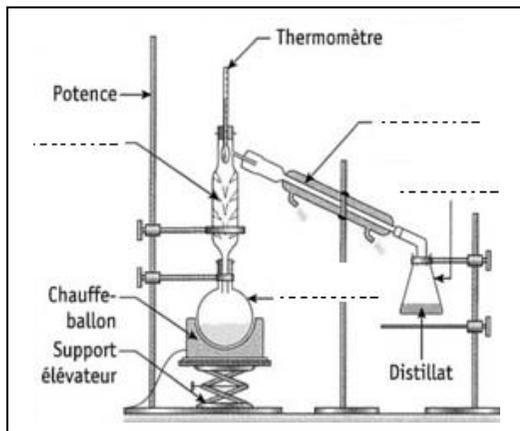
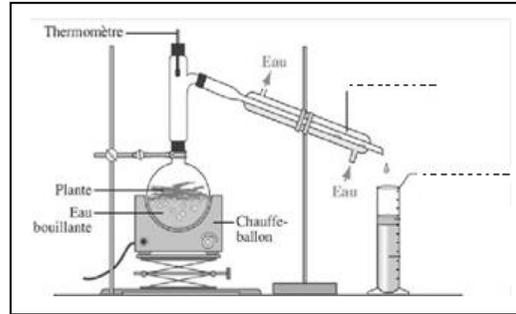
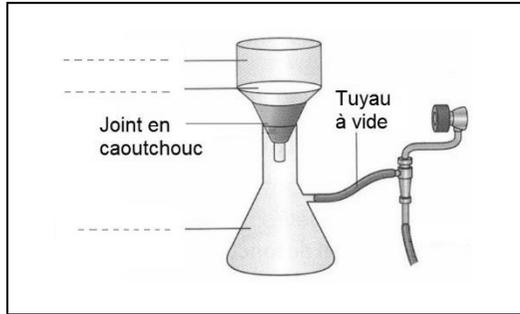
Nom	Schéma du montage	Principe	Intérêt	Quand utiliser ce montage ?
Extraction liquide-liquide		Par gravitation, 2 phases liquides non-miscibles sont séparées du fait de leur différence de densité.		
Filtration Buchner		Une trompe à eau ou une pompe aspire l'air contenu dans la fiole à vide. La différence de pression entre la fiole et le filtre « aspire » le liquide dans la fiole.		
Recristallisation	Montage de reflux	Le composé solide est solubilisé à chaud dans un minimum de solvant. Le solvant est ensuite refroidi et le composé à purifier, non soluble à froid, recristallise alors que les impuretés restent en solution.		

Séchage chimique		Les molécules d'eau sont éliminées d'une substance organique à l'aide d'un desséchant chimique.		
Séchage physique		Les molécules de solvant sont éliminées d'une substance organique par chauffage dans une étuve ou un évaporateur rotatif. <i>Note : la température de séchage doit être supérieure à la température d'ébullition du solvant mais inférieure à la température de fusion du solide.</i>		

IDENTIFICATION

Nom	Schéma du montage	Principe	Intérêt	Quand utiliser ce montage ?
Chromatographie sur couche mince (CCM)		Grâce à un éluant, les espèces chimiques d'un mélange liquide sont entraînées par capillarité à migrer sur du gel de silice. En fonction de l'affinité des espèces chimiques avec l'éluant, elles migrent plus ou moins haut avec l'éluant. <i>Note : Le rapport frontal R, correspondant au rapport de la hauteur de la tâche sur la hauteur de la ligne de dépôts à la ligne de front, est caractéristique d'une espèce pour un éluant donné.</i>		
Banc Köfler		L'échantillon est déplacé sur une table chauffante présentant un gradient de température. Lorsque l'échantillon fond, on place le curseur et on lit la température correspondante.		
Réfractométrie		La pureté d'un échantillon liquide est vérifiée par mesure de l'indice de réfraction du liquide.		

Cartes schéma



Cartes intérêt

Séparer 2 liquides non miscibles

Purification d'un solide organique

Séparer les espèces chimiques d'un mélange liquide pour les identifier

Pour extraire l'huile essentielle d'un végétal

Séparer les constituants d'un mélange homogène

Mesurer un indice de réfraction

Purifier un produit organique humide

Mesurer une température de fusion

Purifier un produit organique humide

Filtration plus rapide et plus efficace qu'une filtration simple

Pouvoir chauffer un mélange et accélérer une réaction, sans perte de matière

Cartes utilisation

Identifier un liquide pur

Pour purifier un produit organique contenant peu d'eau.

Pour purifier un produit organique du solvant, quel qu'il soit.

Extraire un soluté liquide peu soluble dans un liquide grâce à un autre liquide dans lequel le soluté est plus soluble.

Séparer un solide d'un liquide (on souhaite récupérer le solide).

Synthèse ou extraction à chaud d'espèces chimiques

Identifier un solide pur

Séparer des liquides d'un mélange homogène pour des composés ayant des températures d'ébullition différentes.

Identifier les espèces chimiques d'un mélange (solide ou liquide).

Extraction de composés peu ou pas solubles dans l'eau, dotés d'une pression de vapeur assez importante vers les 100°C.

Pour purifier un solide organique des impuretés emprisonnées dans les cristaux.