

**DEVOIR SURVEILLE N°1 : Extraction, séparation d'espèces chimiques,
L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.**

EXERCICE 3 : Huile essentielle d'eucalyptus**(10pts)**

L'eucalyptus est un arbre dont les feuilles contiennent une huile essentielle odorante dont la principale espèce chimique est l'eucalyptol. On hache menu quelques feuilles d'eucalyptus, que l'on place dans un erlenmeyer contenant 200 mL d'eau froide, puis on fait bouillir le tout pendant 30 min. On filtre pour éliminer les feuilles, puis on obtient un mélange d'eau et d'huile essentielle d'eucalyptus.

1. Comment se nomme cette méthode d'extraction ? Citer une autre méthode que l'on aurait pu utiliser. (1pt)

L'objectif est d'extraire de la solution, l'eucalyptol à l'aide d'un solvant. Quatre solvants sont à notre disposition.

2. Quel solvant d'extraction doit-on choisir ? Procéder par élimination en justifiant les réponses. (2pts)

Solvants	Miscibilité avec l'eau	Solubilité de l'eucalyptol (à 20°C)	Densité (à 20°C)	Dangerosité
Toluène	Non miscible	Peu soluble	0,87	Inflammable, nocif, irritant, pollution de l'environnement
Cyclohexane	Non miscible	Très soluble	0,78	Inflammable, pollution de l'environnement
Ethanol	Miscible	Très soluble	0,81	Inflammable, pollution de l'environnement
Dichlorométhane	Non miscible	Très soluble	1,33	Très toxique, inflammable, pollution de l'environnement

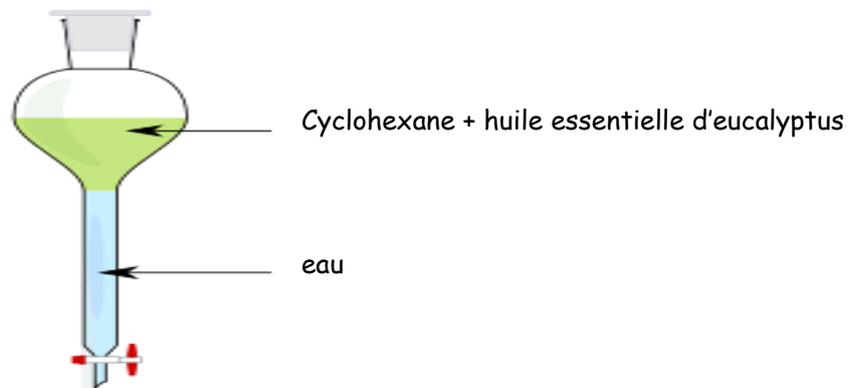
3. On introduit dans une ampoule 5 mL du solvant retenu et le filtrat précédent (eau+eucalyptol), on agite puis on laisse décanter. Faire un schéma légendé de l'ampoule à décanter et de son contenu avant puis après décantation, en indiquant et en justifiant l'ordre et le contenu de ces phases. (3pts)
4. La masse volumique du toluène est $0,87 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$. Pour réaliser une expérience, Arthur a besoin de 8,7 g de toluène et ne dispose que d'une éprouvette graduée. Quelle grandeur va-t-il mesurer ? Calculer sa valeur. (2pts)
5. Pour une autre expérience, Emma a besoin de 20 mL de toluène et ne dispose que d'une balance. Quelle grandeur va-t-elle mesurer ? Calculer sa valeur. (2pts)

CORRECTION

Correction

Exercice 3 :

1. C'est une décoction. On peut aussi utiliser l'infusion.
2. Il faut choisir un solvant extracteur non miscible avec l'eau et dans lequel l'huile essentielle d'eucalyptus y est très soluble. Ce solvant doit être le moins dangereux pour la santé et l'environnement. On choisira le cyclohexane qui répond à tous ces critères.
3. Après décantation : On observe deux phases, l'eau et le cyclohexane sont non miscibles. Le cyclohexane étant moins dense que l'eau il se situe au-dessus.



4. Arthur va mesurer le volume de toluène à prélever. Sachant qu'1mL de toluène a une masse de 0,87g, pour prélever 8,7g il devra mesurer 10 mL. $V = \frac{m}{\rho} = 8,7/0,87 = 10 \text{ mL}$
5. Emma va mesurer la masse de toluène à prélever. $m = \rho.V = 0,87 \times 20 = 17,4\text{g}$