

## COMMENT S'EXTRAIRE DU LIT ?

### CONTEXTE DU SUJET :

En préparant le café du matin, on réalise, sans le savoir, une extraction. On peut réaliser cette extraction à partir de la cafetière à piston ci-contre.

Quel est le principe de fonctionnement de ce type de cafetière ?



### Document 1 : Extraction de la caféine

La caféine est une espèce chimique de la famille des alcaloïdes que l'on trouve dans les fruits et graines du caféier, mais aussi dans les feuilles du caféier et du théier. Elle est employée dans les boissons énergisantes et dans certains médicaments comme stimulant. L'extraction de la caféine se déroule en deux étapes : dans une première étape on réalise une extraction solide/liquide afin d'extraire la caféine du café moulu ; une deuxième étape est nécessaire pour séparer la caféine des autres espèces chimiques potentiellement extraites lors de la première étape.



Graines du caféier

### Document 2 : Caractéristiques de trois espèces chimiques

	eau	Éther diéthylique	dichlorométhane
Température d'ébullition $T_{éb}$ (en °C)	100	35	40
Masse volumique $\rho$ (en $\text{kg.L}^{-1}$ )	1,0	0,71	1,33
Miscibilité avec l'eau		Non miscible	Non miscible
Solubilité de la caféine	Peu soluble	Très peu soluble	Très soluble

### Document 3 : Densité

Pour les solides et les liquides, la densité  $d$  d'une espèce chimique est le rapport de la masse volumique de cette espèce sur la masse volumique de l'eau :

$$d = \frac{\rho}{\rho_{\text{eau}}} \quad \text{La densité n'a pas d'unité.}$$

avec  $\rho_{\text{eau}} = 1,0 \text{ kg.L}^{-1}$  ( $\rho$  et  $\rho_{\text{eau}}$  doivent être exprimés dans la même unité)

#### Document 4 : Utilisation d'une ampoule à décanter

L'ampoule à décanter permet de séparer deux liquides non miscibles.  
L'ampoule à décanter doit être sur son support, vérifier que le robinet est fermé.

- Introduire le mélange dans l'ampoule à décanter à l'aide d'un entonnoir.
- Ajouter le solvant extracteur et boucher.
- Agiter en maintenant le bouchon au creux de la main et dégazer régulièrement en tournant le robinet.
- Replacer l'ampoule à décanter sur son support, enlever le bouchon pour laisser décanter : les deux liquides non miscibles se séparent.
- Recueillir séparément les deux phases.



#### QUESTIONS :

1. Quel est le solvant d'extraction utilisé dans une cafetière à piston ?
2. D'après vous, pourquoi ce solvant doit-il être chaud ? Comment se nomme ce type d'extraction ?
3. Quel est le rôle du piston ?
4. Quel solvant utiliser pour extraire la caféine de la solution aqueuse obtenue ?
5. Calculer la densité de ce solvant puis celle de l'eau. Comparer.
6. Faire un schéma légendé de l'ampoule à décanter lors de la séparation.
7. Comment récupérer finalement la caféine ?