

COMMENT DÉPOLLUER UN LIQUIDE

Problème à traiter : Le Schtroumpf gourmand est malade. Le Grand Schtroumpf lui fait une prise de sang pour faire une analyse, et qu'elle ne fût pas sa surprise en découvrant que le sang du Schtroumpf gourmand est devenu vert. Après enquête de tout le village, il s'avère que le Schtroumpf gourmand n'a pas pu s'empêcher de manger une baie inconnue dans la forêt. Le Grand Schtroumpf découvre que cette baie est toxique et est composée à 99 % de diode. Le sang et le diode peuvent être séparés et ainsi le poison pourra être enlevé du sang du Schtroumpf gourmand.

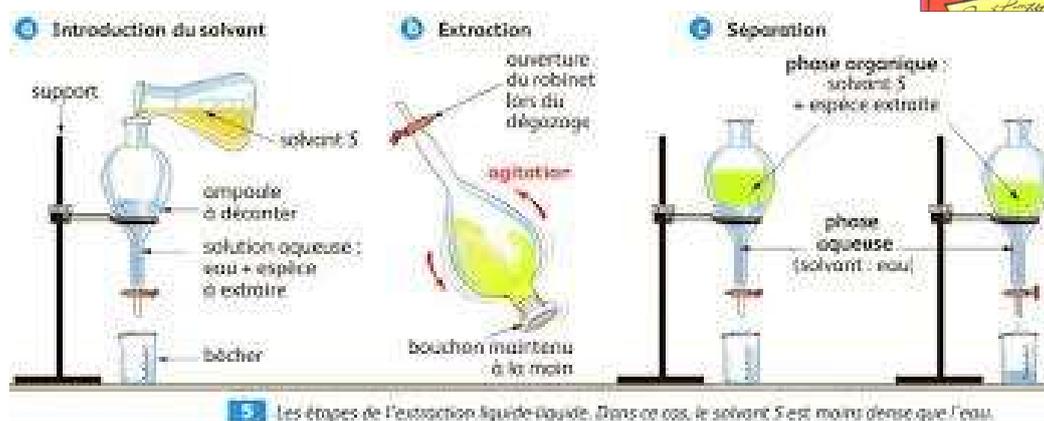
Document 1 : Principe de l'extraction par solvant

Une substance peut être extraite d'un solvant à l'aide d'un autre solvant dit extracteur. Le solvant extracteur doit être à l'état liquide, non miscible au solvant initial dans lequel se trouve la substance et celle-ci doit être très soluble dans le solvant extracteur. L'extraction se fait dans une ampoule à décanter dans laquelle apparaîtront 2 phases du fait de la non-miscibilité des solvants :

- une phase dite aqueuse (car constituée d'eau),
- une phase dite organique.



Document 2 : Extraction par solvant – Utilisation de l'ampoule à décanter



étape 1 : Introduction du solvant :

- Positionner l'ampoule sur son support et fermer le robinet.
- Placer un entonnoir en haut de l'ampoule à décanter si nécessaire.
- Placer un bécher dessous l'ampoule afin de récupérer le liquide.
- Verser la solution à décontaminer puis introduire le solvant extracteur.

Étape 2 : Extraction du solvant :

- Boucher l'ampoule à décanter et l'incliner en tenant le bouchon vers le bas dans une main et la partie effilée dans l'autre main en maintenant le robinet entre 2 doigts.
- Agiter énergiquement, en faisant attention aux voisins, puis diriger la partie effilée vers un mur.
- Dégazer en ouvrant le robinet, puis refermer le robinet.
- Recommencer 2-3 fois l'agitation et le dégazage.

Étape 3 : Séparation par décantation

- Replacer l'ampoule, robinet fermé, sur son support, et enlever le bouchon.
- Laisser décanter jusqu'à l'apparition de 2 phases.
- Ouvrir le robinet pour recueillir la phase inférieure dans un bécher et la phase supérieure dans un autre.

Activité expérimentale

Document 3 : Matériel disponible,

Solution à décontaminer, eau distillée, éthanol, Substitut du White Spirit, ampoule à décanter, béchers, entonnoirs, éprouvettes graduées, dispositif de filtration, lunettes, gants.

Document 4 :

	eau	éthanol	Substitut du White Spirit
Solubilité du diiode	peu soluble	très soluble	soluble
Solubilité du sang de Schtroumpf	soluble	insoluble	insoluble
Densité d	1,0	0,80	0,86
Miscibilité avec l'eau		oui	non
T_{eb} (°C)	100	79	298
dangers			

- 1- Donner les caractéristiques d'un bon solvant extracteur.
- 2- Quel solvant extracteur doit-on choisir pour extraire l'iode ? Justifier.
- 3- Faire un schéma de l'ampoule à décanter après décantation et identifier les 2 phases. Préciser la composition des phases.
- 4- Réaliser le protocole de décontamination donné ci-dessous.

PROTOCOLE DE DÉCONTAMINATION :

- a) Verser 10 mL de solution à dépolluer dans l'ampoule à décanter.
- b) Rajouter 10 mL du solvant extracteur choisi.
- c) Séparer les phases comme indiqué dans le document 2.
- d) Une fois la décantation terminée, récupérer la phase inférieure dans un bécher.

