



Propriétés des liquides : Extraction par solvant

But de la manipulation :

- Lire et comprendre une étiquette d'un produit chimique.
- Définir quelques propriétés des solutions.
- Apprendre une technique d'extraction fondée sur ces propriétés.

définition : La densité d'un liquide par rapport à l'eau, est le quotient de la masse volumique de ce liquide par la masse volumique de l'eau dans les mêmes conditions :

$$d = \frac{\rho_{\text{liquide}}}{\rho_{\text{eau}}} \text{ (nombre sans unité)}$$

I. L'étiquette d'un produit chimique :

1° Le risque chimique :



Recopier et compléter le tableau ci-dessous en regardant les flacons et la table des pictogrammes de sécurité fournie en annexe.

Solution	Pictogramme	Consignes de sécurité
Ethanol		
Cyclohexane		
Dichlorométhane		

Appel du professeur



2° Masse volumique et densité :



Peser une éprouvette graduée vide. Puis peser cette même éprouvette remplie de 20 mL d'éthanol :

- En déduire la masse des 20 mL d'éthanol.
- Calculer alors la masse volumique de l'éthanol utilisé.
- Calculer la masse volumique de l'eau dans les mêmes conditions.
- Déterminer la densité de l'éthanol et la comparer à celle indiquée sur l'étiquette du flacon.
- Noter les densités du Cyclohexane et du dichlorométhane.

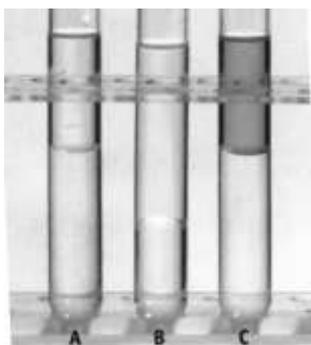


II. L'extraction par solvant :

Pour extraire un « **soluté** » d'un « **solvant** », on choisit un autre solvant dans lequel ce soluté est bien plus soluble, c'est l'**extraction liquide-liquide** ou **extraction par solvant** qui repose sur :

- la non-miscibilité des deux solvants et leur différence de densité,
- la différence de solubilité du soluté dans les deux solvants.

1° Miscibilité et densité :



Verser successivement et sous hotte, dans deux tubes à essais :

Tube 1 : 1 mL d'éthanol + 1 mL d'eau,

Tube 2 : 1 mL de cyclohexane + 1 mL d'eau,

Faire le schéma légendé de cette manipulation.
Observer et conclure.

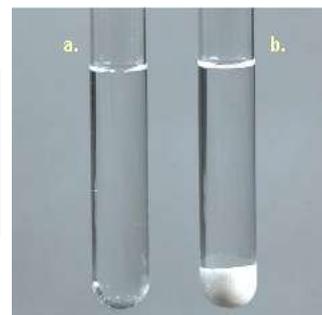


2° Solubilité et concentration massique :

La **solubilité massique** est la **masse maximale de soluté** que l'on peut dissoudre dans **1 L de solvant**. Elle est fonction de la température et du solvant utilisé.

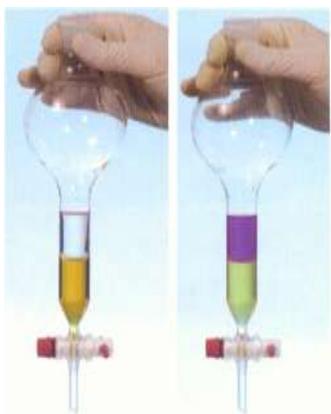
Soluté (g.L ⁻¹) \ Solvant		Solvant	
		eau	cyclohexane
diiode	(à 20°C)	0,32	26
diiode	(à 25°C)	0,34	28

Dans deux tubes à essais contenant 1mL d'eau pour l'un et 1 mL de cyclohexane pour l'autre, verser sous hotte 1 mL de diiode. Agiter et décrire vos observations.



a. Le sucre est soluble dans l'eau.
b. Le sable n'est pas soluble dans l'eau.

3° la technique d'extraction par solvant :



Dans une **ampoule à décantier** et sous hotte :

- verser successivement 10 mL d'une solution aqueuse de diiode puis 10 mL de cyclohexane.
- Boucher, agiter et dégazer régulièrement.
- Placer l'ampoule à décantier sur son support, retirer le bouchon et laisser décantier.
- Dessiner l'ampoule à décantier et légendé le schéma.
- Placer un becher sous l'ampoule, ouvrir le robinet et récupérer la phase inférieure



Pictogrammes de sécurité

Signification	Pictogramme	Description des risques	Exemples
Toxique « T » Très Toxique « T+ »		Produits qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en petites quantités, entraînent la mort ou des effets aigus ou chroniques.	Méthanol, benzène, phénol, naphthaline, Phosphore blanc, sulfure d'hydrogène, cyanure d'hydrogène à plus de 7%.
Nocif « Xn » Irritant « Xi »		Produits qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en petites quantités, entraînent la mort ou des effets aigus ou chroniques. Produits non corrosifs qui en cas de contact ou d'inhalation peuvent provoquer une irritation de la peau et des voies respiratoires, une inflammation des yeux.	Dichlorométhane , trichloréthylène, térébenthine, Bichromate de potassium, eau de Javel diluée, ammoniacque entre 5 et 10 %.
Facilement inflammable « F » Extrêmement inflammable « F+ »		Produits pouvant s'enflammer facilement en présence d'une source d'inflammation à température ambiante (< 21°C). Produits pouvant s'enflammer très facilement en présence d'une source d'inflammation même en dessous de 0°C.	Acétone, éthanol , eau écarlate Acétylène, éther diéthylique, insecticides en bombe.
Comburant « O »		Produits pouvant favoriser ou activer la combustion d'une substance combustible. Au contact de matériaux d'emballage (papier, carton, bois) ou d'autres substances combustibles, ils peuvent provoquer un incendie.	Acide nitrique à 70 % et plus, peroxydes, oxydes de chrome VI, désherbants (chlorate de soude).
Corrosif « C »		Produits pouvant exercer une action destructive sur les tissus vivants.	Acide chlorhydrique à 25 % et plus, acide phosphorique à plus de 25 %, eau de Javel concentrée, ammoniacque à plus de 10 %.
Explosif « E »		Ce sont des liquides ou des solides capables d'exploser sous l'action d'un choc, d'un frottement, d'une flamme ou de chaleur.	Nitroglycérine, butane, propane dans un certain pourcentage de mélange avec l'air, TNT (trinitrotoluène).
Dangereux pour l'Environnement « N »		Produits qui peuvent présenter un risque immédiat ou différé pour une ou plusieurs composantes de l'environnement (c'est-à-dire capables, par exemple de causer des dommages à la faune, à la flore ou de provoquer une pollution des eaux naturelles et de l'air).	Lindane (pesticide), tétrachlorure de carbone.



Fiches de sécurité

diiode



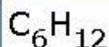
Phrases R

- R20** Nocif par inhalation.
R21 Nocif par contact avec la peau.

Phrases S

- S23** Ne pas respirer les gaz / vapeurs / fumées / aérosols (termes appropriés à indiquer par le fabricant).
S35 Ne se débarrasser de ce produit et de son récipient qu'en prenant toutes précautions d'usage.

cyclohexane



Phrases R

- R11** Facilement inflammable.
R38 Irritant pour la peau.
R50 Très toxique pour les organismes aquatiques.
R53 Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.
R65 Nocif, peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion.
R67 L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges.

Phrases S

- S9** Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé.
S16 Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer.
S33 Eviter l'accumulation des charges électrostatiques.
S60 Eliminer le produit et le récipient comme un déchet dangereux.
S61 Eviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales / la fiche de données de sécurité.
S62 En cas d'ingestion, ne pas faire vomir : consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.