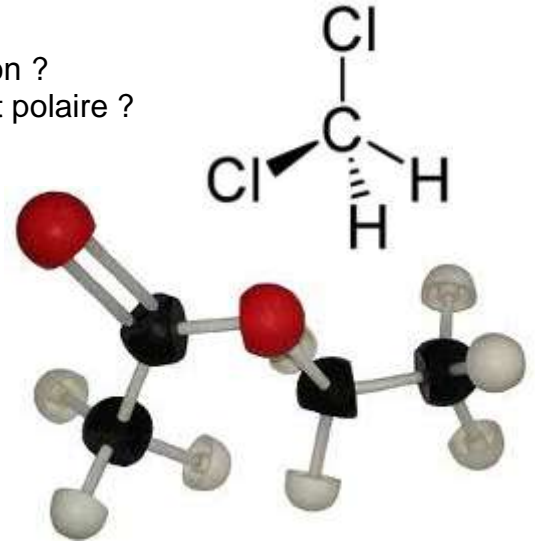


## I – Solvants polaire et apolaire

- 1) Quels critères permettent d'établir si un solvant est polaire ou non ?
- 2) Quelles espèces chimiques se dissolvent mieux dans un solvant polaire ?
- 3) Même question dans le cas d'un solvant apolaire.
- 4) Voici trois solvants et leur densité :

- eau ( $d_e = 1,0$ ) ;
- dichlorométhane ( $d_d = 1,3$ ), molécule du haut ;
- éthanoate d'éthyle ( $d_a = 0,90$ ), modèle éclaté du bas.

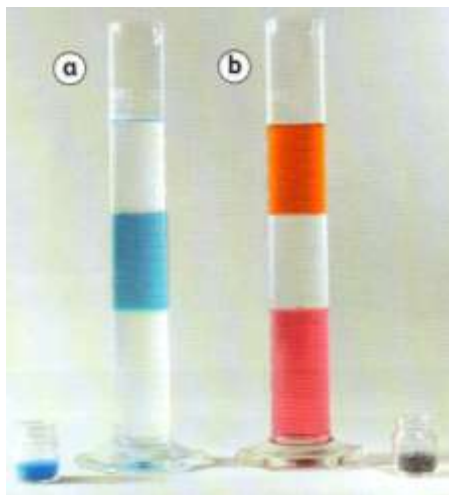
Discutez de leur éventuel caractère polaire ou apolaire en justifiant.



## II – Expérience

Vous versez les trois solvants dans deux éprouvettes puis ajoutez dans l'éprouvette **a** du sulfate de cuivre et dans l'éprouvette **b** du diiode.

- 1) Justifiez le classement des solvants dans l'éprouvette. Que pouvez-vous affirmer des différents solvants entre eux sachant qu'ils ont été mis les uns en contact avec les autres ?



- 2) Quel type de solvant sera le meilleur pour dissoudre les cristaux de sulfate de cuivre. Justifiez.

- 3) Quel type de solvant sera le meilleur pour dissoudre les cristaux de diiode. Justifiez.

- 4) Complétez le tableau suivant par « soluble » ou « peu soluble » :

Solubilité dans	sulfate de cuivre	diiode
l'eau		
le dichlorométhane		
l'éthanoate d'éthyle		

- 5) Les résultats sont-ils conformes à ce que vous aviez prévu au regard des caractères polaires ou non des solvants ? Donnez un ou deux exemple(s) contradictoire(s).

- 6) Complétez le tableau suivant par « ionique », « polaires » ou « apolaires ».

Solvant	eau	dichlorométhane	éthanoate d'éthyle
meilleur pour dissoudre les espèces			

## III – Extraction par un solvant

En réalité, le diiode est un peu soluble dans l'eau.

Soit une solution aqueuse S qui contient des ions cuivre  $\text{Cu}^{2+}_{(aq)}$ , des ions chlorure  $\text{Cl}^{-}_{(aq)}$  et du diiode  $\text{I}_{2(aq)}$ . Proposez un protocole pour extraire le diiode de la solution S.

## I – Solvants polaire et apolaire

1) Un solvant est polaire quand il contient des atomes d'électronégativité différente et que les centres des charges + et – ne sont pas confondus.

2) Les espèces chimiques ioniques se dissolvent le mieux un solvant polaire.

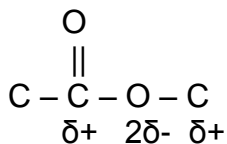
3) Les espèces chimiques apolaires se dissolvent le mieux un solvant apolaire.

4) Pour l'eau : voir cours.

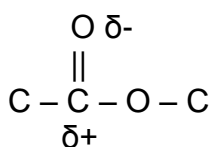
Pour le dichlorométhane : les atomes de chlore sont plus électronégatifs que l'atome de carbone et il se crée sur l'atome de carbone, une charge  $2\delta^+$  et sur chaque atome de chlore une charge  $\delta^-$ .

Ces deux types de charge ne sont pas superposés donc le dichlorométhane est une molécule polaire.

Pour l'éthanoate d'éthyle : considérons la partie contenant les atomes d'oxygène.

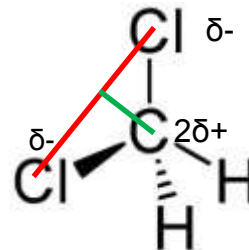


La polarisation dans la partie enchaînement de carbone s'annule en raison de la géométrie



Cette partie offre une polarisation de la liaison C = O, mais pas de la molécule en son entier.

De plus, dans ce solvant présente une chaîne carbonée de bonne longueur ce qui lui donne également les caractéristiques d'un solvant apolaire.



## II – Expérience

1) Les solvants se classent par ordre de densité décroissante : dichlorométhane, eau, puis éthanoate d'éthyle. Les solvants ne sont pas miscibles les uns avec les autres (ils forment des phases différenciées).

2) Un solvant polaire est le meilleur pour dissoudre les cristaux de sulfate de cuivre car ce dernier est un solide ionique.

3) Un solvant apolaire est le meilleur pour dissoudre les cristaux de diiode car ce dernier est une molécule apolaire.

4) Tableau :

Solubilité dans	sulfate de cuivre	diiode
l'eau	soluble	peu soluble
le dichlorométhane	peu soluble	soluble
l'éthanoate d'éthyle	peu soluble	soluble

5) Finalement, malgré leur partie polaire, le dichlorométhane et l'éthanoate d'éthyle ne sont pas de bons solvants pour les molécules polaires.

6) Tableau :

Solvant	eau	dichlorométhane	éthanoate d'éthyle
meilleur pour dissoudre les espèces	ioniques polaires	apolaires	apolaires

**En conclusion** : la solubilité d'une espèce dans un solvant est un phénomène compliqué dont nous ne traiterons que les cas simples.

## III – Extraction par un solvant

Pour extraire le diiode de la solution, il faut choisir un solvant dans lequel le diiode est très soluble et qui ne soit pas miscible avec l'eau. Il est possible d'utiliser l'éthanoate d'éthyle.

Vous placez la solution aqueuse dans une ampoule à décanter, vous ajoutez l'éthanoate d'éthyle. Vous agitez, puis laissez décanter. Le diiode est passé dans le solvant apolaire, les ions sont restés dans l'eau. Il vous reste à éliminer la phase aqueuse inférieure (densité plus grande) et à récupérer la phase aqueuse supérieure contenant le diiode.