

Première Spécialité Physique-Chimie	Thème : Constitution et transformations de la matière	M GINEYS M / M.KUNST-MEDICA	 Frères des Écoles Chrétiennes
Chapitre 12 : Cohésion de la matière		Cours livre p 104 à 107	
Nom : Prénom : Classe :			
Mon livret « Parcours d'exercices ». <i>A remettre au professeur le jour du DS avec les feuilles d'exercices</i> Site internet : http://www.lasallesciences.com			

Les « attendus » du chapitre

Bilan	Mon opinion après avoir réalisé les exercices	Avis du professeur après le DS
AD 12.1 : Fusion du saccharose en cuisine.		
Expliquer la cohésion au sein de composés solides ioniques et moléculaires par l'analyse des interactions entre entités.		
AD 12.2 : Le sel peut-il être récolté sous la pluie ?		
Expliquer la capacité de l'eau à dissocier une espèce ionique et à solvater les ions.		
Modéliser, au niveau macroscopique, la dissolution d'un composé ionique dans l'eau par une équation de réaction, en utilisant les notations (s) et (aq).		
Calculer la concentration des ions dans la solution obtenue		
AE 12.3 : Dissolution et extraction d'une espèce chimique		
Expliquer ou prévoir la solubilité d'une espèce chimique dans un solvant par l'analyse des interactions entre les entités.		
Comparer la solubilité d'une espèce solide dans différents solvants (purs ou en mélanges).		
Interpréter un protocole d'extraction liquide-liquide à partir des valeurs de solubilités de l'espèce chimique dans les deux solvants.		
Choisir un solvant et mettre en œuvre un protocole d'extraction liquide-liquide d'un soluté moléculaire.		
AE 12.4 : Les propriétés des savons		
Expliquer le caractère amphiphile et les propriétés lavantes d'un savon à partir de la formule semi-développée de ses entités. Citer les applications usuelles de tensioactifs.		

Les vidéos du chapitre

	
https://youtu.be/LI4sPwLTQbU	https://www.youtube.com/watch?v=bHdU1fbaaLM
Extraction liquide-liquide	Cours complet sur la cohésion de la matière

Les bons réflexes

Si l'énoncé demande de...	Il est nécessaire de...
Établir l'équation de la réaction de dissolution d'un solide ionique dans l'eau.	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Réflexe 1</div> <div style="text-align: right; font-size: small; color: #0070C0;">↪ Ex. 8, p. 113</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Placer à gauche d'une flèche la formule chimique du solide ionique suivie de (s) et, à droite, les formules des ions constituant le solide, suivies de (aq). • Assurer la conservation des éléments chimiques et de la charge électrique, à l'aide de nombres stœchiométriques. • Écrire, éventuellement, au-dessus de la flèche le mot « eau ».
Établir la relation entre la concentration d'un ion en solution non saturée et la quantité n_0 de solide ionique à dissoudre.	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Réflexe 2</div> <div style="text-align: right; font-size: small; color: #0070C0;">↪ Ex. 10, p. 113</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Établir l'équation de réaction de dissolution du solide ionique (Réflexe 1). • Construire le tableau d'avancement associé à la réaction de dissolution du soluté ionique. • Exprimer les concentrations en quantité de matière des ions en fonction de l'avancement maximal x_{\max} et du volume de la solution V_{solution} puis en fonction de la quantité n_0 de solide à dissoudre et de V_{solution}.
Expliquer ou prévoir la solubilité d'une espèce chimique dans un solvant.	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Réflexe 3</div> <div style="text-align: right; font-size: small; color: #0070C0;">↪ Ex. 6, p. 112</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer si l'espèce à dissoudre est polaire, apolaire ou un solide ionique. • Établir le caractère polaire ou apolaire du solvant. • Mettre en lien les caractères établis pour l'espèce chimique et le solvant afin de conclure quant à la solubilité, ou la non-solubilité, du soluté dans le solvant.

Le plan de travail

A faire après l'AD 12.1 : Fusion du saccharose en cuisine.

Lire la correction de l'AD 12.1

Compléter le « I et II » du cours et l'étudier.

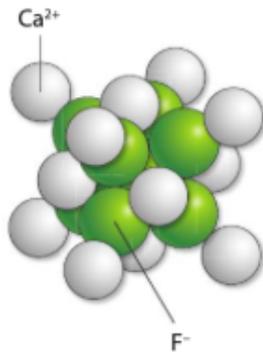
Exercices d'application : 4-5 p 112

4 Expliquer la cohésion d'un solide

CORRIGÉ Mobiliser ses connaissances.

Le fluorure de calcium $\text{CaF}_2(\text{s})$ est un composé solide dont le modèle ci-contre représente l'agencement de ses entités constitutives.

- Déterminer le type d'interaction assurant la cohésion de cette espèce chimique.



5 Associer une interaction à un solide

Exploiter des informations.

- Associer à chaque espèce chimique, la (ou les) interaction(s) qui assure(nt) sa cohésion à l'état solide :
 - Sulfate de cuivre (II) CuSO_4 : • • Interaction de van der Waals.
 - Iodure d'hydrogène HI : • • Liaison hydrogène.
 - Eau H_2O : • • Interaction électrostatique.

Données

- Électronégativités : $\chi(\text{H}) = 2,2$; $\chi(\text{O}) = 3,4$; $\chi(\text{I}) = 2,7$.
- Schémas de Lewis :



- Le sulfate de cuivre CuSO_4 est composé d'ions cuivre (II) Cu^{2+} et d'ions sulfate SO_4^{2-} .

A faire après l'AD 12.2 : Le sel peut-il être récolté sous la pluie ?

Lire la correction de l'AD 12.2

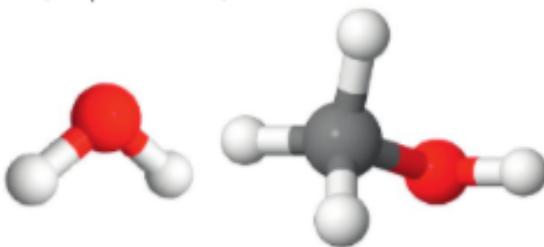
Compléter le « III » du cours et l'étudier.

Exercices d'application : 6-7-8-9-10-11-12-13-14-15 p 113

6 Justifier une solubilité

CORRIGÉ Utiliser un modèle pour prévoir et expliquer.

Les modèles des molécules d'eau et de méthanol sont donnés, respectivement, ci-dessous :



1. La molécule de méthanol est-elle polaire ?
2. Justifier la très grande solubilité du méthanol dans l'eau. Préciser la nature des interactions mises en jeu.

Utiliser le réflexe E

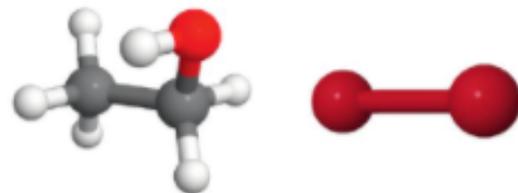
Données

- Électronégativités :
 $\chi(\text{H}) = 2,2$; $\chi(\text{C}) = 2,6$; $\chi(\text{O}) = 3,4$.

7 Prévoir une solubilité

Utiliser un modèle pour prévoir.

Les modèles des molécules d'éthanol $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ et de dibrome Br_2 sont donnés, respectivement, ci-dessous :



- De l'éthanol ou du dibrome, identifier quelle espèce est la plus soluble dans le cyclohexane de formule C_6H_{12} . Justifier.

Données

- Électronégativités :
 $\chi(\text{H}) = 2,2$; $\chi(\text{C}) = 2,6$; $\chi(\text{O}) = 3,4$; $\chi(\text{Br}) = 2,9$.

8 Écrire des équations de réaction de dissolution

Mobiliser et organiser ses connaissances.

Le sulfate de baryum $\text{BaSO}_4(\text{s})$ est composé d'ions baryum et d'ions sulfate SO_4^{2-} .

Le sulfate d'argent $\text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{s})$ est composé d'ions argent et d'ions sulfate SO_4^{2-} .

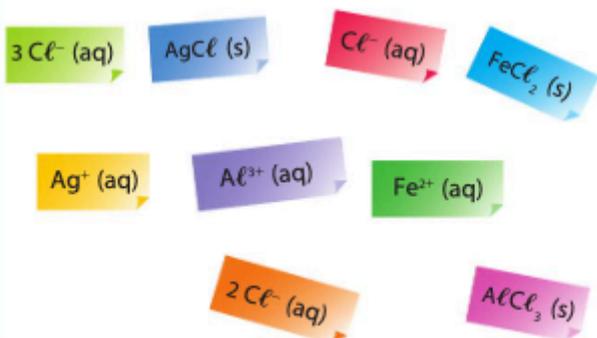
- Écrire les équations des réactions de dissolution de chacun de ces solides.

Utiliser le réflexe 1

9 Retrouver des équations de réaction de dissolution

Rédiger une explication.

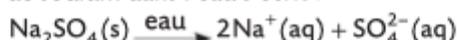
- Écrire des équations de réaction de dissolution à partir des étiquettes ci-dessous. Justifier.



10 Déterminer les concentrations en quantité de matière des ions d'une solution

Effectuer des calculs.

On prépare un volume $V_{\text{solution}} = 100,0 \text{ mL}$ par dissolution d'une quantité $n_0 = 2,00 \times 10^{-4} \text{ mol}$ de sulfate de sodium $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{s})$. L'équation de la réaction de dissolution du sulfate de sodium dans l'eau s'écrit :



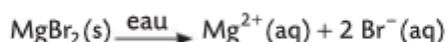
- Déterminer les quantités $n(\text{Na}^+)$ en ions sodium et $n(\text{SO}_4^{2-})$ en ions sulfate dans la solution.
- En déduire les concentrations en quantité de matière $[\text{Na}^+]$ des ions sodium et $[\text{SO}_4^{2-}]$ des ions sulfate dans la solution.

Utiliser le réflexe 2

11 Calculer une quantité de solide à dissoudre

Effectuer des calculs.

Le bromure de magnésium $\text{MgBr}_2(\text{s})$ est un solide ionique. La concentration en quantité de matière des ions bromure $\text{Br}^-(\text{aq})$, dans une solution aqueuse S de bromure de magnésium est égale à $3,0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. L'équation de la réaction de dissolution s'écrit :



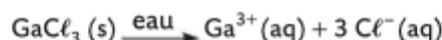
- Calculer la quantité n_0 de bromure de magnésium à dissoudre pour préparer un volume $V_{\text{solution}} = 100,0 \text{ mL}$ de solution S.

12 Calculer la concentration en quantité de matière d'un ion à partir d'une masse de solide

Écrire un résultat de manière adaptée ; effectuer des calculs.

Une solution aqueuse de volume $V_{\text{solution}} = 150,0 \text{ mL}$ est préparée en dissolvant 500 mg de chlorure de gallium (III), $\text{GaCl}_3(\text{s})$, dans de l'eau.

L'équation de la réaction de dissolution est :



- Calculer la quantité de chlorure de gallium (III) dissoute.
- Déterminer les quantités $n(\text{Ga}^{3+})$ d'ions gallium et $n(\text{Cl}^-)$ d'ions chlorure contenus dans la solution.
- Déterminer les concentrations en quantité de matière $[\text{Ga}^{3+}]$ des ions gallium et $[\text{Cl}^-]$ des ions chlorure dans la solution.

Données

- Masses molaires :

$$M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} ; M(\text{Ga}) = 69,7 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

13 Calculer une masse de solide à dissoudre

Effectuer des calculs.

On veut préparer un volume $V_{\text{solution}} = 50,0 \text{ mL}$ d'une solution de phosphate de potassium dont la concentration en quantité de matière des ions potassium est $[\text{K}^+] = 0,30 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. L'équation de la réaction de dissolution du phosphate de potassium $\text{K}_3\text{PO}_4(\text{s})$ dans l'eau s'écrit :



- Calculer la quantité $n(\text{K}^+)$ contenue dans cette solution.
- En déduire la quantité n_0 de phosphate de potassium à dissoudre pour préparer la solution.
- En déduire la masse m_0 correspondante.

Données

- Masses molaires : $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$;

$$M(\text{P}) = 31,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} ; M(\text{K}) = 39,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

14 Qualifier la structure d'un ion carboxylate

Restituer ses connaissances.

- Choisir, parmi les propriétés suivantes, celles qui sont associées au groupe carboxylate $-\text{CO}_2^-$ et au groupe alkyle R- d'un ion carboxylate $\text{R}-\text{CO}_2^-$:

lipophile • lipophobe • hydrophile • hydrophobe.

15 Schématiser une goutte d'huile dans une émulsion

Faire un schéma.

Une émulsion est obtenue en introduisant de l'huile dans une solution aqueuse de savon et en agitant.

- Schématiser une goutte d'huile dans l'émulsion.

Donnée

- Modélisation d'un ion carboxylate :



A faire après l'AE 12.3 : Dissolution et extraction d'une espèce chimique

Lire la correction de l'AD 12.3

Compléter le « IV » du cours et l'étudier.

Exercices d'application : 16-17-18-19 p 114

16 Choisir un solvant d'extraction adapté

Exploiter des informations.

On dispose d'une solution aqueuse de diiode $I_2(aq)$ photographiée ci-contre.



- Déterminer, en justifiant, le solvant le plus adapté pour réaliser l'extraction du diiode de la solution aqueuse.

Données

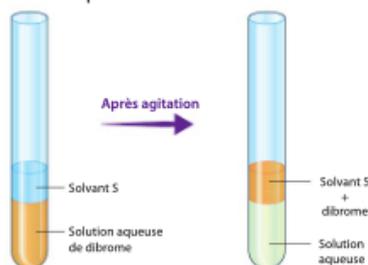
- Solvants mis à disposition :

Solvant	Eau	Éthanol	Cyclohexane
Solubilité du diiode	Peu soluble	Soluble	Soluble
Miscibilité avec l'eau	-	Oui	Non

17 Expliquer le résultat d'une extraction

Formuler des hypothèses.

On extrait le dibrome Br_2 d'une solution aqueuse à l'aide d'un solvant S. La manipulation est schématisée ci-dessous.



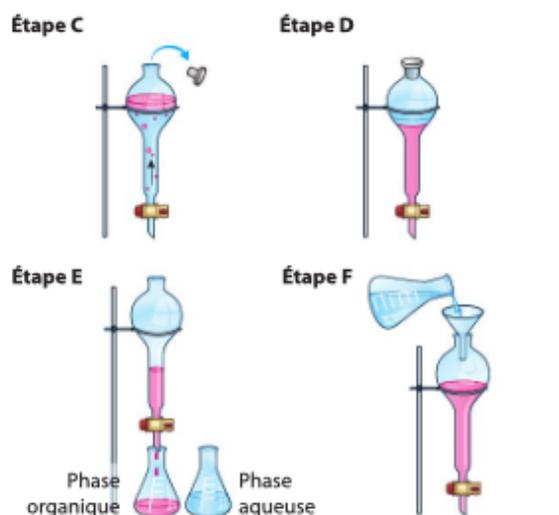
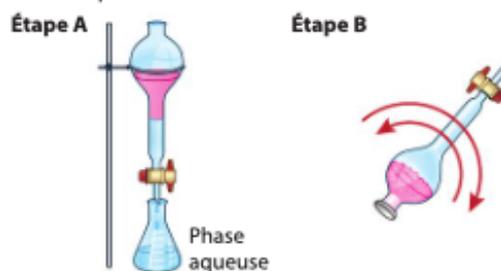
- Émettre une hypothèse sur le caractère polaire ou apolaire du solvant S.

18 Les étapes d'une extraction liquide-liquide

Exploiter des observations.

On réalise l'extraction d'une espèce chimique colorée, initialement dissoute dans de l'eau.

- Classer par ordre chronologique les étapes de l'extraction présentée ci-après.



19 Légender le contenu d'une ampoule à décanter

Utiliser un modèle pour expliquer.

On dispose de trois solvants et d'une solution aqueuse contenant une espèce chimique colorée à extraire. On réalise l'extraction de cette espèce avec l'un des trois solvants proposés ci-après.



> Schéma de l'ampoule à décanter après extraction.

1. Reproduire le schéma ci-dessus en précisant la composition de chacune des deux phases. Justifier.
2. Le solvant choisi est-il le plus approprié ?

Données

Solvants à disposition	Éthanol	Cyclohexane	Dichlorométhane
Solubilité de l'espèce chimique	Peu soluble	Soluble	Soluble
Miscibilité avec l'eau	Oui	Non	Non
Densité	0,79	0,78	1,33
Pictogramme(s) de danger			

A faire après l'AE 12.4 : Les propriétés des savons

Lire la correction de l'AE 12.4

Compléter le « V » du cours et l'étudier.

Exercices d'application : 22 p 115

22 Mode d'action d'un tensioactif

Construire les étapes d'une résolution de problème.

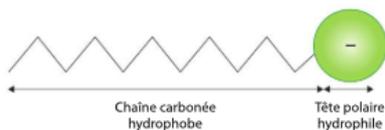
Un adolescent dépose dans le bac à linge un T-shirt particulièrement sale.



- Comment une lessive contenant des tensioactifs enlève-t-elle toutes ces taches ? Justifier à l'aide de schémas.

A Structure d'un tensioactif

Un tensioactif possède une tête hydrophile, et une longue chaîne carbonée, lipophile et hydrophobe. Son action est identique à celle d'un savon.



B Les constituants des taches

Les salissures d'origine organique (huiles, graisses, etc.) sont composées essentiellement d'espèces chimiques contenant les éléments chimiques carbone C et hydrogène H.

Les salissures d'origine minérale (terre, rouille) contiennent essentiellement de l'eau H₂O et des ions tels que les ions calcium Ca²⁺, sodium Na⁺, hydroxyde OH⁻, fer (II) Fe²⁺ ou nitrate NO₃⁻.

Donnée

- Modèle de la molécule d'eau :



A faire la semaine et les jours qui précède le devoir surveillé

Visionner les vidéos de cours « extraction liquide-liquide », « cours cohésion de la matière ». Je réalise une fiche de synthèse par vidéo.

Reprendre et étudier le cours. Possibilité de lire dans le livre : cours p 104 à 107

Reproduire une fiche de la partie « essentiel » et la maitriser

Faire les exercices résolus sans correction, puis corriger

1 Exercice résolu

Un liquide de traitement des eaux usées

Mobiliser et organiser ses connaissances ; proposer un modèle.

Le chlorure de fer (III) est un solide ionique de formule $\text{FeCl}_3(\text{s})$ dont les solutions aqueuses sont utilisées pour traiter les eaux usées. Ce solide est composé d'ions fer (III) Fe^{3+} et d'ions chlorure Cl^- .

On utilise aussi le sulfate d'aluminium de formule $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})$ composé d'ions aluminium Al^{3+} et d'ions sulfate SO_4^{2-} ou le sulfate de fer $\text{FeSO}_4(\text{s})$ composé d'ions fer (II) Fe^{2+} et d'ions sulfate.

- Établir l'équation de la réaction de dissolution de ces trois solides ioniques dans l'eau, en décomposant les étapes du raisonnement et en justifiant.



> Station de traitement des eaux usées

Solution rédigée

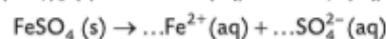
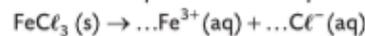
- On utilise le Réflexe 1.

Écriture des formules du solide ionique et des ions

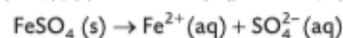
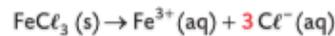
Conservation des éléments chimiques et de la charge électrique

Écriture éventuelle du mot « eau » au-dessus de la flèche

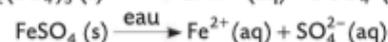
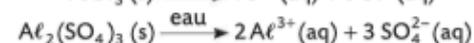
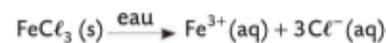
On écrit les formules du solide ionique et des ions de part et d'autre d'une flèche :



On ajuste les équations des réactions de dissolution à l'aide de nombres stœchiométriques de façon à assurer la conservation des éléments et de la charge électrique :



On peut écrire le mot « eau » au-dessus des flèches :



2 Exercice résolu

Un additif alimentaire

Mobiliser et organiser ses connaissances ; proposer un modèle.

Le phosphate de potassium, solide blanc de formule $K_3PO_4(s)$, est utilisé dans l'industrie alimentaire comme additif. On lui assigne le code E340 (iii). L'équation de la réaction de la dissolution de ce solide ionique dans l'eau s'écrit :



- Établir la relation entre les concentrations en quantité de matière des ions et la quantité n_0 de phosphate de potassium à dissoudre.



> Échantillon de phosphate de potassium

Solution rédigée

- On utilise le Réflexe 2.

Construction du tableau d'avancement

Expression des concentrations en quantité de matière des ions

On établit un tableau d'avancement de la réaction de dissolution :

Équation chimique		$K_3PO_4(s) \rightarrow 3 K^+(aq) + PO_4^{3-}(aq)$		
État du système	Avancement (en mol)	Quantités de matière (en mol)		
		$n(K_3PO_4)$	$n(K^+)$	$n(PO_4^{3-})$
État initial	$x = 0$	n_0	0	0
État final	$x = x_{\max}$	$n_0 - x_{\max} = 0$	$3x_{\max}$	x_{\max}

On écrit les concentrations finales en utilisant l'expression des quantités données dans l'état final :

$$[K^+] = \frac{n(K^+)}{V_{\text{solution}}} = \frac{3x_{\max}}{V_{\text{solution}}} = \frac{3n_0}{V_{\text{solution}}}$$

$$[PO_4^{3-}] = \frac{n(PO_4^{3-})}{V_{\text{solution}}} = \frac{x_{\max}}{V_{\text{solution}}} = \frac{n_0}{V_{\text{solution}}}$$

3 Exercice résolu

Un traitement de l'eau d'une piscine

Mobiliser et organiser ses connaissances ; utiliser un modèle pour expliquer.

Le chlorure de sodium $NaCl(s)$ peut être utilisé dans les piscines pour produire du dichlore qui empêche le développement des bactéries. Il est constitué d'ions sodium Na^+ et d'ions chlorure Cl^- .

- Expliquer la grande solubilité du chlorure de sodium dans l'eau.

Données

- Électronégativités : $\chi(H) = 2,2$; $\chi(O) = 3,4$.

- Modèle de la molécule d'eau :



> Piscine traitée au chlorure de sodium.

Solution rédigée

- On utilise le Réflexe 3.

Établissement du caractère ionique, moléculaire, polaire ou apolaire du soluté

Établissement du caractère polaire ou apolaire du solvant

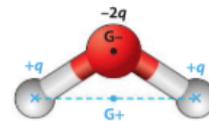
Conclusion

Le chlorure de sodium étant composé d'ions sodium Na^+ et d'ions chlorure Cl^- , on en conclut qu'il s'agit d'un solide ionique.

Dans la molécule d'eau, la liaison O—H est polarisée, cela entraîne l'apparition d'une charge partielle $+q$ sur l'atome d'hydrogène et d'une charge partielle $-q$ sur l'atome d'oxygène, car $\chi(H) < \chi(O)$.

La molécule d'eau étant coudée, les centres des charges positives G^+ et négatives G^- ne sont pas confondus : c'est donc une molécule polaire.

Un solide ionique se dissout facilement dans un solvant polaire, donc le chlorure de sodium se dissout facilement dans l'eau.



Répondre au QCM de fin de chapitre

1 La cohésion d'un solide ionique ou moléculaire

Si erreur, revoir § 1, p. 104.

1. L'interaction entre un ion calcium Ca^{2+} et un ion chlorure Cl^- est :	attractive.	répulsive.	due à une liaison de van der Waals.
2. La cohésion de l'eau à l'état solide est principalement assurée par :	des interactions attractives entre les molécules.	des liaisons de van der Waals entre les molécules.	des liaisons hydrogène entre les molécules.
3. Des liaisons hydrogène peuvent exister entre des molécules de formule :	CH_4	H_2O	H_2

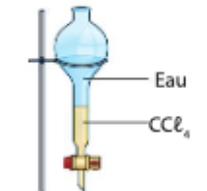
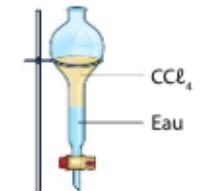
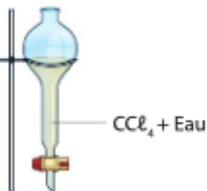
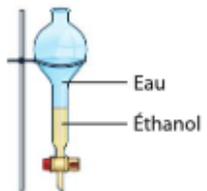
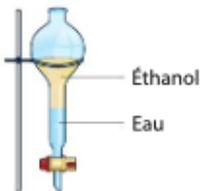
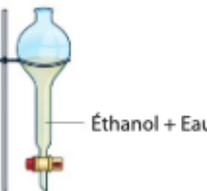
2 La solubilité d'une espèce chimique

Si erreur, revoir § 2, p. 105.

4. L'éthanol est constitué de molécules polaires. Il est :	insoluble dans l'eau.	soluble dans un solvant polaire.	peu soluble dans un solvant apolaire.
5. L'hexane est constitué de molécules apolaires. Il est un bon solvant pour :	un solide ionique.	un solide moléculaire polaire.	un solide moléculaire apolaire.
6. Lors de la dissolution d'un solide ionique dans l'eau, les ions :	se dissocient.	sont hydratés.	se dispersent dans la solution.
7. L'équation de la réaction de dissolution du solide ionique, le chlorure de magnésium $\text{MgCl}_2(\text{s})$, dans l'eau peut s'écrire :	$\text{MgCl}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$	$\text{MgCl}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Mg}(\text{aq}) + 2 \text{Cl}(\text{aq})$	$\text{MgCl}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{Cl}^-(\text{aq})$
8. L'équation de la réaction de dissolution du nitrate de fer (III) est : $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{NO}_3^-(\text{aq})$ La solution obtenue lors de la dissolution de $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ dans l'eau contient :	autant d'ions fer (III) $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ que d'ions nitrate $\text{NO}_3^-(\text{aq})$.	trois fois plus d'ions fer (III) $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ que d'ions nitrate $\text{NO}_3^-(\text{aq})$.	trois fois plus d'ions nitrate $\text{NO}_3^-(\text{aq})$ que d'ions fer (III) $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$.
9. L'ion de formule $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{CO}_2^-$ possède :	un groupe carboxylate $-\text{CO}_2^-$ lipophile.	un groupe carboxylate $-\text{CO}_2^-$ hydrophile.	un groupe alkyle $-\text{C}_{12}\text{H}_{25}$ hydrophobe.

3 L'extraction par solvant d'une espèce en solution

Si erreur, revoir § 3, p. 107.

10. On veut extraire une espèce chimique dissoute dans un solvant S_1 . Le solvant d'extraction doit être :	miscible avec le solvant S_1 .	non miscible avec le solvant S_1 .	d'une densité égale à celle du solvant S_1 .
11. Le tétrachlorure de carbone CCl_4 a une densité $d = 1,59$. Il est non miscible à l'eau. Le mélange de ces deux solvants peut être schématisé par :			
12. L'éthanol a une densité $d = 0,79$. Il est miscible à l'eau. Le mélange de ces deux solvants peut être schématisé par :			

Faire les exercices bilan de fin de chapitre

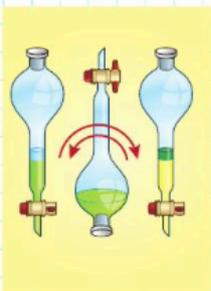
Exercice 1 : Extraction des pigments d'une plante (n°25 p 116)

Les chlorophylles, de couleur verte, sont le principal pigment contenu dans les plantes. Elles se trouvent dans les chloroplastes des cellules végétales. On trouve aussi d'autres pigments : les carotènes oranges, les xanthophylles jaunes, etc. On souhaite extraire l'ensemble de ces pigments des feuilles d'une plante verte.

PROTOCOLE

Extraction des pigments des feuilles d'une plante verte

- ✓ BROYER les feuilles d'une plante verte dans de l'éthanol en présence de sulfate de sodium anhydre (déshydratant), et de carbonate de calcium qui neutralise les acides organiques, jusqu'à l'obtention d'une solution verte puis **FILTRER**.
- ✓ VERSER 20 mL de cette solution dans une ampoule à décanter et AJOUTER 4 mL d'éther de pétrole.
- ✓ AGITER très doucement : on observe deux phases. La phase étherée, verte, contient la plupart des pigments et la phase éthanolique, colorée en jaune, une partie des xanthophylles uniquement.



1. Pourquoi n'a-t-on pas utilisé l'eau ou l'éther de pétrole comme liquide d'extraction pour le broyage ?
2. Décrire la composition des phases supérieure et inférieure à l'issue de la décantation.
3. Justifier la coloration de la phase éthanolique.
4. Dans quelle phase est solubilisé le carotène ? Justifier.

Données

- Modèle du carotène :



Solvants à disposition	Eau	Éthanol	Éther de pétrole
Solubilité des chlorophylles	Très peu solubles	Peu solubles	Solubles
Solubilité des carotènes	Très peu solubles	Peu solubles	Solubles
Solubilité des xanthophylles	Solubles	Solubles	Très peu solubles
Miscibilité avec l'eau	-	Oui	Non
Densité	1,00	0,78	0,65
Molécule polaire	Oui	Oui	Non

Faire le DS de l'année N-1

Se mettre en situation durant 1h et faire le DS type de l'année N-1 si disponible en ligne. Comparer sa copie avec la correction.

Préparer la pochette de révisions

Elle doit contenir le livret « Parcours d'exercices et l'ensemble des exercices faits dans le chapitre, les fiches de révisions réalisées.

Après mes révisions, je me sens dans l'état d'esprit suivant pour aborder le devoir surveillé :

