

THEME HABITAT	CHAPITRE 6 PRODUITS D'ENTRETIEN ET REACTIONS ACIDE-BASE	TP12 COMMENT CHOISIR LE BON SOLVANT POUR ELIMINER UNE TACHE ?
--------------------------	--	--

1. But

Solvant polaire et apolaire. Savoir choisir un solvant pour éliminer une espèce chimique.

2. Solvant polaire et apolaire.

- ① D'après le document 2, à quelle condition une liaison est-elle polarisée ?
- ② D'après le document 3, à quelles conditions une molécule est-elle polaire ?
- ③ D'après le document 3, à quelles conditions une molécule est-elle apolaire ?
- ④ L'eau est-elle une molécule polaire ou apolaire ? Pourquoi ?
- ⑤ Le cyclohexane est-il une molécule polaire ou apolaire ? Pourquoi ?
- ⑥ Donner la formule semi développée de l'éthanol. L'éthanol est-il une molécule polaire ou apolaire ?

Pourquoi ?

⑦ Dans un tube à essais, verser de l'eau et de l'éthanol puis dans un autre de l'eau et du cyclohexane. Faire des schémas et noter les observations.

⑧ A quelle(s) condition(s) deux molécules sont-elles miscibles ? sont-elles non miscibles ?

⑨ D'après la question précédente, les molécules de cyclohexane et d'éthanol sont-elles miscibles ?

Pourquoi ?

3. Tests de solvant pour éliminer une tâche

On souhaite tester l'efficacité de deux solvants (eau et cyclohexane) contre certaines tâches (miel, huile d'olive, encre bleue, rouge à lèvres et dentifrice).

① Donner la signification des pictogrammes pour le cyclohexane.

② Proposer un protocole expérimental respectant les règles de sécurité et permettant de choisir un de ces solvants pour éliminer des taches.

③ Faire les expériences et noter les observations.

④ A partir des résultats expérimentaux précédents, indiquer si les molécules qui constituent les tâches sont polaires ou apolaires. Justifier.

4. Solvant et solide ionique

① Dans un tube à essais verser de l'eau et du sulfate de cuivre puis dans un autre du cyclohexane et du sulfate de cuivre. Faire des schémas et noter les observations.

② Dans quel type de solvant peut-on dissoudre un solide ionique comme le sulfate de cuivre ?

5. Tâches et oxydo-réduction

① Sur un morceau de papier filtre faire une tâche de permanganate de potassium. Puis à l'aide d'un pipeton, ajouter un peu d'eau oxygénée. Noter les observations.

② Ecrire les demi-équations et la réaction d'oxydo-réduction des couples en présence.



③ D'après la question précédente, expliquer pourquoi la tâche de permanganate de potassium disparaît ?

④ Sur quels types de tâches, l'eau de Javel est-elle efficace ?

6. Etude d'un détachant : l'eau écarlate

Pour certains types de taches et certains textiles fragiles (soies,...) ou difficilement lavable en machine (tissus d'ameublement,...), on utilise un nettoyeur à sec.

① Donner la composition de l'eau écarlate.

② Qu'est-ce qu'un solvant aliphatique ?

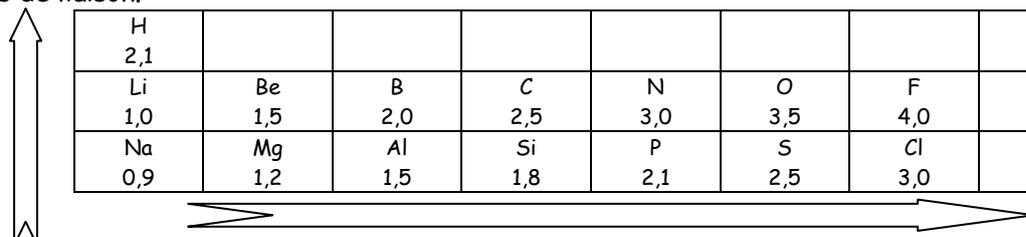
③ « L'eau écarlate » contient-elle de l'eau ? Donner une raison pour laquelle on lui a donné ce nom.

④ Indiquer si les types de taches qui peuvent être enlevées avec « l'eau Écarlate » correspondent à des produits solubles dans l'eau ? Pourquoi ?

⑤ Ce produit est-il adapté pour retirer des taches de miel ? Pourquoi ?

Document 1 : Électronégativité d'un atome

Il s'agit de l'aptitude d'un atome, ou d'un groupe d'atomes, d'une entité moléculaire à attirer des électrons de liaison.



H 2,1							He 0
Li 1,0	Be 1,5	B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne 0
Na 0,9	Mg 1,2	Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	Ar 0

Echelle d'électronégativité de PAULING pour quelques éléments chimiques
(en unité atomique de moment dipolaire : 1 u.a.m.d = 2,54 Debye)

Document 2 : Polarité d'une liaison

Si deux atomes impliqués dans une liaison sont d'électronégativités identiques ou de faibles différences, la liaison n'est pas polarisée.

Exemples : H_2 (H — H), Cl_2 (Cl — Cl), O_2 (O = O) Ces liaisons ne sont pas polarisées car les atomes qui constituent ces liaisons ont la même électronégativité.

Si deux atomes impliqués dans une liaison sont d'électronégativités différentes, la liaison est polarisée.

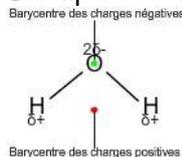
Exemples : HCl (H — Cl), CO (C ≡ O) Ces liaisons sont polarisées car les atomes qui constituent ces liaisons ont une électronégativité différente.

Document 3 : Molécules polaires et apolaires

Molécules polaires

Une molécule est polaire si elle a des liaisons polarisées et que le centre des charges positives ne coïncide pas avec celui des charges négatives.

Exemples de molécules polaires : Eau, acétone, éthanol, chloroforme ...



L'eau est une molécule polaire car elle possède des liaisons polarisées (O — H) et le centre des charges partielles négatives ne coïncide pas avec celui des charges partielles positives. (Cf schéma ci-contre)

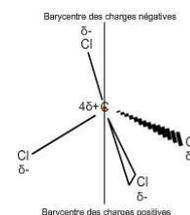
Molécules apolaires

Une molécule est apolaire si elle ne comporte pas de liaisons polarisées ou si les charges partielles positives et négatives ont le même centre.

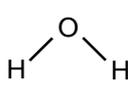
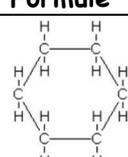
Exemples de molécules apolaires : tétrachlorométhane, cyclohexane, pentane, benzène ...

Le tétrachlorométhane est une molécule apolaire car, bien qu'il possède des liaisons polarisées (C — Cl), le centre des charges positives coïncide avec le centre des charges partielles négatives. (Cf schéma ci-contre)

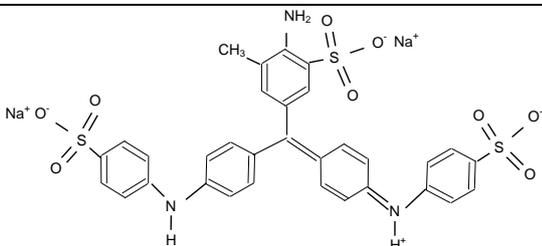
Le cyclohexane est aussi une molécule apolaire car il ne possède pas de liaisons polarisées tout comme, le pentane et le benzène.



Document 4 : Eau et cyclohexane

Nom	Formule	Précaution	Nom	Formule	Précaution
Eau			Cyclohexane		

Document 5 : Exemple de quelques tâches

Nature	Composition
Rouge à lèvres	Le rouge à lèvres est un mélange dont l'excipient est la cire d'abeille constituée majoritairement de palmitate de myricyle dont la formule est : $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{14} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - (\text{CH}_2)_{29} - \text{CH}_3$
Huile d'olive	L'huile d'olive est composée d'environ 99 % de matières grasses. La matière grasse de l'huile d'olive est composée de triglycérides. Ceux-ci sont constitués d'acides gras de différentes sortes. Les acides gras de l'huile d'olive possèdent une chaîne carbonée de 16 à 24 atomes de carbone et un groupe $-\text{COOH}$.
Encre bleue pour stylo plume	Le colorant présent est le bleu d'aniline de formule : 
Miel	L'essentiel du miel est composé de sucres monosaccharides qui sont le glucose et le fructose. 
Dentifrice	Un dentifrice comprend plusieurs ingrédients liés ensemble par le glycérol qui a pour formule développée : $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H} - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} - \text{H} \\ & & \\ \text{OH} & \text{OH} & \text{OH} \end{array}$

Document 6 : L'eau de Javel

L'Eau de Javel agit sur les taches en les transformant en matières incolores entraînées par le rinçage si elles sont à la surface du linge ou des meubles, ou plus difficilement si elles sont à l'intérieur des matériaux. Les concentrations nécessaires pour obtenir des réactions efficaces sont en général plus élevées que pour la désinfection (quelques centaines de mg/l). En effet l'action détachante ou blanchissante va devoir détruire des molécules plus stables et pas forcément aminées.

L'Eau de Javel est particulièrement efficace sur les taches oxydables - vin, café, thé -, sur les taches protéiniques - sang, sauces - et sur les taches colorées de fruits

Document 7 : L'eau écarlate

CARACTERISTIQUES

Eau Ecarlate Professionnel Détacheur Universel nettoie, ravive, rafraîchit et élimine en toute sécurité les taches sur les textiles.

- ASPECT : liquide transparent incolore
- COMPOSITION CHIMIQUE :

COMPOSANTS	EFFICACITE
Mélange de solvants aliphatiques	dégraisse les textiles

- Densité à 15 °C : 0,697

Le vrai détacheur universel - depuis plus de 150 ans

► **DETACHER**

- Sur la tache : Avant le lavage
- Pratique : Dans la machine
- Les experts : Par tache

► **ENTRETIEN DES COULEURS**

- * Le blanc
- * Les couleurs

► **DESINFECTER**

• Détache : les taches grasses et collantes (cire, goudron, huile, cambouis, cirage, graisse)

• Ravive : les cols de chemise, cravates, foulards

• Décolle : étiquettes, adhésifs, timbres, chewing-gum, cire

ASTUCE : Eviter les auréoles

Frottez doucement la tache avec une lingette par des applications de plus en plus larges, tout en ventilant le textile avec la main.



Document 8 : Les solvants aliphatiques

Les solvants aliphatiques sont des hydrocarbures constitués uniquement de carbone et d'hydrogène. La plupart des hydrocarbures sur le marché sont issus de la pétrochimie. Quelques hydrocarbures appelés terpènes sont extraits de végétaux, par exemple le d-limonène provenant des pelures d'agrumes. Ils peuvent être linéaires ou cycliques :

- hydrocarbures aliphatiques linéaires : la chaîne de carbone est ouverte, droite ou ramifiée (hexane).
- hydrocarbures aliphatiques cycliques : la chaîne de carbone est fermée (cyclohexane). Les hydrocarbures aliphatiques linéaires et cycliques ont des propriétés physiques et chimiques semblables.