

Correction TP Dissolution d'un soluté dans un solvant, liaisons: applications.

A.1.

cyclohexane : ne contient que des atomes C et H qui ont la même électronégativité donc cette molécule n'est pas polaire.

Eau:



La molécule est polaire car G^+ et G^- ne sont pas confondus.

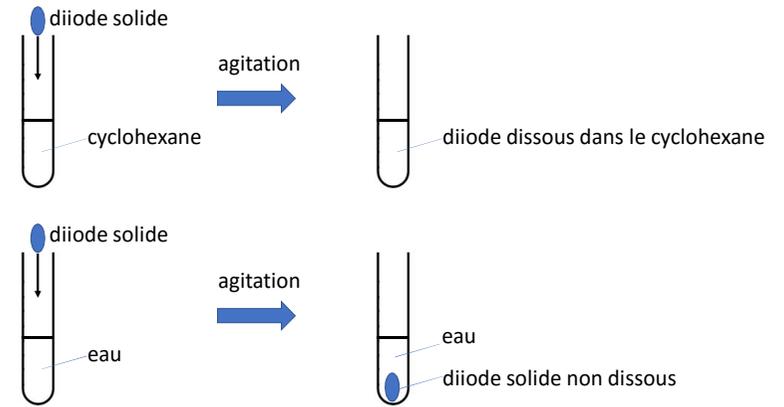
diiode I_2 : molécule constituée de 2 atomes identiques donc molécules apolaire (pas polaire).

$CuSO_4$: composé ionique donc un côté est chargé positivement (cation : Cu^{2+}) et l'autre côté négativement (anion: SO_4^{2-})

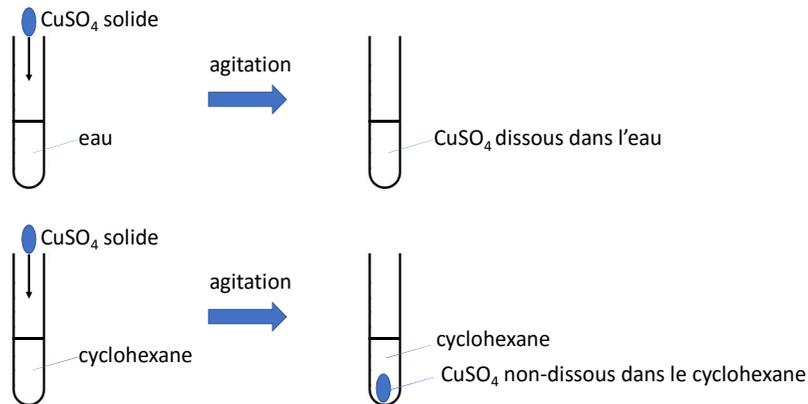
A.2. la molécule de diiode est apolaire donc on choisit un solvant apolaire: le cyclohexane.

A.3. les cristaux de sulfate de cuivre sont polaires donc on choisit un solvant polaire : l'eau.

A.4.

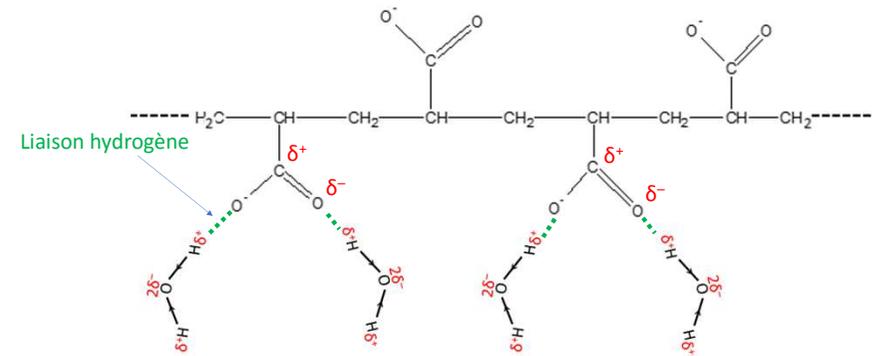


A.5.



B.1. En dehors de l'eau, la chaîne est courbée car elle est longue et électriquement neutre. Dans l'eau, la chaîne n'est plus neutre puisqu'elle a perdu ses ions Na^+ , elle est chargée négativement par les atomes d'oxygène qui restent fixés à la chaîne carbonée: les ions O^- se repoussent et s'éloignent le plus possible les uns des autres d'où l'aspect présenté.

B.2.



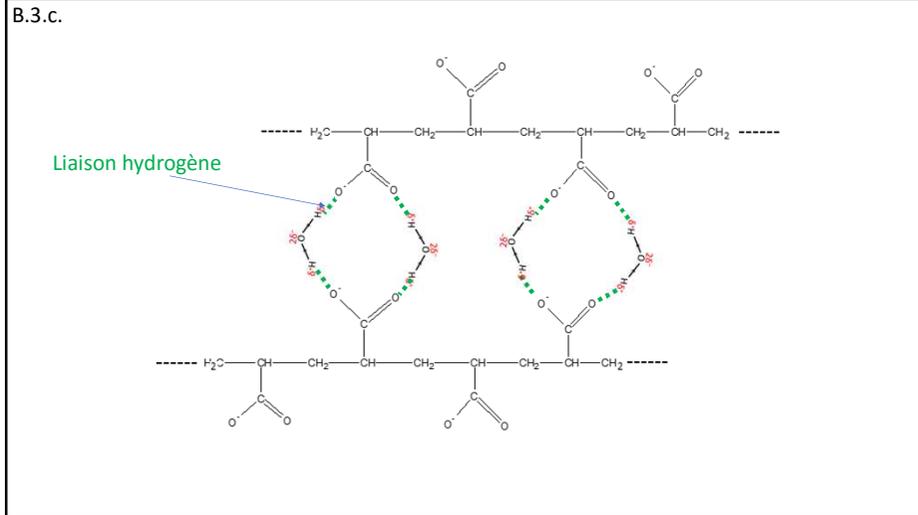
B.3.
 Masse grains: 1,32g
 Le bécher contient 250 mL d'eau (et les grains) donc la masse approximative est de 250g.

B.3.a. L'eau s'est «gélifiée», elle ne coule pas.

B.3.b. D'après l'énoncé: masse grains+eau gélifiée = n x 20 x masse grains seuls avec n>1

$$\frac{\text{masse grains+eau gélifiée}}{\text{masse grains seuls}} = \frac{250 \text{ g}}{1,32 \text{ g}} \approx 189$$

Conclusion: les grains absorbent environ 189 fois leur masse en eau.



C.1. Le verre est constituée de molécules contenant de longues chaînes carbonées. Les spatulées – qui sont au contact de verre – contiennent elles aussi de longues chaînes carbonées. Ces 2 types de chaînes carbonées en contact peuvent s'attirer entres elles grâce aux forces de Van Der Waals d'où l'adhérence des pattes du gecko sur le verre.

C.2.

5000 poils/mm²
 (200 spatulées par poil)

poil

spatulées

5mm
5mm

Nombre de poils dans un doigt: $\approx 5000 \times 10 \text{ mm}^2 = 5 \cdot 10^4$ poils
 Nombre de poils pour les 4 pattes (20 doigts) : $5 \cdot 10^4 \times 20 = 10 \cdot 10^5$ poils = 10^6 poils
 Nombre de spatulées : $200 \times 10^6 = 2 \cdot 10^8$ spatulées

Force adhérence **une spatulée** = 20 nN = $20 \cdot 10^{-9} \text{ N} = 2 \cdot 10^{-8} \text{ N}$
 Force adhérence **4 pattes** : $2 \cdot 10^{-8} \times 2 \cdot 10^8 = 4 \text{ N}$

Conclusion: on considère la situation où un gecko se déplace dessous une plaque de verre, Schéma résumant la situation:

The diagram shows a horizontal line representing a glass plate ("verre") and a blue oval below it representing a gecko. A red arrow points upwards from the gecko, labeled $\vec{F}_{\text{verre/gecko}} = \vec{F}$: force d'adhérence de Van Der Waals. A red arrow points downwards from the gecko, labeled \vec{P} : poids du gecko.

Si $F > P$ alors le gecko ne tombera pas.

$F = 4 \text{ N}$ (calculé précédemment) , $P = 2 \text{ N}$ d'après les données donc le gecko peut se maintenir dessous une plaque de verre.