

- Introduction pédagogique → Via diaporama

- Introduction :

Le cours d'aujourd'hui va traiter d'un sujet un peu particulier suite à un événement récent qui s'est déroulé au laboratoire du collège. Un élève s'est infiltré dans ce laboratoire et a consommé, sans le savoir, croyant que c'était sa boisson favorite à la couleur bleue pour ne pas citer de marque, une solution de bleu patenté V. Depuis, terriblement malade + vomissements → Nous allons étudier le fond de bouteille qu'il a laissé pour savoir si la cause de son mal-être est dû à une surconsommation de bleu patenté V. Pour pouvoir répondre à cette question il va falloir que l'on voit ensemble les outils permettant de caractériser une solution et nous appliquerons cela à un dosage par étalonnage ...

- I) Outils permettant la mise en solution

1°) Qu'est ce qu'une solution ? (Rappels)

(Diaporama 7)

+ Expérience sur le calcul de σ pour juste de l'eau ($\approx 10 \mu S \cdot cm^{-1}$) puis calcul pour ajout de NaCl (sel ménager) → $30 mS \cdot cm^{-1}$ et par ajout de sucre ($\approx 10 \mu S \cdot cm^{-1}$) → On obtient des solutions dans les deux cas mais comportement différent → notions qualitativement de solutés ioniques et moléculaires

2°) Solution par dissolution :

Comme précédemment par l'expérience, la fabrication d'une solution est réalisable par dissolution d'un composé à l'état solide ($NaCl(s)$, $C_6H_{12}O_6(s)$)

* Dissolution: processus durant lequel les forces internes, permettant la structure de la molécule de solutés, sont rompues par le solvant.

(Diaporama 8 pour illustrer)

D'après l'exemple on peut dissoudre deux types de soluté

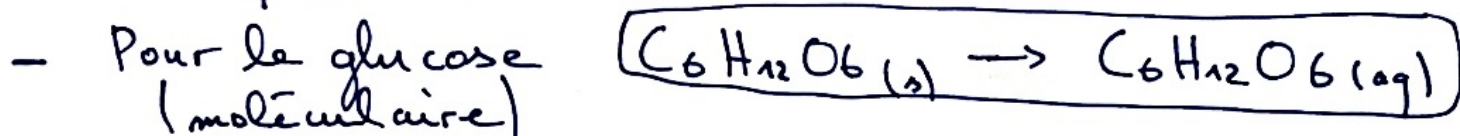
→ soluté ionique: présence d'ions $\rightarrow \text{NaCl(s)}$

→ soluté moléculaire: espèce = molécule $\rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6\text{(s)}$
glucose

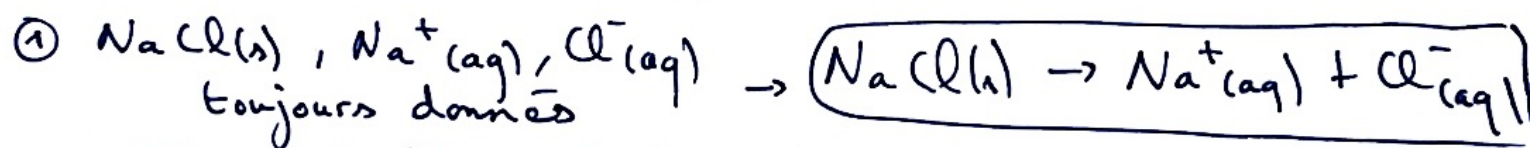
Ainsi on peut écrire deux types d'équation de dissolution

→ Exemples:

- Pour le glucose (moléculaire)



- Pour des solutés ioniques:



→ Une solution est toujours électriquement neutre

⚠ Coefficients stochiométriques



(matière et charge conservée)

* Réalisation d'une solution par dissolution:

On souhaite faire une solution de concentration en NaCl(s) de $C = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

Pour avoir $C_m = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}} = C \times M_{\text{soluté}}$

$$\rightarrow C_m = \frac{0,5844 \text{ g}}{1 \text{ L}}$$

→ 2 cas possibles → soit on connaît la masse à prélever et on déduit le volume
→ soit on connaît le volume et on déduit

la masse

Dans notre cas, on a uniquement une fiole jaugée de 50 mL

0,5844 g

0,02922

~~1 L = 1000 mL~~
~~50 mL~~

$$\rightarrow m_{\text{prel}} = 29,22 \text{ mg} \approx 30 \text{ mg}$$

→ Réalisation de la préparation en direct
(diaporama 9)

3°) Solution par dilution:

(Je reviens nte dessus mais important de rappeler pour le dosage)

→ Ajout de solvant dans une solution existante
(on l'appelle solution mère)

→ On forme d'autres solutions diluées à partir de cette solution mère (solutions filles)

→ Conservation de la matière: $C_f V_f = C_m V_m$

→ Réalisation de la dilution de la solution préparée en 2°)

On avait $C_f = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ $C_m = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

$V_f = 50 \text{ mL}$ $V_m = 5 \text{ mL}$
(fiole jaugée) $\hookrightarrow$ pipette jaugée

(diaporama 10)

→ Transition: on a tous les outils permettant de fabriquer une solution mère de bleu patenté V puis de réaliser des solutions filles $\rightarrow$ on peut se lancer dans le dosage de bleu patenté pour analyser la composition de la bouteille.

- On ne dépasse pas la DTA
- On ne peut pas conclure sur le fait que ce soit le bleu patenté lui-même qui lui a causé son état
- MAIS → rappels sur le fait de ne jamais boire de solutions dans les laboratoires

Ouverture et conclusion :

- Rappels des connaissances importantes vues précédemment
- Ouverture sur un prochain chapitre → les additifs alimentaires et les risques que cela présente pour la santé.

Remarque : il est impossible de faire une solution assez concentrée au spectrophotomètre (saturation) pour une dose en bleu patenté qui dépasse la DTA