TP2B	Solution et concentration

À retenir :

- Identifier un solvant et un soluté dans une solution	Oui	Non
-Savoir identifier une dilution et une dissolution	Oui	Non
-Connaitre et savoir exploiter la formule de la concentration massique	Oui	Non
-Connaitre et savoir exploiter la formule de la concentration molaire	Oui	Non

Partie 1 : Préparer une solution

Document 1: Une solution c'est quoi

Une solution est un mélange. Le solvant est le composant majoritaire du mélange . Le soluté est l'espèce qui est dispersée dans le solvant.

Solution = Solvant + Soluté(s)

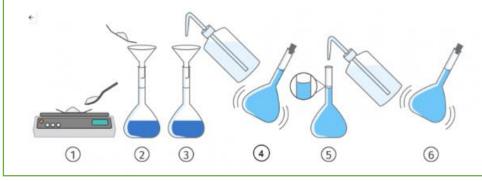
Lorsque le solvant est l'eau on parle de « solution aqueuse »

Exemple : La limonade est une solution aqueuse. Les principaux solutés sont le sucre, le CO₂ et l'acide citrique.

Document 2 : Dissolution

Technique qui permet de préparer une solution par ajout d'un soluté dans un solvant.

Pour réaliser cette technique on utilise : une balance, un sabot de pesé, une fiole jaugée.

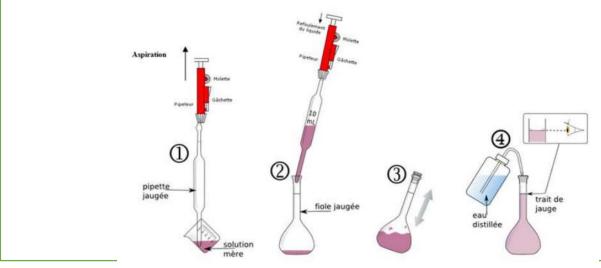


Document 3: Dilution

Technique qui permet de préparer de diminuer la concentration d'une solution par ajout de solvant.

On dit que l'on prépare la solution fille (de concentration plus faible) à partir d'une solution mere (de concentration plus élevée)

Pour réaliser cette technique on utilise : Une pipette jaugée avec sa poire aspirante, une fiole jaugée.



Questions:

- 1. Pour chacune des situations suivantes indiquer si on réaliser une dissolution ou une dilution.
- A. Mettre du sucre dans de l'eau
- B. Mettre un sachet d'aspirine dans de l'eau
- C. Mettre du sirop dans de l'eau
- D. Rajouter de l'eau dans un sirop trop sucrée
- E. Passer d'une solution de concentration Cm= 10 g.L⁻¹ à une solution de concentration Cm=2,0 g.L⁻¹
- 2. Pour chacune des solutions indiquer le solvant et le soluté de la solution

Partie 2 : Concentration en masse et en quantité de matière

DOCUMENT 1: NOTION DE CONCENTRATION

La concentration molaire :

La concentration molaire (ou concentration en quantité de matière) c d'une espèce chimique en solution c'est la quantité de matière n (en mol) de soluté dissous divisée par le volume V (en L) de la solution.

La concentration molaire c s'exprime en mol.L-1.

$$c = \frac{n(solut\acute{e})}{V(solution)}$$

La concentration en masse :

En seconde vous avez aborder la concentration en masse, noté Cm (en g.L⁻¹) qui est la masse m (en g) de soluté dissous dans un volume V (en L) de solution tel que

$$Cm = \frac{m(solut\acute{e})}{V(solution)}$$

Applications:

Afin de sucrer un café contenu dans une tasse de 50,0 mL, on introduit un sucre de masse m = 3,0 g. Le sucre est constitué majoritairement de saccharose de formule brute $C_{12}H_{22}O_{11}$.

- 1. Calculer la concentration en masse de sucre dans le café
- 2. Calculer la masse molaire du saccharose
- 3. Calculer la quantité de matière de saccharose introduit dans le café
- 4. Calculer la concentration molaire de saccharose dans le café

On prépare un volume V=200mL d'une eau iodée en dissolvant une quantité de matière n=2,0x10⁻⁴ mol de diiode dans de l'eau.

Donnée: $M(I_2) = 253.8 \text{ g.mol}^{-1}$

- 1. Calculer la concentration en quantité de matière de diiode dans la solution
- 2. Calculer la masse de diiode introduite
- 3. Calculer la concentration en masse de diiode dans la solution

On souhaite préparer un volume V=250,0mL d'une solution de glucose de concentration c=2,0x10⁻² mol.L⁻¹ Donnée: masse molaire du glucose, M=180g.mol⁻¹

- 1. L'information dans l'énoncée est-elle une concentration massique ou molaire ? Justifier
- 2. Calculer la masse de glucose à introduire pour créer cette solution

Partie 3 : Dilution

Document 1: Dilution et calculs

Donc: Cmere.Vmere = Cfille.Vfille

C_{mere} est la concentration de la solution de départ

C_{fille} est la concentration de la solution à préparer

V_{mere} est le volume de solution mère à prélever il correspond au volume de la pipette jaugée

V_{fille} est le volume de solution fille à préparer il correspond au volume de la fiole jaugée

Document 2: Facteur de dilution

Le facteur de dilution, noté F est une grandeur sans unité qui caractérise « bien de fois la solution mère est plus concentré que la solution fille »

$$F = \frac{V_{fille}}{V_{m\`{e}re}} ouF = \frac{Cm_{m\`{e}re}}{Cm_{fille}}$$

I/ Préparation de la solution S₁ par dilution

Liste de matériel à disposition et données:

-Eau distillée - Solution de

- Solution de permanganate de potassium de concentration c= 6,3x10⁻⁴ mol.L⁻¹

-fiole jaugée de 50,0mL

- Formule du permanganate KMnO₄

- -pipette jaugée de 10,0mL
- -pipette jaugée de 5,0mL

Vous devez, à partir de la solution sur votre paillasse, preparer une solution S_1 de volume V_1 =100,0mL d'une solution de KMnO₄ concentration C_1 =6,3x10⁻⁵mol/L

1. Compléter le tableau ci-dessous

Solution Mère	Solution fille
Cmere=	Cfille=
Vmere=	Vfille=

- 2. Indiquer le volume de solution mère à prélever pour réaliser S₁. Avec quelle verrerie allez-vous réaliser cette solution ?
- 3. Calculer le facteur de dilution