

GÉNÉRALITÉS ET RAPPELS POUR LE COURS DE CHIMIE DE TS

I> Définitions :**Solutions aqueuses :**

C'est une solution contenant des espèces dissoutes dans l'eau.

Exemple :

Solvant et soluté :

L'eau dans une solution aqueuse est majoritaire et c'est elle qui dissout : c'est le *solvant*.

L'espèce dissoute, minoritaire, est appelée *soluté*.

II> Concentration molaire d'une espèce chimique en solution:

Si on dissout dans de l'eau n_A moles d'une espèce chimique A, alors la concentration molaire de A dans la solution est :

Exemple :

III> Concentration massique d'une espèce chimique en solution:

Si on dissout dans de l'eau m_A grammes d'une espèce chimique A, alors la concentration massique de A dans la solution est :

IV> Dilution d'une solution aqueuse :**Principe :**

Soit un soluté A dans un solvant quelconque.

Diluer A, c'est ajouter au solvant où se trouve A n'importe quelle espèce chimique en solution pourvue qu'elle soit différente de A.

Ainsi :

- le nombre de mole n_A de A ne change pas donc $(n_A)_{\text{ini}} = (n_A)_{\text{fin}}$
- le volume de départ de la solution où se trouve A augmente puisqu'il y a ajout de liquide
- la concentration de A diminue donc puisque $C = n / V$

Le principe est le suivant : $(n_A)_{\text{ini}} = (n_A)_{\text{fin}} \Rightarrow (CA)_{\text{ini}} \cdot V_{\text{ini}} = (CA)_{\text{fin}} \cdot V_{\text{fin}}$

Or si $V_{\text{fin}} > V_{\text{ini}}$ alors $(CA)_{\text{fin}} < (CA)_{\text{ini}}$

Exemple :

Matériel et manipulation :

En reprenant l'exemple précédent, il faut pour obtenir la solution fille, ou solution finale, prélever 5 mL de la solution mère, ou solution de départ, et 95 mL d'eau.

Les 5 mL, faible volume, sont prélevés à la pipette, instrument de précision.

Les 95 mL, volume important, pourraient fort bien être prélevés à la pipette mais l'opération est longue et peut introduire des erreurs.

Pour ce volume, l'utilisation de l'éprouvette est peu précise et celle de la burette est lourde et longue.

Il faut procéder comme suit :

- prendre une fiole jaugée dont la contenance est égale au volume de la solution fille désirée –ici 100mL-
- prélever le volume nécessaire de la solution mère –ici 5 mL- à l'aide d'une pipette
- introduire ce volume dans la fiole jaugée vide de toute solution
- compléter jusqu'au trait de jauge en ajoutant le solvant – ici 95 mL-
- boucher la fiole et agiter soigneusement

V> Dosage :**Principe :**

Le dosage d'une espèce chimique A dans une solution aqueuse permet de déterminer sa concentration molaire C_A dans celle-ci.

On fait réagir A avec une autre espèce chimique B dont on connaît la concentration C_B : c'est la solution *titrante*. La réaction chimique de A avec B doit être totale et très rapide.

Le matériel requis pour un dosage doit être parfaitement connu.

Considérons que A se trouve dans le bêcher et B dans la burette.

Lorsque l'on a introduit dans le bêcher suffisamment de réactif B pour que la totalité du réactif A initialement présent réagisse avec B, on se trouve à l'équivalence du dosage.

Ce moment est fondamental car il permet de calculer C_A en appliquant les coefficients de l'équation de réaction entre A et B.

Expérimentalement, il se repère en oxydoréduction par des changements de couleurs : par exemple si un des réactifs, ou les deux, est coloré et que les produits de la réaction sont incolores, à l'équivalence la solution devient subitement incolore.

Si toutefois réactifs et produits sont incolores, on détermine l'équivalence expérimentalement par des appareils de mesures ou des indicateurs colorés.

Réalisation :

Pour prélever un volume précis de liquide dans un dosage ou une dilution, il faut utiliser une pipette munie d'un *pipeteur* ou *propipette* et ne jamais réaliser cette opération à la bouche !

Il ne faut jamais pipeter dans un flacon fourni par le labo mais verser le liquide à prélever dans un bêcher. Il faut alors pipeter le volume désiré en inclinant le bêcher : le ménisque de la pipette doit se situer à hauteur des yeux pour éviter tout parallaxe.

Penser à ne pas retourner une pipette lorsqu'elle est fixée à un pipeteur afin de ne pas introduire par accident de liquide dans cet objet.

Vous devez rincer la burette avec le réactif utilisé pour le dosage : ceci n'est pas toujours réalisé avec des solutions très coûteuses ou nuisibles pour l'environnement.

La remplir en dépassant le zéro puis ensuite seulement ajuster le zéro avec grande précision et en veillant qu'il n'y ait pas d'air dans la partie basse du robinet : ne pas oublier de placer une poubelle sous la burette.

On réalise en général un dosage rapide, parfois deux, puis un précis : c'est une question de temps ou encore de coût ou de respect de l'environnement.

Il faut enfin rapidement rincer la burette, dès la fin du dosage et non de la séance de T.P., afin d'éviter qu'elle ne se bouche par dépôt solide lors de l'évaporation de l'eau des solutions.