

Réaliser une dilution :

Objectif : réaliser 200,0 mL de solution fille à partir d'une solution mère diluée 10 fois

Matériel :

- Fioles jaugées de : 20,0 mL ; 50,0 mL ; 100,0 mL et 200,0 mL
- Pipettes graduées : 10,0 mL ; 20,0 mL et 25,0 mL
- Pipettes jaugées : 5,0 mL ; 10,0 mL ; 20,0 mL et 25,0 mL
- 2 béchers
- 1 pissette d'eau distillée
- Pipette plastique

Protocole :

Remarque : Le facteur de dilution est égal à 10, et comme $F = V_{\text{fille}}/V_{\text{mère}}$, il faut utiliser une fiole jaugée de 200,0 mL avec une pipette de 20,0 mL

- Verser dans un bécher un peu de solution mère.
- Prélever 20,0 mL de solution mère à l'aide de la pipette jaugée de 20,0 mL.
- La verser dans une fiole jaugée de 200,0 mL.
- Remplir d'eau distillée au 2/3.
- Boucher, agiter
- Remplir d'eau distillée jusqu'au trait de jauge (finir avec la pipette plastique si besoin).
- Boucher, agiter

Réaliser une expérience permettant de déterminer la masse volumique d'une solution :

Objectif : déterminer la masse volumique d'une solution

Matériel :

- Fiole jaugée
- Balance

Protocole :

- Peser la masse de la fiole jaugée à vide
- Remplir la fiole jaugée jusqu'au trait de jauge
- Peser la fiole jaugée remplie
- Calculer la masse de la solution en soustrayant la masse pleine et la masse vide.
- Calculer la masse volumique en divisant la masse par le volume (on obtient une masse volumique en g/mL si on ne fait pas de conversions).

Remarques :

- Si on a une balance pour soit, on peut faire la tare de la balance avec la fiole vide, ça permet d'avoir la masse de la solution directement sans soustraire la masse de la fiole à vide.
- Si on met le bouchon quand la fiole est vide, il faut aussi le mettre quand la fiole est pleine.

Réaliser un dosage par étalonnage (solution colorée) :

Objectif : déterminer la concentration en masse ou en quantité de matière (selon ce qui est demandé) d'une solution colorée

Matériel :

- Spectrophotomètre
- Solution mère de solution colorée de concentration connue
- Matériel de dilution
- Cuves à spectrophotomètre
- Ordinateur avec un logiciel tel que regressi

Choix de la longueur d'onde : On se place au maximum d'absorbance de la solution. Le spectre d'absorbance étant donné, on repère le maximum sur la courbe.

Protocole :

- Réaliser des solutions filles de concentrations connues en diluant la solution mère plusieurs fois à l'aide du matériel de dilution.
- Mesurer l'absorbance des solutions filles ainsi que celle de la solution mère à l'aide de la cuve et le spectrophotomètre.
Remarque : si on vous donne une seule cuve, commencer par la solution la plus diluée (moins concentrée) jusqu'à la moins diluée (plus concentrée) sans forcément rincer la cuve à l'eau distillée entre chaque solution, juste bien la vider.
- A l'aide des mesures précédentes, tracer la courbe d'étalonnage de l'absorbance en fonction de la concentration (en masse ou en quantité de matière) sur regressi.
- Mesurer l'absorbance de la solution colorée dont on veut connaître la concentration.
- Déterminer graphiquement à l'aide du réticule libre la concentration (en masse ou en quantité de matière).

Réaliser un dosage par étalonnage (solution incolore mais ionique) :

Objectif : déterminer la concentration en masse ou en quantité de matière (selon ce qui est demandé) d'une solution incolore ionique

Matériel :

- Conductimètre avec sonde conductimétrique
- Solution mère de concentration connue
- Matériel de dilution
- Des béchers
- Ordinateur avec un logiciel tel que regressi

Protocole :

- Réaliser des solutions filles de concentrations connues en diluant la solution mère plusieurs fois à l'aide du matériel de dilution.
- Mesurer la conductivité des solutions filles ainsi que celle de la solution mère à l'aide du conductimètre.
Remarque : bien rincer la sonde à l'eau distillée entre chaque mesure.
Commencer par la plus diluée (la moins concentrée).
- A l'aide des mesures précédentes, tracer la courbe d'étalonnage de la conductivité en fonction de la concentration (en masse ou en quantité de matière) sur regressi.
- Mesurer la conductivité de la solution dont on veut connaître la concentration.
- Déterminer graphiquement à l'aide du réticule libre la concentration (en masse ou en quantité de matière).

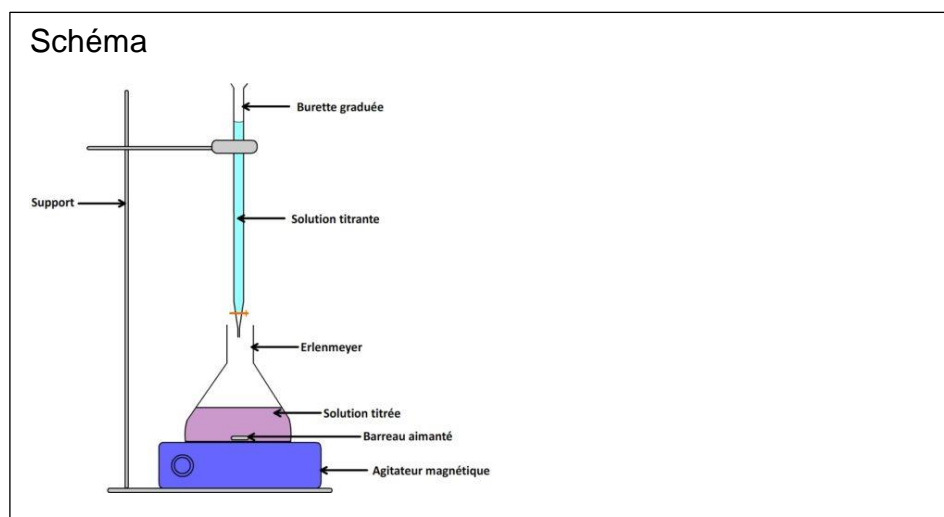
Réaliser un dosage par titrage colorimétrique ou avec indicateur coloré :

Objectif : déterminer la concentration en masse ou en quantité de matière d'une solution

Matériel : tout ce dont vous avez besoin

Choix indicateur coloré si on vous donne le pH à l'équivalence et un tableau avec les encadrements de changement de couleur des indicateurs en fonction du pH : On choisit l'indicateur coloré qui a un encadrement de changement de couleur qui comprend le pH à l'équivalence.

Schéma du montage et protocole pour doser 20,0 mL de solution :



- Verser 20,0 mL de l'espèce titrée dans l'erlenmeyer (celle qui va changer de couleur) à l'aide d'une pipette jaugée de 20,0 mL.
- Rajouter l'indicateur coloré dans l'erlenmeyer si besoin ainsi qu'un barreau aimanté.
- Remplir la burette de l'espèce titrante.
- Vider petit à petit la solution de la burette tout en regardant dans l'erlenmeyer le moment de changement de couleur.

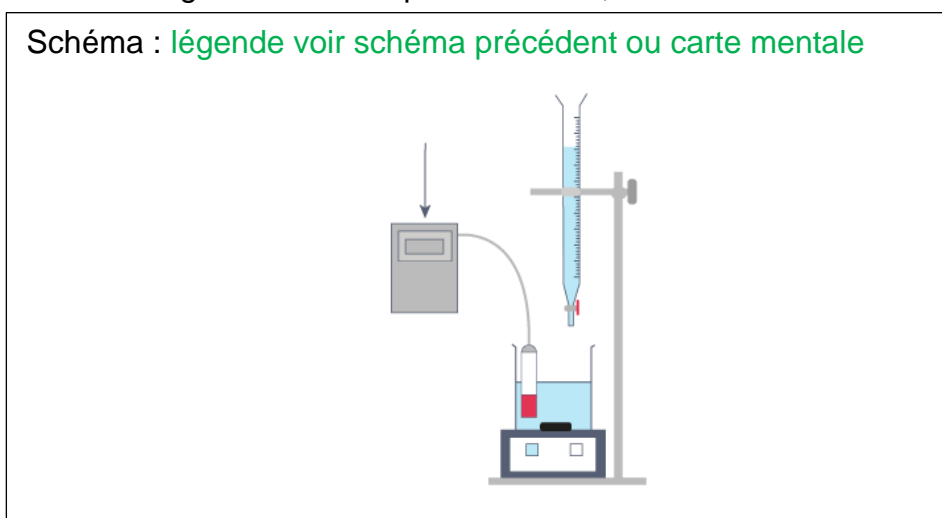
- Remarque : Si on n'a pas été assez précis au moment du changement de couleur, réaliser un deuxième dosage en versant goutte à goutte proche de l'équivalence.
- Au changement de couleur, noter le volume équivalent lu sur la burette.
- Ecrire l'équation du titrage et faire les calculs nécessaires pour trouver la concentration de la solution.

Réaliser un dosage par titrage pH-métrique ou conductimétrique :

Objectif : déterminer la concentration en masse ou en quantité de matière d'une solution

Matériel : tout ce dont vous avez besoin

Schéma du montage et Protocole pour doser 20,0 mL de solution :



- Verser 20,0 mL de solution à titrer dans le bécher.
- Rajouter 100,0 mL d'eau distillée dans le bécher
 - ➔ Dans le cas d'un dosage par titrage pH-métrique pour le confort de l'expérience pour que la sonde trempe bien dans la solution
 - ➔ Dans le cas d'un dosage par titrage conductimétrique pour négliger l'effet de la dilution.
- Remplir la burette de la solution titrante
- Verser mL par mL la solution titrante et rentrer les valeurs du volume versé et du pH ou de la conductivité au fur et à mesure dans regressi afin de tracer les courbes en même temps.
- Remarque : pour le dosage par titrage pH-métrique, au moment du saut de pH, prendre des valeurs tous les 0,5 mL.
- Tracer sur regressi le graphique du pH ou conductivité en fonction du volume versé.
 - ➔ Pour le pH, à partir de la méthode des tangentes ou de la dérivée, déterminer le volume à l'équivalence
 - ➔ Pour la conductivité, tracer sur regressi à l'aide de l'outil « ligne », les deux droites correspondant aux deux pentes différentes, et à l'aide de l'outil « réticule libre », déterminer au croisement, le volume équivalent.

- Ecrire l'équation du titrage et faire les calculs nécessaires pour trouver la concentration de la solution.

Réaliser une pile :

Objectif : réaliser une pile

Matériel :

- 2 béchers
- 1 papier filtre
- 1 solution saline
- 1 électrode de zinc
- 1 électrode de cuivre
- 1 solution de sulfate de cuivre
- 1 solution de sulfate de zinc
- 1 voltmètre

Couples oxydant/réducteur :

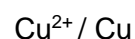
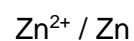
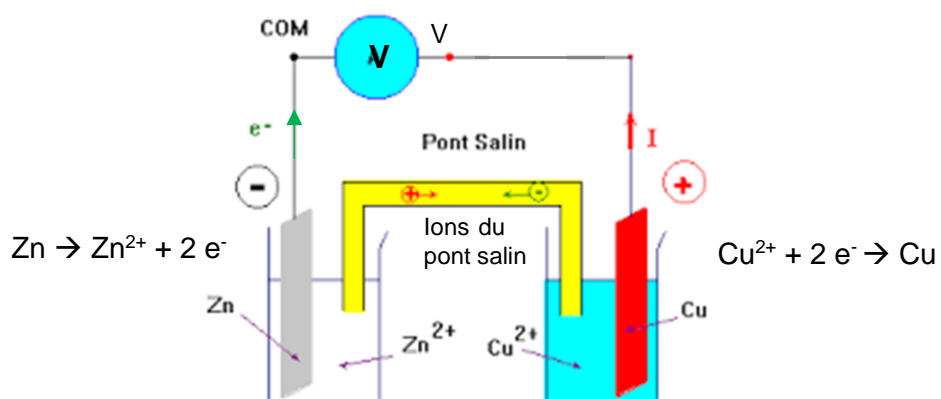


Schéma du montage de la pile : identifier les bornes ainsi que les réactions associées et le sens de tous les porteurs de charges

Schéma



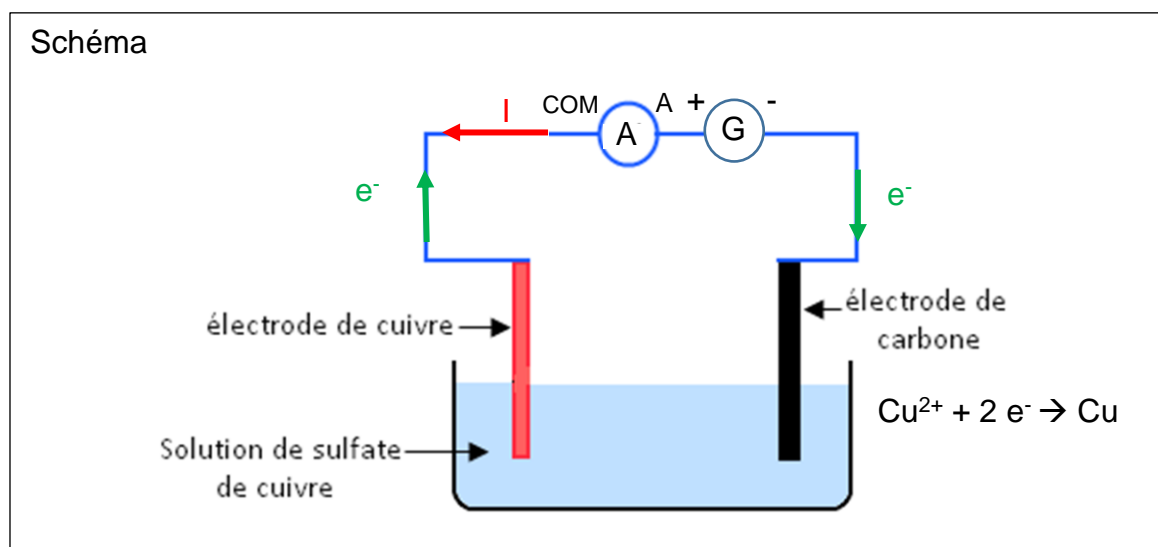
Réaliser une électrolyse :

Objectif : réaliser une électrolyse pour cuivre une électrode de graphite

Matériel :

- 1 bécher
- 1 solution de sulfate de cuivre
- 1 électrode de graphite
- 1 électrode de cuivre
- 1 générateur

Schéma du montage de l'électrolyse : identifier les bornes ainsi que les réactions associées



Etudier la cinétique d'une réaction :

Objectif : étudier l'influence d'un facteur cinétique sur la vitesse de réaction chimique

Citer les facteurs cinétiques possibles :

- Température
- Concentration
- Catalyseur

Ecrire un protocole pour étudier un des facteurs sachant que la réaction chimique considérée créera une espèce colorée.

Protocole :

- Comme l'espèce créée est colorée on peut faire un suivi en mesurant l'absorbance ce qui nous permettrait d'étudier le facteur concentration.
- Après avoir versé les réactifs dans un bécher pour que la réaction commence, mettre rapidement la solution dans une cuve, la placer dans un spectrophotomètre et mesurer l'absorbance toutes les 30 s, et noter les valeurs.
- Tracer le graphique de l'absorbance en fonction du temps.