



1

Dosage par étalonnage

A) Je connais le principe d'un dosage par étalonnage

- Un dosage par **étalonnage** permet de déterminer la **concentration** d'une espèce chimique en solution :
 - Comme on ne peut pas compter les molécules à l'oeil nu, on mesure une grandeur physique dépendant de la concentration (par exemple **l'absorbance**) pour la solution à doser.
 - Puis on compare sa valeur à celles mesurées pour des **solutions étalons** contenant la même espèce chimique de concentration connue.

B) Je connais les grandeurs mesurables dépendant de la concentration, les mesurer et les calculer

- l'absorbance** pour des espèces colorées, mesurée à l'aide d'un spectrophotomètre
- loi de Beer-Lambert** (relation entre absorbance et concentration) : $A = \sum_{i=1}^{i=n} k_i \times C_i$ avec
 - A l'absorbance sans unité
 - k_i le coefficient de proportionnalité de l'espèce i en $L.mol^{-1}$
 - C_i la concentration de l'espèce i en $mol.L^{-1}$
- la **conductivité** pour des espèces chargées, mesurée à l'aide d'un conductimètre
- loi de Kohlrausch** (relation entre conductivité et concentration) : $\sigma = \sum_{i=1}^{i=n} \lambda_i \times C_i$ avec
 - σ la conductivité de la solution en $S.m^{-1}$ (Siemens par mètre)
 - λ_i le coefficient de conductivité molaire ionique en $S.mol^{-1}.m^{-2}$
 - C_i la concentration de l'espèce i en $mol.m^{-3}$

2

Dosage par titrage

A) Je connais le principe d'un dosage par titrage

- Le dosage par **titrage** permet de déterminer le nombre de moles d'un échantillon d'une espèce chimique en la faisant réagir **totale**ment avec une **quantité connue** d'une autre espèce chimique.
- Connaissant le **volume** de l'échantillon à doser, on peut calculer la **concentration** de la solution.
- L'espèce dont on cherche la quantité de matière est le réactif **titré**.
- L'espèce ajoutée pour réaliser la transformation est le réactif **titrant**.

B) Je sais établir l'équation de la réaction support du titrage

- L'équation de réaction support du titrage suit les **lois de conservation** des atomes et des charges :
 - réaction **acido-basique** : échange de proton(s)
 - réaction d'**oxydoréduction** : échange d'électron(s)
 - réaction de **précipitation** ou de complexation : l'équation est fournie par l'énoncé
-

C) Je connais la définition de l'équivalence

- À l'**équivalence**, les réactifs sont introduits dans les **proportions stœchiométriques**.
 - relation entre les quantités de matière à l'équivalence : pour $aA + bB \rightarrow cC + dD$, $\frac{n_A}{a} = \frac{n_B}{b}$ avec
 - A et B le réactif titrant et le réactif titré
 - C et D les produits de la réaction
 - a, b, c et d les nombres **stœchiométriques** pour chaque espèce chimique
 - n_B la quantité de matière introduite **initialement** pour le réactif titré en mol
 - n_A la quantité de matière introduite **à l'équivalence** pour le réactif titrant en mol
-

3

Repérer l'équivalence dans un dosage par titrage

A) Je sais exploiter un titrage par suivi colorimétrique

- La réaction support de titrage met en jeu des espèces chimiques **colorées** :
 - Soit le réactif titrant ou le réactif titré est coloré.
 - Soit on ajoute un **indicateur coloré** permettant de mettre en évidence le réactif titrant ou le réactif titré.
 - On repère l'équivalence par un **changement** de couleur du milieu réactionnel.
-

B) Je sais exploiter un titrage par suivi pH-métrique

- La réaction support de titrage met en jeu un acide et une base :
 - C'est alors une réaction **acido-basique**.
 - Un **proton** H^+ est échangé entre l'acide et la base
 - On mesure le pH du milieu réactionnel en fonction du volume ajouté de l'espèce titrante.
 - On repère l'équivalence par un **saut de pH**.
-

C) Je sais exploiter un titrage par suivi conductimétrique et interpréter l'allure de la courbe

- La réaction de support de titrage met en jeu des espèces **ioniques** :
 - on mesure la **conductivité** du milieu réactionnel en fonction du volume ajouté de l'espèce titrante.
 - On repère l'équivalence par une **rupture de pente**.
-