**Evaluation diagnostique : « Vu en 1^{ère} » p14**

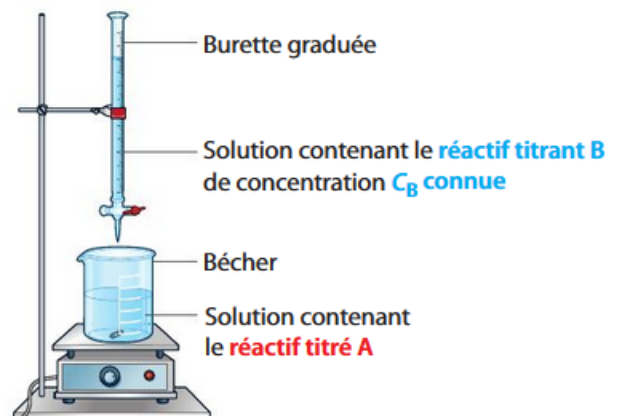
Capacités visées dans la séquence	Exercices	Activités, animation, vidéos, fiches...
Réaliser une solution de concentration donnée en soluté apporté à partir d'une solution de titre massique et de densité fournis.	Ex 1p60 (résolu) Ex 3 et 4p62 Ex 17p63	<i>Act. exp. 1p51 – Préparer une solution</i>
Établir la composition du système après ajout d'un volume de solution titrante, la transformation étant considérée comme totale. Exploiter un titrage pour déterminer une quantité de matière, une concentration ou une masse. Mettre en œuvre le suivi pH-métrique d'un titrage ayant pour support une réaction acide-base. Dans le cas d'un titrage avec suivi conductimétrique, justifier qualitativement l'évolution de la pente de la courbe à l'aide de données sur les conductivités ioniques molaires. Capacité numérique : Représenter, à l'aide d'un langage de programmation, l'évolution des quantités de matière des espèces en fonction du volume de solution titrante versé. Mettre en œuvre le suivi conductimétrique d'un titrage.	Ex 13 et 14 p64 Ex 5 et 6p62 Ex 11p63 Ex 12p64 Ex 18 et 19p63 Ex2p61 (résolu) Ex 15 et 16 p64 Ex 7 à 10p63	Vidéo - Titrage <i>Act. exp. 2p52 – Dosage par suivi pH-métrique + Fiche</i> Animation – titrage pH-métrique Vidéo – Titrage conductimétrique <i>Act. num. 3p53 – Simuler une courbe de titrage</i> <i>Act. exp. 4p54 – Titrage suivi par conductimétrie +fiche</i>

L'essentiel p58 du livre, « Les bons réflexes » p60

Exercices de synthèse : Ex p66 à 69

Evaluation formative sur socrative**I- Densité d'une solution et titre massique en pourcentage :****Densité d** (sans unité): (pour une solution)**Titre massique en pourcent (pourcentage massique) $P_m(X)$:**
(d'une espèce X en solution)**II- Généralités sur les dosages par titrage****Doser** une espèce consiste à déterminer la quantité de cette espèce.

Lors d'un dosage par, une réaction chimique et se produit.

Equation de la réaction de titrage de **A** (espèce **titrée** de concentration c_A) par une **espèce B** (espèce **titrante** de concentration c_B) :Il faut repérer **l'équivalence du titrage** qui correspond à l'ajout des réactifs dans les En d'autres termes les réactifs A et B sontOn a donc la relation entre la quantité de matière initiale de A $n_0(A)$ et la quantité de matière versée de B $n_E(B)$:Soit en fonction des concentrations c_A et c_B et volumes $V_{(A)}$ (prise d'essai de A à la **pipette jaugée**) et $V_{(B)E}$ **versé à l'équivalence** :

III- Evolution des quantités de matière des espèces présentes au cours du titrage

Q1- Avant et à l'équivalence soit pour un volume versé $V(B) \leq V(B)_E$, exprimer les quantités de matière de A, B, C et D en fonction des concentrations c_A et c_B et des volumes $V_{(A)}$ et $V_{(B)}$ et préciser leur évolution. [App-Ana-S]

Q2- Après l'équivalence soit pour un volume versé $V(B) \geq V(B)_E$, exprimer les quantités de matière de A, B, C et D en fonction des concentrations c_A et c_B et des volumes $V_{(A)}$, $V_{(B)}$ et $V_{(B)_E}$ et préciser leur évolution. [App-Ana-S]

IV- Différentes méthodes de repérage de l'équivalence

III.1- Titrage colorimétrique

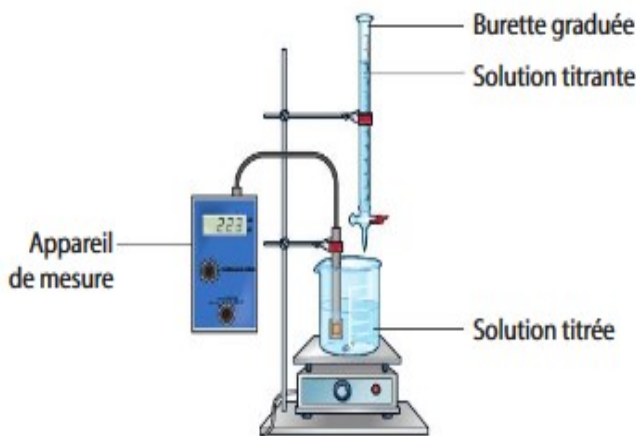
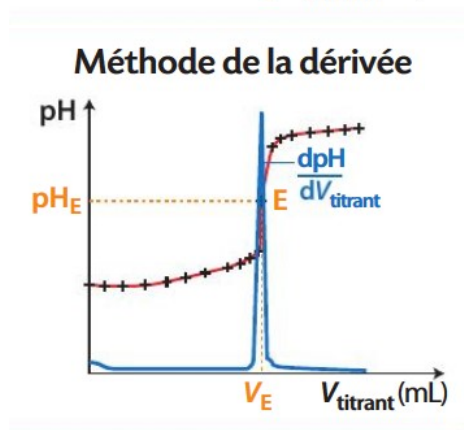
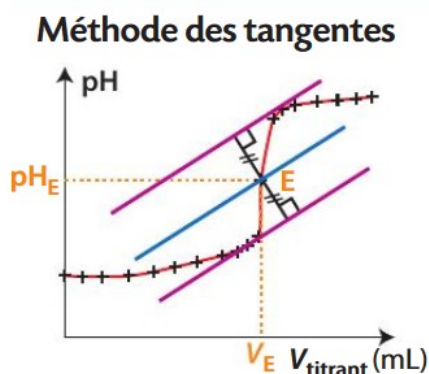
L'équivalence est repérée par un Certains réactifs peuvent-être colorés. Sinon, il faut ajouter un indicateur coloré.

III.2- Titrage pH-métrique

On mesure le pH avec un pH-mètre au cours du titrage.

La réaction support du titrage doit être une réaction

On repère l'équivalence par un saut de pH avec la méthode des tangentes ou de la courbe dérivée du pH par rapport au volume versé :



III.3- Titrage conductimétrique

On mesure la conductivité avec un conductimètre au cours du titrage.

La **conductivité σ** traduit la capacité d'une solution ionique à conduire le courant et s'exprime en **Siemens par mètre ($S \cdot m^{-1}$)**. Le Siemens est l'unité de la conductance qui est l'inverse de la résistance (donc $1 S = 1 \Omega^{-1}$).

loi de Kohlrausch :

Une solution ionique diluée contenant les ions X_i de concentration en quantité de matière $[X_i]$ et de conductivité molaire ionique λ_{X_i} a une conductivité σ :

$$\sigma \text{ en } S \cdot m^{-1} \rightarrow \sigma = \sum_i \lambda_{X_i} \times [X_i] \quad \left[\begin{array}{l} \lambda_{X_i} \text{ en } S \cdot m^2 \cdot mol^{-1} \\ [X_i] \text{ en } mol \cdot m^{-3} \end{array} \right]$$

Exemple : La conductivité σ d'une solution aqueuse de chlorure de sodium, contenant les ions chlorure $Cl^- (aq)$ et sodium $Na^+ (aq)$ s'écrit :

$$\sigma = \lambda_{Cl^-} \times [Cl^-] + \lambda_{Na^+} \times [Na^+]$$

La réaction support du titrage doit être une réaction faisant intervenir des, ce qui permet de repérer l'équivalence par une rupture de pente :

