

Dosages directs



Situation-problème

Parmi les méthodes adoptées pour vérifier la qualité et la pureté de l'eau potable, il existe une méthode qui permet de déterminer les concentrations de certaines espèces chimiques présentes dans celle-ci en se basant sur des réactions acido-basiques et des réactions d'oxydoréduction. Cette méthode est appelée : le dosage direct

- 💡 Qu'est-ce que le dosage ? Quels sont ses types ? Et quelles sont ses Caractéristique ?
- 💡 Comment déterminer la concentration d'une espèce chimique en étudiant la réaction de titrage ?

Objectifs

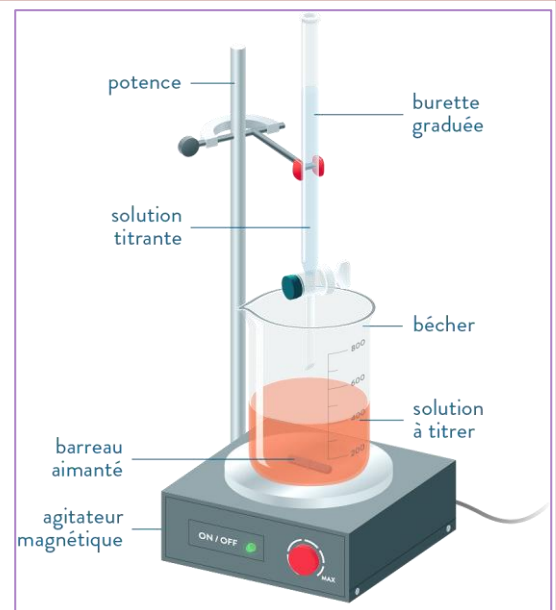
- 💡 Définir le dosage et connaître ces caractéristiques .
- 💡 Établir la relation d'équivalence et savoir l'exploiter pour déterminer la concentration d'une espèce chimique dans une solution.
- 💡 Savoir réaliser un dosage conductimétrique.
- 💡 Savoir réaliser un dosage colorimétrique.

Principe du dosage

① Définition

② Déroulement du dosage

❖ Le montage du dosage :



❖ Mode opératoire d'un dosage

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

③ L'équivalence

❖ Notion d'équivalence

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

❖ Repérage de l'équivalence

.....

.....

.....

.....

❖ La relation d'équivalence

- $$Aa + bB \rightarrow cC + dD$$

- | Équation | | $aA + bB \rightarrow cC + dD$ | | | | |
|---------------|------------|--|--|--|--|--|
| État | Avancement | Les quantités de matière en mole (mol) | | | | |
| Initial | 0 | | | | | |
| Intermédiaire | x | | | | | |
| Équivalence | x_E | | | | | |

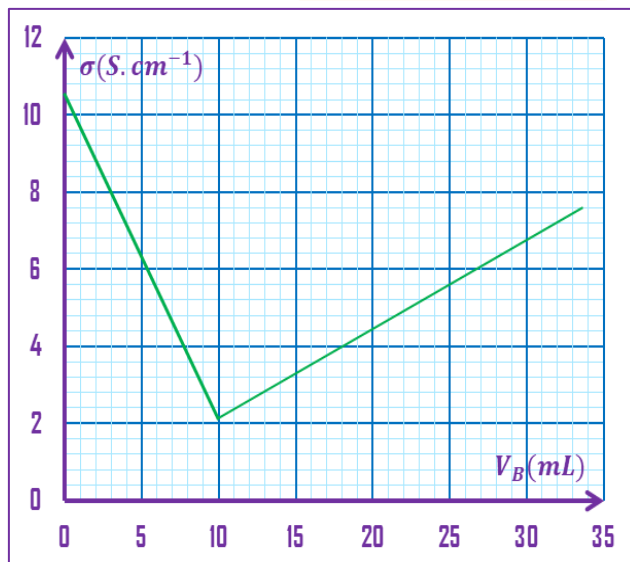
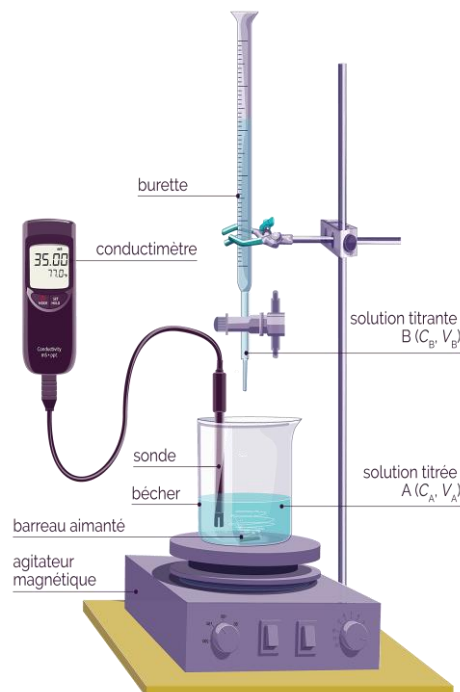
[illegible]

II Réalisation d'un dosage direct

① Dosage conductimétrique

❖ Activité

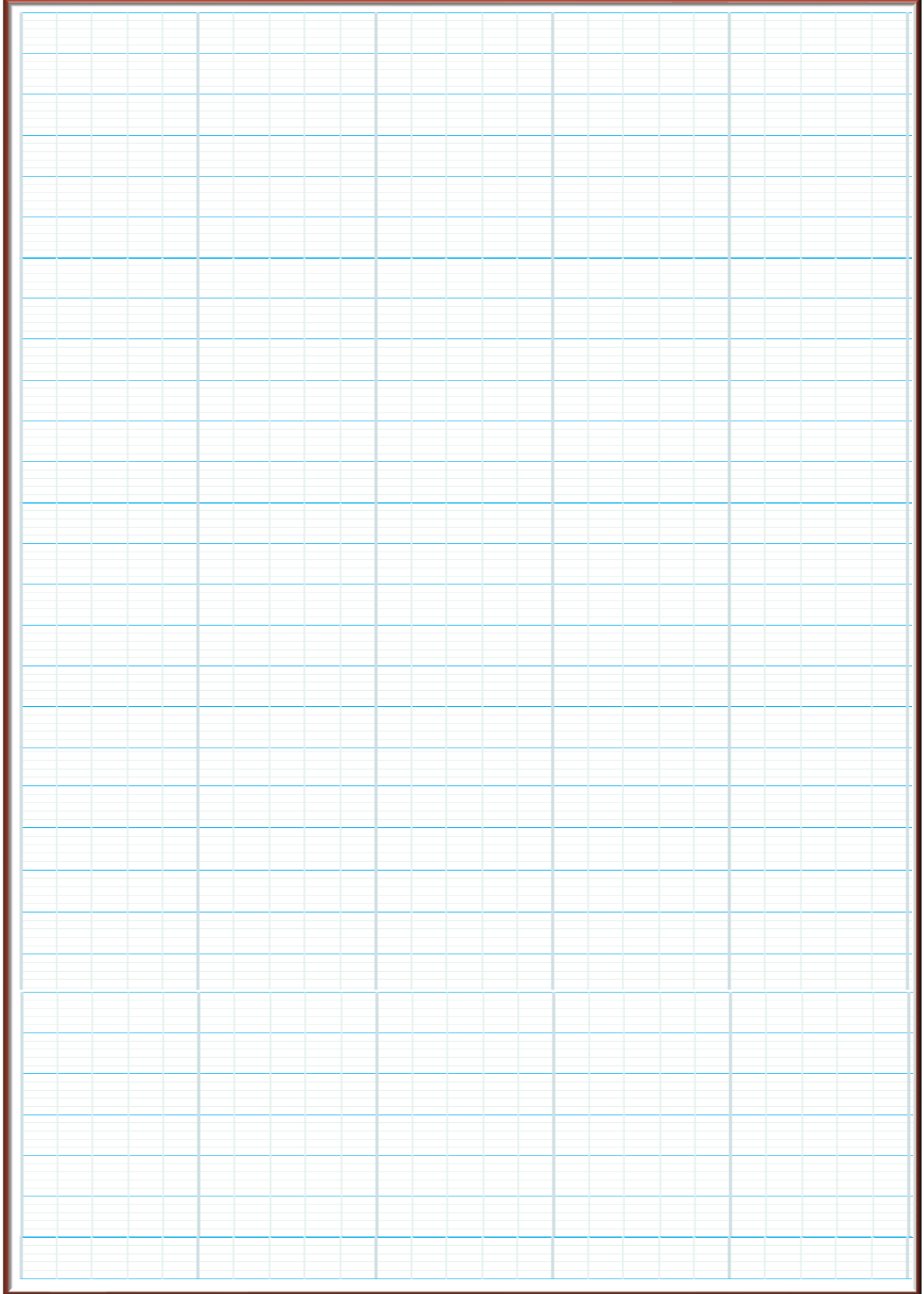
- À l'aide d'une pipette jaugée on prélève un volume $V_A = 20\text{mL}$ d'une solution de l'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$) de concentration C_A (inconnue), puis on l'introduit dans un bécher et on le met sur l'agitateur magnétique.
- On remplit la burette d'une solution d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+_{(aq)} + \text{HO}^-_{(aq)}$) de concentration $C_B = 5 \times 10^{-3} \text{mol.L}^{-1}$.
- On étalonne le conductimètre et on plonge sa sonde dans la solution du bécher.
- On fait fonctionner l'agitateur magnétique et on ajoute progressivement des volumes de la solution de la burette et on mesure à chaque fois la conductivité σ du mélange à l'aide d'un conductimètre
- Les mesures effectuées ont permis de tracer la courbe ci-contre qui représente les variations de la conductivité du mélange en fonction du volume d'hydroxyde de sodium versé.



- 1 Identifier la solution titrée et la solution titrante de ce dosage.
- 2 Écrire l'équation de la réaction du dosage, en déterminant sa nature.
- 3 Déterminer les espèces chimiques responsables de la conductivité du mélange du bécher, en comparant leurs conductivités molaires ioniques:
- 4 Décrire la courbe $\sigma = f(V_B)$.
- 5 En exploitant la courbe, déterminer la concentration C_A de l'acide chlorhydrique.

Données: les conductivités molaires ioniques à 25°C en $\text{mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$

$$\lambda_{\text{Na}^+} = 5,01; \lambda_{\text{Cl}^-} = 7,63; \lambda_{\text{HO}^-} = 19,9; \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} = 34,9.$$



◆ Conclusion

② Dosage colorimétrique

❖ Activité

Chimie

