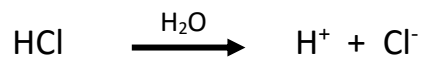
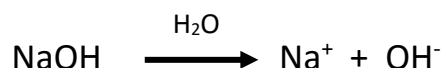


Les acides et les bases : Le modèle d'Arrhenius

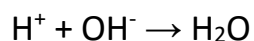
- Un **acide** est une substance qui, dissoute dans l'eau, libère des ions H^+



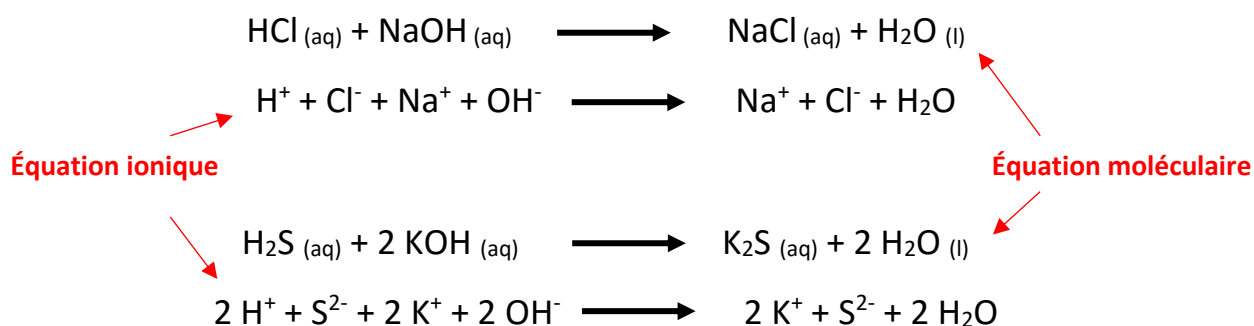
- Une **base** est une substance qui, dissoute dans l'eau, libère des ions OH^-



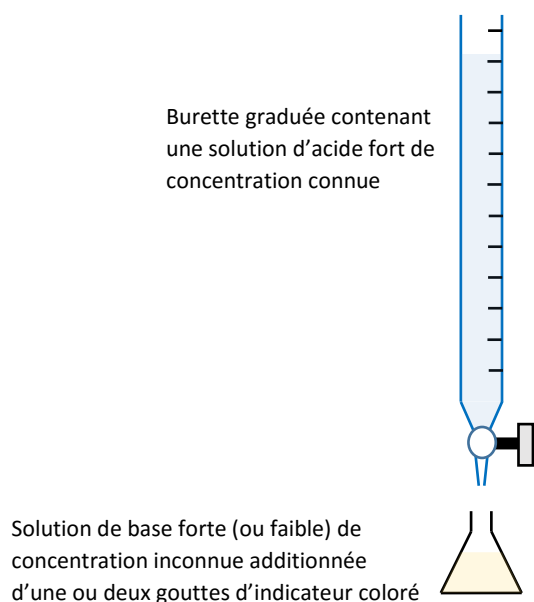
Les acides et les bases sont tous deux corrosifs. Cependant, ils se neutralisent mutuellement pour former de l'eau.



Les réactions de neutralisation



Le titrage acido-basique



Principe de base d'un titrage

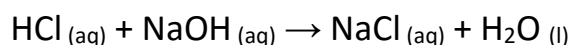
On laisse couler l'acide goutte à goutte dans la solution inconnue. Lorsque le nombre de moles de H^+ est égal au nombre de moles de OH^- présent dans la solution inconnue, celle-ci change de couleur et on ferme le robinet. Les graduations de la burette permettent de déterminer avec précision la quantité d'acide ajouté.

En développant, il est alors possible de calculer avec précision la concentration en base de la solution inconnue.

Bien entendu, il est également possible de titrer une solution acide de concentration inconnue à l'aide d'une solution basique de concentration connue.

Exemple 1

Titration d'une solution inconnue de $NaOH$ à l'aide d'une solution de HCl de concentration connue.



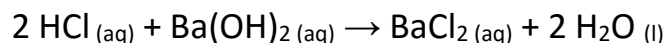
Dans cet exemple, il faut une mole d'acide pour neutraliser une mole de base. On peut donc écrire :

$$n_{acide} = n_{base}$$

$$C_a \cdot V_a = C_b \cdot V_b$$

Exemple 2

Titration d'une solution inconnue de $Ba(OH)_2$ à l'aide d'une solution de HCl de concentration connue.



Dans cet exemple, il faut deux moles d'acide pour neutraliser une mole de base. On peut donc écrire :

$$n_{acide} = 2 \cdot n_{base}$$

$$C_a \cdot V_a = 2 \cdot C_b \cdot V_b$$

Titration d'une solution inconnue de $\text{Ba}(\text{OH})_2$ à l'aide d'une solution de HCl

But du travail

Déterminer avec la plus de précision possible la concentration de la solution inconnue de $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Matériel

- 1 burette de 50 ml
- 1 pipette de 20 ml
- 1 petit bécher
- 1 entonnoir
- 1 échantillon de 50 ml de la solution à doser (fourni par le professeur)
- 1 échantillon de 100 ml d'une solution de HCl à 0,5 mol/l (fourni par le professeur)

Mode opératoire

Il s'agit ici de faire de la chimie analytique. Il faudra être attentif aux démonstrations faites en classe et travailler proprement et avec précision pour réussir la manipulation.

• Préparation de la burette

- Rincer deux fois la burette précautionneusement avec de l'eau déminéralisée
- Rincer deux fois la burette avec 20 ml de la solution de HCl
- Remplir la burette avec la solution de HCl et ajuster son niveau à 0 ml

• Préparation de l'échantillon

- Rincer deux fois la pipette précautionneusement avec de l'eau déminéralisée
- Rincer deux fois la pipette avec quelques ml de la solution de la solution inconnue
- Rincer deux fois le bécher avec de l'eau déminéralisée
- Pipeter 20 ml (pas avec la bouche !) de la solution inconnue et la transférer dans le bécher
- Rajouter deux gouttes d'indicateur coloré

• Réalisation du titrage

Laisser couler au goutte-à-goutte la solution acide dans la solution à doser. Agiter légèrement après chaque goutte et être attentif à tous changements de couleur. À l'approche du point de virage, la solution semble changer de couleur après chaque goutte mais revient à sa couleur initiale après agitation. Il est conseillé de ralentir le débit à l'approche de ce point. Pour un maximum de précision, il faut fermer le robinet d'acide après la première goutte qui fait définitivement virer la couleur de la solution. Noter le volume d'acide ajouté pour faire virer la solution et faire les calculs.

Détermination de la concentration en acide acétique d'un échantillon de vinaigre commercial par titrage à l'aide d'une solution de NaOH

But du travail

Déterminer avec la plus de précision possible la concentration en acide acétique de notre bouteille de vinaigre.

Matériel

- 1 burette de 50 ml
- 1 pipette de 20 ml
- 1 petit bécher
- 1 entonnoir
- 1 échantillon de 50 ml du vinaigre à doser
- Du NaOH en pastilles
- 1 matras de 200 ml
- 1 balance

Mode opératoire

Cette fois-ci, chaque groupe va préparer lui-même la solution de concentration connue qui va servir au titrage.

- **Préparation de la solution de NaOH**
 - Peser environ 4 g de NaOH en pastilles et les introduire dans un matras de 200 ml préalablement nettoyé et rincé au minimum deux fois à l'eau déminéralisée
 - Noter la masse exacte de NaOH introduite dans le matras
 - Remplir le matras à 50% avec de l'eau déminéralisée et agiter soigneusement pour dissoudre le NaOH
 - Après dissolution, ajuster au trait avec de l'eau déminéralisée et homogénéiser une dernière fois.
 - Calculer la concentration exacte de la solution préparée

- **Préparation de la burette**
 - Rincer deux fois la burette précautionneusement avec de l'eau déminéralisée
 - Rincer deux fois la burette avec 20 ml de la solution de NaOH préparée
 - Remplir la burette avec la solution de NaOH et ajuster son niveau à 0 ml

- **Préparation de l'échantillon**
 - Rincer deux fois la pipette précautionneusement avec de l'eau déminéralisée
 - Rincer deux fois la pipette avec quelques ml de la solution de la solution inconnue
 - Rincer deux fois le bécher avec de l'eau déminéralisée
 - Pipeter 20 ml (pas avec la bouche !) de la solution inconnue et la transférer dans le bécher
 - Rajouter deux gouttes d'indicateur coloré