

## DOSAGES PAR COLORIMETRIE

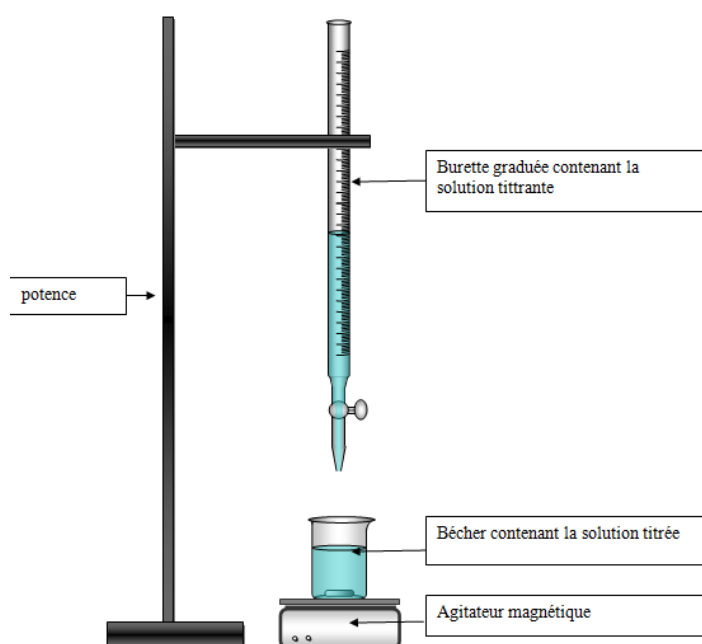
Pour effectuer ce type de dosage, il faut que la transformation entre la solution titrante et la solution titrée soit totale, instantanée et univoque (pas de réaction parasite).

### DOSAGE PAR COLORIMETRIE

Ce type de dosage permet de visualiser l'équivalence en observant un changement de couleur.

Il est utilisé pour un dosage d'oxydoréduction ou acidobasique.

- Schéma du dosage :



- Dosage d'oxydoréduction :  $R_1 + R_2 \rightarrow P$

Dans cet exemple : Le réactif en excès  $R_1$  (solution titrée) est coloré ( $C_1$ ). On le dose avec une solution titrante  $R_2$  limitant de couleur ( $C_2$ ). Le produit formé ( $P$ ) est supposé incolore.

Lors du dosage,  $R_1$  se transforme en  $P$ . Tant qu'il y a le réactif  $R_1$  en excès dans le bécher la solution reste colorée ( $C_1$ ).

A l'équivalence, les réactifs  $R_1$  et  $R_2$  sont entièrement consommés. Le réactif limitant devient  $R_1$ . A la goutte près de  $R_2$  versé la couleur devient celle de  $R_2$  ( $C_2$ ) qui ne peut plus réagir avec  $R_1$  puisqu'il n'y en a plus.

L'équivalence est donc observée avec le changement de couleur  $C_1$  en  $C_2$ .

Autre exemple : dosage de  $I_2$  par  $S_2O_3^{2-}$  :  $I_{2(aq)} + 2 S_2O_3^{2-(aq)} \rightarrow 2 I_{(aq)}^- + S_4O_6^{2-(aq)}$

Le diiode, de couleur jaune orangé, est consommé par les ions  $S_2O_3^{2-}$  (incolore). Tant qu'il reste du  $I_2$ , la solution reste jaune orangé lors de l'ajout des ions  $S_2O_3^{2-}$ . A l'équivalence le réactif limitant ( $S_2O_3^{2-}$ ) devient en excès. Il va donc y avoir une décoloration du jaune orangé à l'incolore mais il est difficile de visualiser

cette couleur à la goutte près. En présence d'empois d'amidon il se forme un complexe bleu noir avec la moindre trace de  $I_2$ . Il sera plus facile de visualiser l'équivalence on passera du bleu noir à l'incolore.

- **Dosage acidobasique :**

- **Dosage acide faible par un base forte :**  $A_1H + HO^- \rightarrow A_1^- + H_2O$
- **Dosage d'une base faible par un acide fort :**  $B + H_3O^+ \rightarrow BH^+ + H_2O$
- **Dosage d'un acide fort par une base forte (et inversement) :**  $H_3O^+ + HO^- \rightarrow 2H_2O$

Ce type de dosage se fait avec un indicateur coloré. En effet, très souvent les acides et les bases sont incolores. Pour visualiser l'équivalence il faut donc un indicateur coloré. Cet indicateur change de couleur à l'équivalence.

### Comment choisir l'indicateur coloré ?

L'indicateur possède une zone de virage : il faut que l'équivalence se trouve dans cette zone de virage.

Exemple : le bleu de bromothymol permet de visualiser l'équivalence car sa zone de virage contient le point E (équivalence). Il passera du jaune au bleu.

Bleu de bromothymol= zone de virage : : jaune  $6 < pH < 7,6$  bleu

La phénolphtaléine et l'hélianthine, ici ne permettent pas de visualiser l'équivalence, ils changeront de couleur mais pas à l'équivalence.

