



## Dosage du glucose

**Mots clés** : Oxydoréduction, titrage rédox

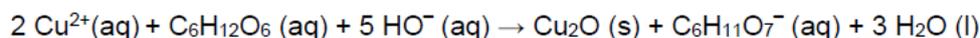
La méthode de Fehling est une méthode de dosage par titrage direct d'une solution de glucose par une solution de liqueur de Fehling contenant des ions cuivre. Le protocole de dosage de la solution S0 de glucose injectée dans le réacteur, est donné ci-dessous :

- Diluer la solution de glucose S0 de concentration en quantité de matière C0 d'un facteur 5 : soit S1 cette nouvelle solution de concentration en quantité de matière C1.
- Placer la solution S1 dans la burette.
- Introduire dans un erlenmeyer VA = 5,0 mL de liqueur de Fehling contenant des ions cuivre  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  de concentration  $\text{CA} = 0,160 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .
- Ajouter 40 mL d'eau.
- Porter le contenu de l'erlenmeyer à ébullition et y verser goutte à goutte la solution diluée de glucose S1 placée dans la burette.
- Maintenir l'ébullition entre chaque addition de solution diluée de glucose. Un précipité rouge d'oxyde cuivreux se forme et le liquide surnageant bleu se décolore.
- On note VE le volume de solution versée à l'équivalence repérée par une décoloration complète du liquide surnageant.
- Résultat obtenu :  $\text{VE} = 6,5 \text{ mL}$ .

### Données fournies par le fabricant sur la matière première de glucose S0 :

- formule brute :  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- concentration en masse :  $C_m = 50 \pm 2 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$
- masse molaire du glucose :  $M = 180 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

L'équation de la réaction support du titrage est :



Les potentiels standards des couples oxydant/réducteur (à 25°C) mis en jeu sont les suivants :

$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}_2\text{O}(\text{s})$	$E^{\circ}_1 = 1,02 \text{ V}$
$\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7^{-}(\text{aq}) / \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq})$	$E^{\circ}_2 = -0,24 \text{ V}$

- 1) Justifier que la réaction de dosage évolue bien spontanément dans le sens direct. On la considérera comme totale.
- 2) Montrer que la concentration en quantité de matière  $C_1$  de la solution  $S_1$  se calcule par la relation :
$$C_1 = \frac{C_A \times V_A}{2 \times V_E}$$
- 3) Calculer les concentrations en quantité de matière  $C_1$  et  $C_0$  du glucose dans les solutions  $S_1$  et  $S_0$ .
- 4) En déduire la concentration en masse  $C_m$  de  $S_0$ .
- 5) Comparer ce résultat aux données fournies par le fabricant.