



Évolution temporelle des systèmes chimiques : Dosage d'une solution commerciale d'eau oxygénée

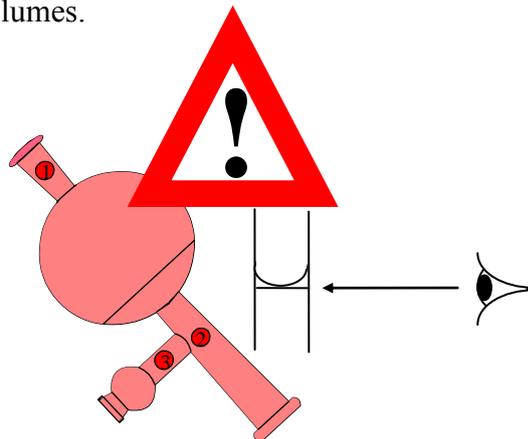
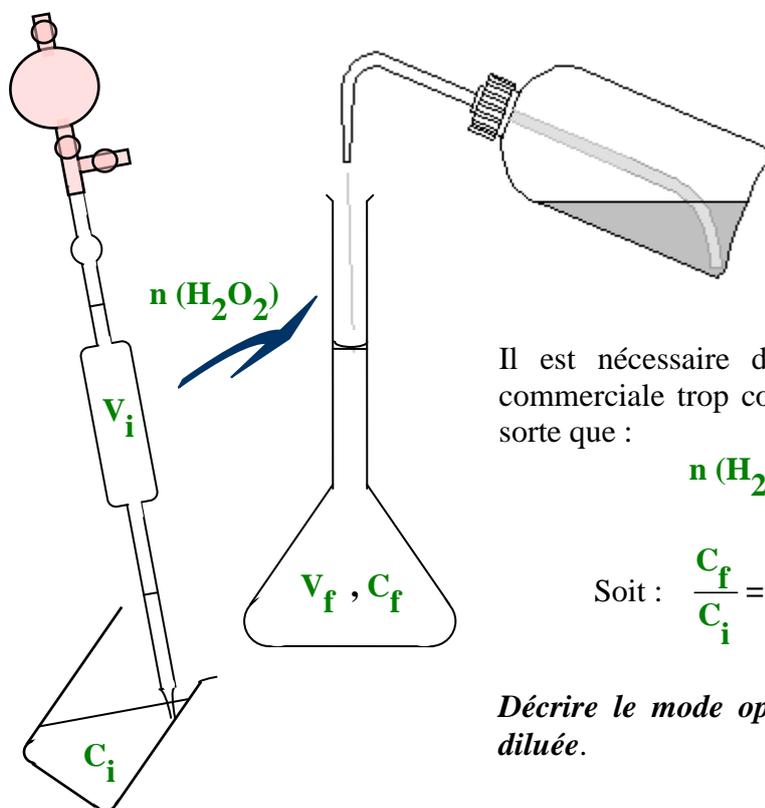


But de la manipulation :

- Rappeler l'oxydo réduction échangeuse d'électrons
- Conduire un dosage indirecte fondé sur deux bilans de transformations chimiques
- Vérifier le titre de l'eau oxygénée commerciale à 10 volumes.

Protocole expérimental :

1° Dilution de l'eau oxygénée commerciale :



Il est nécessaire de diluer au 1/20^{ème} l'eau oxygénée commerciale trop concentrée. On procède à sa dilution de sorte que :

$$n(\text{H}_2\text{O}_2) = C_i V_i = C_f V_f$$

$$\text{Soit : } \frac{C_f}{C_i} = \frac{V_i}{V_f} = \frac{1}{20}$$

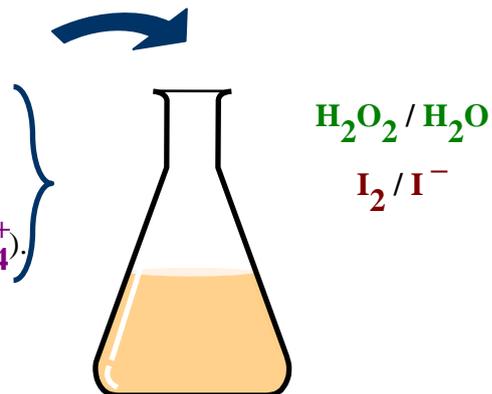
Appel du professeur

Décrire le mode opératoire pour préparer la solution S diluée.

2° Réduction de l'eau oxygénée par l'ion iodure en milieu acide :

Dans un erlenmeyer on introduit :

- 10 mL de la solution diluée S,
- 10 mL de **iodure** de potassium ($0,5 \text{ mol.L}^{-1}$),
- 10 mL d'acide sulfurique,
- 1 mL de **molybdate d'ammonium** (MoO_4^{2-} ; 2 NH_4^+).



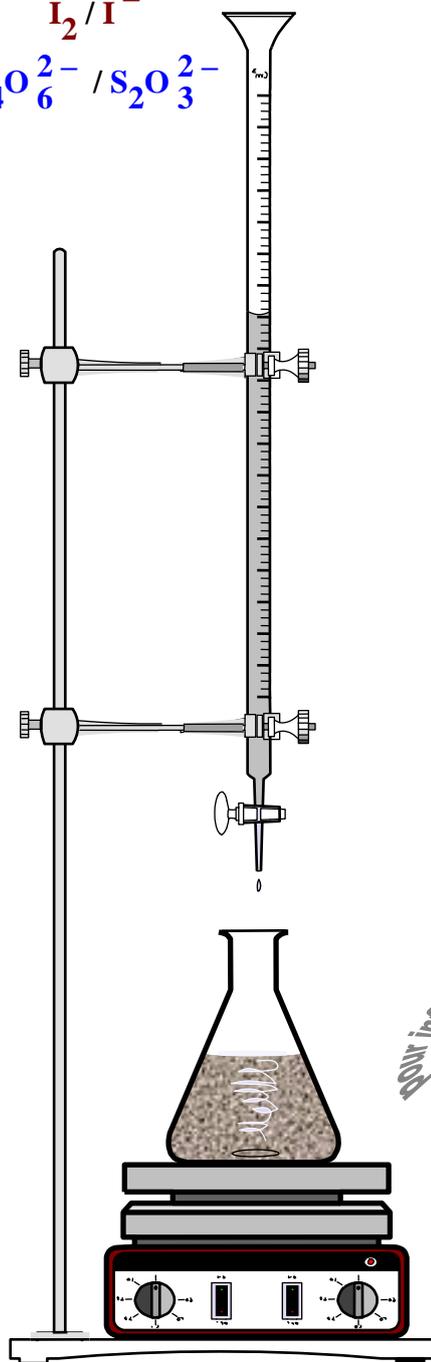
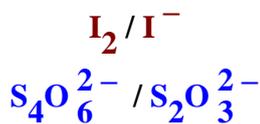
La réaction est **lente et totale**, en excès d'ions iodures.
Agiter et laisser reposer pendant 10 minutes.



Écrire le bilan de cette transformation et dresser son tableau d'avancement.



3° Dosage du diode par le thiosulfate de sodium :



On introduit dans l'erenmeyer un indicateur rédox, quelques gouttes d'**empois d'amidon**. On dose le **diode** formé lors de la transformation précédente par réaction **rapide et totale** sur le **thiosulfate** de sodium $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ ($\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$; 2 Na^+).

- Écrire le bilan de cette deuxième transformation et dresser son tableau d'avancement.
- Faire un schéma légendé du dosage.
- Justifier les colorations de la solution lors du dosage.

Appel du professeur



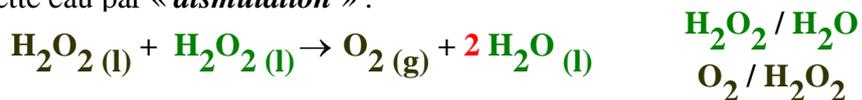
4° Titre de l'eau oxygénée :

- Quelle est à l'équivalence du dosage la relation entre la quantité de diode formé lors de la première transformation et celle de thiosulfate versé ?

- Déduire, en fonction de la concentration du thiosulfate et son volume versé à l'équivalence, la quantité d'eau oxygénée présente dans un litre de la solution mère.

pour information

Définition : Le titre de l'eau oxygénée est le **volume de dioxygène** dans les conditions normales de pression et de température ($V_m = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$) que peut dégager un litre de cette eau par « *dismutation* » :



- Calculer le titre de l'eau oxygénée utilisée et conclure sur l'indication portée sur l'étiquette du produit.



Ranger les matériels, éliminer les déchets dans les bidons de récupération had-hoc et nettoyer la paillasse : **Appel du professeur !**