

**EXERCICE RÉSOLU 2****Action du permanganate sur les ions fer (II)****Énoncé**

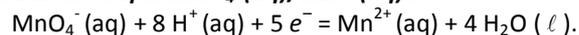
Dans un bécher contenant une solution de sulfate de fer (II) acidifiée de couleur vert pâle, on verse une solution violette de permanganate de potassium.

La solution contenant les ions  $\text{MnO}_4^-$  (aq) se décolore pour produire les ions manganèse (II)  $\text{Mn}^{2+}$  (aq).

On prélève quelques millilitres de la solution obtenue. On ajoute une solution d'hydroxyde de sodium jusqu'à apparition d'un précipité rouille de  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  (s).

1. Quel est l'ion mis en évidence par le test de reconnaissance ?
2. Écrire la demi-équation rédox correspondant au couple contenant le fer.
3. Reconnaître l'oxydant et le réducteur dans la transformation étudiée.
4. Écrire l'équation d'oxydoréduction modélisant la transformation observée.

**Demi-équation rédox du couple  $\text{MnO}_4^-$  (aq)/ $\text{Mn}^{2+}$  (aq) :**

**Une solution****Raisonner**

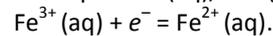
Utiliser un test vu en classe de troisième.

→ 1. L'ion mis en évidence par l'apparition d'un précipité rouille en présence d'hydroxyde de sodium est l'ion fer (III)  $\text{Fe}^{3+}$  (aq).

**Raisonner**

Un même élément chimique se retrouve dans chacune des espèces chimiques du couple oxydant/réducteur.

→ 2. La demi-équation rédox pour le couple  $\text{Fe}^{3+}$  (aq)/ $\text{Fe}^{2+}$  (aq) s'écrit :



$\text{Fe}^{2+}$  (aq) est donc une espèce chimique susceptible de céder des électrons, il joue donc le rôle de réducteur dans ce couple.

3. Dans la transformation étudiée,  $\text{Fe}^{2+}$  (aq) est le réducteur et  $\text{MnO}_4^-$  (aq) est l'oxydant.

**Connaissances**

- Une équation d'oxydoréduction s'écrit comme la réaction de l'oxydant d'un couple rédox sur le réducteur d'un autre couple.  
- Les électrons n'apparaissent pas dans l'équation d'oxydoréduction car les électrons n'existent pas en solution aqueuse.

4. L'équation d'oxydoréduction de la transformation observée se déduit d'une combinaison des deux demi-équations rédox.

