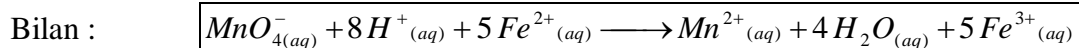
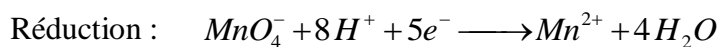


## TP : Mesure du pourcentage massique en fer d'une solution commerciale de revitalisant pour végétaux - Correction

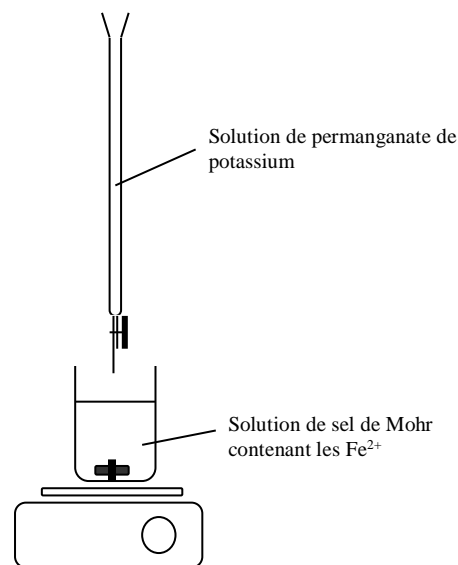
▪ Equation de la réaction :

Les couples mis en jeu sont :  $MnO_4^- / Mn^{2+}$  et  $Fe^{3+} / Fe^{2+}$



▪ Repérage de l'équivalence :

Seuls les ions permanganate sont colorés (violet) : tant qu'ils réagissent avec des ions fer II, la solution dans le bécher restera incolore ; dès que l'équivalence du dosage sera dépassée (à une goutte près !), la solution dans le bécher se colorera en violet (clair), les ions permanganate n'étant plus consommés par la réaction.



L'équivalence est obtenue pour un volume de permanganate versé de :

$$V_{eq} = 10,3 \text{ mL}$$

Exploitation des résultats :

On établit le tableau d'avancement pour les quantités mises en présence à l'équivalence ; ces quantités correspondent donc aux proportions stoechiométriques.

	$MnO_4^-$	+	$5Fe^{2+}$	+	$8H^+$	$\longrightarrow$
x=0	$C \cdot V_{eq}$		$n(Fe^{2+})$			
x	$C \cdot V_{eq} - x$		$n(Fe^{2+}) - 5x$			
x=x <sub>max</sub>	$C \cdot V_{eq} - x_{max} = 0$		$n(Fe^{2+}) - 5x_{max} = 0$			

D'après la première colonne :  $x_{max} = C \cdot V_{eq}$

D'après la deuxième colonne :  $x_{max} = \frac{n(Fe^{2+})}{5}$

D'où :

$$C \cdot V_{eq} = \frac{n(Fe^{2+})}{5}$$

Soit :

$$\boxed{n(Fe^{2+}) = 5 \cdot C \cdot V_{eq}}$$

A. N. :

$$n(Fe^{2+}) = 5 \times 2,0 \times 10^{-3} \times 10,3 = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

Il y a 0,103mmol de  $Fe^{2+}$  dans 10mL de solution diluée, soit 1,03mmol dans 10mL de solution commerciale.

Masse de fer dans 10mL de solution commerciale :

$$m(Fe^{2+}) = n_{com}(Fe^{2+}) \cdot M_{Fe}$$

A. N. :

$$m(Fe^{2+}) = 1,0 \cdot 10^{-3} \times 55,8 = 5,8 \cdot 10^{-2} \text{ g}$$

La masse volumique de la solution étant  $\rho = 1150 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ , la masse de 10mL de solution est :

$$m_{sol} = \rho_{sol} \cdot V$$

A. N.

$$m_{sol} = 1150 \times 10 \cdot 10^{-3} = 11,5 \text{ g}$$

Pourcentage massique en fer de la solution :

$$P = \frac{m(Fe^{2+})}{m_{sol}} \times 100 = \frac{5,75 \cdot 10^{-2}}{11,5} \times 100 = 0,50 \%$$

Le pourcentage calculé coïncide avec celui indiqué sur l'étiquette.

