CHIMIE DES SOLUTIONS AQUEUSES

Chapitre 5: Réactions d'oxydo-réduction

Correction des applications de cours

<u>Application 1</u>: Établir l'équation d'oxydo-réduction pour la réaction de CN^- sur MnO_4^- en milieu basique, les couples impliqués étant MnO_4^{2-}/MnO_2 et CNO^-/CN^- .

$$\begin{split} (CN_{(aq)}^{-} + H_2O_{(l)} &= CNO_{(aq)}^{-} + 2 \ H_{(aq)}^{+} + 2 \ e^{-}) \times 3 \\ (MnO_{4(aq)}^{-} + 4 \ H_{(aq)}^{+} + 3 e^{-} &= MnO_{2(s)} + 2 \ H_2O_{(l)}) \times 2 \\ &\implies 3 \ CN_{(aq)}^{-} + 2 \ MnO_{4(aq)}^{-} + 2 \ H_{(aq)}^{+} = 3 \ CNO_{(aq)}^{-} + 2 \ MnO_{2(s)} + H_2O_{(l)} \\ &\implies 3 \ CN_{(aq)}^{-} + 2 \ MnO_{4(aq)}^{-} + 2 \ H_2O_{(l)} = 3 \ CNO_{(aq)}^{-} + 2 \ MnO_{2(s)} + H_2O_{(l)} + 2 \ HO_{(aq)}^{-} \\ &\implies 3 \ CN_{(aq)}^{-} + 2 \ MnO_{4(aq)}^{-} + H_2O_{(l)} = 3 \ CNO_{(aq)}^{-} + 2 \ MnO_{2(s)} + 2 \ HO_{(aq)}^{-} \end{split}$$

Application 2: Déterminer les degrés d'oxydation extrémaux du soufre (Z = 16) et du chlore (S = 17)

$$S: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \to S^{6+}: 1s^2 2s^2 2p^6 \implies VI \text{ dans } SO_4^{2-} \\ o S^{2-}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3ps6 \implies -II \text{ dans } H_2S$$

$$Cl: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 \to Cl^{7+}: 1s^2 2s^2 2p^6 \implies VII \text{ dans } ClO_4^-$$

 $\to Cl^-: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3ps6 \implies -I \text{ dans } Cl^-$