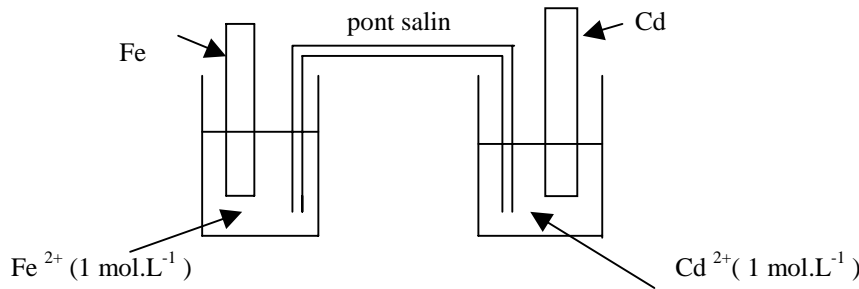


Corrigé de l'exercice 1 ( chimie )



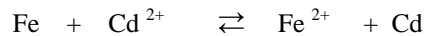
Exercice N°1 ( 3,5 points)

1-a Le schéma de la pile symbolisée par :



La f.e.m ( $E = V_D - V_G$ ) de la pile vaut  $0,04\text{V} > 0 \Rightarrow \text{Cd}$  constitue la borne positive de la pile et Fe sa borne négative. Quand la pile débite dans un circuit extérieur, le courant circule de l'électrode de cadmium vers l'électrode de fer ; les électrons eux circulent de l'électrode de fer vers l'électrode de cadmium.

1- b



1- c

Puisque la pile est réalisée avec des solutions équimolaires ( $[\text{Fe}^{2+}] = [\text{Cd}^{2+}]$ ) donc  
 $E = E^0(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) - E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) \Rightarrow E^0(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = E + E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = 0,04 - 0,44 = - 0,4 \text{ V}$

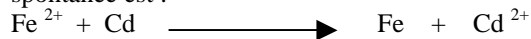
2- a

La nouvelle f.e.m de la pile est donnée par la relation :

$$E = E^0(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) - E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) - 0,03 \log \frac{[\text{Fe}^{2+}]}{[\text{Cd}^{2+}]} = 0,04 - 0,06 = - 0,02 \text{ V}$$

2- b

Puisque la f.e.m de la pile est devenue négative suite à la modification de la concentration de la solution de sel de cadmium, les électrons circulent de Cd vers le Fe : Le fer se réduit et le cadmium s'oxyde . l'équation de la réaction spontanée est :



2- c La constante d'équilibre relative à la réaction  $\text{Fe}^{2+} + \text{Cd} \rightleftharpoons \text{Fe} + \text{Cd}^{2+}$  est

$$K = \frac{[\text{Fe}^{2+}]}{[\text{Cd}^{2+}]} = 10^{\frac{E^0(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) - E^0(\text{Cd}^{2+} / \text{Cd})}{0,03}} = 10^{4/3} = 46,4$$