

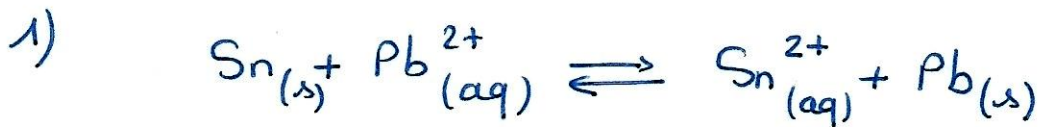
↙ 200 mg Sn(s)

↳ 20 mL

$$[Pb^{2+}] = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$[Sn^{2+}]_f = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$K = 0,33$$



2)
$$Q_{r,i} = \frac{\left(\frac{[Sn^{2+}]_i}{c^0}\right)}{\left(\frac{[Pb^{2+}]_i}{c^0}\right)} = \frac{[Sn^{2+}]_i}{[Pb^{2+}]_i}$$

À l'état initial, il n'y a pas de Sn^{2+} donc

$$\underline{Q_{r,i}} = \frac{0}{1,0 \cdot 10^{-2}} = \underline{0}$$

3) $Q_{r,i} < K$ donc le système évolue dans le sens direct de l'équation →

4)
$$Q_{r,f} = \frac{[Sn^{2+}]_f}{[Pb^{2+}]_f}$$

	$Sn_{(s)} + Pb^{2+}_{(aq)} \rightleftharpoons Sn^{2+}_{(aq)} + Pb_{(s)}$			
Etat initial	$n_i(Sn)$	$n_i(Pb^{2+})$	0	0
Etat final x_f	$n_i - x_f$	$n_i(Pb^{2+}) - x_f$ $= m_f(Pb^{2+})$	x_f	x_f

D'après le tableau: comme $C = \frac{m}{V}$

$$[Sn^{2+}]_f = \frac{x_f}{V} \quad \text{d'où} \quad x_f = [Sn^{2+}]_f \times V$$

$$x_f = 2,5 \cdot 10^{-3} \times 20 \times 10^{-3}$$

$$x_f = 5,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} n_i(Pb^{2+}) &= [Pb^{2+}] \times V \\ &= 1,0 \cdot 10^{-2} \times 20 \cdot 10^{-3} \\ &= 2,0 \cdot 10^{-4} \end{aligned}$$

$$\text{et } [Pb^{2+}]_f = \frac{m_f(Pb^{2+})}{V} = \frac{n_i(Pb^{2+}) - x_f}{V} = \frac{2,0 \cdot 10^{-4} - 5,0 \cdot 10^{-5}}{20 \times 10^{-3}}$$

$$[Pb^{2+}]_f = \underline{7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}}$$

$$\text{D'où } Q_{r,f} = \frac{2,5 \cdot 10^{-3}}{7,5 \cdot 10^{-3}} = \underline{0,33}$$

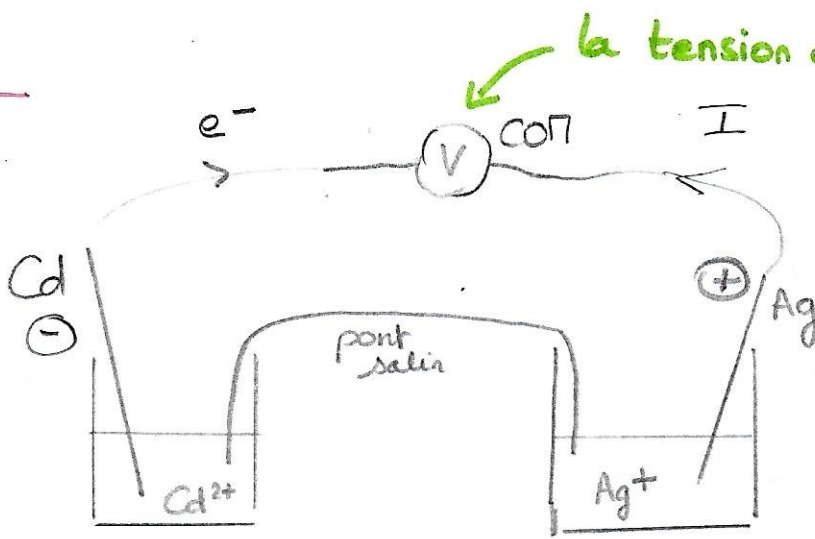
$Q_{r,f} = K$, le système est donc à l'équilibre.

12 p. 146

pile = couple oxydant / réducteur associé dans le même bécher et un pont salin

\Rightarrow [c]

1)

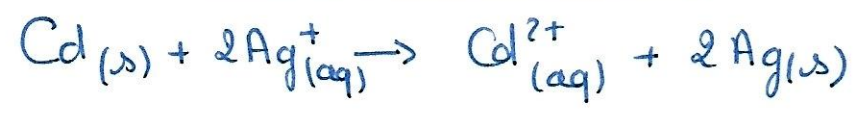
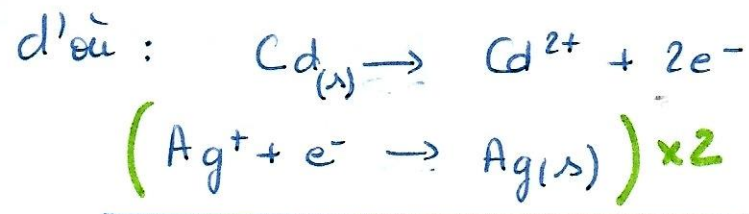


la tension lue est négative donc la borne (+) est l'électrode d'Argent Ag

2) l'électrode de cadmium Cd fournit les électrons au circuit extérieur, le cadmium s'oxyde:



A l'électrode d'argent les électrons arrivent et sont captés par les ions argents qui sont réduits:



3) le transfert d'électrons se réalise par un circuit extérieur, le transfert est donc indirect.

14 p. 146

1) On dit une tension négative donc la plaque Sn correspond à la borne \oplus . de courant va donc de la plaque de Sn vers la plaque de Fe dans le circuit extérieur.

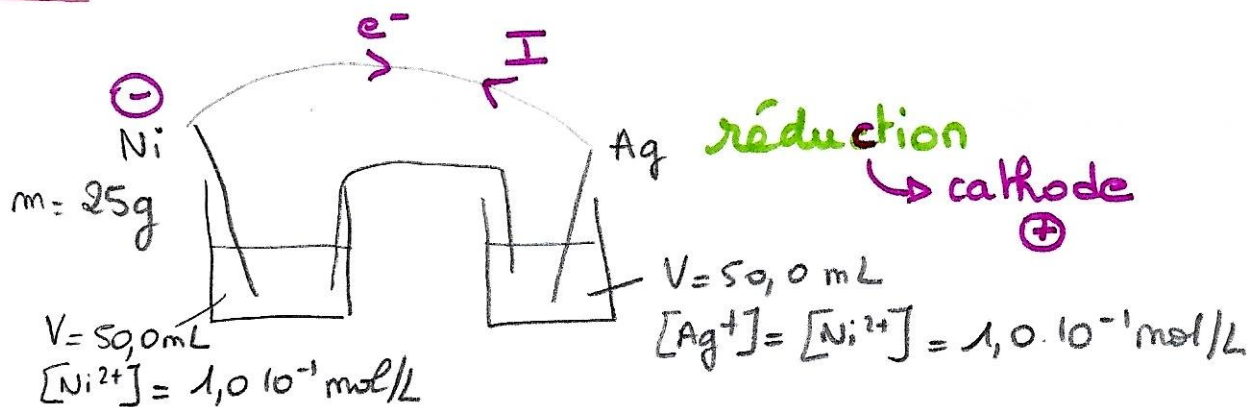
2) Les électrons vont à l'opposé du courant donc du Fer vers Sn.

La plaque de Fer Fe fournit les électrons donc

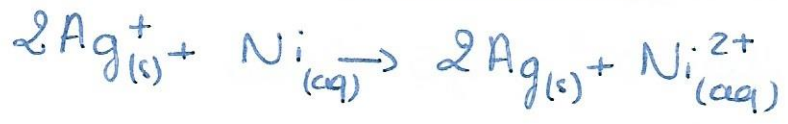
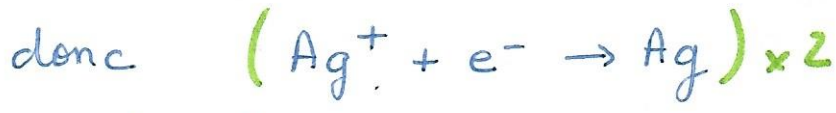


3) La séparation des réactifs dans deux demi-piles permet d'imposer un transfert indirect d'électrons par le circuit extérieur et donc de créer de l'électricité.

15 p. 146



des électrons arrivent à la cathode (+) où les ions Ag^+ sont réduits \Rightarrow réduction



2) $Q_{max} = n(e^-)_{max} \times N_A \times e$
 déterminée à partir de la qte' de matière du réactif limitant

$n_i(Ag^+) = [Ag^+] \times V = 1,0 \cdot 10^{-1} \times 50,0 \cdot 10^{-3} = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

$n_i(Ni) = \frac{m}{M} = \frac{25}{58,7} = 4,3 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$

	$2Ag^+ + Ni \rightarrow 2Ag + Ni^{2+}$			
Etat initial	$5,0 \cdot 10^{-3}$	$4,3 \cdot 10^{-1}$	0	0
Etat final théor. x_{max}	$5,0 \cdot 10^{-3} - 2x_{max} = 0$	$4,3 \cdot 10^{-1} - x_{max} = 0$	$2x_{max}$	x_{max}

* Ag^+ réactif limitant:
 $5,0 \cdot 10^{-3} - 2x_{max} = 0$
 $x_{max} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

* Ni réactif limitant
 $4,3 \cdot 10^{-1} - x_{max} = 0$
 $x_{max} = 4,3 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$

réactif limitant

Ag^+ est le réactif limitant et comme $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$

$n_{max}(e^-) = n_i(Ag^+) = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

d'où $Q_{max} = 5,0 \cdot 10^{-3} \times 6,02 \cdot 10^{23} \times 1,6 \cdot 10^{-19} = 4,8 \cdot 10^2 \text{ C}$