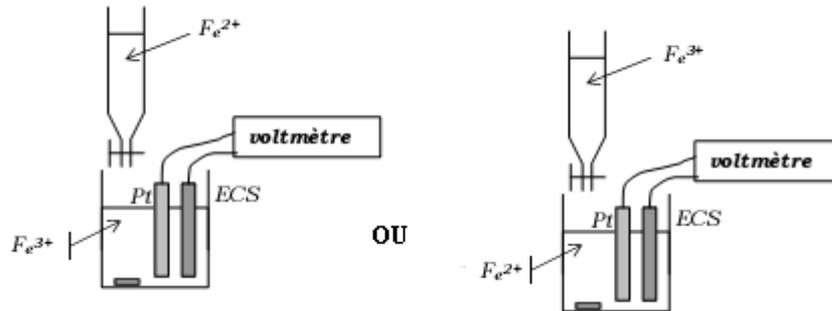


Vérification de la loi de Nernst

Dispositif expérimental



- A une solution de Fe^{3+} , on ajoute progressivement une solution de Fe^{2+}
- On mesure précisément la tension entre l'électrode au calomel saturée (ECS) servant de référence (+0,27V) et l'électrode de platine. $E_H = E_c + 0,27 \text{ V}$
- On inverse le composé présent dans le bécher et le composé ajouté à la burette pour obtenir d'autres mesures.

Résultats expérimentaux

Les deux solutions initiales ont pour concentration $c=0,1 \text{ mol/L}$ en milieu acide

$V_{\text{Fe}^{2+}}$	20	20	20	20	20	40	60	80	100
$V_{\text{Fe}^{3+}}$	20	40	60	80	100	20	20	20	20
$[\text{Fe}^{2+}]$									
$[\text{Fe}^{3+}]$									
$\log([\text{Fe}^{3+}]/[\text{Fe}^{2+}])$									
E_c	0,432	0,450	0,460	0,470	0,474	0,414	0,403	0,396	0,390
E_H									

(Remarque : l'acidification fait baisser les valeurs d'environ 0,1 V par rapport aux valeurs des tables)

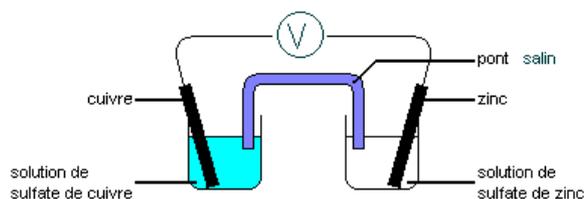
Exploitation

Tracer $E_H = f(\log([\text{Fe}^{3+}]/[\text{Fe}^{2+}]))$ et déterminer l'équation de la droite.

Fem d'une pile : influence de la concentration

Etude expérimentale

On réalise la pile $\text{Cu}|\text{Cu}^{2+}||\text{Zn}^{2+}|\text{Zn}$ à différentes concentrations en mesurant la fem



$[\text{Cu}^{2+}]$ en mol/L	0,1	0,1	0,1	0,01	0,001	0,001
$[\text{Zn}^{2+}]$ en mol/L	0,1	0,01	0,001	0,1	0,1	0,1
E						

(solutions mères à 0,1 mol/L, dilution : pipette de 10 mL et 2 fioles de 100 mL)

Simulation avec Crocodile

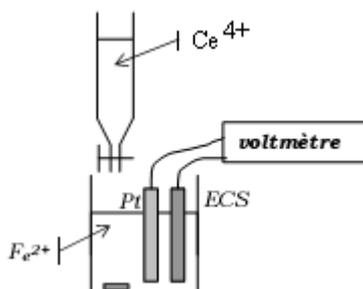
$[\text{Cu}^{2+}]$ en mol/L	1	0,1	0,01	2	2	2
$[\text{Zn}^{2+}]$ en mol/L	5	5	5	0,1	0,01	0,001
E						

Dosage d'une solution de l'ion Ce^{4+} par l'ion Fe^{2+}

Dispositif expérimental

Dans le bécher :

- 10 mL solution Sel de Mohr (Fe^{2+}) à 0,10 mol/L
- Electrode de Pt
- ECS (référence) (ou électrode combinée)
- Voltmètre (pH-mètre en millivoltmètre)



Dans la burette

- Solution de sulfate de cérium

Mode opératoire : (valeurs indicatives)

V_b en mL	0	2	4	6	8	9	9,5	10	10,5	11	13	15	17	20
E														
$E' = E + 0,27$														

Exploitation :

Tracer le graphe $E' = f(V_b)$. Déterminer l'équivalence (analogue au pH), la demi-équivalence et la double équivalence. En déduire la concentration de la solution de sulfate de cérium.

Ce^{4+}	Ce^{3+}	1,71 V
Fe^{3+}	Fe^{2+}	0,77 V

