

Chapitre XIX : Oxydoréduction

Plan :

III- APPLICATIONS 2

1- Domaine de prédominance ou d'existence ou de stabilité 2

a- Frontière entre un oxydant et un réducteur conjugué dissous en solution aqueuse..... 2

b- Frontière entre un solide (ou un gaz) et une espèce en solution..... 4

c- Diagramme de prédominance 4

2- Classement de la force des oxydants et des réducteurs..... 5

3- Calcul numérique de la constante d'équilibre d'oxydoréduction..... 6

a- Cas général 6

b- Exemple..... 6

c- Généralisation..... 7

Chapitre XIX : Oxydoréduction

Ce paragraphe porte sur l'application de la formule de Nernst à l'étude :

- De l'établissement des **diagrammes de prédominance/existence** des couples redox ;
- Du calcul numérique d'une **constante d'équilibre d'oxydoréduction** ;
- Du classement du **pouvoir** d'un oxydant ou d'un réducteur ;
- De l'application du principe de la RP à l'étude des systèmes redox

III- Applications

1- Domaine de prédominance ou d'existence ou de stabilité

a- Frontière entre un oxydant et un réducteur conjugué dissous en solution aqueuse

On définit deux types de convention de frontière entre un oxydant et un réducteur tous deux en solution aqueuse :

- **Convention 1 : égalité des concentrations de l'oxydant et du réducteur à la frontière ;**
- **Convention 2 : égalité des concentrations-éléments à la frontière entre un oxydant et un réducteur.**

Ainsi par exemple pour la frontière $\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$, quelque soit le choix de convention, on a :

$$[\text{Fe}^{3+}]_{\text{frontière}} = [\text{Fe}^{2+}]_{\text{frontière}}$$

puisque'il y a un seul élément fer dans chacune de ces espèces

Pour la frontière $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$:

- **convention 1 :** $[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}]_{\text{frontière}} = [\text{Cr}^{3+}]_{\text{frontière}}$
égalité des concentrations en espèces chimiques

- **convention 2 :** $2 \times [\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}]_{\text{frontière}} = [\text{Cr}^{3+}]_{\text{frontière}}$
égalité des concentrations en éléments chrome

car il y a deux éléments Cr dans l'ion dichromate $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

Pour la frontière $\text{I}_3^- / \text{I}^-$:

- **convention 1 :** $[\text{I}_3^-]_{\text{frontière}} = [\text{I}^-]_{\text{frontière}}$
égalité des concentrations en espèces chimiques

- **convention 2 :** $3 \times [\text{I}_3^-]_{\text{frontière}} = [\text{I}^-]_{\text{frontière}}$
égalité des concentrations en éléments iode

car il y a trois éléments I dans l'ion triiodure I_3^-

On définit la **concentration totale ou de « travail » en élément** en solution aqueuse, notée C_{totale} .

Ainsi, on peut alors déterminer le potentiel de frontière à partir de cette concentration et du choix de la convention de frontière.