

Méthode pour écrire l'équation d'une réaction d'oxydoréduction

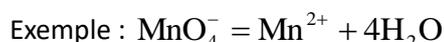
0) Identifier les réactifs : l'**oxydant** d'un couple doit réagir avec le **réducteur** de l'autre couple.

Exemple : une réaction entre le sulfate de fer II et le permanganate de potassium. Les réactifs sont donc le réducteur Fe^{2+} , ion fer II (avec le couple $\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$) et l'oxydant MnO_4^- , ion permanganate (avec le couple $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$).

1) écrire une première demi-équation avec le **réactif à gauche en équilibrant les éléments \neq O et H**



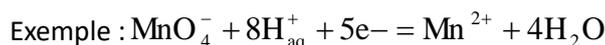
2*) assurer la conservation de l'**élément oxygène** avec des molécules d'eau



3*) assurer la conservation de l'**élément hydrogène** avec des protons solvatés H^+_{aq} (**milieu acide**)



4) assurer la conservation de la **charge électrique** avec des électrons



(On remarque que c'est une réduction : $\text{Ox} + n \text{e}^- = \text{Red}$)

5) Refaire les étapes ci-dessus pour l'autre demi-équation qui donne

1') écrire une première demi-équation avec le **réactif à gauche en équilibrant les éléments \neq O et H**



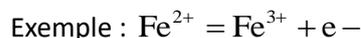
2*') assurer la conservation de l'**élément oxygène** avec des molécules d'eau

Exemple : rien à faire

3*') assurer la conservation de l'**élément hydrogène** avec des protons solvatés H^+_{aq} (**milieu acide**)

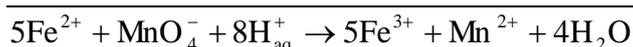
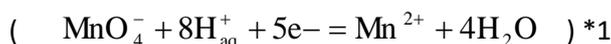
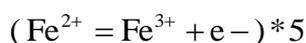
Exemple : rien à faire

4') assurer la conservation de la **charge électrique** avec des électrons



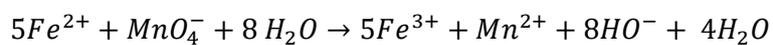
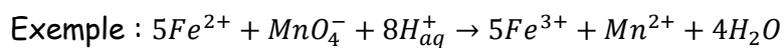
(On remarque que c'est une oxydation $\text{Red} = \text{Ox} + n\text{e}^-$)

6) Réunir les deux demi-équations électroniques précédentes en **éliminant les électrons** (il doit y avoir **autant d'électrons de part et d'autre** grâce à des coefficients à appliquer sur toute la $\frac{1}{2}$ équation) et en déduire l'équation bilan

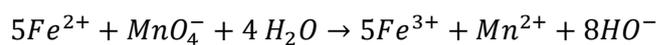


Remarque :

En milieu basique, les ions hydroxyde étant majoritaires par rapport aux ions hydrogènes H⁺, on ajoute autant d'ions HO⁻ de part et d'autre de l'équation qu'il y a d'ions H⁺. Ces deux ions se combinent pour former une molécule d'eau (H⁺ + HO⁻ = H₂O). On élimine ensuite autant de molécules qu'il y en a présentes des deux côtés de la demi-équation.



Simplification des H₂O



(PS : cette équation ne fonctionne pas ainsi en milieu basique mais c'est juste pour la démonstration)