

Méthode à mémoriser

- La méthode pour équilibrer une équation d'oxydo-réduction peut s'avérer ardue si les règles ci-dessous ne sont pas appliquées scrupuleusement (chacune des opérations indiquées n'est pas obligatoire, tout dépend des couples mis en jeu mais elles doivent être faites dans l'ordre)
- Prenons l'exemple du couple oxydant/réducteur dichromate/chrome III, volontairement difficile.

Méthode pour équilibrer une demi-équation d'oxydoréduction

Règle générale	Exemple
1) Placer l'oxydant et le réducteur de chaque côté du signe \rightleftharpoons (ou =)	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Cr}^{3+}(\text{aq})$
2) Appliquer la conservation des éléments <u>autres que les éléments oxygène O et hydrogène H</u> .	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons 2 \text{Cr}^{3+}(\text{aq})$
3) Appliquer la <u>conservation de l'élément oxygène O</u> grâce à l'ajout de molécules d'eau $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$.	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons 2 \text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 7 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
4) Appliquer la <u>conservation de l'élément hydrogène H</u> grâce à l'ajout éventuel de protons $\text{H}^+(\text{aq})$.	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) + 14 \text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons 2 \text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 7 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
5) Equilibrer les <u>charges électriques</u> grâce à l'ajout d'électrons e^- . Ceux-ci se trouvent <u>toujours</u> du côté de l'oxydant	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) + 14 \text{H}^+(\text{aq}) + 6 e^- \rightleftharpoons 2 \text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 7 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
6) Vérifier que tous les éléments sont équilibrés ainsi que les charges . Si tel n'est pas le cas, reprendre votre raisonnement depuis le début.	

Méthode pour équilibrer une équation bilan d'oxydoréduction

7) Réécrire les 2 demi-équations d'oxydo-réduction dans leur sens de fonctionnement lors de l'expérience.
8) Equilibrer le nombre d'électrons transférés : chaque demi-équation doit avoir le même nombre d'électrons : Il est possible de multiplier chaque demi-équation par un coefficient multiplicateur.
9) Bilan : additionner les deux demi-équations. Les électrons doivent obligatoirement se simplifier sinon il y a une erreur !
10) Simplifier éventuellement ce bilan (ions $\text{H}^+(\text{aq})$ et molécules d'eau $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$), en veillant à ne pas avoir deux espèces identiques de part et d'autre de la flèche \rightarrow

- Remarque : il ne peut pas y avoir une réaction entre 2 oxydants ou entre 2 réducteurs.