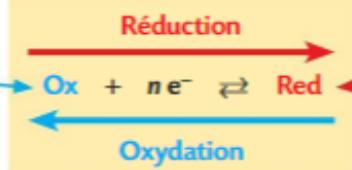


1 Les oxydants et les réducteurs

- Demi-équation électronique d'un couple oxydant/réducteur : Ox/Red

Oxydant (Ox)
Accepteur d'électrons



Réducteur (Red)
Donneur d'électrons

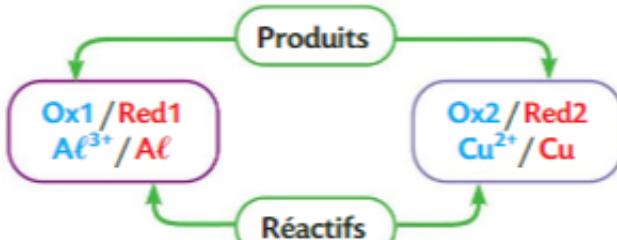
- L'oxydant et le réducteur du couple sont des espèces conjuguées.

Pour établir une demi-équation électronique il faut :

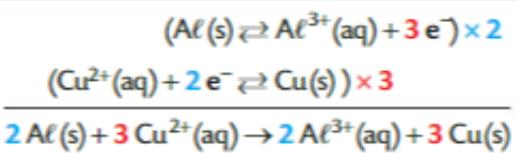
- 1 Écrire les formules des espèces conjuguées de part et d'autre de la double flèche et assurer la conservation des éléments autres que H et O.
- 2 Assurer la conservation de l'élément O avec H_2O .
- 3 Assurer la conservation de l'élément H avec H^+ .
- 4 Assurer la conservation de la charge avec les électrons e^- .
- 5 Indiquer les états physiques.

2 Les réactions d'oxydoréduction

- Au cours d'une réaction d'oxydoréduction, des électrons sont transférés entre l'oxydant d'un couple et le réducteur d'un autre couple. Il se forme les espèces conjuguées de chacun des réactifs.

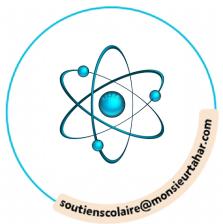


Exemple :



3

Le tableau d'avancement



L'avancement x décrit l'évolution du système chimique entre l'état initial et l'état final.

Quantités initiales des réactifs.

Nombres stœchiométriques. Le nombre 1 n'est généralement pas écrit.

Équation de la réaction		Quantités de matière (mol)			
État du système	Avancement (mol)	$n(\text{Al})$	$n(\text{H}^+)$	$n(\text{Al}^{3+})$	$n(\text{H}_2)$
État initial	$x = 0$	$n_0(\text{Al})$	$n_0(\text{H}^+)$	0	0
État intermédiaire	$0, x, x_f$	$n_0(\text{Al}) - 2x$	$n_0(\text{H}^+) - 6x$	$0 + 2x$	$0 + 3x$
État final	$x = x_f$	$n_0(\text{Al}) - 2x_f$	$n_0(\text{H}^+) - 6x_f$	$0 + 2x_f$	$0 + 3x_f$

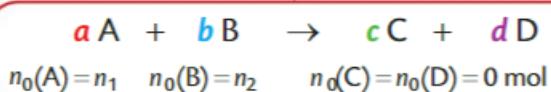
Transformation totale : $x_f = x_{\max}$
Transformation non totale : x_f, x_{\max}

Le signe « - » indique que les quantités des réactifs diminuent.

Le signe « + » indique que les quantités des produits augmentent.

2 Les transformations totales et non totales

TRANSFORMATION TOTALE : $x_f = x_{\max}$



REACTIF LIMITANT

Réactif totalement consommé en fin de réaction.

Hypothèse 1 :
 $n_1 - ax_{\max} = 0$
soit $x_{\max} = \frac{n_1}{a}$

Hypothèse 2 :
 $n_2 - bx_{\max} = 0$
soit $x_{\max} = \frac{n_2}{b}$

La plus petite des deux valeurs est celle de x_{\max}
Le réactif associé est le réactif limitant.

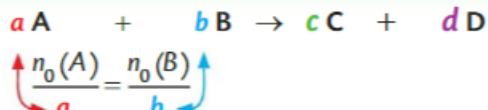
La connaissance de x_{\max} permet de faire un bilan de matière.

TRANSFORMATION NON TOTALE : x_f, x_{\max}

Il faut connaître la valeur de x_f pour faire un bilan de matière.

3 Le mélange stœchiométrique

MÉLANGE INITIAL STŒCHIOMÉTRIQUE :



Les quantités finales des réactifs sont nulles :
 $n_f(\text{A}) = n_f(\text{B}) = 0 \text{ mol}$