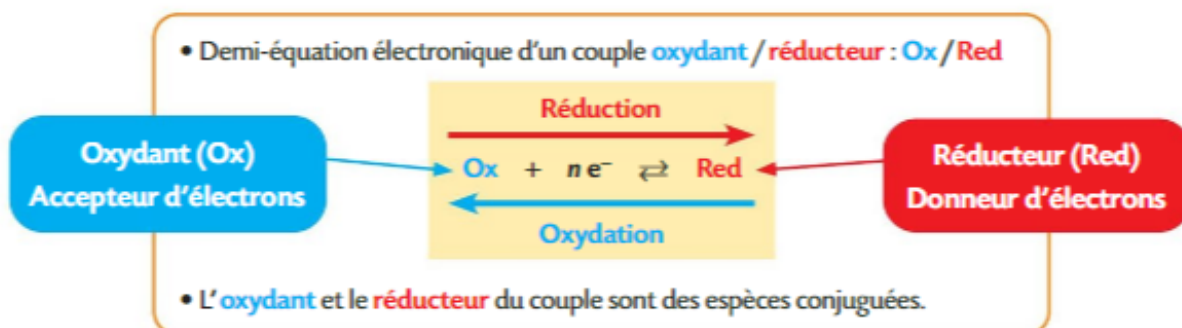
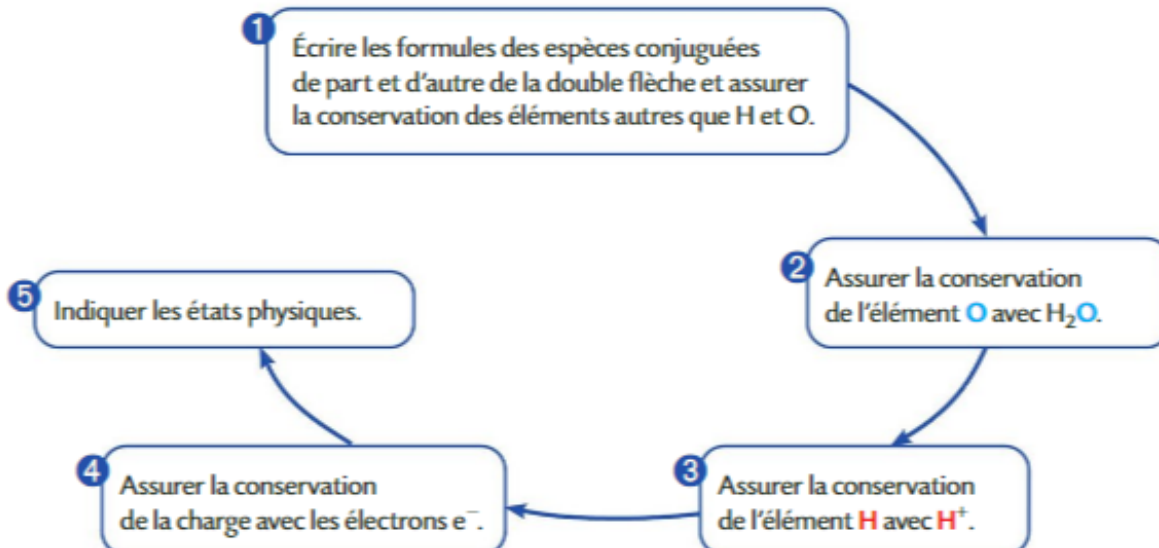


1 Les oxydants et les réducteurs

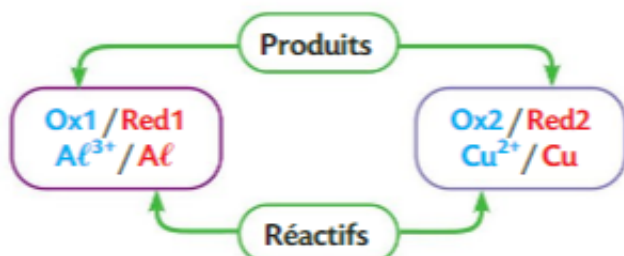


Pour établir une demi-équation électronique il faut :

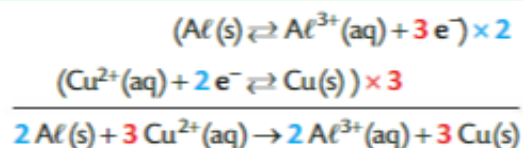


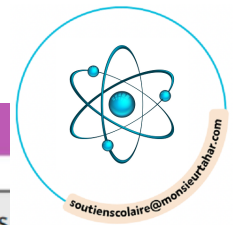
2 Les réactions d'oxydoréduction

• 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		$2 \text{Al(s)} + 6 \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{H}_2(\text{g})$			
État du système	Avancement (mol)	Quantités de matière (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}

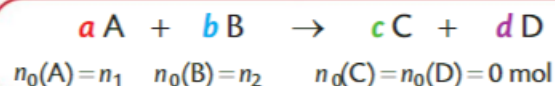
Le signe « - » indique que les quantités des réactifs diminuent.

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

2 Les transformations totales et non totales

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

TRANSFORMATION NON TOTALE : x_f, x_{\max}



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

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 :

$$n_2 - bx_{\max} = 0$$

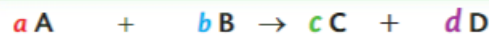
soit $x_{\max} = \frac{n_2}{b}$

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.

3 Le mélange stœchiométrique

MÉLANGE INITIAL STOECHIMÉTRIQUE :



$$\frac{n_0(\text{A})}{a} = \frac{n_0(\text{B})}{b}$$

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