



**CORRECTION Fiche Méthode**

« Savoir écrire des équations d'oxydo-réduction »

**I. Définir un oxydant ou un réducteur**

Soit les réactions dont les équations sont données ci-dessous.

**1- Réaction entre l'ion  $Cu^{2+}$  et l'atome  $Al$**

Nom	Couples Oxydant / réducteur	Demi- Equations électroniques d'oxydo-réduction	
l'oxydant	$Cu^{2+}$	$Cu^{2+} / Cu$	$Cu^{2+} + 2e^- = Cu$ <span style="float:right">× 3</span>
le réducteur	$Al$	$Al^{3+} / Al$	$Al = Al^{3+} + 3e^-$ <span style="float:right">× 2</span>
Equation bilan de la réaction :		$3Cu^{2+} + 2Al \rightarrow 3Cu + 2Al^{3+}$ <span style="float:right"><math>2 \times 3 = 6e^-</math> échangés</span>	

L'ion  $Cu^{2+}$  est un...oxydant... car il...capte...2... électrons au cours de la transformation  
 L'aluminium  $Al$  métallique est un...réducteur... car il...cède...3... électrons au cours de la transformation

**2- Réaction entre l'ion  $Fe^{3+}$  et l'atome  $Cu$**



Nom	Couples Oxydant / réducteur	Demi- Equations électroniques d'oxydo-réduction	
l'oxydant	$Fe^{3+}$	$Fe^{3+} / Fe^{2+}$	$Fe^{3+} + e^- = Fe^{2+}$ <span style="float:right">× 2</span>
le réducteur	$Cu$	$Cu^{2+} / Cu$	$Cu = Cu^{2+} + 2e^-$ <span style="float:right">×</span>
Equation bilan de la réaction :		$2Fe^{3+} + Cu \rightarrow 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$	

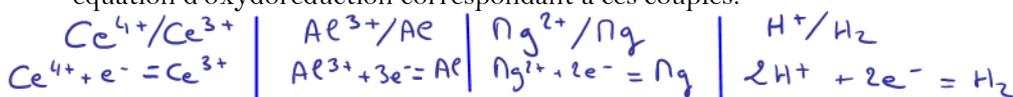
L'ion  $Fe^{3+}$  est...oxydant... car il...capte...1... un électron au cours de la transformation  
 Le cuivre  $Cu$  métallique est un...réducteur... car il...cède...2... électrons au cours de la transformation

**II. Reconnaître l'oxydant et le réducteur de couples oxydant/réducteur**

Dans le couple  $Hg^{2+}(aq)/Hg(l)$ , préciser qui est l'oxydant et qui est le réducteur.

Ecrire la demi-équation d'oxydoréduction correspondante.

Retrouver **trois** couples oxydant/réducteur parmi les espèces chimiques ci-dessous :  $Ce^{3+}(aq)$ ;  $Mg(s)$ ;  $Al^{3+}(aq)$ ;  $S_2O_3^{2-}(aq)$ ;  $H^+(aq)$ ;  $H_2O(l)$ ;  $Mg^{2+}(aq)$ ;  $Al(s)$ ;  $Ce^{4+}(aq)$ ;  $H_2(g)$  Écrire la demi-équation d'oxydoréduction correspondant à ces couples.



**III. Établir l'équation d'une réaction d'oxydoréduction plus compliquée !**

Vérifier la conservation des éléments autres que O et H

- S'il manque des O ajouter des molécules d'eau  $H_2O$ .
- S'il manque des H ajouter des ions  $H^+(aq)$ .

1- Ecrire l'équation de la réaction entre les ions fer(II)  $Fe^{2+}$  dont le couple est  $Fe^{3+}/Fe^{2+}$  et le dioxyde de manganèse  $MnO_2$  dont le couple est  $MnO_2/Mn^{2+}$

	Nom	Couples Oxydant / réducteur	Demi- Equations électroniques d'oxydo-réduction	
l'oxydant	$Fe^{2+}$	$Fe^{3+}/Fe^{2+}$	$Fe^{2+} = Fe^{3+} + e^-$	$\times 2$
le réducteur	$MnO_2$	$MnO_2/Mn^{2+}$	$MnO_2 + 4H^+ + 2e^- = Mn^{2+} + 2H_2O$	$\times$
Equation bilan de la réaction :			$2Fe^{2+} + MnO_2 + 4H^+ \rightarrow 2Fe^{3+} + Mn^{2+} + 2H_2O$	

2- Ecrire l'équation de la réaction entre les ions  $Cr_2O_7^{2-}$  dont le couple est  $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$  et le Zn dont le couple est  $Zn^{2+}/Zn$

La réponse en vidéo

	Nom	Couples Oxydant / réducteur	Demi- Equations électroniques d'oxydo-réduction	
l'oxydant	$Cr_2O_7^{2-}$	$Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$	$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- = 2Cr^{3+} + 7H_2O$	$\times$
le réducteur	$Zn$	$Zn^{2+}/Zn$	$Zn = Zn^{2+} + 2e^-$	$\times 3$
Equation bilan de la réaction :			$Cr_2O_7^{2-} + 3Zn + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 3Zn^{2+} + 7H_2O$	

3- Ecrire l'équation de la réaction entre les ions  $MnO_4^-$  dont le couple est  $MnO_4^-/Mn^{2+}$  et l'eau oxygénée  $H_2O_2$  dont le couple est  $O_2/H_2O_2$

La réponse en vidéo

	Nom	Couples Oxydant / réducteur	Demi- Equations électroniques d'oxydo-réduction	
l'oxydant	$MnO_4^-$	$MnO_4^-/Mn^{2+}$	$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- = Mn^{2+} + 4H_2O$	$\times 2$
le réducteur	$H_2O_2$	$O_2/H_2O_2$	$H_2O_2 = O_2 + 2H^+ + 2e^-$	$\times 5$
Equation bilan de la réaction :			$2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 5O_2 + 8H_2O$ $\downarrow$ $16-10$	

4- Ecrire l'équation de la réaction entre l'eau oxygénée  $H_2O_2$  dont le couple est  $O_2/H_2O_2$  et l'ion iodate  $IO_3^-$  dont le couple est  $IO_3^-/I_2$

	Nom	Couples Oxydant / réducteur	Demi- Equations électroniques d'oxydo-réduction	
l'oxydant	$IO_3^-$	$IO_3^-/I_2$	$2IO_3^- + 12H^+ + 10e^- = I_2 + 6H_2O$	$\times$
le réducteur	$H_2O_2$	$O_2/H_2O_2$	$H_2O_2 = O_2 + 2H^+ + 2e^-$	$\times 5$
Equation bilan de la réaction :			$2IO_3^- + 5H_2O_2 + 2H^+ \rightarrow I_2 + 5O_2 + 6H_2O$ $\downarrow$ $12-10$	