Séquence 2	**Le nombre d'oxydation**	AD2

▪ *Soient les 2 réactions d'oxydoréduction suivantes :*

$2\ MnO_4^- + 6\ H^+ + 5\ H_2O_2 = 2\ Mn^{2+} + 8\ H_2O + 5\ O_2$

$Cr_2O_7^{2-} + 8\ H^+ + 3\ C_2H_6O \rightarrow 2\ Cr^{3+} + 7\ H_2O + 3\ C_2H_4O$

↳ Comment peut-on identifier l'oxydant et le réducteur de ces 2 réactions d'oxydoréduction ???

↳ **Le nombre d'oxydation (noté n.o) est un nombre, sans unité, en chiffre romain, qui va servir à identifier l'oxydant et le réducteur dans un réaction donnée.**

Pour déterminer le n.o. d'un élément on applique les conventions suivantes :

Convention 1/ Dans une espèce monoatomique

▪ **Dans une espèce monoatomique**, le n.o. d'un élément est égal à la charge algébrique de cette espèce.

APP1

Le nombre d'oxydation du zinc dans Zn(s) est n.o (Zn)= ……..

Le nombre d'oxydation du manganèse dans l'ion Mn^{2+} est n.o (Mn) = ……

Le nombre d'oxydation du chlore dans l'ion Cl^- est n.o (Cl) = ……

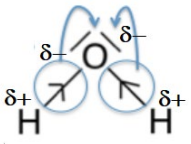
Convention 2/ Dans une espèce polyatomique

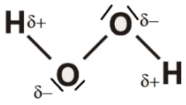
▪ **Dans un édifice polyatomique**, la somme des nombres d'oxydation est égale à la charge globale de l'édifice

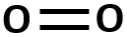
Convention 3/ Dans une molécule

▪ **Dans une molécule**, quand deux éléments sont unis par une liaison covalente, les électrons de la liaison sont attribués arbitrairement à l'élément le plus électronégatif. Le n.o. de chaque élément est alors égal à sa charge partielle

APP2







	Dans la molécule d'eau H_2O	*Dans la molécule d'eau oxygénée H_2O_2*	*Dans la molécule de dihydrogène H_2*	*Dans la molécule de dioxygène O_2*
n.o. de H				
n.o. de O				

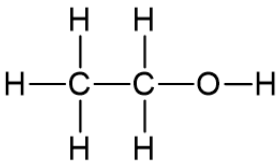
Pour chacune des 3 molécules, vérifier la convention 2 :

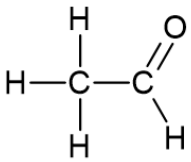
……

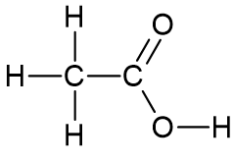
……

……

APP3







	Dans la molécule d'éthanol C_2H_6O	*Dans la molécule d'éthanal C_2H_4O*	*Dans la molécule d'acide éthanoïque $C_2H_4O_2$*
n.o. de H			
n.o. de O			
n.o. de C			

Pour chacune des 3 molécules, vérifier la convention 2 :

……

……

……

Convention 4/ Dans un oxyde ou hydroxyde métallique

▪ **Dans un oxyde métallique** (M_XO_Y où M est un métal) ou **d'un hydroxyde métallique** ($M_X(OH)_y$) on prend : **n.o (O) = -II** et **n.o (H) = +I**

↳ On en déduit le n.o. de M grâce à la convention 3

APP4

Nombre d'oxydation de l'élément Cr dans l'ion dichromate $Cr_2O_7^{2-}$

……

Nombre d'oxydation de l'élément Mn dans l'ion permanganate MnO_4^-

……

APP5 *On donne les couples OX/RED* **Cu^{2+}/Cu, I_2/I^-** *; Donner les n.o suivants :*

oxydant	réducteur	oxydant	réducteur
Cu^{2+}	Cu	I_2	I^-
n.o (Cu) = ……	n.o (Cu) = ……	n.o (I) = ……	n.o (O) = ……

Dans un couple oxydant/réducteur, le nombre d'oxydation de l'oxydant est toujours *inférieur/supérieur* au nombre d'oxydation du réducteur

APP6 *Donner les n.o suivants :*

Mn^{2+}	MnO_4^-	O_2	H_2O_2	Cr^{3+}	$Cr_2O_7^{2-}$
n.o (Mn) = ……	n.o (Mn) = ……	n.o (O) = ……	n.o (O) = ……	n.o (Cr) = ……	n.o (Cr) = ……

Choisir les bons couples OX/RED parmi :

Mn^{2+}/MnO_4^-	**MnO_4^-/Mn^{2+}**	**O_2/H_2O_2**	**H_2O_2/O_2**	**$Cr^{3+}/Cr_2O_7^{2-}$**	**$Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$**
C_2H_6O/C_2H_4O	**C_2H_4O/C_2H_6O**	**$C_2H_4O_2/C_2H_4O$**	**$C_2H_4O/C_2H_4O_2$**	**$C_2H_6O/C_2H_4O_2$**	**$C_2H_4O_2/C_2H_6O$**