

Espèces chimiques usuelles

- Acides et bases usuels (au programme) :

Couples acide/base de l'eau :



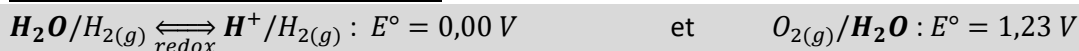
Nom – Formule	Nature	Contexte	Réaction en solution aqueuse
Acide chlorhydrique HCl	Acide fort	Détartrant	$HCl_{(g)} + H_2O \rightarrow Cl^- + H_3O^+$
Acide sulfurique H₂SO₄	Diacide : 1 ^e acidité forte	Batteries au Pb (voiture)	$H_2SO_4 + H_2O \rightarrow HSO_4^- + H_3O^+$
Acide nitrique HNO₃	Acide fort	Pluies acides	$HNO_3 + H_2O \rightarrow NO_3^- + H_3O^+$
Acide éthanoïque = acide acétique CH₃COOH	Acide faible	Vinaigre	$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$
Acide phosphorique H₃PO₄	Triacide : 3 acidités faibles	Boisson au cola	Espèces associées : H₃PO₄/H₂PO₄⁻/HPO₄²⁻/PO₄³⁻
Ion hydrogénocarbonate HCO₃⁻	Ampholyte : Acide faible et base faible	Eaux minérales	Espèces associées : H₂CO₃/HCO₃⁻/CO₃²⁻ Avec $H_2CO_3 \rightleftharpoons CO_{2(aq)}$
Ammoniac NH₃	Base faible	Synthèse engrais	$NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + HO^-$
Soude : solution aqueuse d'hydroxyde de sodium NaOH_(s)	Base forte	Déboucheur de canalisation	$NaOH_{(s)} \rightarrow Na_{(aq)}^+ + HO_{(aq)}^-$

Autres exemples de base forte :

Ion amidure NH₂⁻	Base forte	Synthèse organique	$NH_2^- + H_2O \rightarrow NH_3 + HO^-$
Potasse : solution aqueuse d'hydroxyde de potassium KOH_(s)	Base forte	Lessives (blanchiment)	$KOH_{(s)} \rightarrow K_{(aq)}^+ + HO_{(aq)}^-$

- Oxydants et réducteurs usuels (au programme) :

Couples oxydant/réducteur de l'eau :



Nom – Formule	Nature	Contexte	Couple(s)
Ion permanganate $MnO_4^-(aq)$	Oxydant	Utilisé pour titrer (solution violette) et pour désinfecter	$MnO_4^-(aq)/Mn^{2+}(aq)$
Ion hypochlorite $ClO^-(aq)$	Oxydant	Désinfectant (un des constituants de l'eau de Javel)	$ClO^-(aq)/Cl^-(aq)$
Peroxyde d'hydrogène = eau oxygénée $H_2O_{2(aq)}$	Ampholyte redox	Agent de blanchiment et antiseptique	$H_2O_{2(aq)}$ oxydant : $H_2O_{2(aq)}/H_2O_{(aq)}$ $H_2O_{2(aq)}$ réducteur : $O_{2(aq)}/H_2O_{2(aq)}$
Ion thiosulfate $S_2O_3^{2-}(aq)$	Ampholyte redox mais souvent mis en jeu en tant que réducteur	Antidote à certaines armes chimiques telles que Cl_2	$S_2O_3^{2-}(aq)$ oxydant : $S_2O_3^{2-}(aq)/S_{(s)}$ $S_2O_3^{2-}(aq)$ réducteur : $S_4O_6^{2-}(aq)/S_2O_3^{2-}(aq)$

Autres exemples fréquents :

Ion dichromate $Cr_2O_7^{2-}(aq)$	Oxydant	Ethylotests : il est orange et l'éthanol le réduit en Cr^{3+} vert	$Cr_2O_7^{2-}(aq)/Cr^{3+}(aq)$
Diiodé I_2	Ampholyte redox mais souvent mis en jeu en tant qu'oxydant	Désinfectant Rq : solution brun-jaune	I_2 oxydant : $I_2/I^-(aq)$ I_2 réducteur : $IO_3^-(aq)/I_2$
Dichlore Cl_2	Ampholyte redox	Désinfectant	Cl_2 oxydant : $Cl_2/Cl^-(aq)$ Cl_2 réducteur : $HClO/Cl_2$
Ethanol $CH_3CH_2OH_{(aq)}$	Réducteur	Présent dans les boissons alcoolisées	$CH_3COOH_{(aq)}/CH_3CH_2OH_{(aq)}$

- Autres espèces – tests caractéristiques :

<u>Corps à reconnaître</u>	<u>Propriétés</u>	<u>Expérience</u>	<u>Observation</u>
dihydrogène H_2	gaz combustible	approcher une flamme du gaz	détonation caractéristique
dioxygène O_2	gaz comburant	introduire une braise dans le gaz	la combustion reprend : la flamme revient
dioxyde de carbone CO_2	gaz inerte	introduire une flamme dans le gaz	la flamme s'éteint
		faire dégager dans de l'eau de chaux	l'eau de chaux* se trouble

Chaux vive : $CaO_{(s)}$; Chaux éteinte : $Ca(OH)_{2(s)}$;

*Eau de chaux : **solution saturée en $Ca(OH)_{2(s)}$**

L'eau de chaux permet de mettre en évidence le **dioxyde de carbone** : elle se trouble en sa présence. Le trouble est dû à la formation de $CaCO_{3(s)}$.

Ion **sulfate** SO_4^{2-}

Le **sulfate de cuivre anhydre** $CuSO_{4(s)}$ est un solide blanc permettant de mettre en évidence l'eau : il devient bleu en sa présence. La couleur bleue est celle du pentahydrate $CuSO_4 \cdot 5H_2O_{(s)}$ et des ions $Cu^{2+}_{(aq)}$.