

Activité 3.3 – Risques associés aux produits oxydants

Objectifs :

- Comprendre les mesures de précaution à employer avec des produits oxydants.

Contexte : Les produits oxydants nécessitent de respecter strictement des règles de sécurité pour éviter des accidents et pour une efficacité optimale.

→ **Comment utiliser un produit oxydant en toute sécurité ?**

Document 1 – Précautions d'emploi et toxicité

Il faut respecter plusieurs règles pour utiliser des antiseptiques et des désinfectants.

- Ils sont dangereux à fortes concentrations et doivent donc être dilués.
- Il ne faut pas utiliser deux produits en même temps, leur action pourrait être inhibée.
- Il ne faut pas mélanger les antiseptiques ou les désinfectants avec autre chose que de l'eau.

Produit oxydant	Peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée)	Eau de Javel	Solution de diiode
Précautions et dangers	<ul style="list-style-type: none">• Nocif par ingestion ou inhalation.• Peut provoquer des brûlures de la peau, des lésions oculaires graves, des irritations des voies respiratoires.• Peut provoquer un incendie ou une explosion.• Corrosif si concentré.	<ul style="list-style-type: none">• Ne jamais ingérer.• Peut provoquer des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.• Ne pas mélanger avec des acides (dégage un gaz toxique).• Très toxique pour les organismes aquatiques.	<ul style="list-style-type: none">• Ne pas ingérer ou avaler.• Irritation de la peau.• Peut impacter le fonctionnement de la thyroïde si utilisation répétée.
Stockage	Locaux ventilés, à l'abri de la lumière, des hautes températures, de tout combustible.	Locaux ventilés, à l'abri de tout rayonnement solaire et des hautes températures, à l'écart des acides et des matières organiques.	Locaux ventilés, à l'abri des hautes températures, à l'écart de produits susceptibles de réagir avec du diiode.
Conservation	15 jours après ouverture.	3 mois si concentrée, 6 à 12 mois diluée.	1 mois après ouverture.

1 – Quels sont les précautions communes à ces trois produits oxydants ?

.....

.....

2 – Indiquer les propriétés d'un local qui permettrait de stocker ces trois produits oxydants.

.....

.....

Document 2 – Principes actifs courants

Les principes actifs des antiseptiques et désinfectants agissent par **oxydation**.

Principe actif	Couples Ox/red	Demi-équation d'oxydoréduction
Eau oxygénée	$\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})}/\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$	$\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})} + 2\text{H}^+_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
	$\text{O}_{2(\text{g})}/\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})}$	$\text{O}_{2(\text{g})} + 2\text{H}^+_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})}$
Eau de Javel	$\text{ClO}^-_{(\text{aq})}/\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$	$\text{ClO}^-_{(\text{aq})} + 2\text{H}^+_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
Diiodé	$\text{I}_{2(\text{aq})}/\text{I}^-_{(\text{aq})}$	$\text{I}_{2(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{I}^-_{(\text{aq})}$
Permanganate de potassium	$\text{MnO}_4^-_{(\text{aq})}/\text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})}$	$\text{MnO}_4^-_{(\text{aq})} + 8\text{H}^+_{(\text{aq})} + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

Document 3 – Eau de Javel et produit acide : un mélange dangereux !

L'eau de Javel est une solution aqueuse basique d'hypochlorite de sodium (Na^+ , ClO^-) et de chlorure de sodium (Na^+ , Cl^-). Un produit acide contient des ions H^+ .

L'ion chlorure est un réducteur dans le couple $\text{Cl}_{2(\text{g})}/\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$. La demi-équation d'oxydoréduction associée est $\text{Cl}_{2(\text{g})} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$.

Le dichlore $\text{Cl}_{2(\text{g})}$ est un gaz toxique, car le dichlore se combine avec l'eau présente dans les muqueuses pour former des acides qui attaquent les tissus.

3 – Établir l'équation de la réaction d'oxydoréduction entre les ions hypochlorites $\text{ClO}^-_{(\text{aq})}$ et les ions chlorures $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$.

.....

.....

.....

.....

4 – Pourquoi cette réaction ne peut avoir lieu que dans un milieu acide ?

.....

.....

5 – Quel est le gaz toxique dégagé par la réaction ?

.....

Document 4 – Nettoyer une plaie

Judith s'est écorchée le genou et mélange de l'eau oxygénée avec du permanganate de potassium pour soigner sa plaie. Les couples Ox/Red sont $\text{O}_{2(\text{g})}/\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})}$ et $\text{MnO}_4^-_{(\text{aq})}/\text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})}$.

Au moment de l'application, le mélange devient incolore et forme une mousse.

6 – Établir l'équation de la réaction d'oxydoréduction entre l'eau oxygénée et le permanganate de potassium. Expliquer la formation de mousse.

.....

.....

.....

.....