

## Activité 3.3 – Risques associés au 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 sécurités 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 concentration 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"> <li>• Nocif par ingestion ou inhalation.</li> <li>• Peut provoquer des brûlures de la peau, des lésions oculaires graves, des irritations des voies respiratoires.</li> <li>• Peut provoquer un incendie ou une explosion.</li> <li>• Corrosif si concentré.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne jamais ingérer.</li> <li>• Peut provoquer des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.</li> <li>• Ne pas mélanger avec des acides (dégage un gaz toxique).</li> <li>• Très toxique pour les organismes aquatiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas ingérer ou avaler.</li> <li>• Irritation de la peau.</li> <li>• Peut impacter le fonctionnement de la thyroïde si utilisation répétée.</li> </ul>
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 matière organiques.	Locaux ventilés, à l'abri des hautes températures, à l'écart de produits susceptible 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	$\text{ClO}^-_{(\text{aq})}/\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$	$\text{ClO}^-_{(\text{aq})} + 2\text{H}^+_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
Diode	$\text{I}_{2(\text{aq})}/\text{I}^-_{(\text{aq})}$	$\text{I}_{2(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{I}^-_{(\text{aq})}$
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 ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{ClO}^-$ ) et de chlorure de sodium ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ). Un produit acide contient des ions  $\text{H}^+$ .

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.

.....

.....

.....

.....