

Les produits oxydants et réducteurs

[1ST2S]

Proposer et ou mettre en œuvre un protocole de dilution d'un produit désinfectant ou antiseptique

Prérequis

- Acides et Bases
- Quelques notions de TP
- Notions sur la structure électronique des atomes

Points de difficulté identifiés

Illustrer les différentes notions par des exemples de difficulté croissante

Comment peut-on utiliser les produits désinfectants et antiseptiques en toute sécurité ?	
Oxydant, réducteur, couple oxydant/réducteur, demi-équation d'oxydoréduction, réaction d'oxydoréduction	Définir un oxydant et un réducteur. Identifier un oxydant et un réducteur dans une demi-équation d'oxydoréduction. Écrire l'équation d'une réaction d'oxydoreduction à partir des demi-équations d'oxydoréduction.
Propriétés oxydantes de quelques produits ménagers et pharmaceutiques, action qualitative antiseptique d'un oxydant sur un micro-organisme	S'approprier et analyser des informations sur les propriétés oxydantes d'un produit désinfectant ou d'un antiseptique (eau de Javel, teinture d'iode, alcool médical, eau oxygénée, etc.).
Dilution d'une solution aqueuse	<i>Proposer et/ou mettre en œuvre un protocole de dilution d'un produit désinfectant ou antiseptique.</i>
Règles de sécurité relatives à l'usage de produits oxydants	Expliquer le risque lié au mélange d'une eau de Javel et d'un produit détartrant en commentant la réaction correspondante. Expliquer qualitativement l'origine du vieillissement d'une eau oxygénée.

Veiller à une bonne appropriation de la terminologie : les notions seront directement illustrées par des exemples

Enjeu autour de la sensibilisation des risques liés à l'utilisation de certains produits : donner des chiffres

Chaque année en France, **14%** des intoxications domestiques accidentelles sont au dichlore (Cl_2 (g))

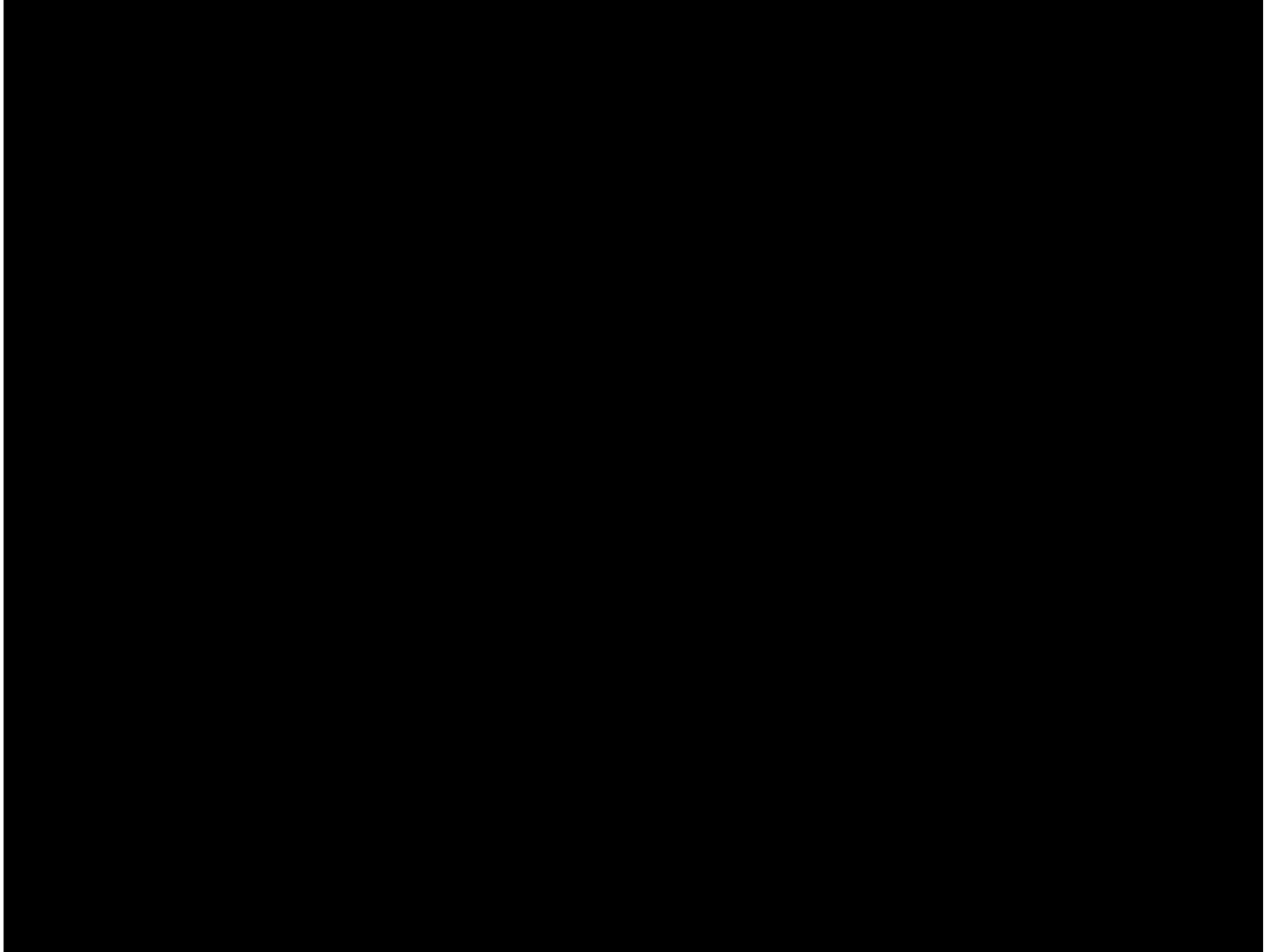


Ce dégagement gazeux intervient lors du mélange d'**eau de Javel ou des galets de chlore** avec **un acide** (ex : HCl ou encore un détartrant), dans le cadre :

- Ménage
- Piscines chez les particuliers

Effets immédiats

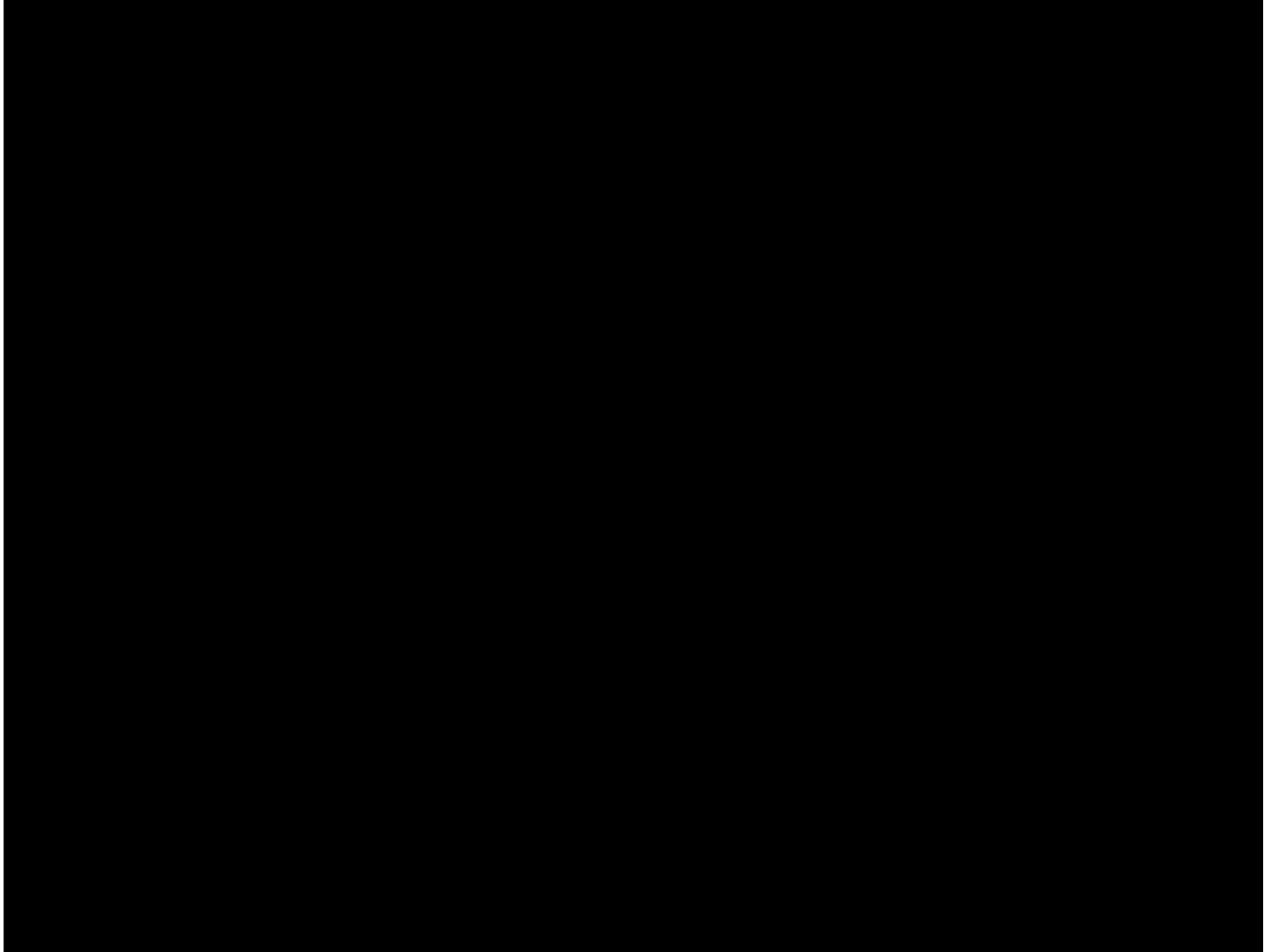
Les vapeurs de chlore sont irritantes. La symptomatologie immédiate comporte : irritation du nez, des yeux, de la gorge, toux, gêne respiratoire ou véritable dyspnée, douleur thoracique, bronchospasme plus ou moins sévère, détresse respiratoire aiguë avec œdème pulmonaire dans de rares cas. D'autres signes (céphalées, vomissements, douleur rétro-sternale) sont parfois associés à ces signes respiratoires. L'hypoxémie est à rechercher.



Exemples d'oxydants et de réducteurs

TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

H																	He	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Ff	Uup	Lv	Uus	Uuo	
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		



« Equilibrer » des équations redox

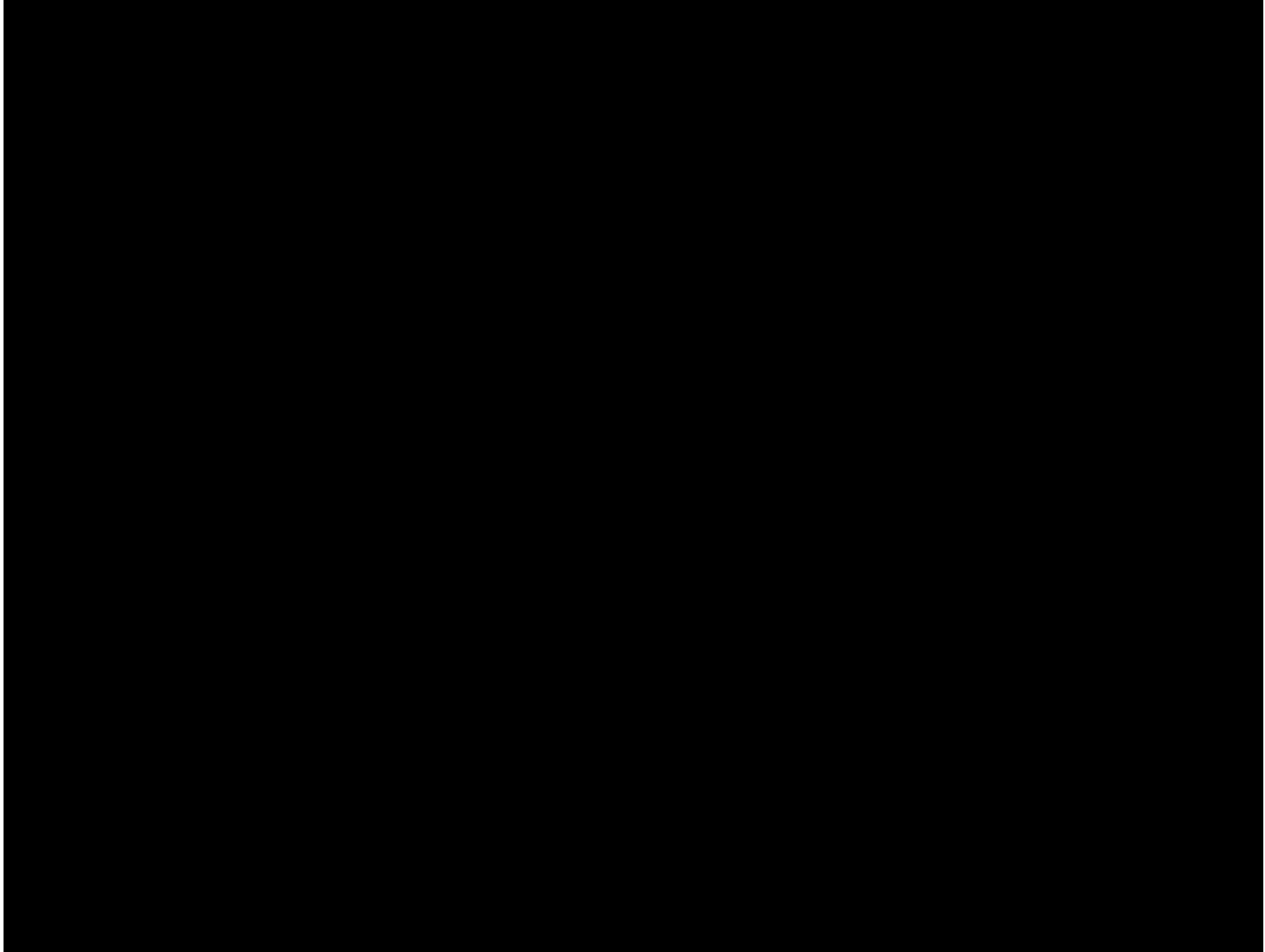
Méthode :

- Commencer par équilibrer les atomes qui ne sont ni O, ni H
- Equilibrer les O avec H_2O
- Equilibrer les H avec H^+
- Equilibrer les charges avec les électrons

Application :

Ecrire les demi-équations redox des couples redox suivants, dans chaque couple identifier l'oxydant et le réducteur :

- $\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$
- $\text{RCOOH} / \text{RCH}_2\text{OH}$
- $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$



Les couples de l'eau

- $O_2(g) / H_2O$
- $H^+ / H_2(g)$



Dans le cas de la pomme, le dioxygène réagit avec l'enzyme PPO.

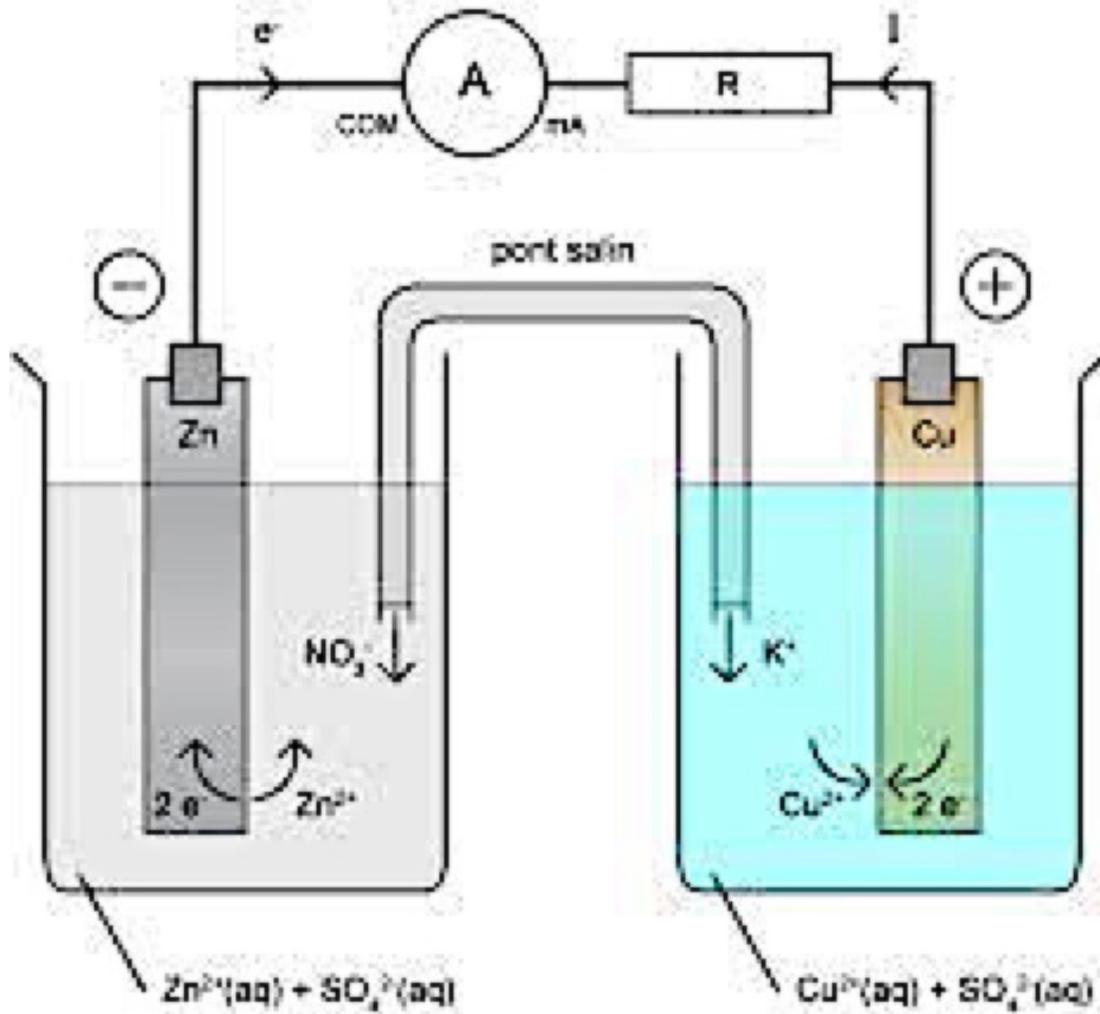
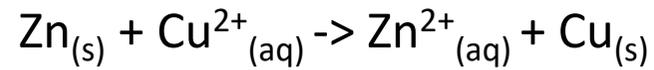


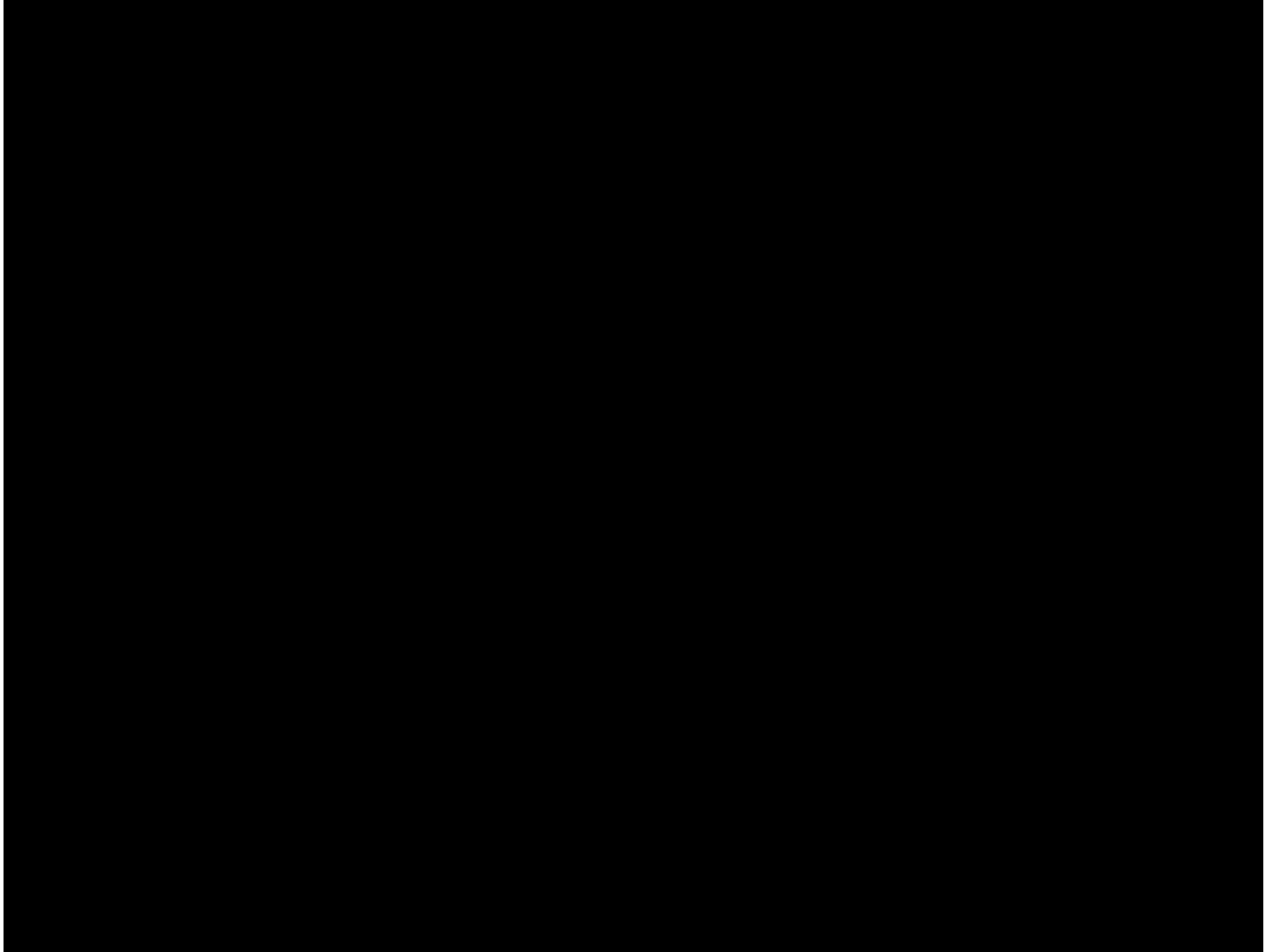
La réaction du dioxygène sur le fer forme de la rouille :

- $2Fe + 2H_2O + O_2 \rightarrow 2Fe(OH)_2$
- $4Fe(OH)_2 + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4Fe(OH)_3$
- $2Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 + 3H_2O$

Piles

Equation bilan de la réaction de la pile Daniell :





Réglementation

- °Chl : degré chlorométrique, correspond au volume de dichlore gazeux qu'un litre d'eau de Javel est capable de libérer en présence d'acide et ce dans des conditions normales de température et de pression
- % ca : masse de dichlore actif utilisée pour préparer 100g de solution



EAU DE JAVEL CONCENTRÉE
DÉTACHE • DÉSINFECTE • BLANCHIT
9,6 % DE CHLORE ACTIF

250 ml

Fabrication française



DANGER

MODE D'EMPLOI
Eau de Javel à 9,6 % de Chlore actif (36 °chl)
Désinfection des surfaces (sols, carrelages, sanitaires...). Ravalement de façades. Blanchiment, détachage et désinfection du linge. Idéal pour la désinfection dans les domaines médicaux, restauration collective, domestique, collectivités et industriel. Peut s'utiliser pur ou en solution en fonction de l'application.

Dilution par précaution



EAU DE JAVEL CONCENTRÉE
DÉTACHE • DÉSINFECTE • BLANCHIT
9,6 % DE CHLORE ACTIF

250 ml

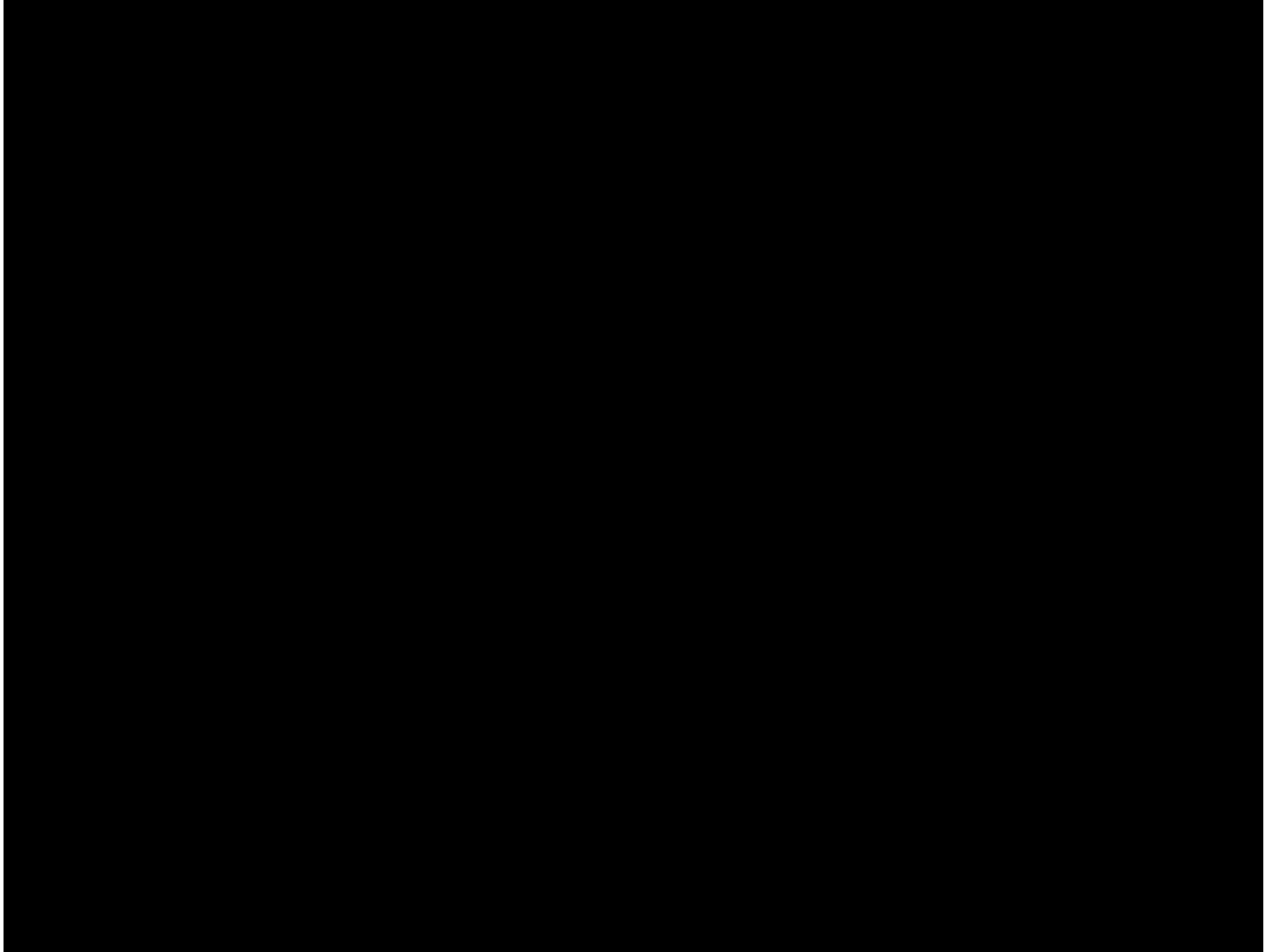
Fabrication française

MODE D'EMPLOI
 Eau de Javel à 9,6 % de Chlore actif (36 °chl)
 Désinfection des surfaces (sols, carrelages, sanitaires...). Ravalement de façades. Blanchiment, détachage et désinfection du linge. Idéal pour la désinfection dans les domaines médicaux, restauration collective, domestique, collectivités et industriel. Peut s'utiliser pur ou en solution en fonction de l'application.

DANGER

Usages courants	Concentration pratique courante	Utilisation
Canalisation, WC, siphons...	Eau de Javel à 9 °Chl	1 verre et demi (environ 225 mL). Laisser en contact 15 min. Rincer.
Bassins urinaires, ustensiles de malades...	Eau javellisée à 0,8 °Chl	Après nettoyage Laisser en contact 15 min. Rincer puis sécher.
Sols, surfaces, mobilier...	Eau javellisée à 1,8 °Chl.	Laisser en contact 5 min et rincer.





Verrerie nécessaire



Conclusion

