

Synthèses inorganique

Agrégation 2020

Eau de Javel



HYPOCHLORITE DE SODIUM EN SOLUTION ≥ 5 % CL ACTIF

Danger

H314 - Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves

H400 - Très toxique pour les organismes aquatiques

EUH 031 - Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique

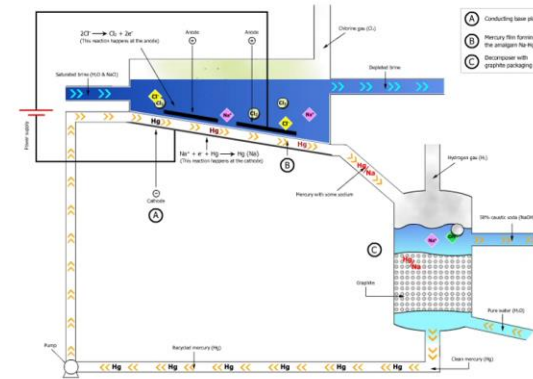
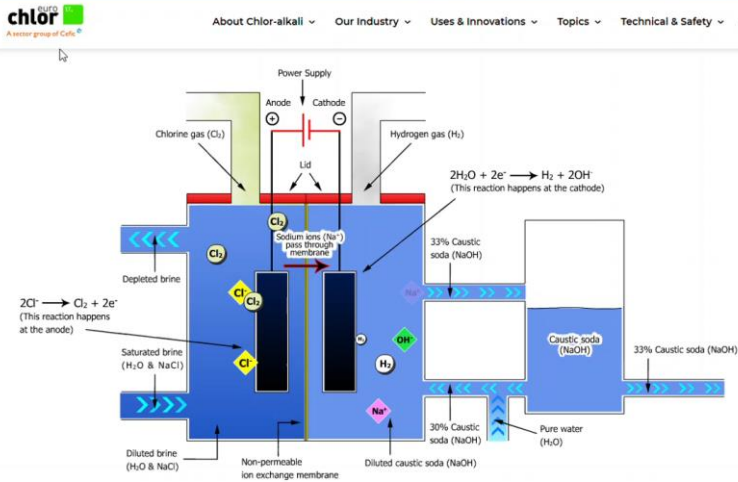
Nota : Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.

231-668-3

Synthèse industrielle

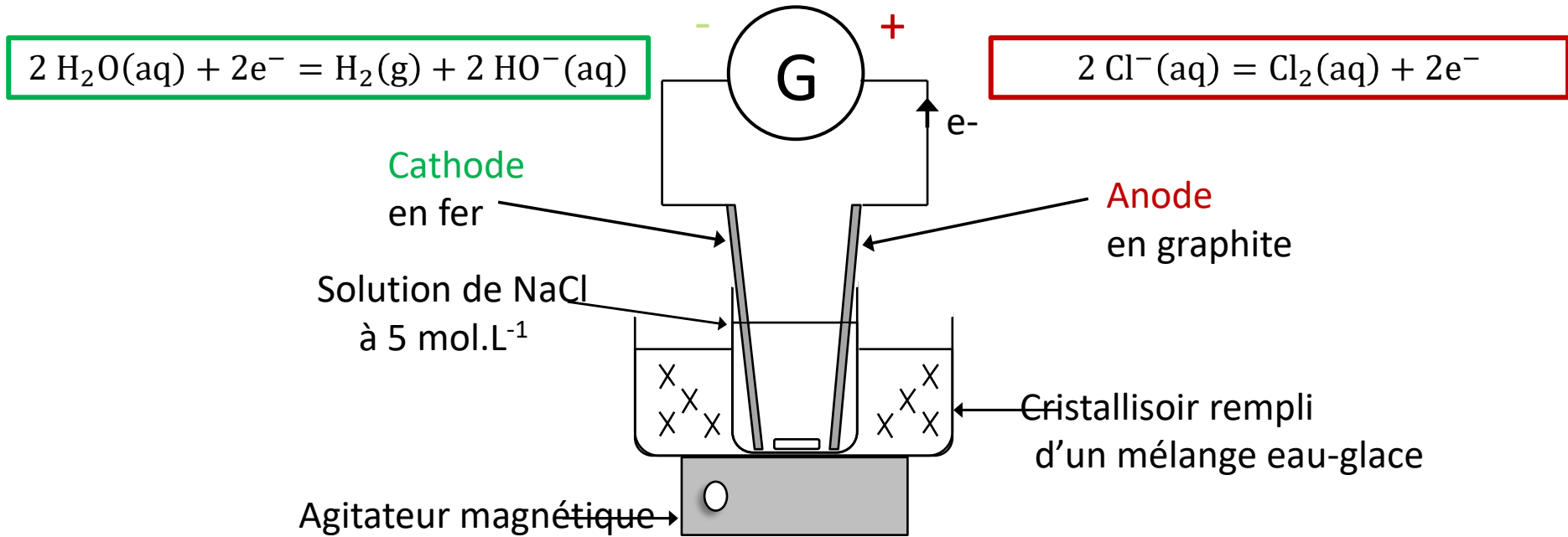
Cellule à membrane

Cellule à mercure

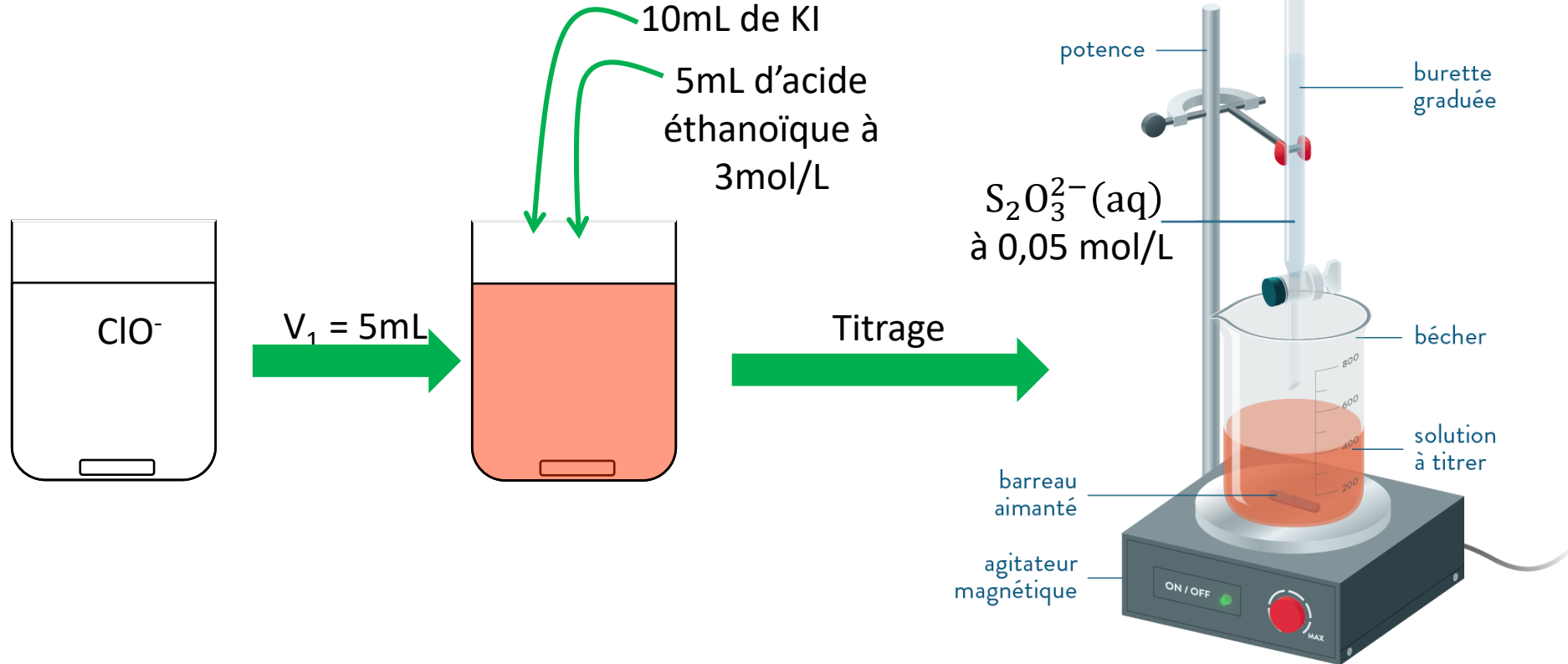


<https://www.eurochlor.org/about-chlor-alkali/how-are-chlorine-and-caustic-soda-made/membrane-cell-process/>

Électrosynthèse de l'eau de Javel



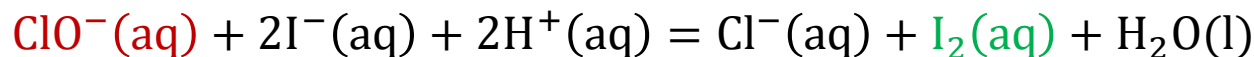
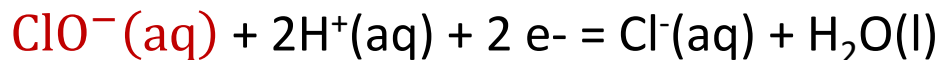
Dosage de l'eau de Javel



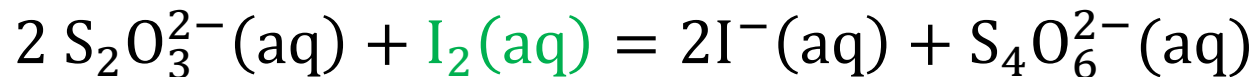
Dosage de l'eau de Javel

Titrage indirect :

(1) Ajout de KI en excès :



(2) Titrage de I_2 par $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$:

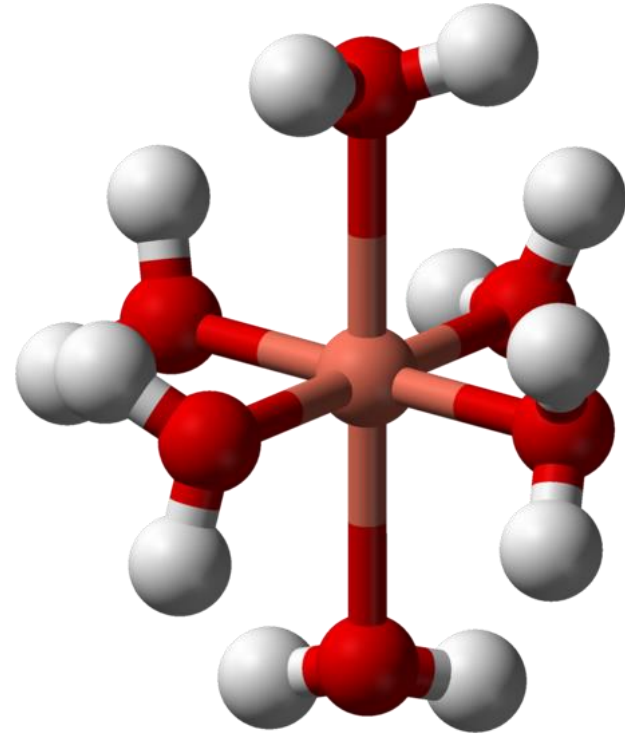


(3) À l'équivalence :

$$n(\text{I}_2) = \frac{n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})}{2} = \frac{[\text{S}_2\text{O}_3^{2-}] V_{eq}}{2} = n(\text{ClO}^-)_{\text{titré}}$$

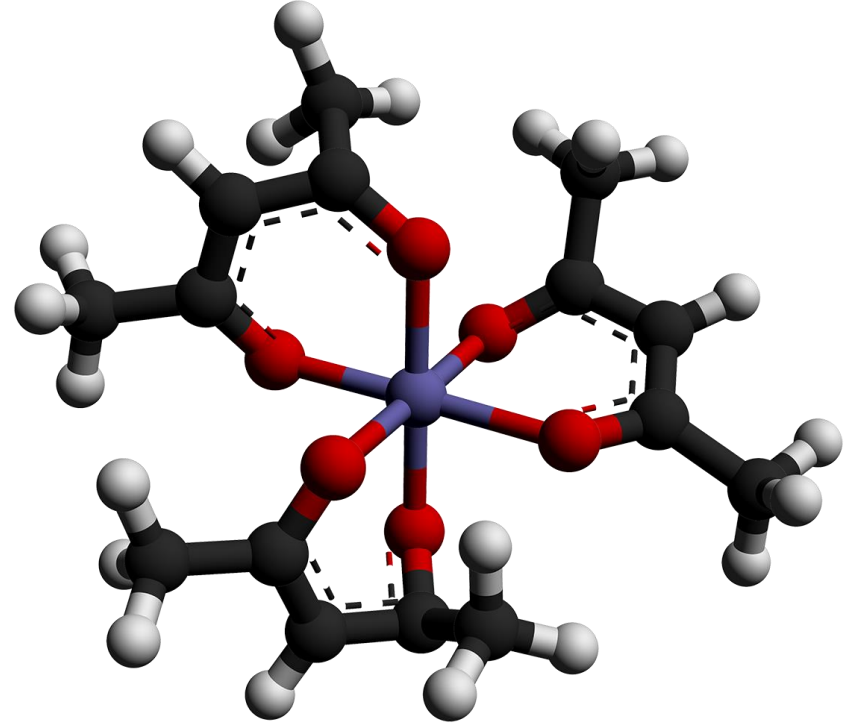
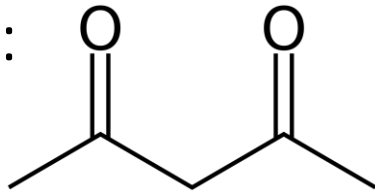
Exemples de complexes

- Nom : $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
- Atome central : Cu
- Ligand : H_2O

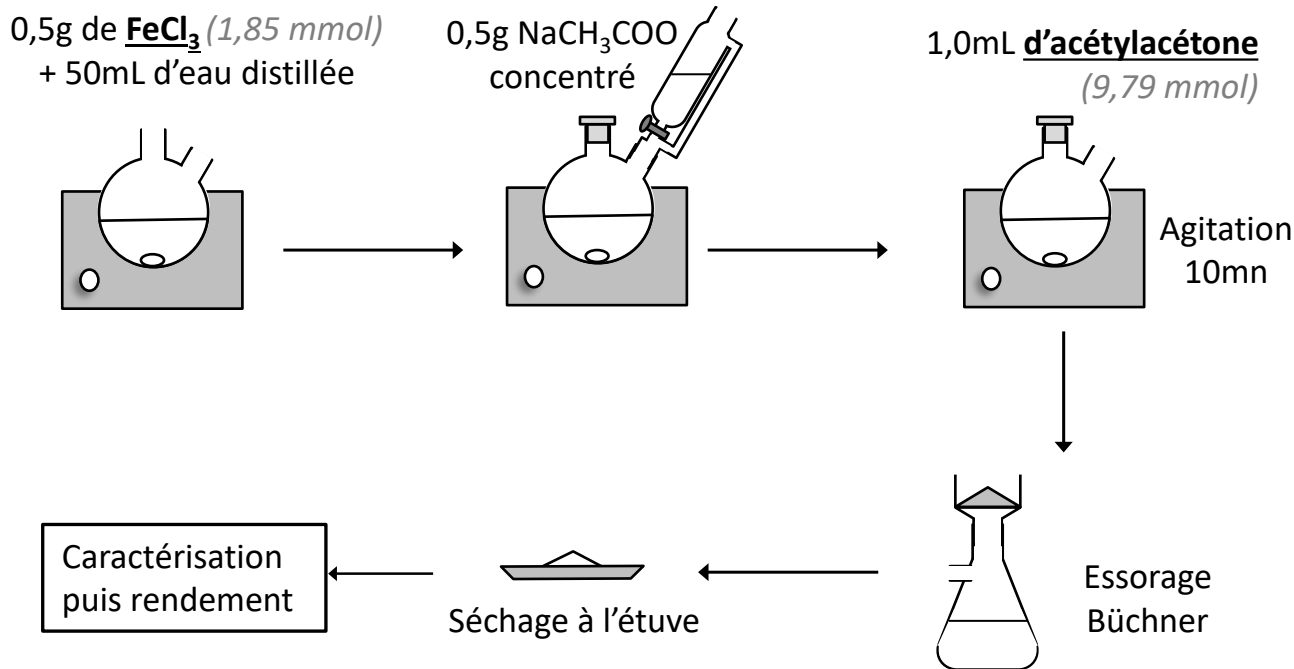


Exemples de complexes

- Nom : $[\text{Fe}(\text{acac})_3]$
- Atome central : Fe
- Ligand :



Synthèse de $[\text{Fe}(\text{acac})_3] = \text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_3$



Calcul du rendement

	$\text{Fe}(\text{Cl})_3(\text{s}) + 3\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2(\text{l}) = \text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_3(\text{s}) + 3\text{Cl}^-(\text{aq}) + 3\text{H}^+(\text{aq})$				
t=0	n_0	n_1	0	0	0
t=t _{eq}	$n_0 - \xi$	3ξ	$n_3 = \xi$	3ξ	3ξ

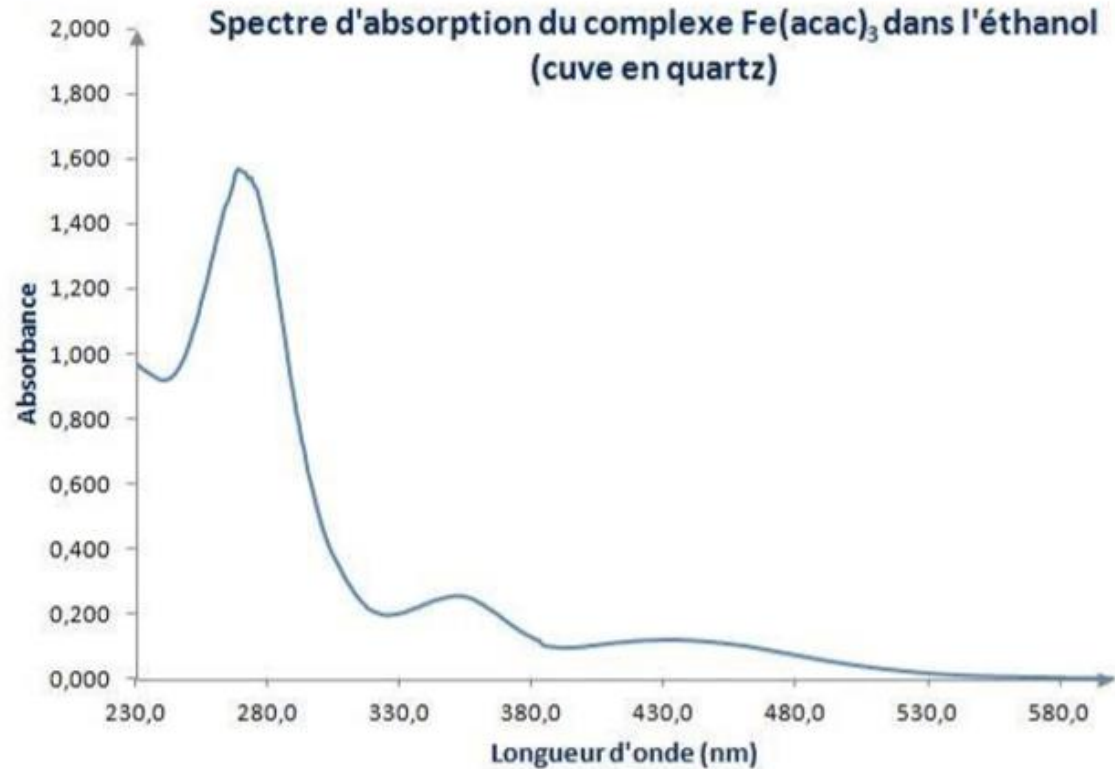
- Réactif limitant : $\text{Fe}(\text{Cl})_3(\text{s})$
- Avancement maximal : $n^{\text{théo}}(\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_3) = 1,85 \text{ mmol}$

$$\rho = \frac{n^{\text{exp}}(\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_3)}{n^{\text{théo}}(\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_3)}$$

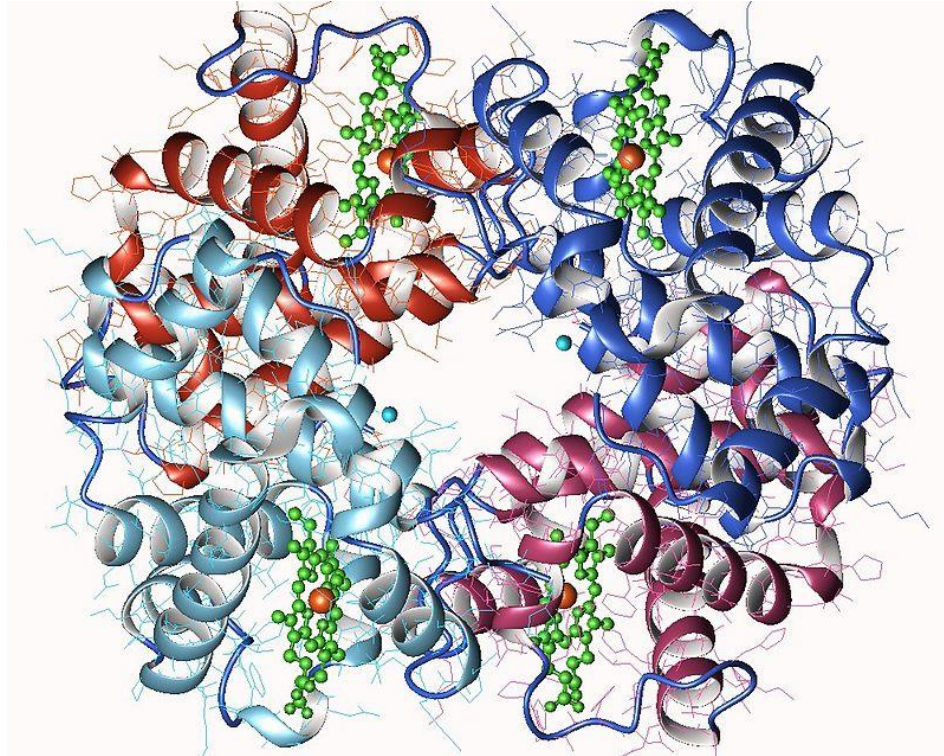
Spectre du fer(acac)₃



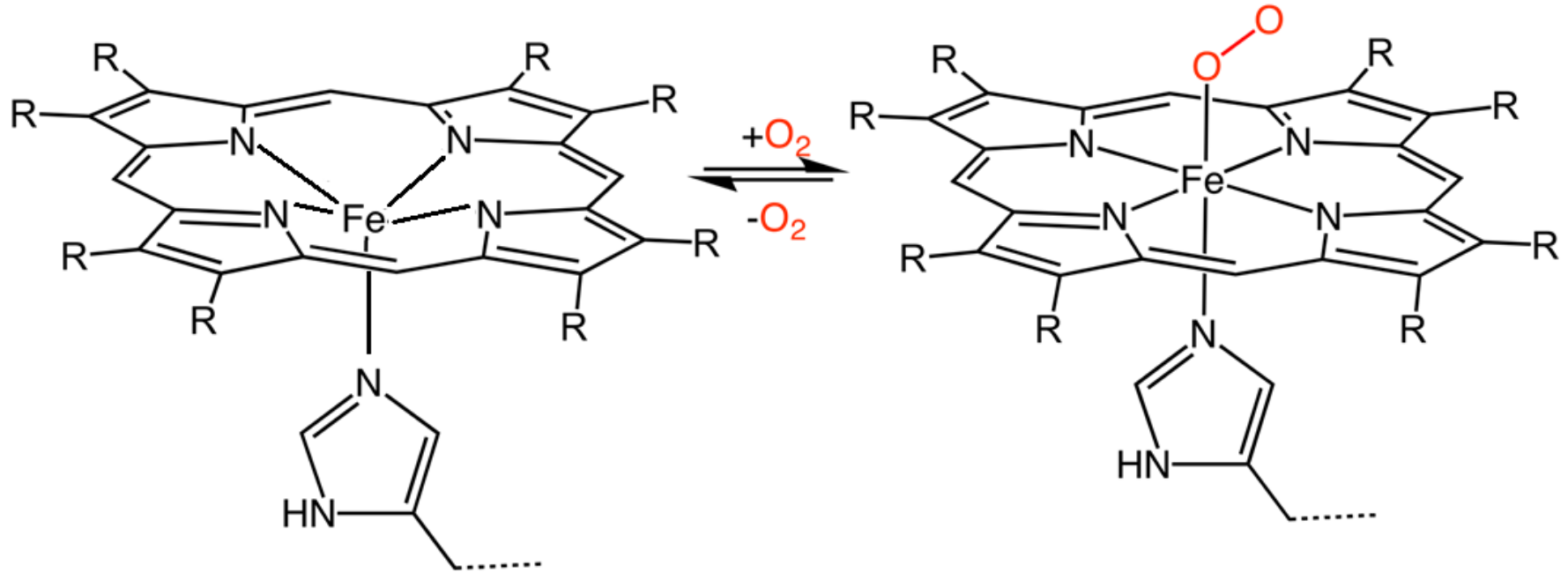
$\lambda_{\text{max}} = 269\text{nm}$



L'Hémoglobine



Hème et transport du dioxygène



Merci
