

TP 2 – Correction : Vitesse et structure – deux clés du fonctionnement enzymatique

PARTIE A – Stratégie

1. Problème :

Comment montrer que la **catalase** décompose le **peroxyde d'hydrogène (H₂O₂)**, et que son activité dépend :

- de sa **structure protéique**,
- et de la **concentration en substrat** ?

2. Moyens utilisés :

Pour répondre au problème, on réalise plusieurs montages avec un **capteur O₂**, en mélangeant du H₂O₂ avec :

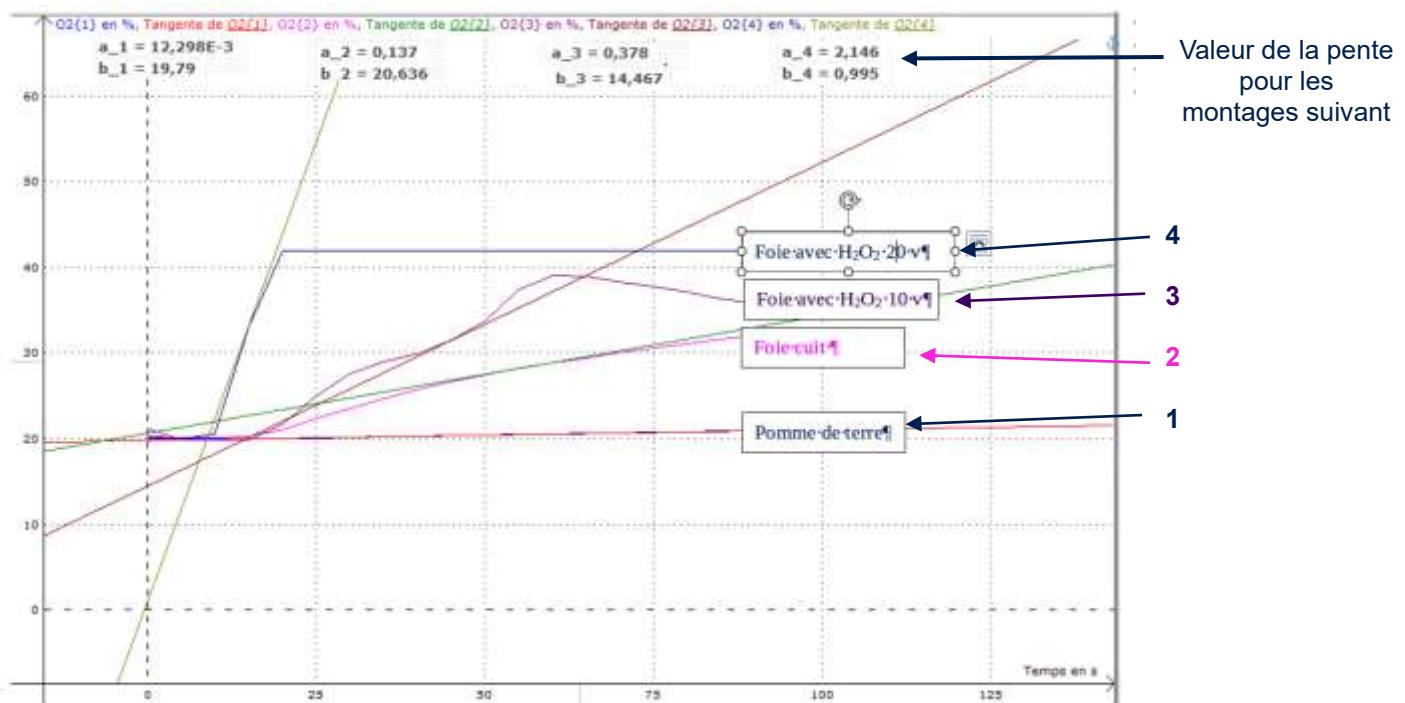
- du **foie cru** (catalase active),
- du **foie bouilli** (catalase dénaturée),
- de la **pomme de terre** (catalase moins concentrée),
- du **foie cru + H₂O₂ plus concentré**.

On mesure la **production de dioxygène**, puis on compare les **pentes** (vitesses).

3. Résultats attendus (hypothèses)

- **Foie cru** : forte production d'O₂ → catalase active.
- **Foie bouilli** : presque pas d'O₂ → enzyme détruite → activité dépend de la structure.
- **Pomme de terre** : production faible → catalase présente mais moins abondante.
- **Foie cru + H₂O₂ concentré** : production très forte → vitesse augmente avec la quantité de substrat.

PARTIE B – Communication



Résultats obtenus avec le Logiciel Latis Bio (euro Smart)

Courbe	Montage	Tissu	[H ₂ O ₂]	Pente a	Interprétation
a ₁	3	Pomme de terre crue	10 vol	a ₁ = 1,298×10 ⁻²	Activité faible : catalase présente mais peu concentrée
a ₂	2	Foie bouilli	10 vol	a ₂ = 0,137	Catalase dénaturée → activité très faible
a ₃	1	Foie cru	10 vol	a ₃ = 0,378	Forte activité catalase fonctionnelle
a ₄	4	Foie cru	20 vol	a ₄ = 2,146	Très forte activité : augmentation du substrat augmente la vitesse

Tableau de synthèse des résultats obtenus et leur interprétation

PARTIE B – Conclusion

La production de dioxygène n'est importante que lorsque le tissu contient une catalase fonctionnelle, comme dans le foie cru. Le foie bouilli présente une activité très faible, ce qui montre que la catalase, protéine enzymatique, perd sa fonction lorsqu'elle est dénaturée par la chaleur. La pomme de terre présente une activité plus faible que le foie car elle contient moins de catalase.

Enfin, l'augmentation de la concentration en substrat (H_2O_2 20 vol) augmente la vitesse de la réaction.

Ainsi, la catalase catalyse la décomposition du peroxyde d'hydrogène, et son activité dépend de sa structure protéique et de la concentration en substrat.