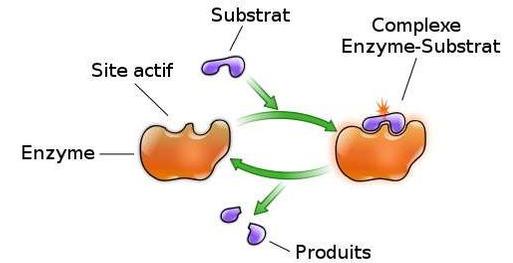


## THEME 2 - Glycémie et diabète

### TP2 - La double spécificité des enzymes

Nous avons vu que les enzymes sont des biocatalyseurs (catalyseurs biologiques) qui accélèrent les réactions. Elles sont capables de transformer une molécule appelée **substrat** en une autre molécule appelée **produit**. Cette réaction est opérée au niveau du **site actif**, une poche présente au sein de l'enzyme. On cherche à savoir si les enzymes sont spécifiques d'un substrat (**spécificité d'action**) et si elles réalisent toujours la même action (**spécificité d'action**).



**Problème posé :** Quelle est le niveau de spécificité des enzymes ?

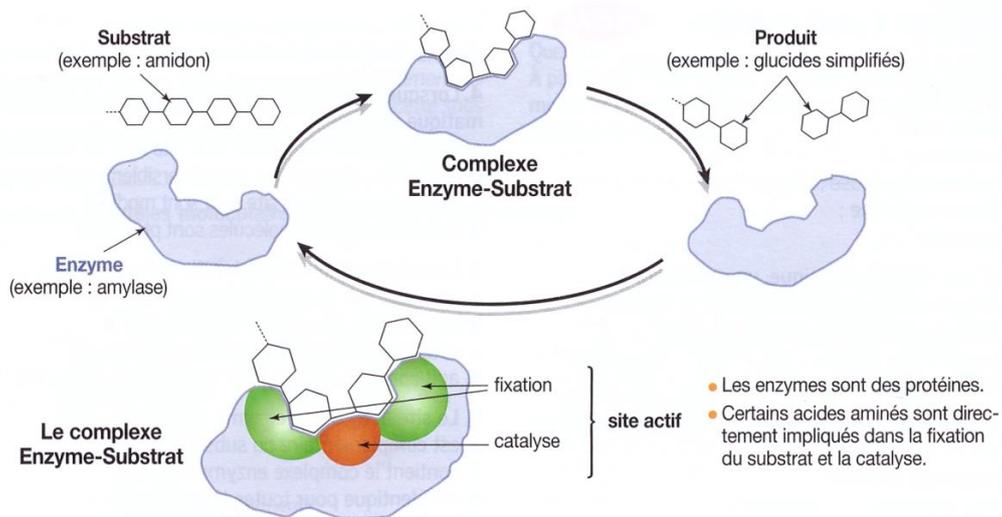
On cherche à identifier la spécificité d'action et la spécificité de substrat de diverses enzymes impliquées dans l'alimentation (amylase, pepsine).

#### Matériel et données :

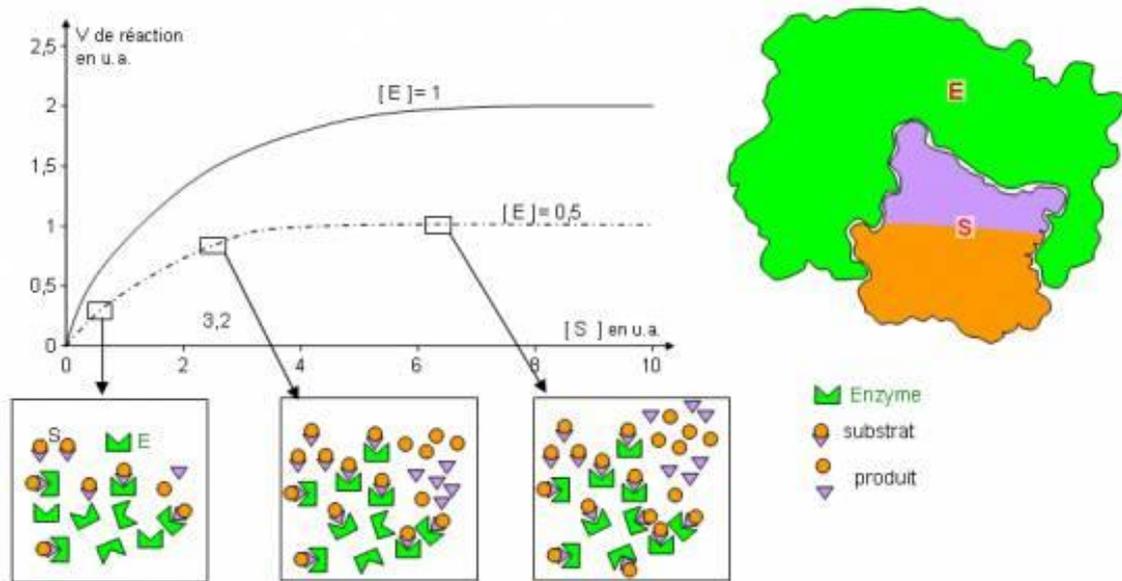
- Solutions purifiées d'enzymes digestives : amylase (salive et sucs pancréatiques) et pepsine (protéase pancréatique qui agit dans l'estomac)
- Solution de substrats alimentaires : amidon, ovalbumine (sa présence est identifiée par un trouble dans la solution, sa dégradation rend le liquide transparent)
- Réactifs : eau iodée (coloration bleue en présence d'amidon), Liqueur de Fehling (précipité rouge brique en présence de glucides simples).
- Bain marie à 37°C, tubes à essai, HCl 1M, eau, plaque alvéolée

Propositions d'activités	Capacités / Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b><u>ETAPE 1 : Proposez une stratégie expérimentale afin de déterminer si l'amylase et la pepsine peuvent catalyser l'hydrolyse des mêmes substrats</u></b> 📞 Appelez le professeur pour vérification</li> <li>➤ <b><u>ETAPE 2 : Mettre en œuvre le(s) protocole(s) proposé(s)</u></b> 📞 Appelez le professeur pour vérification</li> <li>➤ <b><u>ETAPE 3 : Récapitulez vos résultats sous la forme la plus appropriée.</u></b> - Analyser les résultats obtenus et utilisez les documents fournis - Présenter les résultats sous une forme qui vous semble la plus adaptée</li> <li>➤ <b><u>ETAPE 4 : Répondre au problème initial et identifier le niveau de spécificité des enzymes</u></b></li> <li>➤ <b>En fin de séance, rangez le matériel et nettoyez la paillasse</b></li> </ul>	<p style="text-align: center;">Analyser, extraire des informations</p> <p style="text-align: center;">Proposer une démarche de résolution</p> <p style="text-align: center;">Mettre en œuvre un protocole Utiliser un microscope optique</p> <p style="text-align: center;">Analyser, extraire des informations</p> <p style="text-align: center;">Communiquer à l'aide de mode de représentation</p>

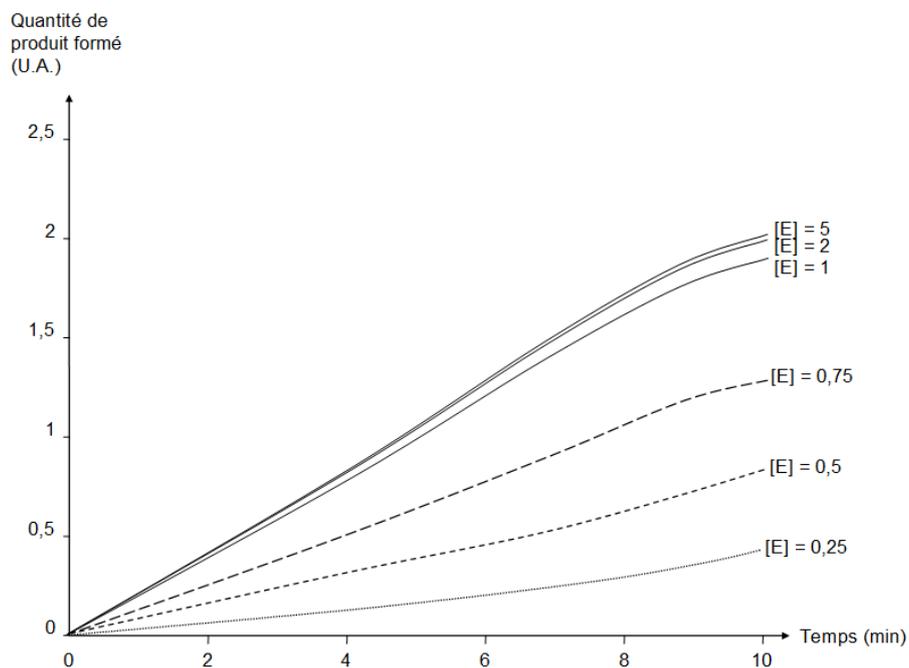
## Document A : Action simplifiée d'une enzyme



## Document B : Etude de la vitesse de réaction en fonction de la concentration en substrat



## Document C : Etude de la vitesse de réaction en fonction de la concentration en enzyme



## PROTOCOLE SPECIFICITE DE SUBSTRAT DES ENZYMES

1. Préparer 6 tubes à essai :

Tubes	Contenu
1	4 ml d'ovalbumine + 20 gouttes de pepsine + quelques gouttes d'acide
2	4 ml d'ovalbumine + 20 gouttes d'amylase
3	4 ml d'ovalbumine + 20 gouttes d'eau
4	4 ml d'amidon + 20 gouttes de pepsine + quelques gouttes d'acide
5	4 ml d'amidon + 20 gouttes d'amylase
6	4 ml d'amidon + 20 gouttes d'eau

2. Mettre les 6 tubes au bain-marie à 37°C pendant 20 mn.

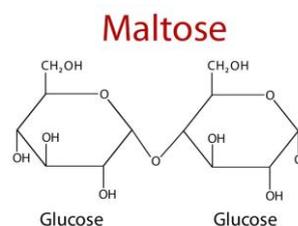
3. A la fin de l'expérience

- a. Observez le niveau de trouble des tubes 1, 2 et 3
- b. Ajoutez 1 goutte d'eau iodée dans les tubes 4, 5 et 6.

## PROTOCOLE SPECIFICITE D'ACTION DES ENZYMES

(ne sera pas réalisé en TP)

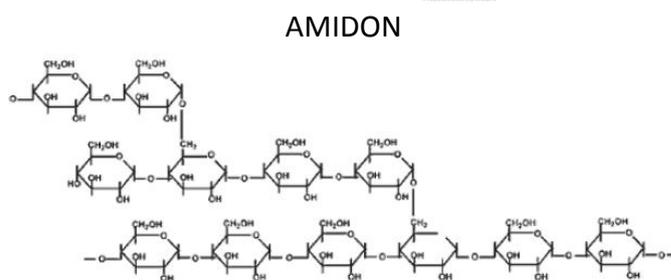
Pour étudier la spécificité d'action, on a étudié l'enzyme **maltase** afin d'identifier son action. On pense qu'elle peut soit cliver le maltose et produire du glucose soit fixer des maltoses les uns aux autres pour produire de l'amidon.



Pour cela, on a réalisé 2 tubes :

- 1 tube avec maltose uniquement = témoin = tube 1
- 1 tube avec maltose + maltase = tube 2

On teste la présence d'amidon (eau iodée) et de glucose (glucotest) toutes les 5 mn pendant 10 mn pour ces 2 tubes.



Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous.

	Au temps t= 0		Au temps t= 5 min		Au temps t= 10 min	
	Amidon ?	Glucose ?	Amidon ?	Glucose ?	Amidon ?	Glucose?
<b>Tube 1</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Tube 2</b>	-	-	-	+	-	++

Résultats expérimentaux sur la spécificité d'action de la maltase