

# THEME 3 - Glycémie et diabète

## TP3 - Le mode d'action des enzymes

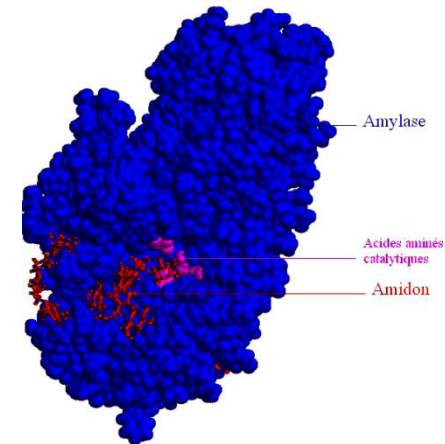
Les enzymes sont des catalyseurs biologiques. L'amylase catalyse l'hydrolyse de l'amidon au cours de la digestion. Le site actif de l'amylase permettant cette hydrolyse comporte 3 acides aminés essentiels : Glu233, Asp300 et Asp197. On connaît une amylase mutée pour laquelle l'hydrolyse de l'amidon est impossible.

### Problème posé : Comment expliquer l'absence d'activité enzymatique de l'amylase mutée?

**A partir du matériel disponible, vous devrez expliquer l'absence de l'activité catalytique de l'amylase mutée.**

#### Matériel et données :

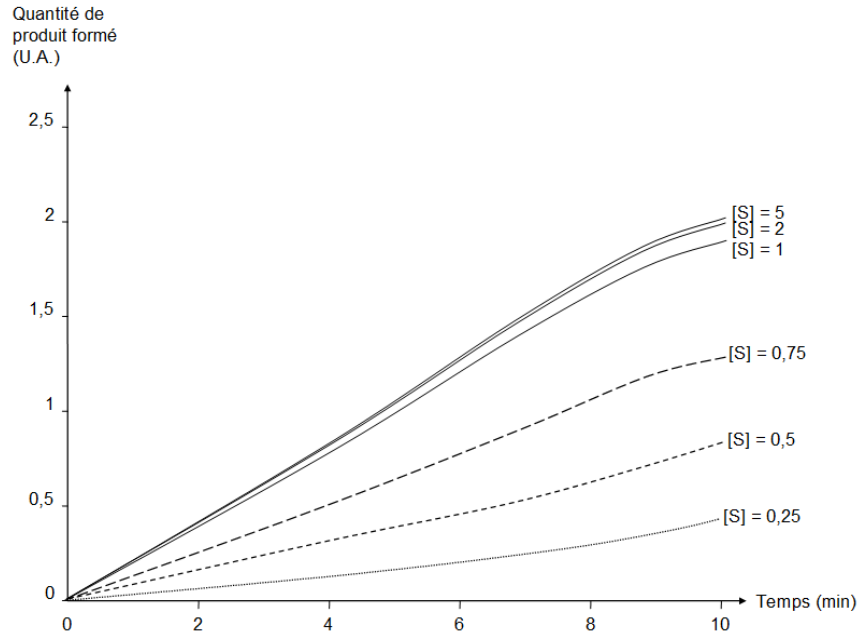
- PC équipé des logiciels Anagène et RASTOP (et fiches techniques)
- séquences nucléotidiques et protéiques de différentes amylases (amylas\_A.edi) à utiliser avec Anagène
- modèles moléculaires d'une amylase fonctionnelle de porc (amylase\_amidon.pdb) à utiliser avec RASTOP
- modèle moléculaire d'une amylase mutée humaine (amylase\_pancreatique\_humaine\_mutee.pdb) à utiliser avec RASTOP



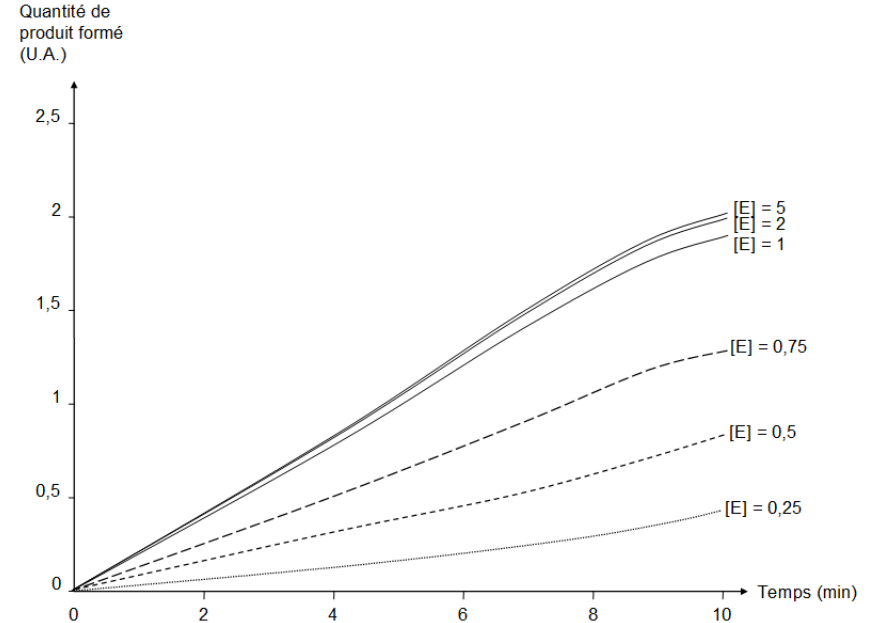
Propositions d'activités	Capacités / Critères de réussite
<p>➤ <b><u>ETAPE A : Proposez une démarche pour identifier la nature de la mutation portée par l'amylase mutée.</u></b>  <span style="display: block; text-align: center;">📞 Appelez le professeur pour vérification</span></p> <p>➤ <b><u>ETAPE B1 : Utilisez les fonctionnalités du logiciel Anagène pour comparer les séquences nucléotidiques et protéiques de l'amylase fonctionnelle et de l'amylase mutée</u></b>  <span style="display: block; text-align: center;">📞 Appelez le professeur pour vérification</span></p> <p>➤ <b><u>ETAPE B2 : Mettez en évidence à partir du logiciel RASTOP les acides aminés impliqués dans le site actif de l'amylase (sur l'amylase fonctionnelle et sur l'amylase mutée)</u></b>            - Utiliser les fonctionnalités du logiciel Rastop pour représenter avec des <b>couleurs différentes</b> pour chaque molécule : l'enzyme, le substrat (amidon), les acides aminés du site actif et l'emplacement de la mutation sur l'amylase mutée.  <span style="display: block; text-align: center;">📞 Appelez le professeur pour vérification</span></p> <p>➤ <b><u>ETAPE C : Schématisez les résultats que vous avez obtenus.</u></b></p> <p>➤ <b><u>ETAPE D : Utilisez l'ensemble de vos observations et les documents 1 à 3 pour répondre au problème initial. Justifiez l'importance de la forme du site actif pour la fonctionnalité de l'enzyme.</u></b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Proposer une démarche de résolution</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Utiliser un logiciel de banque de données</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Utiliser un logiciel de visualisation de molécules</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Adopter une démarche explicative (faire le lien entre la forme du site actif et la fonctionnalité de l'enzyme)</b></p>

## Influences de l'environnement sur l'action des enzymes

**Document 1 : influence de la concentration en substrat**



**Document 2 : influence de la quantité d'enzymes**



**Document 3 : influence du pH et de la température sur le fonctionnement des enzymes**

