

**PROBLEME : Comment la spécificité enzyme – substrat influence-t-elle la cinétique enzymatique ?**

*Cinétique = Étude des lois qui régissent la vitesse des réactions chimiques.*

**Document 1 : La vitesse de réaction :**

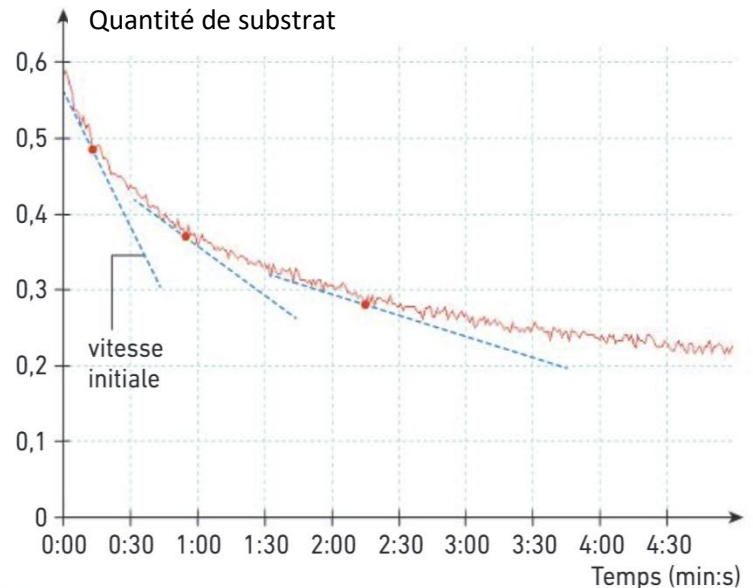
Au cours d'une réaction enzymatique, la quantité de substrat diminue au fur et à mesure de son déroulement, tandis que la quantité de produit augmente :



*E = enzyme ; S = substrat ; ES = complexe enzyme-substrat ; P = produit.*

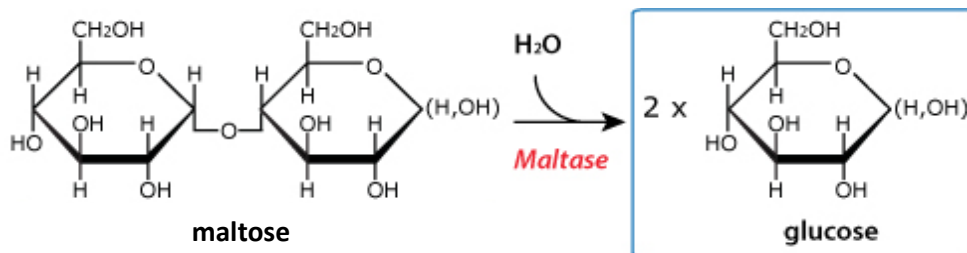
La vitesse de la réaction est la quantité de substrat transformé par unité de temps. On constate toujours que cette vitesse diminue au cours du temps : à chaque instant, elle correspond à la pente (coefficient directeur) de la tangente\* à la courbe en ce point. Ce coefficient directeur sera négatif si l'on étudie la quantité de substrat restant au cours de la réaction, et positif si l'on étudie la quantité de produit formé.

La vitesse maximale\* d'une réaction enzymatique est donc la vitesse initiale de la réaction : c'est ce paramètre qui est pris en compte pour effectuer des comparaisons.



■ Détermination de la vitesse à trois moments différents de la réaction.

**Document 2 : l'hydrolyse du maltose**



**Consignes**

1. Modéliser une hydrolyse du maltose (voir doc 2), grâce au logiciel **Edu'modèle**.
2. Mesurer sa vitesse initiale. (*Appeler le professeur quand vous avez trouvé comment faire...*)
3. Inscrire cette valeur dans le **Tableur** collaboratif, où chaque camarade de la classe pourra inscrire ses résultats.
4. Recommencer en faisant varier la quantité de substrat pour tracer tous ensemble le graphique :  
« Vitesse initiale en fonction de la quantité de substrat »
5. Sur votre feuille, décrire ce graphique et en tirer les informations qu'il nous apporte.
6. En utilisant le logiciel **Diastase 2**, reproduire la réaction d'hydrolyse que l'on vient d'étudier, faire varier les quantités de substrat et d'enzyme. Bien observer les conséquences de ces variations et proposer une explication à ce que vous avez observé à la question précédente
7. Dans **Diastase 2**, faire varier la température pour observer le comportement des molécules à plus ou moins forte température ; donner les conséquences sur la vitesse de la réaction enzymatique.
8. Recommencez en faisant varier le pH.

**Liens utiles :**

Edu'modèle : <http://acver.fr/edumo>

Tableur : <http://acver.fr/tab/>

Diastase : <http://acver.fr/dias>