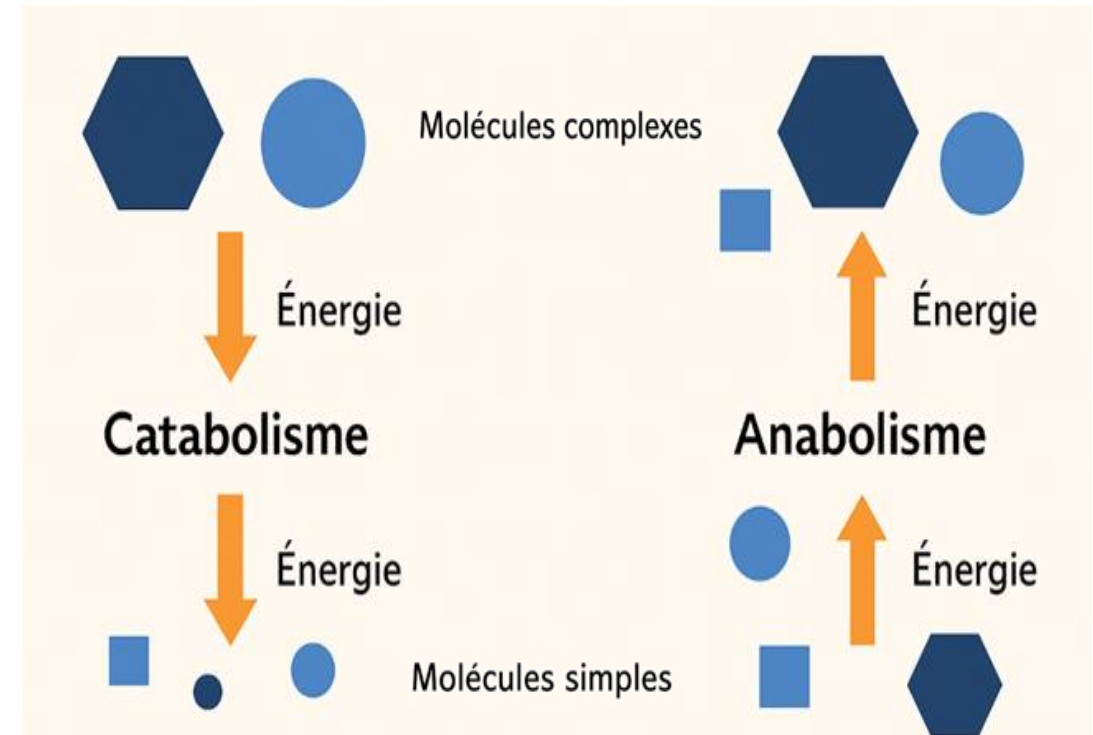


Les enzymes, des biomolécules aux propriétés catalytiques



Comment les enzymes, issues de l'expression génétique, permettent-elles aux cellules de catalyser de manière efficace et spécifique les réactions du métabolisme ?

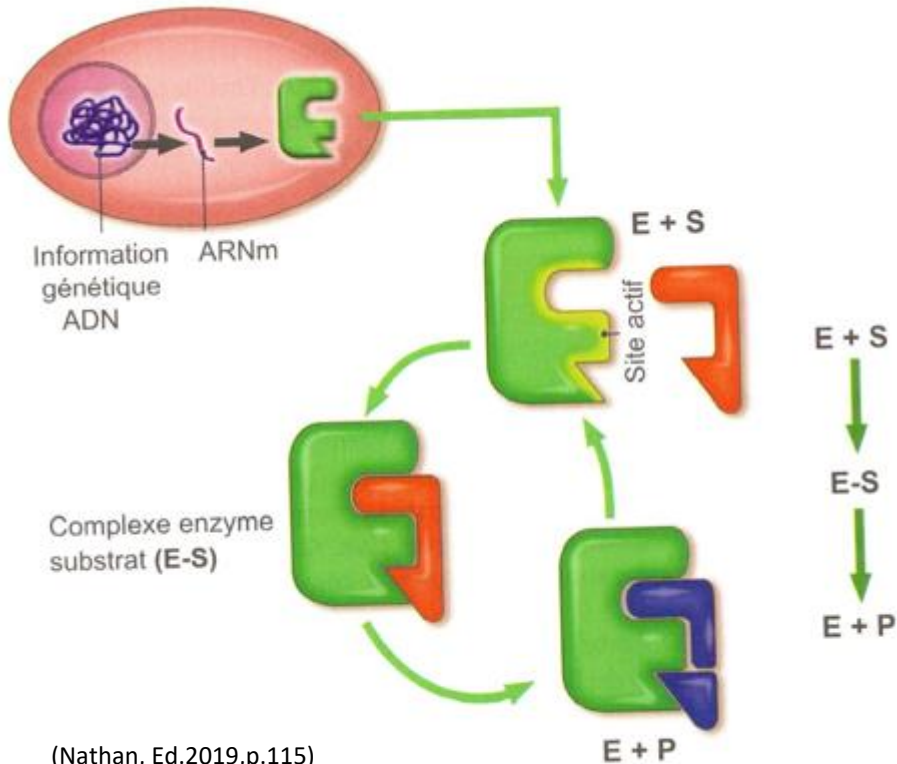
Le **métabolisme** cellulaire correspond à l'ensemble des **réactions chimiques** qui se déroulent dans la cellule



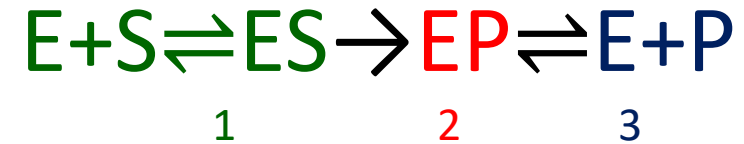
Une enzyme est une protéine catalyseur :

Elle accélère la vitesse d'une réaction chimique sans être consommée par cette réaction.

La structure tridimensionnelle, clé de la spécificité enzymatique



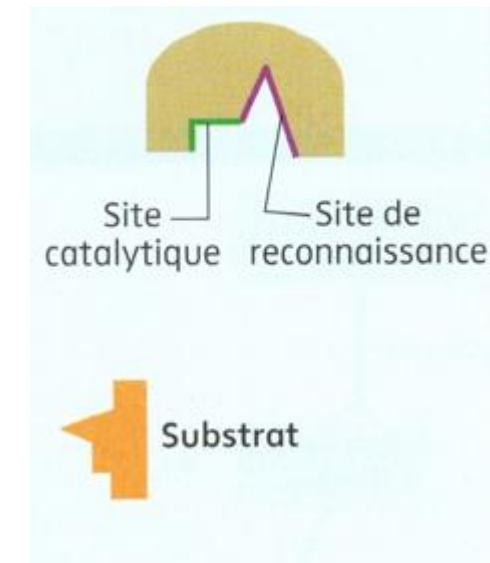
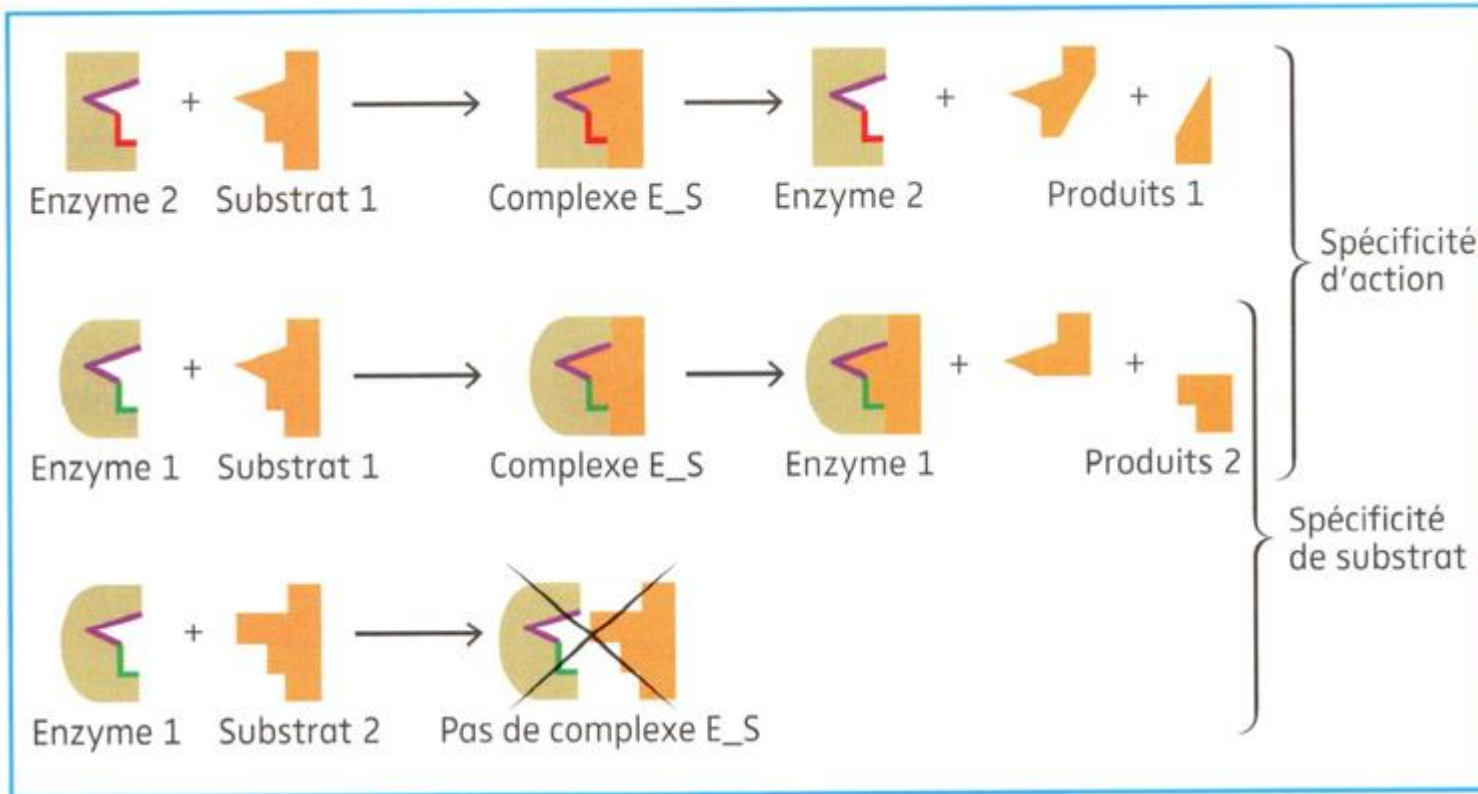
(Nathan, Ed.2019,p.115)



1. Fixation du substrat : le substrat se fixe sur le site actif de l'enzyme pour former un complexe enzyme-substrat.

2. Transformation chimique : le substrat est transformé en un ou plusieurs produits au sein du site catalytique.

3. Libération du produit



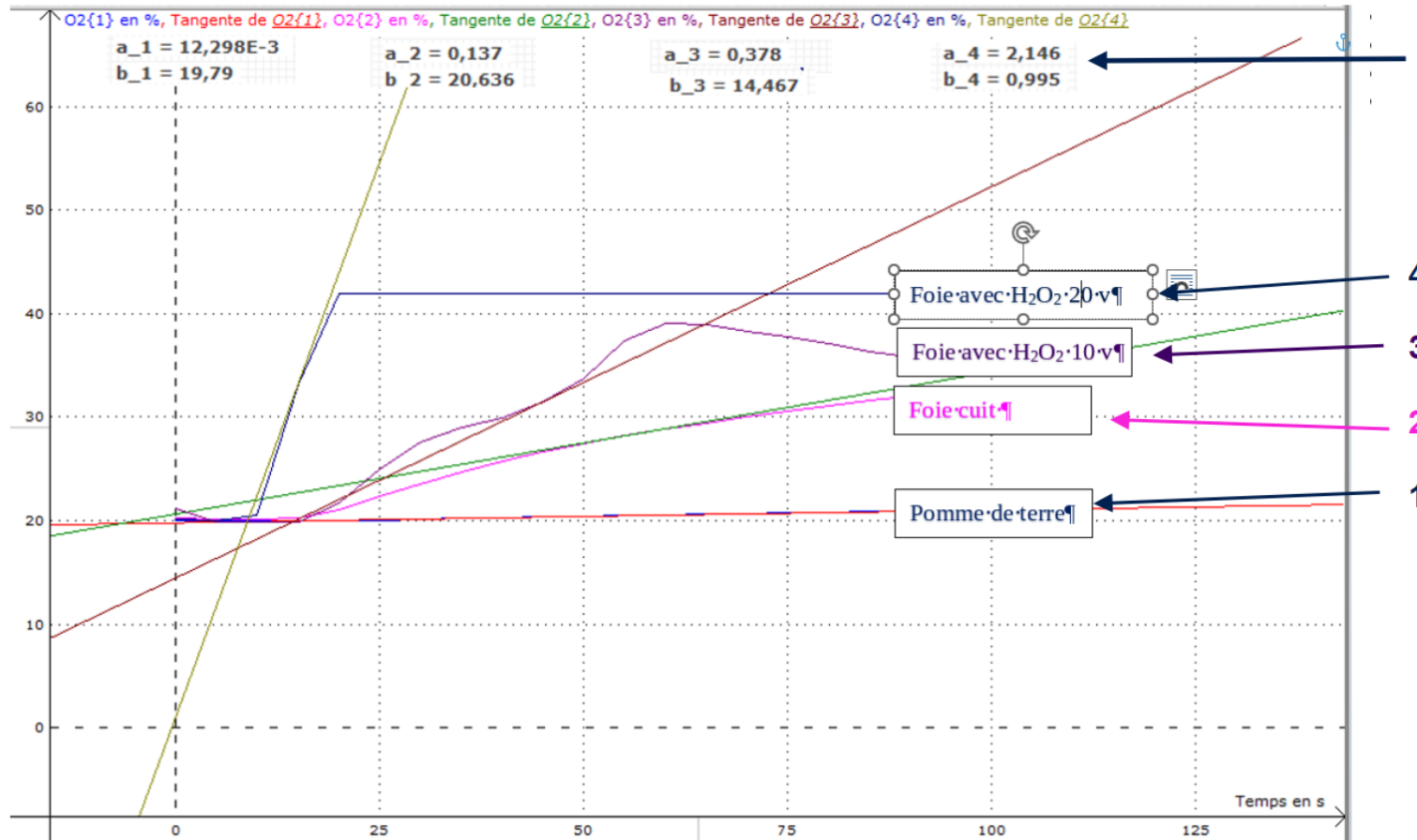
(Nathan, Ed.2019,p.133)

- Spécificité de substrat : une enzyme ne reconnaît qu'un seul substrat
- Spécificité d'action: une enzyme ne catalyse qu'un seul type de réaction chimique sur ce substrat

L'étude expérimentale de l'activité enzymatique

L'activité d'une enzyme peut être mesurée au cours du temps en suivant :

- la formation du produit
- ou la disparition du substrat.

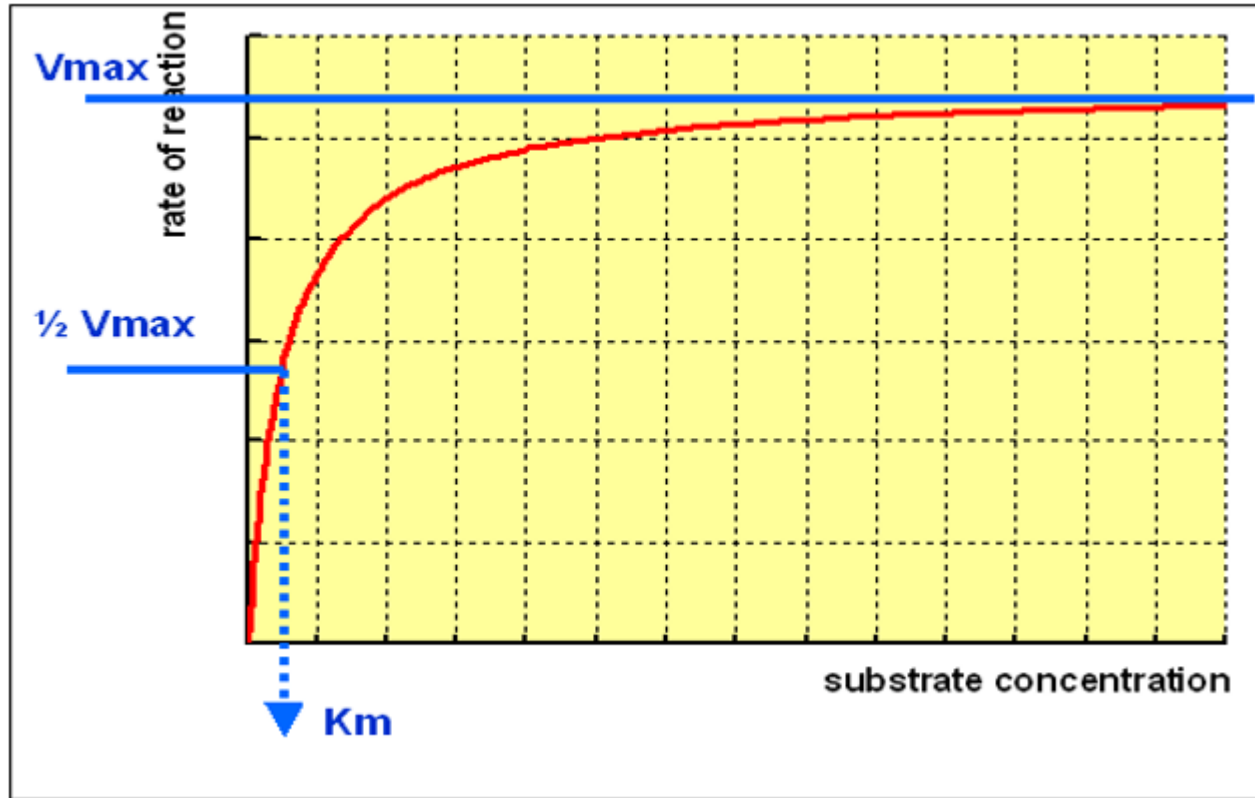


Valeur de la pente
pour les
montages suivant

Au début de la réaction, la vitesse
augmente rapidement : c'est la **vitesse
initiale (v_0)**.

Cette vitesse peut être déterminée
graphiquement en **tracant la tangente à
la courbe au temps $t = 0$** .

Résultats obtenus avec le Logiciel Latis Bio (euro Smart)

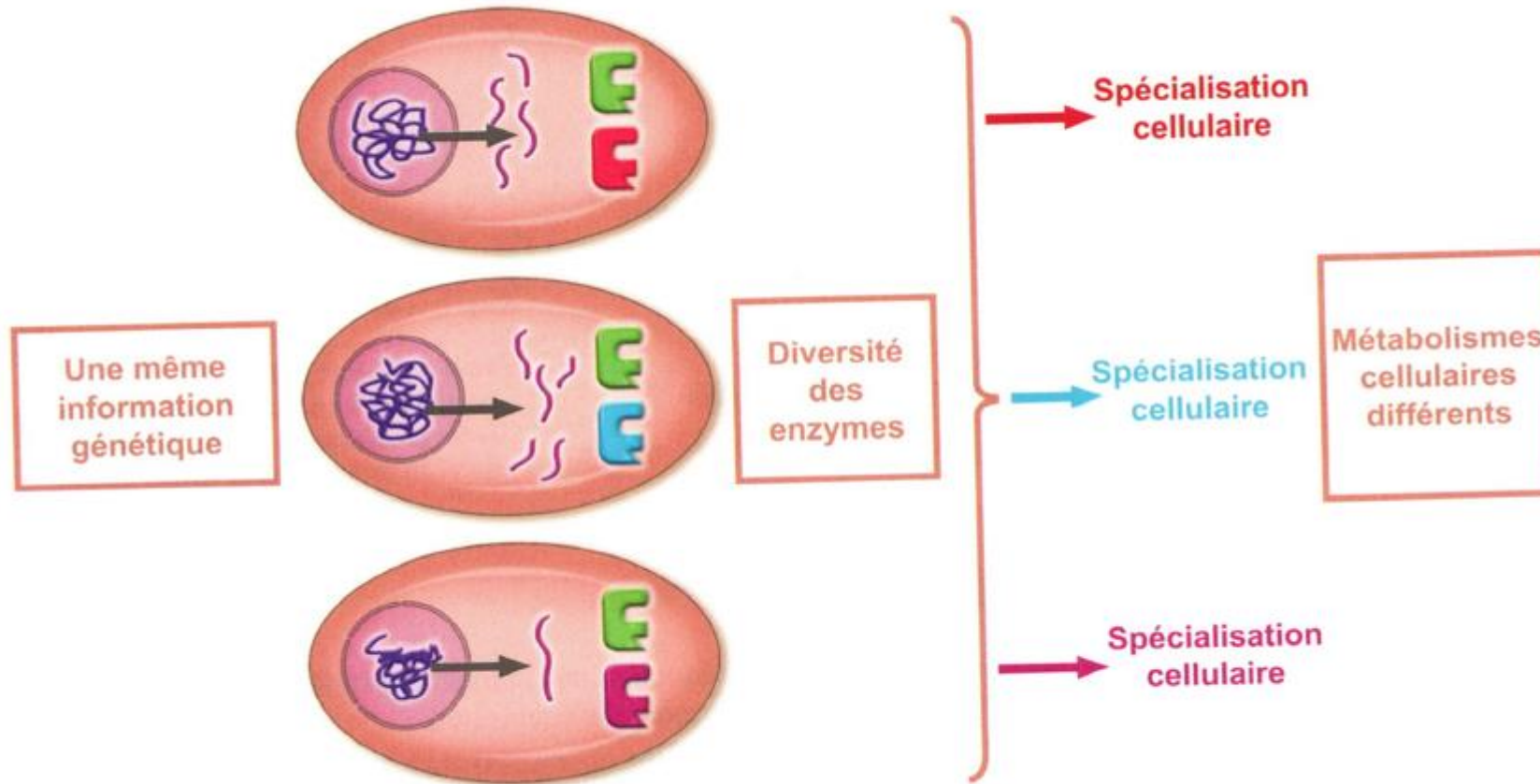


Le K_m correspond à la valeur de la concentration de substrat pour laquelle la vitesse de réaction enzymatique est égale à la moitié de la vitesse maximale V_{max}

Exemple de vitesse d'activité enzymatique
en fonction de la concentration

Les enzymes, reflet de la spécialisation cellulaire

- Les enzymes sont des produits de l'expression des gènes.
- chaque gène codant pour une enzyme peut être exprimé ou inactif selon le type cellulaire.
- chaque cellule possède un profil enzymatique propre, correspondant à sa fonction biologique



Les enzymes sont des **biomolécules protéiques** essentielles à la vie.

Elles permettent la réalisation **rapide, spécifique et contrôlée** des **réactions chimiques** du métabolisme cellulaire.

Leur structure **tridimensionnelle** leur confère un **site actif** capable de reconnaître **un substrat précis** et de **catalyser une seule réaction**.

Issues de l'expression génétique, elles constituent un reflet de la **spécialisation cellulaire** et de la diversité fonctionnelle des tissus vivants.

**Les enzymes sont les clés de la chimie du vivant :
elles traduisent la mise en œuvre du génome au service du
métabolisme.**