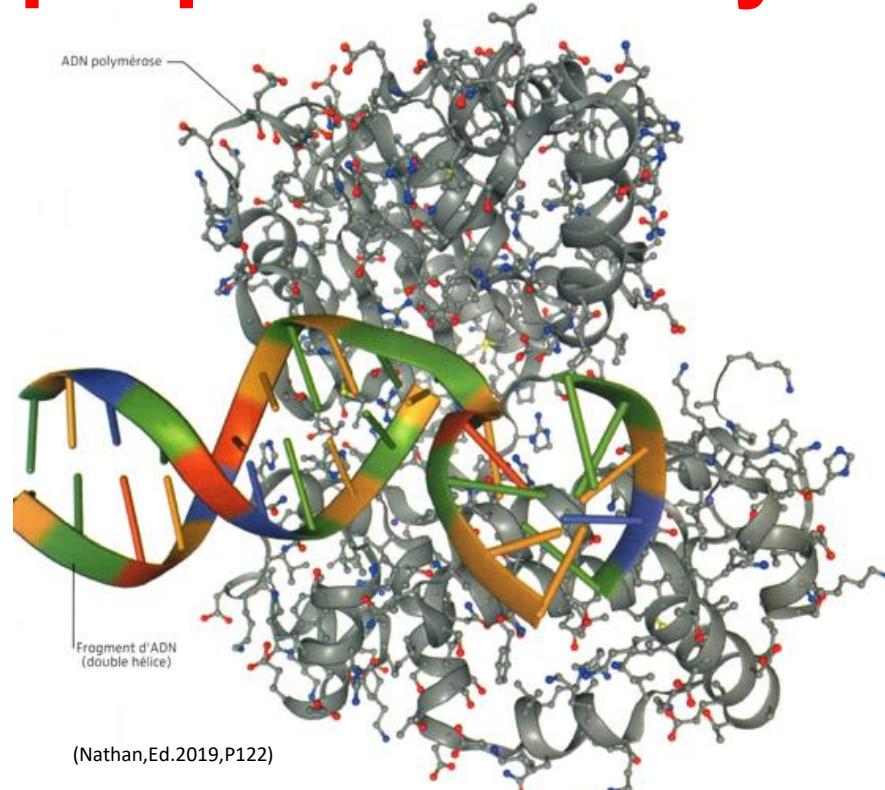
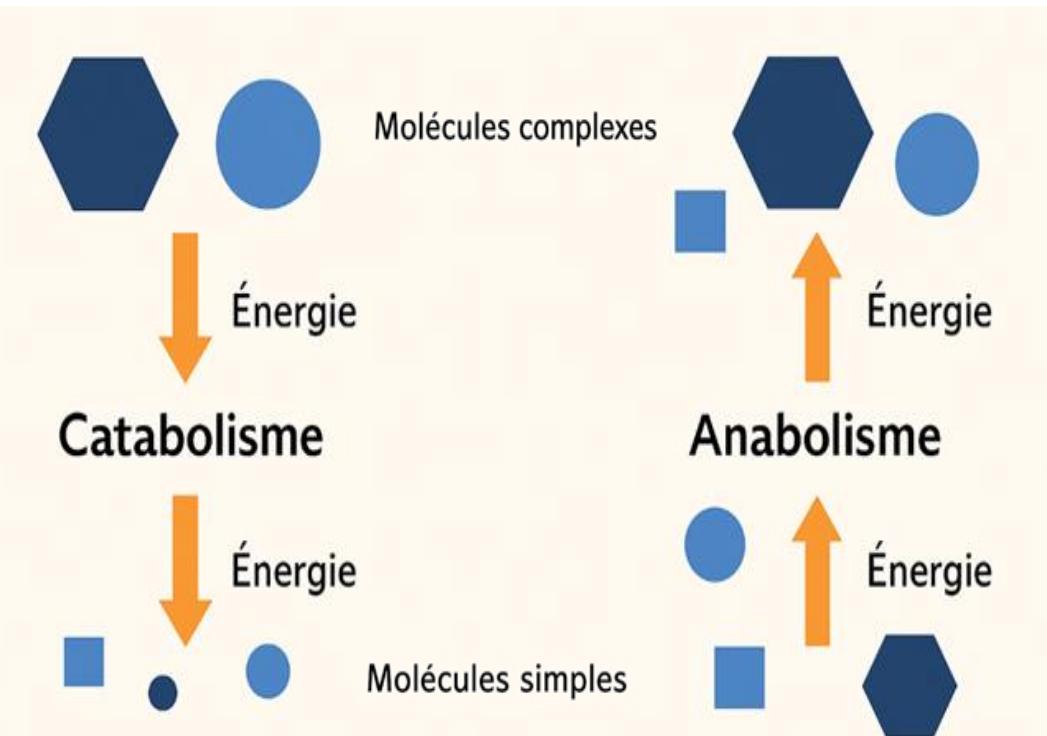


# Les enzymes, des biomolécules aux propriétés catalytiques



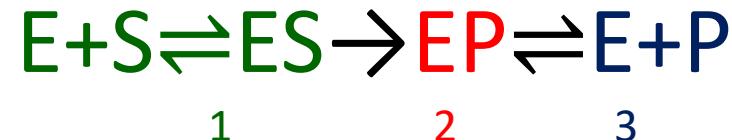
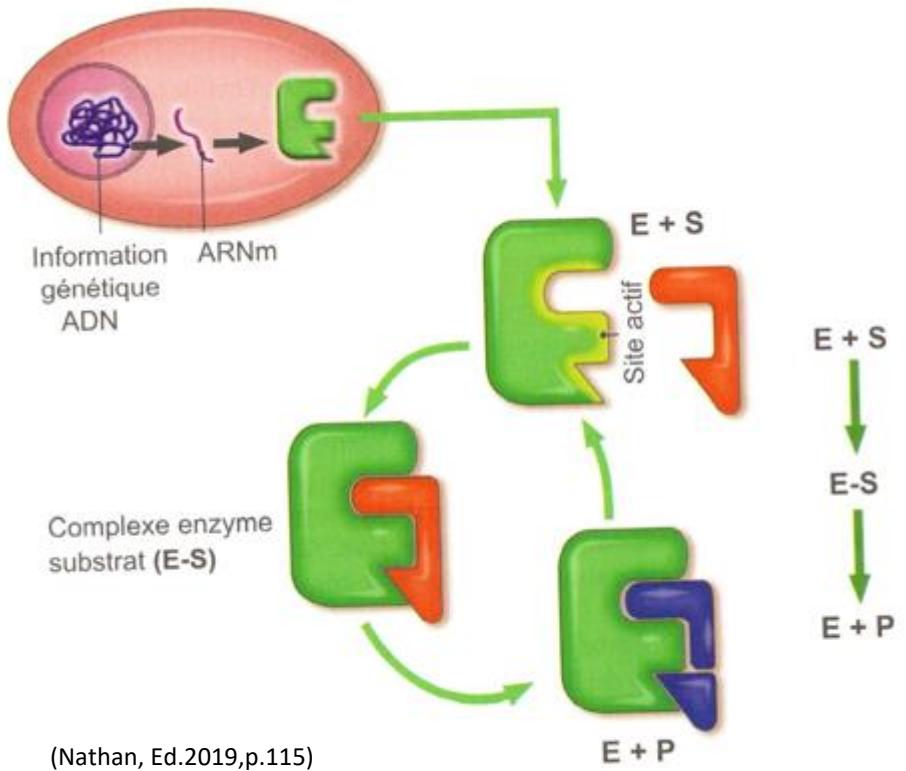
**Comment les enzymes, issues de l'expression génétique, permettent-elles aux cellules de catalyser de manière efficace et spécifique les réactions du métabolisme ?**

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

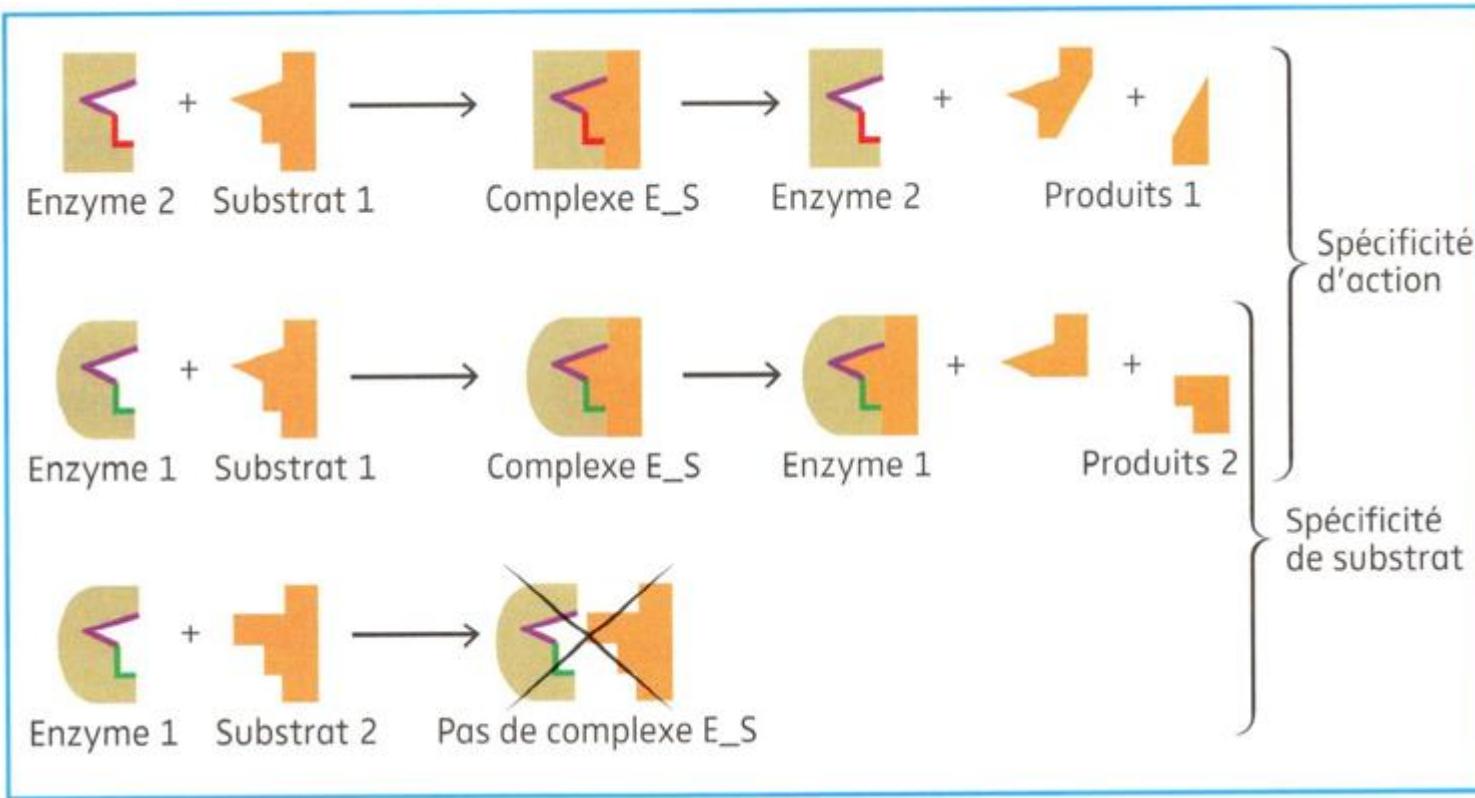


**Une enzyme est une protéine catalyseur :**  
**Elle accélère la vitesse d'une réaction chimique sans être consommée par cette réaction.**

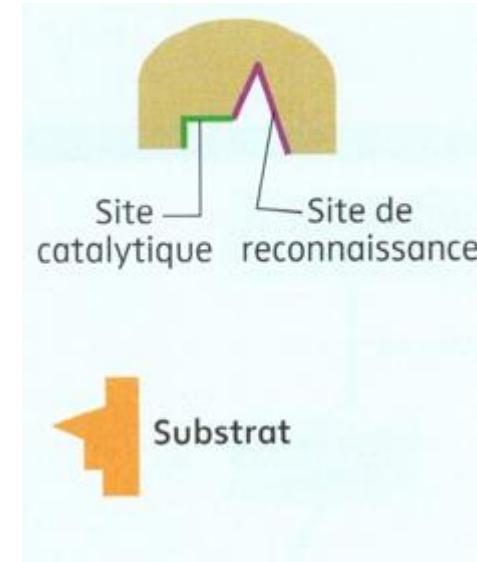
# La structure tridimensionnelle, clé de la spécificité enzymatique



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)

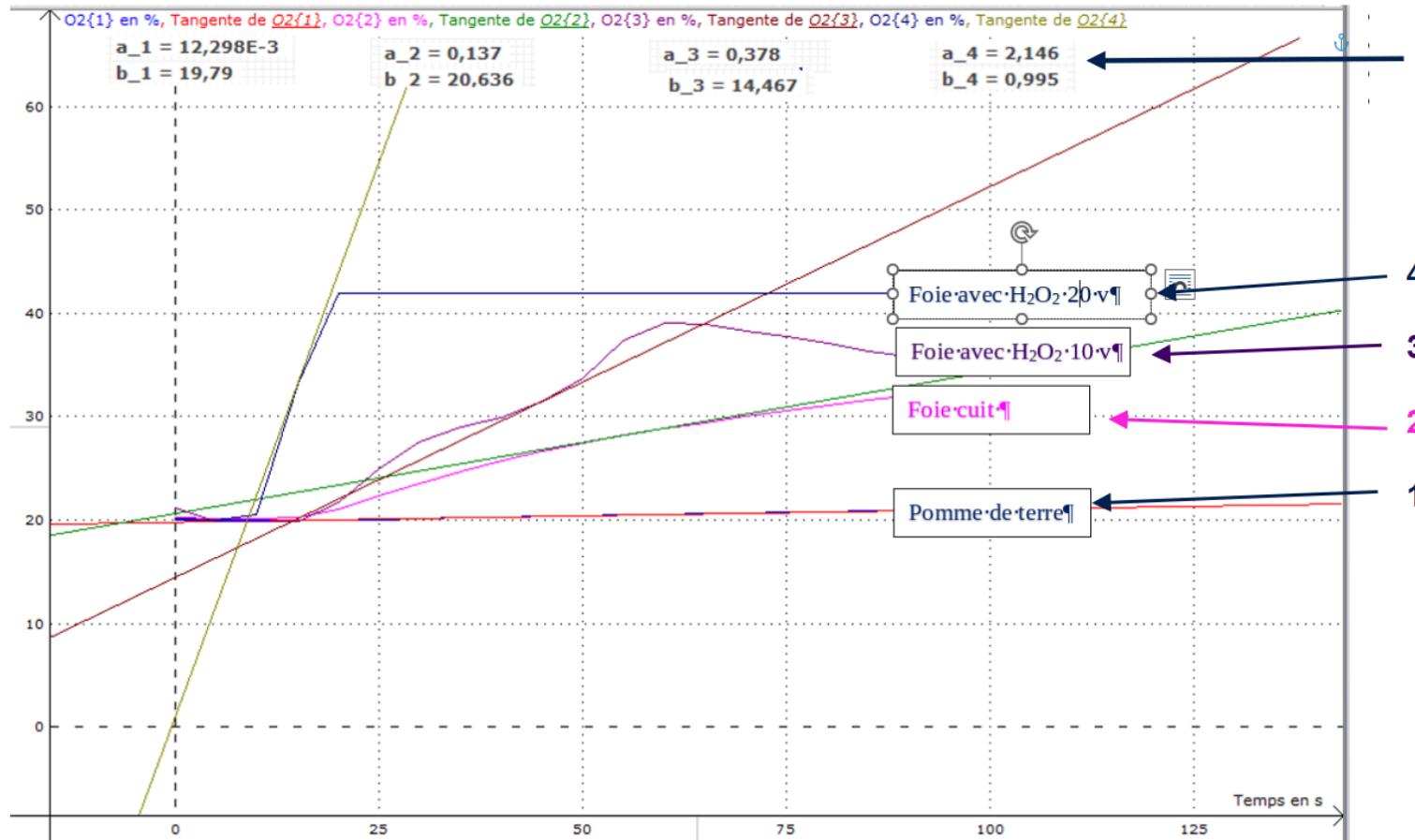


- Spécificité de substrat : une enzyme ne reconnaît qu'un seul substrat
- Spécificité d'action: une enzyme ne catalyse qu'un seul type de réaction chimique sur ce substrat

# 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.

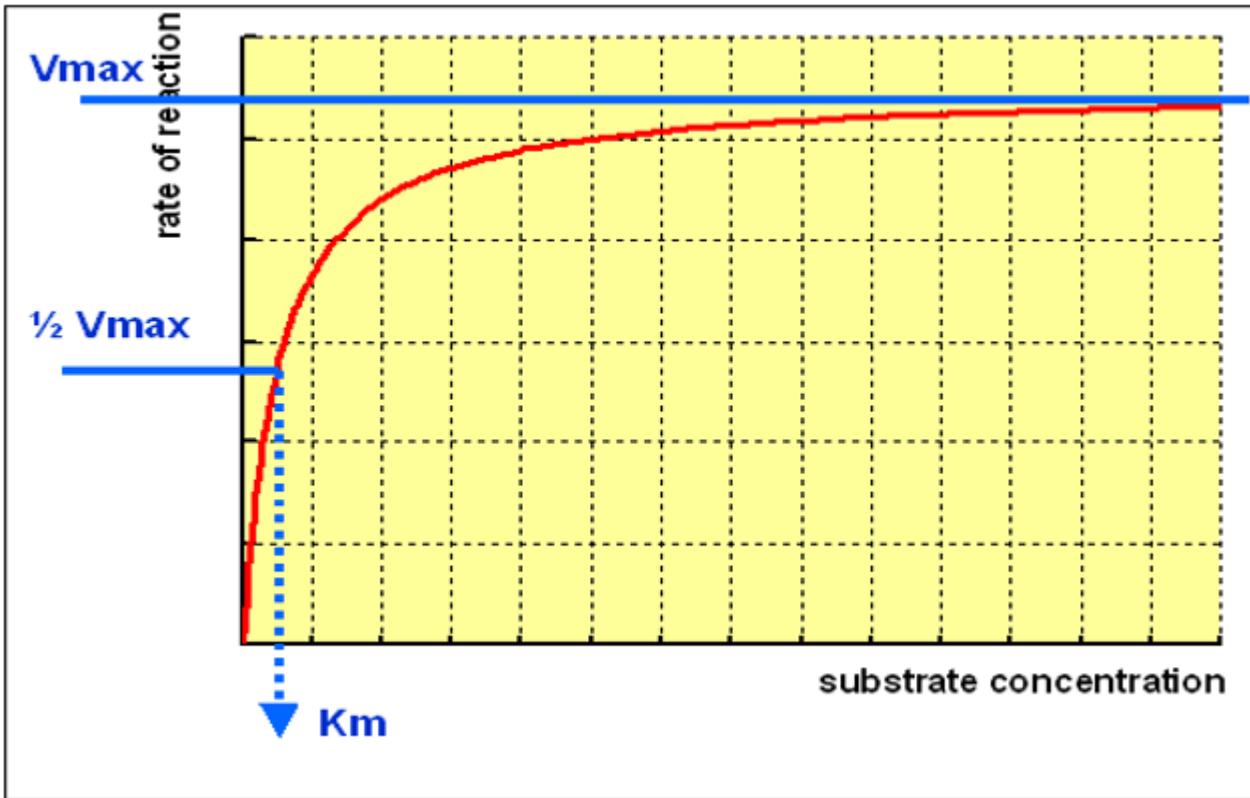


Valeur de la pente  
pour les  
montages suivant

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

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

Résultats obtenus avec le Logiciel Latis Bio (euro Smart)

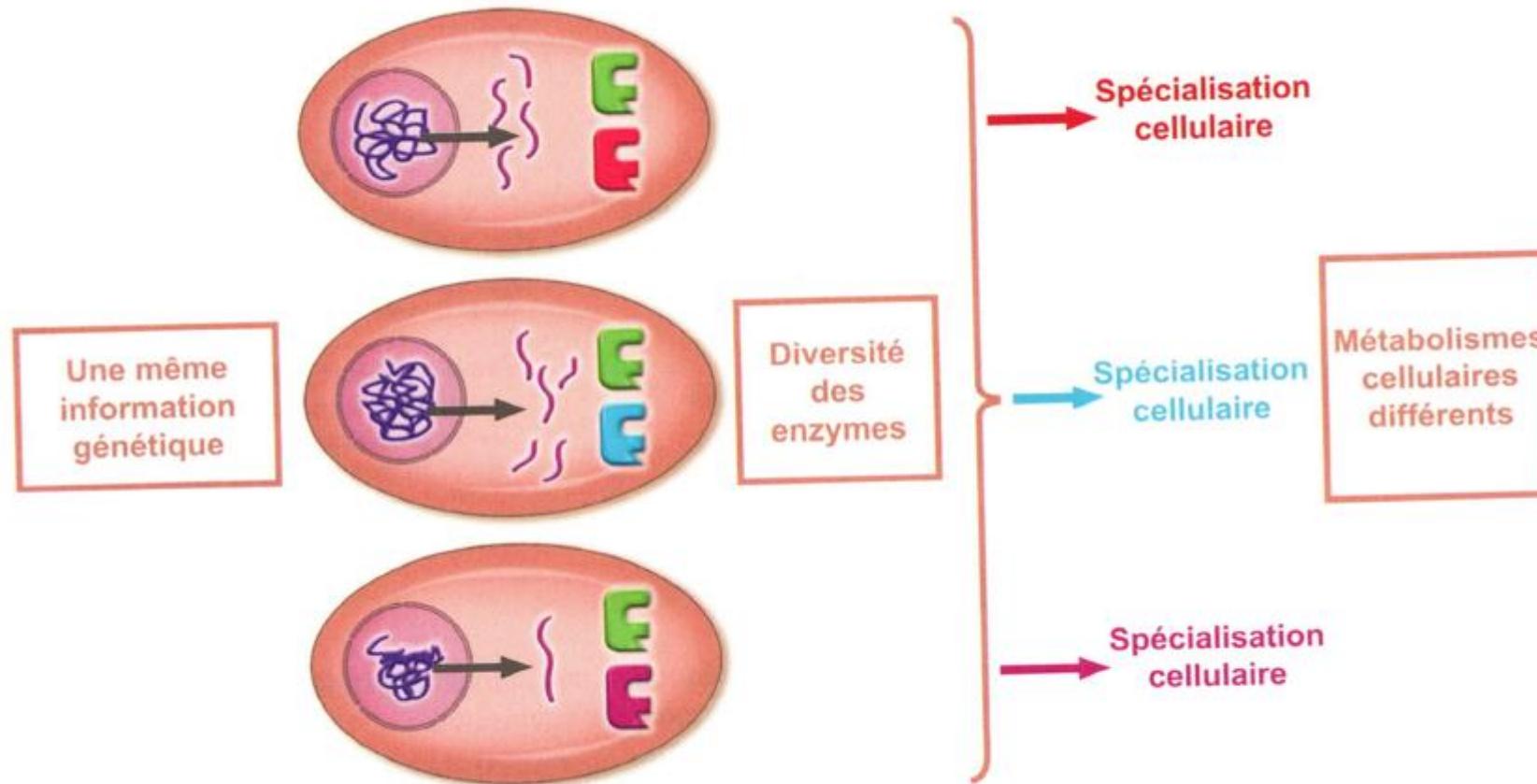


Exemple de vitesse d'activité enzymatique  
en fonction de la concentration

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  $V_{max}$

# 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



(Nathan, Ed.2019,p.135)

**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.**