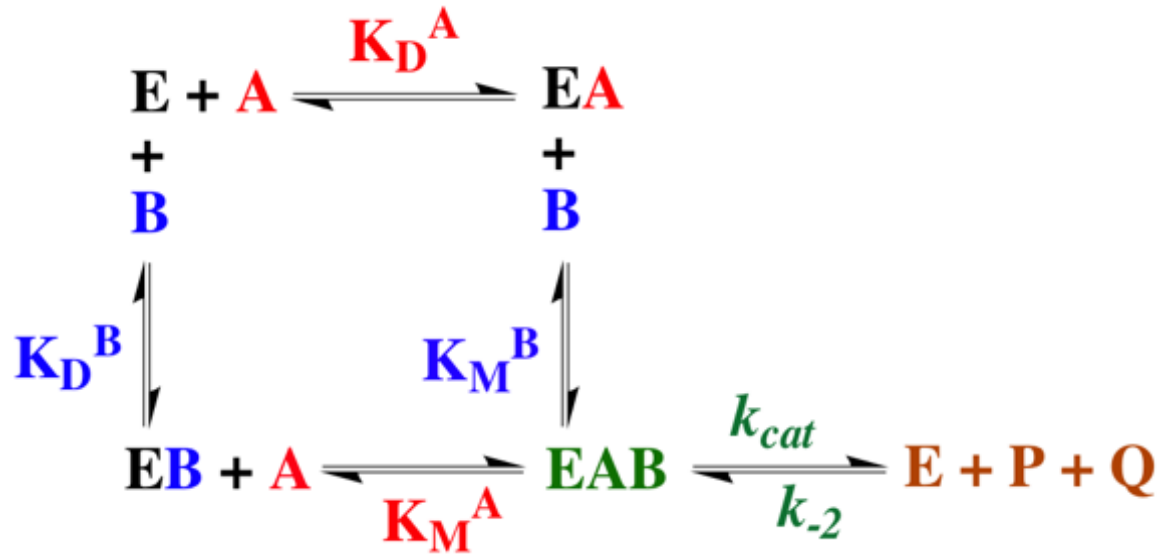
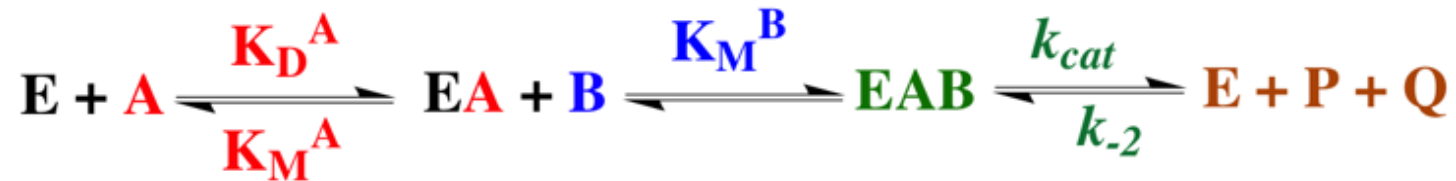


Réactions enzymatiques à 2 substrats

Mécanisme au hasard



Mécanisme ordonné - A se fixe en 1er



Graphe	Substrat	Au hasard	Ordonné (A en 1 ^{er})
Primaire	A	oui	oui
	B	oui	oui
Secondaire	A	oui	non
	B	oui	oui

Signification des flèches : exemple, le graphe primaire pour A permet d'obtenir le graphe secondaire pour B.

Réactions enzymatiques à 2 substrats

Quel que soit le mécanisme, la première étape est le calcul des valeurs des inverses des concentrations des deux substrats et des vitesses initiales.

Tableau : $v_i = f([A_0] \text{ \& } [B_0])$

$[A_0]$ (mM)	$[B_0]$ (μM)		
	1	3	9
0,3	0,02	0,05	0,12
0,9	0,06	0,11	0,26
2,5	0,10	0,21	0,41

↑
Colonne
concentration
de A

Valeurs des
vitesses
initiales

← Ligne
concentration
de B

=>

Tableau : $1/v_i = f(1/[A_0] \text{ \& } 1/[B_0])$

$1/[A_0]$ (mM^{-1})	$1/[B_0]$ (μM^{-1})		
	1	0,33	0,11
3,3	50	20	8,3
1,1	16,7	9,1	1,7
0,4	10	4,8	2,4

↑
Colonne
inverse
concentration
de A

Inverses
des valeurs
des vitesses
initiales

← Ligne
inverse
concentration
de B

1. Graphe primaire pour A : mécanisme au hasard et mécanisme ordonné avec A = 1^{er} substrat

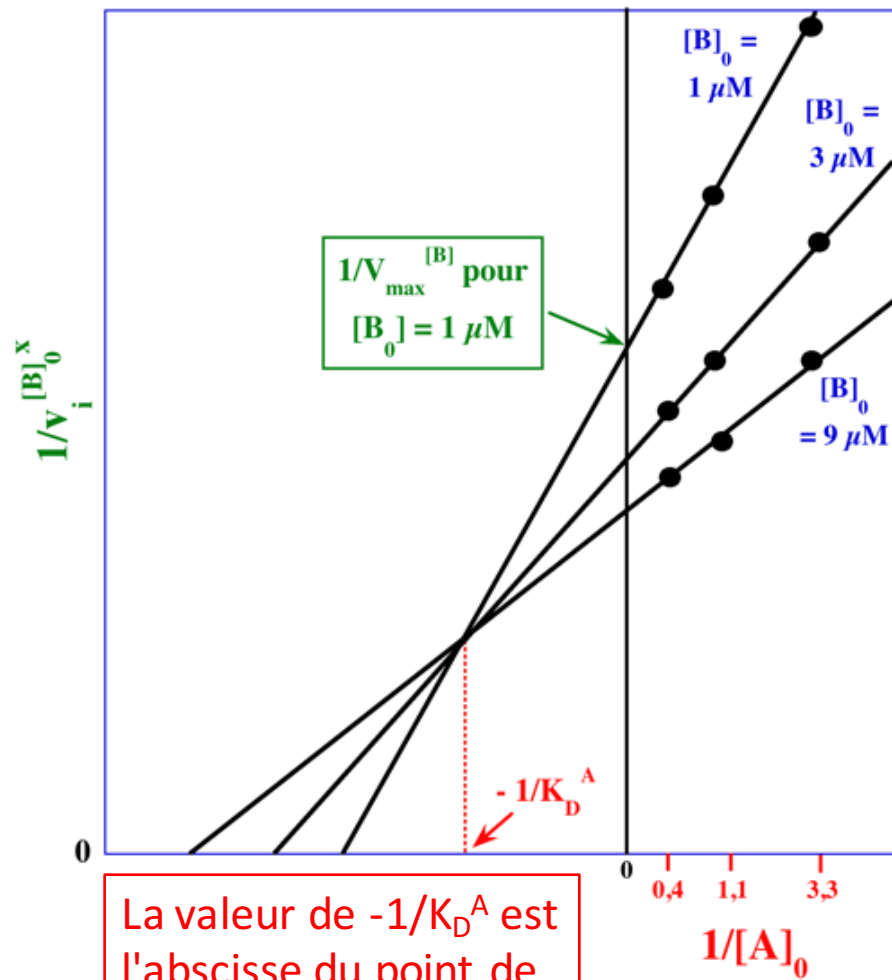
Tableau : $1/v_i = f(1/[A_0])$

$1/[A_0]$ (mM ⁻¹)	$[B_0]$ (μM)		
	1	3	9
3,3	50	20	8,3
1,1	16,7	9,1	1,7
0,4	10	4,8	2,4

↑
Valeurs reportées en abscisses

↑
Valeurs 1/v_i reportées en ordonnées.
Une droite pour chaque concentration [B₀] fixe => 3 droites.

La lecture des valeurs du tableau se fait **colonne par colonne**.



Une droite pour chaque concentration [B₀].
Chaque droite contient 3 points (les 3 couples de valeurs 1/v_i vs. 1/[A₀]).

Le point d'intersection avec l'axe des ordonnées de chaque droite correspond à une valeur $1/V_{\max}^{[B]_0^x}$ => graphe secondaire pour B.

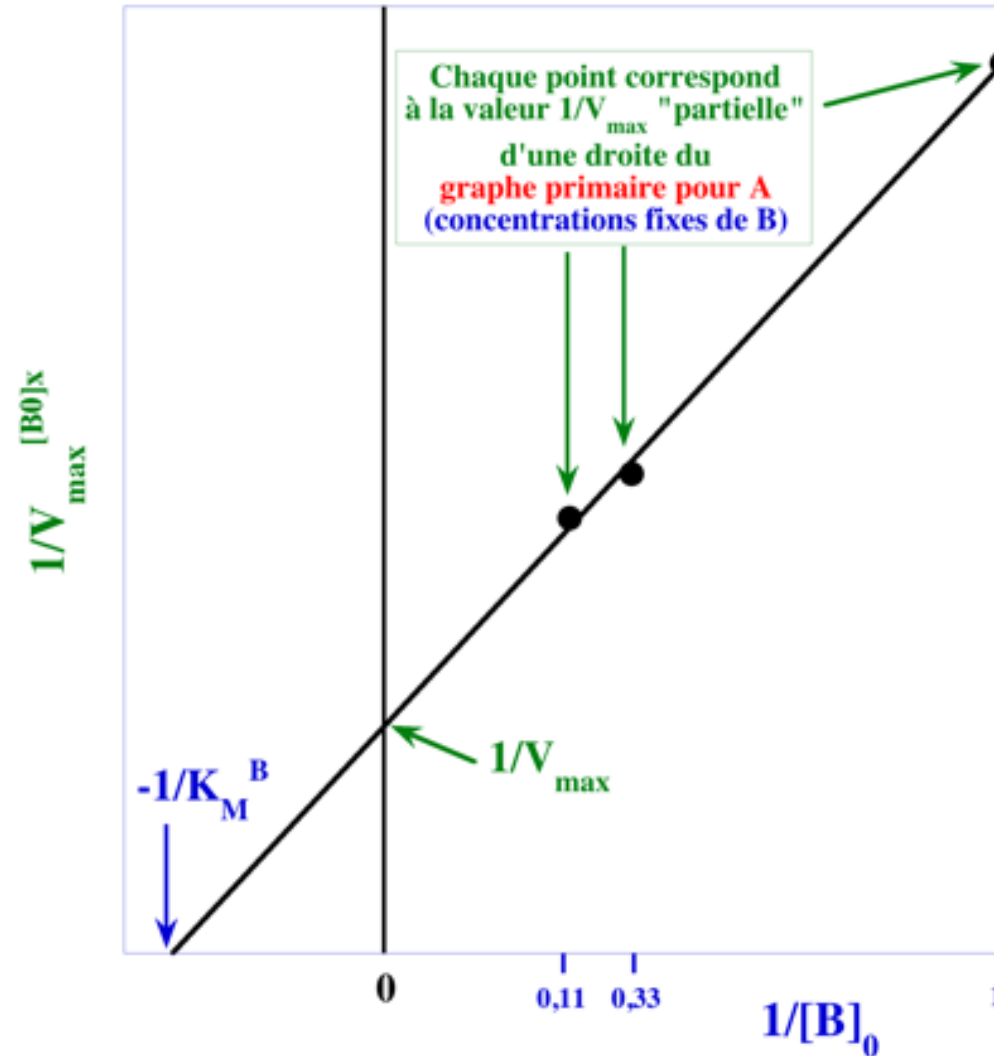
La valeur de $-1/K_D^A$ est l'abscisse du point de concourance des droites.

2. Graphe secondaire pour B : mécanisme au hasard et mécanisme ordonné avec A = 1^{er} substrat

Tableau : $1/V_{\max}^{[B]_x} = f(1/[B]_0)$

$1/[B]_0$ (μM^{-1})	$1/V_{\max}^{[B]_x}$
1	5,7
0,33	2,8
0,11	1,9

↑
Point d'intersection avec l'axe des ordonnées de chaque droite du graphe primaire pour A



Le graphe secondaire pour B permet de déterminer graphiquement $1/V_{\max}$ et $-1/K_M^B$.

3. Graphe primaire pour B : mécanisme au hasard

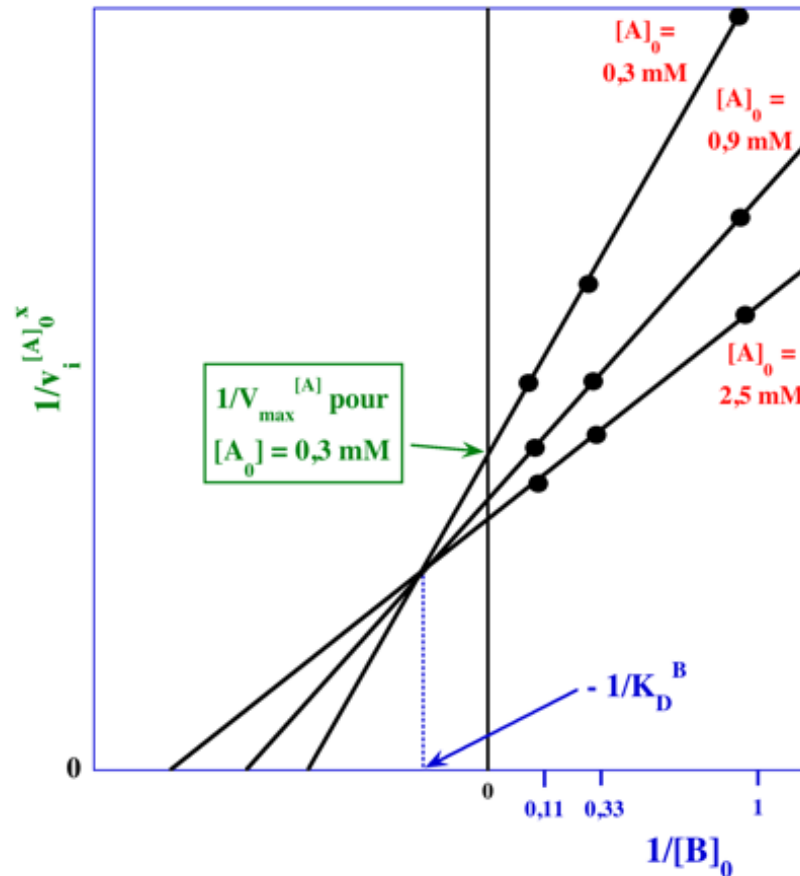
$[A_0]$ (mM)	$1/[B_0]$ (μM^{-1})		
	1	0,33	0,11
0,3	50	20	8,3
0,9	16,7	9,1	1,7
2,5	10	4,8	2,4

Tableau : $1/v_i = f(1/[B_0])$

- ← Valeurs $1/v_i$ reportées en ordonnées.
- ← Une droite pour chaque concentration $[A_0]$ fixe => 3 droites.

La lecture des valeurs du tableau se fait **ligne par ligne**.

Le point d'intersection avec l'axe des ordonnées de chaque droite correspond à une valeur $1/V_{\max}^{[A]_0}$ => **graphe secondaire pour A**.



Une droite pour chaque concentration $[A_0]$.
Chaque droite contient 3 points (les 3 couples de valeurs $1/v_i$ vs. $1/[B_0]$).

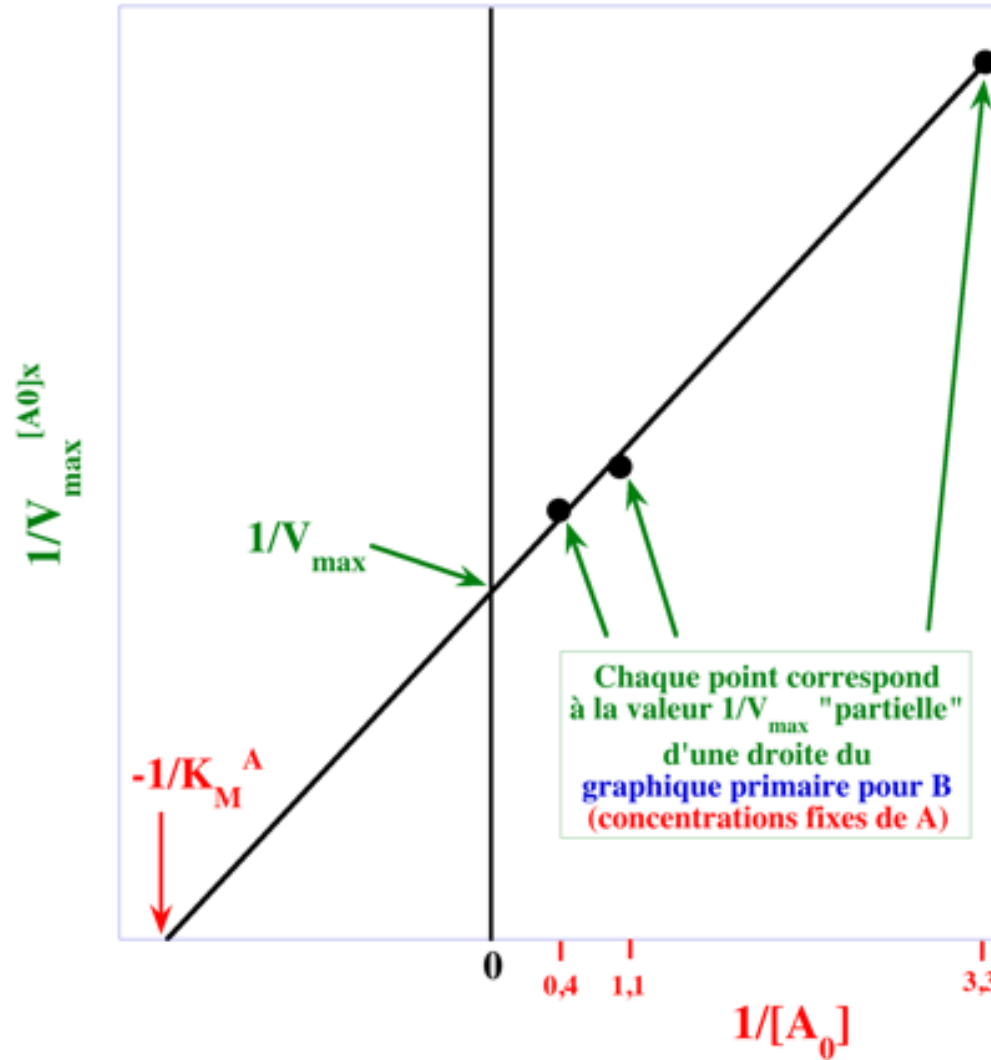
La valeur de $-1/K_D^B$ est l'abscisse du point de concourance des droites.

4. Graphe secondaire pour A : mécanisme au hasard

Tableau : $1/V_{\max}^{[A_0]x} = f(1/[A_0])$

$1/[A_0]$ (mM ⁻¹)	$1/V_{\max}^{[A_0]x}$
3,3	5,7
1,1	2,8
0,4	1,9

↑
Point
d'intersection
avec l'axe des
ordonnées de
chaque droite
du graphe
primaire pour B



Chaque point correspond
à la valeur $1/V_{\max}$ "partielle"
d'une droite du
graphique primaire pour B
(concentrations fixes de A)

Le graphe
secondaire pour A
permet de
déterminer
graphiquement
 $1/V_{\max}$ et $-1/K_M^A$.

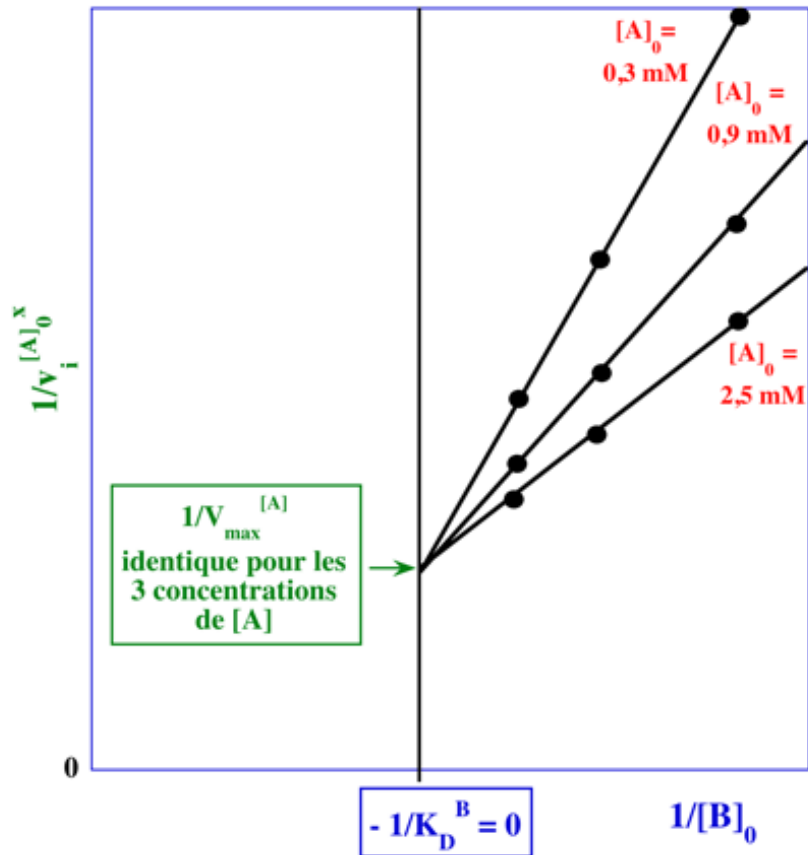
5. Graphe primaire pour B : mécanisme ordonné avec A = 1^{er} substrat

$[A_0]$ (mM)	$1/[B_0]$ (μM^{-1})		
	1	0,33	0,11
0,3	50	20	8,3
0,9	16,7	9,1	1,7
2,5	10	4,8	2,4

Tableau : $1/v_i = f(1/[B_0])$

- ← Valeurs $1/v_i$ reportées en ordonnées.
- ← Une droite pour chaque concentration $[A_0]$ fixe => 3 droites.

La lecture des valeurs du tableau se fait **ligne par ligne**.



Une droite pour chaque concentration $[A_0]$.

Pour un mécanisme ordonné avec A = 1^{er} substrat :

$-1/K_D^B = 0$

Toutes les droites concourent au même point d'intersection avec l'axe des ordonnées : il n'y a qu'une valeur $1/V_{\max}^{[A]_0}$ => pas de **graphe secondaire pour A**.

En conséquence : $K_M^A = K_D^A$