Cinétique enzymatique 2
Détermination du Km et du Vm

Objectifs :
- Importer des données d'un autre fichier Regressi.
- Déterminer Km et Vm par la méthode de Cornish-Bowden.
- Réaliser une modélisation hyperbolique et linéaire déterminer Km et Vm.

1- A l'aide de la commande copier tableau (bouton droit) importer les valeurs de S =f(t) de l'exercice précédent (édition>coller document).

Supprimer la variable page si nécessaire à l'aide de l'icône supprimer grandeur .

2- Enregistrer votre fichier dans le dossier STAGEREG sous le nom de kmvm.
A ce stade vous devez avoir un tableau de variables comme ci-dessous.

S	vi
mol/L	µmol/min
0.01	0.36
0.02	0.516
0.03	0.752
0.04	0.8822
0.1	1.271
0.15	1.451

Préciser les unités de vi en µmol/min
Pour faire le µ il faut taper **ctrl m**.

3- Afficher le graphe vi = f(S) et à l'aide du bouton droit sélectionner Cornish-Bowden dans le menu local. Un tableau et un histogramme apparaît.

	Km	V
Taille	15	15
Médiane	0.04014	1.805
Moyenne	0.0411	1.839
ICm 95% mini	0.03911	1.789
ICm 95% max	0.04309	1.888
Ecart-type	0.00359	0.08875
CV	8.8 %	4.8 %

Explication

La méthode de Cornish-Bowden est basée sur la détermination des asymptotes.
Soit une fonction y=a*x/(b+x). C'est une hyperbole d'asymptote y=a et x=-b.
Dans le cas d'une cinétique b=Km (constante de Michaélis) et a= vitesse limite.
Le logiciel calcule l'ensemble des intersections et effectue les calculs statistiques sur ceux-ci.

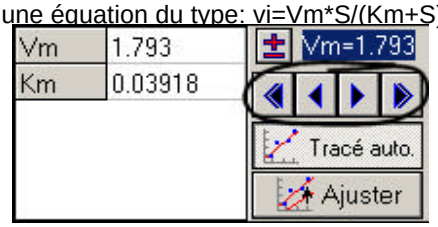
On peut faire apparaître les valeurs en cliquant sur (fonctionne en bascule).

permet de définir les options de la représentation statistique.

4- Relever les valeurs de Km et de Vm (Km = 0,041 mmol/L et Vm=1,80 µmol/min).

5- Afficher le graphe vi = f(S) et réaliser un modélisation hyperbolique à l'aide d'une équation du type: vi=Vm*S/(Km+S)
Si vous avez un message d'erreur de divergence :
- vérifiez l'équation du modèle
- donner des valeurs approximatives de Vm et Km.

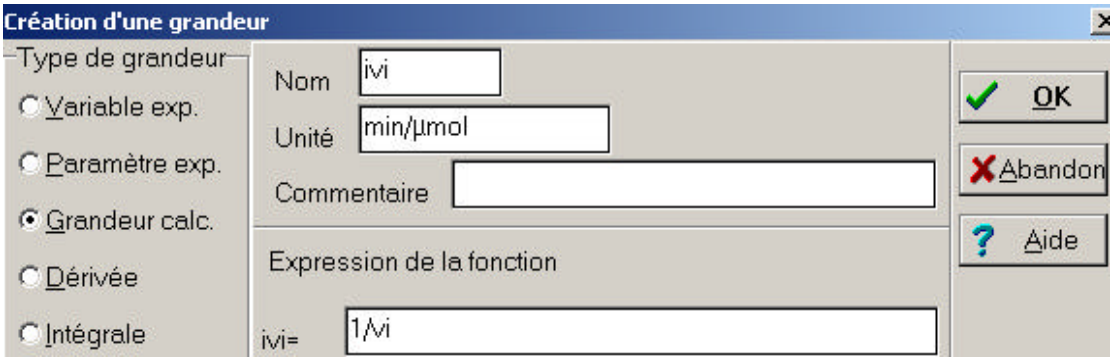
Noter les valeurs de la modélisation



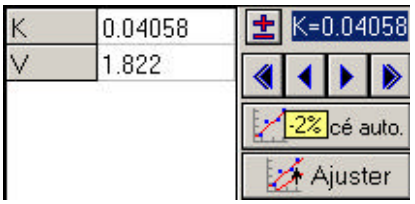
Remarque

On peut également afficher les asymptotes, pour cela ajouter la ligne : vi:=Vm à la suite de l'équation de modélisation (Vm est l'asymptote selon y)
et faire un zoom arrière en ayant cocher extrapolation dans les options du graphe.

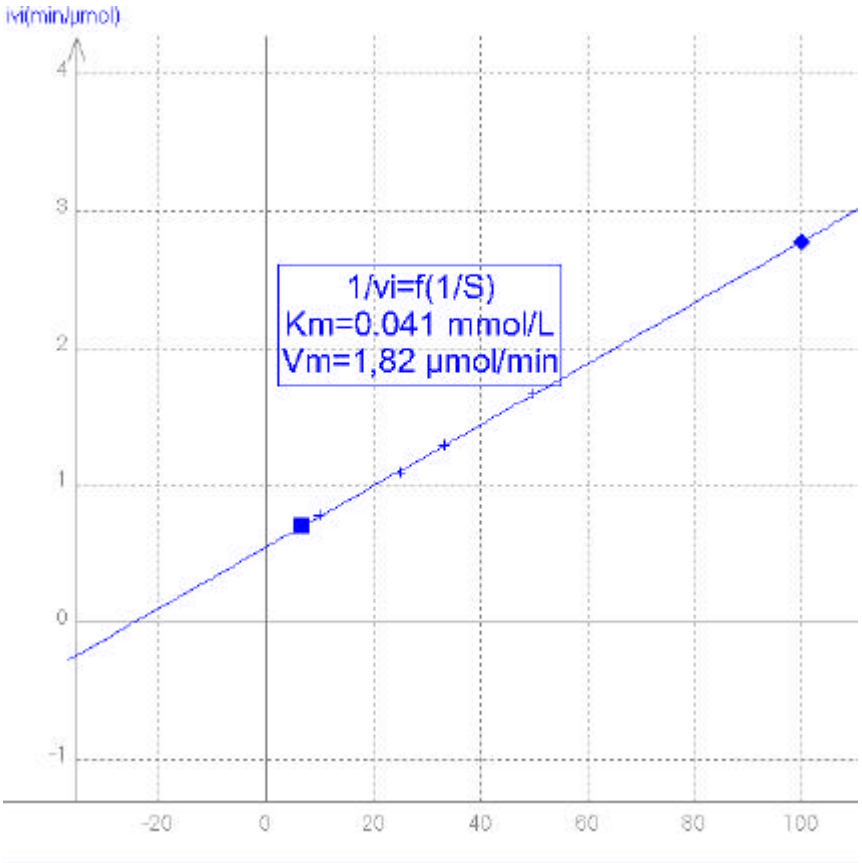
6- Créer deux nouvelles variables ivi=1/vi et iS=1/S à l'aide de l'icône créer nouvelle grandeur et en choisissant grandeurs calculée.



7- Afficher le graphe 1/vi=f(1/S) en modifiant les coordonnées et réaliser une régression linéaire.
Essayez un modèle du type ivi=(K/V)*iS+(1/V) qui vous donnera directement les valeurs de Km et de Vm.



Réaliser un compte rendu



S	vi	1/vi	1/S
mol/L	µmol/min	min/µmol	L/mol
0,01	0,36	2,778	100
0,02	0,6	1,667	50
0,03	0,776	1,289	33,33
0,04	0,92	1,087	25
0,1	1,28	0,7813	10
0,15	1,424	0,7022	6,667

Km= 0,041 mmol/L
Vm=1,82 mmol/min