**Memo modèle Isotopes 27-11-2017**

*Un transporteur et deux substrats (les deux isotopes du lithium), Equations de saturation les plus simples avec constantes macroscopiques Kd et kcat, on a l'approximation Km=Kd*

**Effet Kd sans changement de kCat.** Eo est la concentration totale d'échangeur, Eli6 la concentration qui est liée à Li6. Du coup V6 qui est la vitesse du transport du Li6 est kcat[ELi6]. Idem pour V7 avec Li7

2 equations symétriques

Pour le 6:

- [Eli6]/[Eo]= V6/Vmax= [Li6]/([Li6]+Kd6(1+[Li7]/Kd7))

Si on veut exprimer avec un seul Kd, on peut écrire Kd7= alpha Kd6 d'où Kd6/Kd7= 1/

V6/Vmax= [Li6]/([Li6]+Kd6+[Li7]/)

Pour le 7:

- V7/Vmax= [Li7]/([Li7]+Kd7(1+[Li6]/Kd6))

d'où

V7/Vmax=[Li7]/([Li7]+Kd6+[Li6]))

**Effet kcat sans changement de Kd**

On écrit ß= kcat6/kcat7 et on tient compte du fait que l'autre isotope fait compétition mais exactement avec le même Kd *(on considère Km= Kd ce qui revient négliger le fait que des constantes cinétiques sont cachées dans Km, mais c'est raisonnable si le transport est beaucoup plus lent que les étapes de liaison)*

V6= ßkcat[Eo][Li6]/(Kd(1+[Li7]/Kd)+[Li6]))= ßkcat[Eo][Li6]/(Kd+[Li7]+[Li6])

Du coup si on pose Vmax= kcat[Eo] pour normaliser, il vient

V6/Vmax= ß[Li6]/([Li6]+[Li7]+Kd)

Et

V7/Vmax= [Li7]/([Li6]+[Li7]+Kd)

**Combinaison des 2: sans tenir compte des effets cinétiques sur Kd:** (si je me trompe pas, ça vient sans calcul particulier en combinant les deux effets ci-dessus).

V6/Vmax= [ßLi6]/([Li6]+Kd+[Li7]/)

V7/Vmax=[Li7]/([Li7]+Kd+[Li6]))

**NB:** Proportions isotopiques: masse molaire = 6.94.

7x+ 6y = 6.94 (x+y) avec x = proportion de 7 et y = proportion de 6 dans le mélange isotopique.

Du coup on trouve x= 15.66y (15 fois plus de 7 que de 6, ce qui fait sens).