

DM BCS Partie 1

LEMAIRE Guillaume M2 MISO

Février 2023

Exercice 1

Q1)

La loi de conservation est :

$$\forall t \in \mathbb{R}_+; P(t) + 2P_2(t) + 3P_3(t) = P(0) + 2P_2(0) + 3P_3(0)$$

Cette formule à été trouvée grâce au package python **sympy**.

Q2)

Il est plausible que 2 réactions aient les mêmes constantes de réactions si elles ont des mécanismes similaires, ou sont effectuées dans des conditions similaires (pression, température, pH, ...)

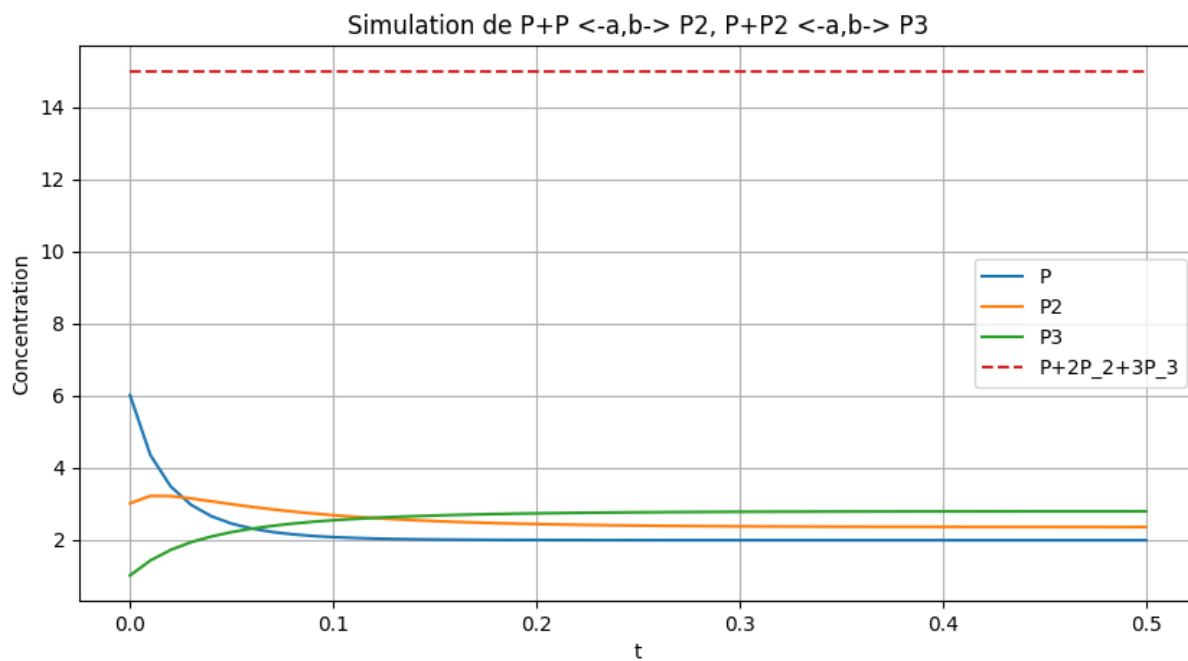
Q3)

— On a 2 réactions réversibles dans 2 classes, donc le réseau est faiblement réversible.

$$\begin{aligned} \text{— } \delta &= 4 - 2 - \text{rang} \begin{pmatrix} -2 & 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \\ &= 4 - 2 - \text{rang} \begin{pmatrix} -2 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \\ &= 4 - 2 - 2 = 0 \end{aligned}$$

Comme le système est faiblement réversible et que $\delta = 0$, on applique le théorème de déficience zéro. Il existe donc un unique équilibre pour chaque classe de comptabilité.

Q4)



Q5)

On peut conjecturer que $p_{3,0}$ augmente si T augmente.

En effet, plus la quantité totale de protéines augmente, il y aura plus de protéines disponibles pour réagir, et donc de produire plus de P_3 à l'équilibre.

Q6)

Q7)

Exercice 2

Q1)

Q2)

Q3)

Q4)

Q5)

Q6)

Q7)