

# Compte-rendu de réunion du 06/12/2018

Cécile Della Valle

6 décembre 2018

## 1 Informations

Participants :

- Marie Doumic
- Cécile Della Valle

## 2 Discussions

### 2.1 Projet 1 : Vitesse de réaction dépendante du temps

Dans cette première section, on se propose d'étudier le système linéaire issu du modèle de Lifshitz-Slyosov où les vitesses de réaction totale, somme de la vitesse de polymérisation et dépolymérisation, est connue et ne dépend que du temps. En effet, cette vitesse se déduit de la mesure du moment d'ordre 1  $\mu_1$  des polymères :

$$\mu_1 = \int_0^\infty xy(x, t) dx$$

Ainsi le modèle de Lifshitz-Slyosov s'écrit pour  $y(t, x)$  la concentration de polymères de taille  $x$  en temps  $t$  :

$$\begin{cases} \frac{\partial y}{\partial t} + v(t) \frac{\partial y}{\partial x} = 0 \\ y(x, 0) = y_0(x) \end{cases}$$

où la vitesse  $v(t)$  est calculée par conservation de la masse totale  $\rho$ , des coefficients de polymérisation  $k_{pol}$  et  $k_{dep}$  :

$$v(t) = k_{pol}(\rho - \int_0^\infty xy(x, t) dx) - k_{dep}$$

Dans ce cadre, on souhaite étudier les deux questions suivantes :

- Sachant que le système reste linéaire, puisque la vitesse  $v$  est connue, est-ce que les résultats obtenus par Aurora sur la dépolymérisation restent valables ?
- Est-ce que la connaissance du moment d'ordre  $k$ , avec  $k \in [1, 2]$  est suffisante pour obtenir une condition d'observabilité ?

Ce problème fera l'objet d'une étude théorique du problème inverse, puis numérique. L'étude théorique reprendra la méthode par suites régularisantes, par filtre de Kalman ou de manière équivalente par la méthode variationnelle, puis une voire deux méthodes pourront être implémentées numériquement.

### 2.2 Projet 2 : Applications d'un pb d'assimilation aux données

Pour ce projet, Cécile peut se rapprocher de Matthieu afin qu'ils étudient ensemble la possibilité d'implémenter une méthode d'assimilation de données au modèle développé dans le papier PMCA (Protocole Method of Cyclic Amplification), en cours de soumission. Les détails du travail théorique et numérique sont à définir.

## 3 Conclusion

Ces deux idées seront menées parallèlement, et la charge de travail dévolue à chaque projet est indiquée dans le tableau ci-dessous :

	Projet 1	Projet2
Intitulé	Vitesse dépendante du temps	Applications à un pb AD
Répartition	80 – 90%	10 – 20%