

Observateurs de Luenberger en dimension infinie: application à un procédé de cristallisation

Lucas BRIVADIS, LAGEPP - Lyon Ludovic SACCHELLI, LAGEPP - Lyon

Au cours d'un procédé de cristallisation, l'évolution de la distribution en taille des particules (DTP) peut être modélisée par une équation de transport. L'objectif de notre étude est d'estimer la DTP à partir de la mesure de la distribution en longueur des cordes (DLC). Cette mesure, également de dimension infinie, dépend de la forme des cristaux observés. Après avoir modélisé la DLC pour des particules sphéroïdales, nous proposons d'appliquer un algorithme "Back and Forth Nudging" pour reconstruire la DTP à partir de la DLC. Cet algorithme se base sur l'utilisation itérative d'observateurs de Luenberger en temps positif et en temps rétrograde. Nous démontrons la convergence de cette méthode sous une hypothèse d'observabilité approchée, que nous vérifions dans différents cas.

- [1] L. Brivadis, V. Andrieu, U. Serres, J.-P. Gauthier. *Luenberger observers for infinite-dimensional systems, back and forth nudging, and application to a crystallization process*. SIAM Journal on Control and Optimization, **59(2)**, 857–886, 2021. doi :10.1137/20M1329020.
- [2] L. Brivadis, L. Sacchelli. *New inversion methods for the single/multi-shape CLD-to-PSD problem with spheroid particles*, 2020. Submitted to Journal of Process Control.
- [3] L. Brivadis, L. Sacchelli. *Approximate observability and back and forth observer of a PDE model of crystallisation process*, 2021. Submitted to IEEE CDC 2021.
- [4] L. Brivadis, L. Sacchelli. *Project BFNCrist*. <https://github.com/sacchelli/BFNCrist>, 2021.