

# Lois de feedback polynomiales pour des problèmes de stabilisation non-linéaires

Laurent Pfeiffer, Université de Graz

**Tobias Breiten**, Université de Graz

**Karl Kunisch**, Université de Graz, RICAM Linz

Nous considérons dans cet exposé des problèmes de stabilisation de systèmes dynamiques, au voisinage d'un point d'équilibre qui peut être instable. Nous recherchons une loi de feedback optimale pour un critère donné.

En général, une loi de feedback optimale ne peut être obtenue qu'en calculant auparavant la fonction valeur associée au problème de contrôle, elle-même obtenue en résolvant une EDP non-linéaire, l'équation d'Hamilton-Jacobi-Bellman (HJB), ce qui s'avère très difficile numériquement pour des problèmes de moyenne ou grande dimension.

Nous montrerons comment une approximation de Taylor de la fonction valeur peut être calculée au voisinage du point d'équilibre, en dérivant l'équation HJB. Cette approximation conduit naturellement une loi de feedback polynomiale efficace. Quelques résultats seront présentés pour des problèmes de contrôle d'EDP.

## Références

- [1] T. BREITEN, K. KUNISCH, L. PFEIFFER, *Taylor Expansions of the Value Function Associated with a Bilinear Optimal Control Problem*, Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire, in press.
- [2] T. BREITEN, K. KUNISCH, L. PFEIFFER, *Numerical Study of Polynomial Feedback Laws for a Bilinear Control Problem.*, Math. Control Relat. Fields, 8(3&4):557-582, 2018.

**Laurent Pfeiffer**, Institute of Mathematics and Scientific Computing, University of Graz, Heinrichstrasse 36, 8010 Graz, Austria

`laurent.pfeiffer@uni-graz.at`

**Tobias Breiten**, Institute of Mathematics and Scientific Computing, University of Graz, Heinrichstrasse 36, 8010 Graz, Austria

`tobias.breiten@uni-graz.at`

**Karl Kunisch**, Institute of Mathematics and Scientific Computing, University of Graz, Heinrichstrasse 36, 8010 Graz, Austria

`karl.kunisch@uni-graz.at`