

# Apprentissage non-intrusif d'un système contrôlé et de son contrôle

Tarik Fahlaoui, Université de technologie de Compiègne

**Mots-clés :** Switched control, POD,DMD,ANN

Dans ce travail, nous souhaitons apprendre la dynamique d'un système contrôlé à l'aide d'une résistance électrique. Ce contrôle assure le maintien de la température dans un certain intervalle. Notons que ce terme de contrôle rend notre système non-linéaire. Le contexte non-intrusif, signifie que nous n'avons pas accès à l'équation définissant la dynamique de ce système, mais seulement à des données de température en temps et en espace. Pour arriver à nos fins, nous devrions d'abord construire une base spatiale réduite, nous emploierons alors la méthode Proper Orthogonal Decomposition (POD,[3]). Puis à l'aide de celle-ci nous chercherons à identifier les corrélations entre ces données à l'aide de la méthode Dynamic Mode Decomposition (DMD, [2]). Enfin, nous chercherons à apprendre la loi guidant ce contrôle grâce à un réseau de neurones artificiels ([1]).

## Références

- [1] D. RUMELHART AND G. HINTON AND R. WILLIAMS, *Learning representations by back-propagating errors*, Nature, 533, 1986.
- [2] P. J. SCHMID, *Dynamic mode decomposition of numerical and experimental data.*, Cambridge University Press, 5-28, 2010.
- [3] L. SIROVICH AND M. KIRBY, *Low-dimensional procedure for the characterization of human faces*, Optical Society of America, 519-524, 1987.