

## Temps minimal de contrôle pour les systèmes hyperboliques linéaires en 1D

Guillaume OLIVE, Jagiellonian University - Krakow

Dans cet exposé nous discuterons des résultats récemment obtenus sur le temps minimal de contrôle pour les systèmes hyperboliques linéaires d'ordre un en dimension un d'espace (1D). Nous présenterons plusieurs situations où nous avons une formule de ce temps qui est explicite et facile à calculer en fonction des paramètres du système (vitesses, matrices de couplage interne et au bord). Les preuves reposent sur plusieurs ingrédients : une décomposition canonique de type LU pour la matrice de couplage au bord, la méthode de compacité-unicité et la méthode de backstepping. Cet exposé est basé sur plusieurs travaux en collaboration avec Long Hu ([1, 2, 3, 4]).

- [1] L. Hu, G. Olive. *Minimal time for the exact controllability of one-dimensional first-order linear hyperbolic systems by one-sided boundary controls*. J. Math. Pures Appl. (9), **148**, 24–74, 2021. doi :10.1016/j.matpur.2021.02.009.
- [2] L. Hu, G. Olive. *Null controllability and finite-time stabilization in minimal time of one-dimensional first-order  $2 \times 2$  linear hyperbolic systems*. ESAIM Control Optim. Calc. Var., **27**, Paper No. 96, 18, 2021. doi :10.1051/cocv/2021091.
- [3] L. Hu, G. Olive. *Equivalent one-dimensional first-order linear hyperbolic systems and range of the minimal null control time with respect to the internal coupling matrix*. J. Differential Equations, **336**, 654–707, 2022. doi :10.1016/j.jde.2022.07.023.
- [4] L. Hu, G. Olive. *The minimal control time for the exact controllability by internal controls of 1D linear hyperbolic balance laws*, 2024. doi :hal.science/hal-04520497 (preprint).