

# Contrôlabilité locale en temps petit de l'équation de Schrödinger bilinéaire malgré une dérive

*mardi 31 mai 2022 15:30 (1 heure)*

On considère une équation de Schrödinger en dimension un, sur un intervalle borné, avec des conditions de bord de Dirichlet et un contrôle agissant de manière bilinéaire. On étudie sa contrôlabilité autour de l'état fondamental lorsque le système linéarisé n'est pas contrôlable. Plus précisément, on se demande de quelle façon les termes quadratique et cubique du développement de la solution peuvent aider ou non à récupérer la contrôlabilité perdue au linéaire.

Dans un premier temps, pour tout entier positif  $n$ , on formule des hypothèses sous lesquelles le terme quadratique induit une dérive pour la dynamique non linéaire, quantifiée par la norme  $H^{-n}$  du contrôle, empêchant la contrôlabilité locale en temps petit (STLC) pour des contrôles petits en norme  $H^{2n-3}$ .

Dans un second temps, on montre au contraire que, pour des contrôles petits dans des espaces moins réguliers, le terme cubique permet de récupérer la contrôlabilité perdue au linéaire, malgré la dérive quadratique. La preuve s'inspire de la méthode de Sussmann pour prouver la condition suffisante  $\mathcal{S}(\theta)$  de STLC pour les équations différentielles. Cependant, on utilise une stratégie globale différente s'appuyant sur un nouveau concept de vecteur tangent, plus adapté à un cadre de dimension infinie.

**Orateur:** BOURNISSOU, Mégane (ENS Rennes)