PROPAGATION D'ÉTATS COHÉRENTS PAR DES HAMILTONIENS QUADRATIQUES.

MAXIME INGREMEAU

Considérons l'équation de Schrödinger sur $\mathbb{R}^d$

$$i\hbar \frac{\partial u}{\partial t} = -\hbar^2 \Delta u + Vu,$$

où V est une fonction lisse pouvant dépendre du temps. Lorsque $V = 0$, on peut écrire explicitement les solutions de cette équation, à l'aide de la transformée de Fourier. Cependant, cette approche ne fonctionne plus quand V n'est pas la fonction nulle, et il n'est en général pas possible d'obtenir une expression explicite pour la solution de l'équation de Schrödinger. Nous verrons que, lorsque $V(x) = \sum_{i=1}^{d} a_i(t) x_i^2$, et si la condition initiale de l'équation est une gaussienne, on peut encore obtenir une formule explicite pour la solution de l'équation de Schrödinger; on en déduira une formule pour les solutions de l'équation de Schrödinger pour des conditions initiales quelconques.

Si le temps le permet, nous verrons que cette approche permet d'obtenir des solution approchées de l'équation de Schrödinger, quand V est une fonction quelconque, et que le paramètre h tend vers zéro.