

# Introduction à la diffusion directe et inverse.

par François Nicoleau

## RÉSUMÉ :

L'objectif de ce cours est de donner au futur chercheur les bases indispensables nécessaires à l'étude de problèmes de diffusion quantique et directe. Après une brève introduction consacrée à la transformée de Fourier et au Laplacien sur  $\mathbb{R}^n$ , nous commencerons par l'étude spectrale des opérateurs bornés et non bornés en insistant sur la classification du spectre et le calcul fonctionnel des opérateurs. Nous continuerons par une introduction à la théorie de la diffusion classique et quantique. Enfin, nous terminerons par l'étude de problèmes inverses aux hautes énergies.

## PROGRAMME :

- 1 - Rappels sur la transformée de Fourier. Espaces de Sobolev à coefficient fractionnaires. Application à l'étude du Laplacien.
- 2 - Rappels sur les opérateurs bornés : propriétés de la résolvante, spectre, rayon spectral, calcul fonctionnel.
- 3 - Opérateurs non bornés. Extensions autoadjointes. Théorème de perturbation de Weyl, théorème de Kato-Rellich, théorème de Stone.
- 4 - Théorie de la diffusion classique.
- 5 - Introduction à la théorie de la diffusion quantique.
- 6 - Diffusion inverse à haute énergie.

## Références :

- [1] M. Reed - B. Simon : "Methods of modern mathematical physics", Tomes 1 à 3, Academic Press.
- [2] D. Yafaev : "Mathematical scattering theory", Amer. Math. Soc, 1992.
- [3] D. Yafaev : "Scattering Theory : some old and news problems", Lecture Notes in Maths 1735, Springer.