

L3 - MAPI3

- Projet Intégrateur -

Déconvolution des variables aléatoires en statistique

Encadrant : Pierre Maréchal

Description du sujet : Le problème de déconvolution apparaît dans de nombreuses applications, notamment en statistique, lorsque l'on cherche à estimer la loi d'une variable aléatoire à partir d'un échantillon corrompu par un bruit additif indépendant.

Lorsque les variables aléatoires impliquées dans le problème sont à densité, le problème peut se mettre sous la forme d'une équation linéaire de la forme $Tf = g$, où T est un opérateur linéaire, et où f et g sont des fonctions intégrables.

Reconstruire f à partir de la donnée g s'avère difficile en pratique, car l'équation en question est *mal posée*, ce qui signifie que la solution f ne dépend pas continûment de la donnée g . Le problème doit être *régularisé* : une solution approchée, mais stable, du problème sera recherchée.

Les objectifs de ce projet sont les suivants :

- (1) Apprendre quelques notions de base de la théorie des problèmes inverses.
- (2) Se familiariser avec le problème de la déconvolution des variables aléatoires.
- (3) Etudier quelques méthodes de régularisation (méthode de Tikhonov, méthode du maximum d'entropie, mollification).
- (4) Réaliser quelques simulations.