

Résumé

“Comment concilier un déterminisme imposé par des lois physiques avec un aléa dû à la complexité de la nature ?”. Cette question, classique en sciences de la terre, est d’actualité chez les géophysiciens.

La présente thèse tente d’y répondre en deux étapes. D’abord en linéarisant les équations de propagation des ondes en milieux perturbés, ensuite en faisant appel à des techniques classiques de la géostatistique.

Cette méthodologie permet d’envisager : d’une part l’inversion de paramètres statistiques du champ de vitesses à partir des temps d’arrivée, d’autre part la simulation des erreurs de migration lors de la localisation d’un réflecteur.

Ces méthodes sont validées sur des données synthétiques.

Abstract

“Is it possible to reconcile the determinism which is imposed by physical laws, with the randomness due to the complexities of nature ?” This question, which is often posed in the earth sciences, continues to interest geophysicists.

This thesis tries to answer the problem in two stages. Firstly by linearizing the equations of wave propagation in heterogeneous media, then by employing geostatistical methods.

This methodology makes it possible to consider the inversion of the statistical parameters of the velocity field from the observed arrival times, and the simulation of the migration errors when localizing reflectors.

These methods are validated using synthetic data.