



Vous êtes cordialement invité(e) à la soutenance de thèse de

Tianyou ZHOU

intitulée

**Analyse de vitesse par migration : choix des paramètres utilisateurs
et introduction des ondes transmises**

Soutenance prévue **vendredi 31 janvier 2020 à 14h00**
MINES ParisTech, 60 boulevard Saint-Michel 75006 PARIS
Salle L109

Composition du jury proposé :

Gilles LAMBARÉ	Ingénieur de recherche	CGG	Rapporteur
Romain BROSSIER	Maître de conférences	ISterre, Université de Grenoble	Rapporteur
Stéphane OPERTO	Directeur de recherche	CNRS UMR Géoazur	Examineur
Céline GÉLIS	Ingénieur de recherche	IRSN	Examineur
Donatienne LEPAROUX	Directeur de recherche	IFSTTAR	Examineur
Hervé CHAURIS	Professeur	MINES ParisTech	Examineur
François AUDEBERT	Ingénieur de recherche	TOTAL SA CSTJF	Invité

Résumé :

L'imagerie sismique est la technique utilisée pour déterminer les structures du sous-sol à partir de signaux sismiques. L'un des paramètres les plus importants est le modèle de vitesse, qui peut être divisé en un macro-modèle contrôlant la cinématique de la propagation des ondes et les perturbations de vitesse. La migration construit l'image des perturbations de vitesse pour un macro-modèle donné. L'analyse de la vitesse de migration estime la qualité du macro-modèle à l'aide d'une fonction objective mesurant la focalisation de l'image. Le gradient de cette fonction objective par rapport au macromodèle permet de trouver le macro-modèle optimal de manière itérative. La méthode a été améliorée récemment en remplaçant l'opérateur de migration par l'inverse au sens asymptotique dans le domaine de l'offset en profondeur.

Dans cette thèse, nous montrons que la qualité du gradient est sensible aux paramètres de l'utilisateur. Nous fournissons des règles pratiques pour assurer un gradient cohérent. Ces règles sont appliquées au modèle synthétique Marmousi. Les développements récents proposent de prendre en compte les ondes transmises. Nous comparons différentes stratégies pour combiner les deux différents type d'ondes et recommandons d'appliquer un traitement spécifique.

Nous appliquons la méthode à un jeu de données réel marin fourni par Total. Nous proposons un schéma en deux étapes: après un premier essai de plusieurs itérations, nous ajustons les paramètres et relançons les itérations.

Mots-clés : imagerie sismique, estimation de vitesse, analyse de vitesse par migration

***Vous êtes cordialement invité(e) au pot amical qui suivra la soutenance
Espace Vendôme***

Migration velocity analysis: selection of user parameters and introduction of transmitted waves

Abstract:

Seismic imaging is the technique used to determine the structures of the subsurface from seismic signals. One of the most important parameters is the velocity model, that can be split into the macromodel controlling the kinematics of wave propagation and velocity perturbations. Migration builds the image of velocity perturbation for a given macromodel. Migration Velocity Analysis estimates the quality of the macromodel with an objective function measuring the focusing in the image domain. The gradient of this objective function with respect to the macromodel allows to find the optimal macromodel in an iterative way. The method has been improved recently by replacing the migration operator by the asymptotic inverse in the subsurface offset domain.

In this thesis, we show that the quality of the gradient is sensitive to the user parameters. We provide practical guidelines to ensure proper gradient. These guidelines are applied to the synthetic Marmousi model.

Recent developments propose to take into account the transmitted waves. We compare different strategies for combining the two different kinds of waves and recommend to apply a separate workflow.

We apply the method to a marine real data set provided by Total. We propose a two-step workflow: after a first try of several iterations, we adjust the parameters and restart the iterations.

Keywords: seismic imaging, velocity estimation, migration velocity analysis