

DOCTORAT

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

Le Doyen de la Faculté des Sciences de Rabat annonce que :

Amir MOILIM

Soutiendra une thèse intitulée : *Techniques Avancées du Traitement de Signaux Multi-composantes : Application à la Séparation des Ondes Sismiques.*

En vue de l'obtention du **DOCTORAT**

Discipline : Sciences de l'ingénieur

Spécialité : Informatique et télécommunications

U.F.R. n° : Informatique et télécommunications

Période d'accréditation : 2005/2008

Directeur de l'UFR : Professeur Driss ABOUTAJDINE

Devant le jury composé de :

Président :

Driss ABOUTAJDINE, PES (Faculté des Sciences de Rabat, Maroc)

Examineurs :

Mohamed OUADOU, PES (Faculté des Sciences de Rabat, Maroc).

M'hamed BAKRIM, PES (FST, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc).

Mohamed Jamal Eddine SEBBANI, PES (Institut Scientifique, Rabat, Maroc).

Abdallah ADIB, PES (FST, Université Hassan II–Mohammadia, Maroc).

Benayad NSIRI, PH (FS Ain Chock, Casablanca, Maroc).

Date : 17/06/2011

Heure : 16h30min

Lieu : Amphi Al Baytar

Résumé

Les capteurs multicomposantes sont de plus en plus utilisés dans les acquisitions sismiques. Ces derniers peuvent enregistrer le déplacement dans plusieurs directions de l'espace ainsi que les variations de pression. Le développement de traitements adaptés aux données enregistrées sur ces capteurs est nécessaire. Le but de ce travail de thèse est de développer des techniques permettant d'une part le débruitage de données sismiques multicomposantes, la séparation des différents champs d'ondes ou encore l'estimation de la polarisation des ondes et de leur direction d'arrivée (DDA).

Tout d'abord nous donnons une description de ces instruments, ses principes de mesure et soulignons l'importance accrue de travailler sur ces types de données. Toutefois, la redondance de l'information et la polarisation des arrivées sismiques permettent d'accroître les possibilités de traitements.

Grâce aux outils d'algèbre linéaire (SVD) et multilinéaire (3DSVD), qui proposent une séparation en sous espace, un sous-espace signal et un sous-espace bruit orthogonaux entre eux, nous proposons dans un contexte des signaux fortement bruités, d'améliorer l'estimation du sous-espace signal par une technique dite SVD-modifiée, une version améliorée de la SVD et 3DSVD-modifiée, une version améliorée de la 3DSVD pour les tableaux 3D. L'efficacité de l'amélioration proposée est démontrée en comparant l'erreur d'estimation entre la SVD et la SVD-modifiée, aussi entre la 3DSVD et la 3DSVD-modifiée.

Nous proposons également une nouvelle technique de séparation d'ondes dans le cas monocomposante 1D, 2D par couplage fenêtrage et interpolation. Afin de pouvoir construire les fenêtres, nous introduisons une transformation du signal pour mieux représenter les ondes. A l'aide de cette transformation qui rend plus facile la recherche des positions des ondes et la taille des fenêtres, nous montrons la possibilité d'automatiser la technique sur une section sismique. Dans le cas où les arrivées se chevauchent, nous utilisons une technique d'interpolation pour estimer les échantillons manquants d'une part et d'autre. Nous montrons l'efficacité de cette technique par des simulations et en la comparant avec des techniques classiques notamment la SVD et la SVD-ICA.

Mots-clés :

Capteurs multicomposantes, Algèbre linéaire et multilinéaire, Tableau 3D, Onde sismique, Débruitage et séparation d'ondes, Méthode de séparation par sous-espace, Fenêtrage, Système d'Interpolation.