

Caractérisation acoustique de fonds sédimentaires marins par étude de la dispersion de célérité des ondes d'interface de type Stoneley-Scholte

Type de contenu : Texte

Type de médiation : sans médiation

Titre(s) : Caractérisation acoustique de fonds sédimentaires marins par étude de la dispersion de célérité des ondes d'interface de type Stoneley-Scholte = Acoustical characterization of marine sediments from the analysis of the velocity dispersion of interface waves of the stoneley-scholte type / par Jérôme Guilbot ; sous la direction de Manell Zakharia

Est reproduit comme : Caractérisation acoustique de fonds sédimentaires marins par étude de la dispersion de célérité des ondes d'interface de type Stoneley-Scholte = Acoustical characterization of marine sediments from the analysis of the velocity dispersion of interface waves of the stoneley-scholte type par Jérôme Guilbot Microfiches Lille-Thèses

Auteur(s) : Guilbot, Jérôme (1967-....)

Autre(s) auteur(s) : Zakharia, Manell E.

Institut national des sciences appliquées de Lyon Lyon

LTSU - Traitement de Signal et Ultrason Lyon, INSA

Ecole Doctorale Mécanique, Énergie, Génie Civil, Acoustique (MEGA) Villeurbanne

Éditeur, producteur : [Lieu de publication inconnu] : [éditeur inconnu], 1994

Description matérielle : 1 vol. (256 p.) : ill ; 30 cm

Titre traduit ajouté par le catalogueur : Acoustical characterization of marine sediments from the analysis of the velocity dispersion of interface waves of the stoneley-scholte type. eng

Autres classifications : 001.B.40.C.30

530

620

Note sur disponibilité : Publication autorisée par le jury

Note sur la responsabilité : Ecole(s) Doctorale(s) : [MEGA - Acoustique]

Partenaire(s) de recherche : LTSU - Traitement de Signal et Ultrason

Note sur les bibliographies et les index : Bibliogr.

Note de thèses et écrits académiques : Thèse de doctorat Acoustique Lyon, INSA 1994

Résumé ou extrait : Le travail présenté aborde le problème de la caractérisation acoustique du fond marin à partir de l'étude de la dispersion de célérité des ondes d'interface de type Stoneley-Scholte. De telles ondes, dont les propriétés sont fortement liées à la nature du fond sédimentaire, se propagent à l'interface eau-sédiment. Le premier chapitre est consacré à la définition et à la description de l'onde de Stoneley-Scholte à partir d'une combinaison d'ondes planes évanescentes acoustiques. La seconde partie étudie, pour différentes configurations marines, la dispersion des célérités de phase et de groupe de l'onde d'interface lors de sa propagation. Le troisième chapitre concerne l'étude expérimentale de la propagation de l'onde d'interface ainsi que la simulation de traces sismiques par le code SISMOS. Les expérimentations sont réalisées sur des maquettes de fonds marins où des dispositifs spécifiques d'excitation et de détection de l'onde de Stoneley-Scholte ont été mis au point. L'étude de la dispersion de célérité de groupe est alors effectuée à partir d'une analyse temps-fréquence basée sur la distribution de Wigner-Ville. Quelques couples (fréquence, célérité) de ces courbes de dispersion servent de données d'entrée aux algorithmes du problème inverse, objet de la quatrième partie. Deux méthodes d'optimisation ont été utilisées pour la résolution du problème inverse. La première, la méthode du gradient conjugué, nécessite la connaissance d'informations a priori sur la solution du problème. Sensible aux perturbations des données d'entrée, elle ne converge pas toujours vers la solution désirée. La seconde, plus robuste, basée sur un réseau neuronal, ne nécessite aucune information a priori et fournit une très bonne estimation des paramètres acoustiques du fond sédimentaire.

This work tackles the problem of the acoustical characterization of the sea bottom from the analysis of the velocity dispersion of interface waves of the Stoneley-Scholte type. Such waves, which properties are closely linked to the properties of the sea bottom, propagate along the water-sediment interface. The first chapter is devoted to the definition and the description of the Stoneley-Scholte wave from a combination of acoustical evanescent plane waves. The second part studies, for different marine configurations, the phase and the group velocities dispersion of the interface wave during the propagation. The third chapter is devoted to the experimental study of the propagation of the interface wave and the simulation of seismic signals thanks to the SISMOS code. The experiments are carried out using sea bottom mock-ups and specific devices have been developed to generate and detect the Stoneley-Scholte wave. The study of the group velocity dispersion is performed from a time-frequency analysis based on the Wigner-Ville distribution. A few (frequency, velocity) couples picked-up on the velocity dispersion curves are used as input data of the inverse problem algorithms, aim of the fourth part of the work. Two optimization methods have been developed to solve the inverse problem. The first one, called the conjugate gradient method, needs a priori information about the solution to find. This method is sensitive to noisy data and does not always converge to the desired solution. The second method is based on a neural network. It is more robust and does not require a priori guess and leads to very good estimations of the acoustical parameters of the sea bottom.

Sujet - Nom commun : Sédiments marins

Ondes sismiques

Acoustique sous-marine

Forme, genre ou caractéristiques physiques : Thèses et écrits académiques