

 Contenu archivé le 2024-06-18



Realistic computational modelling of large-scale wave propagation problems in unbounded domains

Résultats en bref

Comment dompter les ondes... numériquement

Le bruit des avions à proximité des aéroports, tout comme les séismes, engendre des ondes qui se propagent dans la matière. La mise au point de nouveaux modèles informatiques décrivant mieux le comportement complexe des ondes pourrait apporter des éclaircissements sur ce phénomène gênant.



© Shutterstock

Ces dernières décennies, la progression de la puissance informatique a permis aux scientifiques d'appliquer des méthodes rigoureuses de calcul, auparavant irréalisables. C'est l'approche adoptée par le projet Wave propagation («Realistic computational modelling of large-scale wave propagation problems in unbounded domains»), qui a reçu un financement de l'UE.

Les travaux ont porté sur l'optimisation de la méthode des éléments finis de frontière (SBFEM), qui revient à découper un problème en petits morceaux. L'association de la SBFEM avec une méthode de variables composées a renforcé l'exactitude de la simulation de la propagation des ondes élastiques et acoustiques dans des espaces complexes.

Sur la base de recherches antérieures, une expansion doublement asymptotique de la raideur dynamique de la SBFE a permis de relever le défi mathématique visant à modéliser de manière précise l'amortissement par radiation. Ceci a ensuite permis de modéliser directement la diffusion transitoire dans un système semi-infini à couches dans la dimension temporelle, ce qui n'avait jamais été possible jusqu'ici.

L'instabilité est souvent responsable de l'invalidité des solutions informatiques. Pendant le projet, des progrès considérables ont été faits pour surmonter cet obstacle dans des cas jouissant d'un grand degré de liberté. La clef a été de modifier l'expansion doublement asymptotique sur la base d'une analyse détaillée de l'équation d'onde scalaire formulée en coordonnées sphériques.

Ces résultats ont été partagés par le biais de plusieurs articles dans des publications révisées par des pairs ainsi que lors de conférences.

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



Rendre les navires plus écologiques et économes en carburant avec une couche d'air



L'étude de la formation des grottes révèle l'histoire cachée des climats passés



Informations projet

WAVE PROPAGATION

N° de convention de subvention: 235140

Financé au titre de

Specific programme "People" implementing the
Seventh Framework Programme of the European

Projet clôturé

Date de début

1 Août 2009

Date de fin

31 Juillet 2011

Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Coût total

€ 147 798,72

Contribution de l'UE

€ 147 798,72

Coordonné par
TECHNISCHE UNIVERSITAET
DRESDEN

 Germany

Ce projet apparaît dans...

MAGAZINE RESEARCH*EU

Health and ageing: new therapies and technologies to improve well-being

Dernière mise à jour: 16 Mars 2011

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/86337-how-to-tame-waves-numerically-speaking/fr>

European Union, 2025