

CFA/VISHNO 2016

**Schémas en temps d'ordre quatre conservatifs localement
implicites pour les équations d'ondes linéaires**J. Chabassier^a et S. Imperiale^b^aINRIA Magique 3D, 200 avenue de la vieille Tour, 33400 Talence, France^bInria M3DISIM, 1 rue Honoré d'Estienne d'Orves, Bâtiment Alan Turing, 91120
Palaiseau, France

juliette.chabassier@inria.fr



LE MANS

CFA2016/242**Schémas en temps d'ordre quatre conservatifs localement implicites pour les équations d'ondes linéaires**J. Chabassier^a et S. Imperiale^b^aINRIA Magique 3D, 200 avenue de la vieille Tour, 33400 Talence, France^bInria M3DISIM, 1 rue Honoré d'Estienne d'Orves, Bâtiment Alan Turing, 91120 Palaiseau, France

juliette.chabassier@inria.fr

Une famille de schémas en temps d'ordre quatre conservatifs localement implicites est présentée pour les équations d'ondes linéaires. Le domaine d'intérêt est décomposé en plusieurs régions dans lesquelles différentes discrétisation d'ordre quatre en temps sont utilisées, choisies parmi une famille de schémas conservation explicites ou implicites. Le couplage est basé sur une formulation Lagrangienne sur les frontières entre les régions du domaine. Une énergie discrète globale est préservée et permet de montrer la stabilité et la consistance globale du schéma à l'ordre quatre. Des résultats numériques en 1d et 2d pour l'équation de l'acoustique mais également de l'élastodynamique illustrent le bon comportement de ces schémas et leur potentiel pour la simulation de milieux réalistes hautement hétérogènes ou des géométries fortement raffinées, pour lesquels l'utilisation d'un schéma explicite partout peut s'avérer extrêmement pénalisant. Tandis que la relaxation de la condition de stabilité permet d'utiliser un grand pas de temps sur les zones traitées implicitement; la précision d'ordre quatre réduit la dispersion numérique inhérente aux méthodes implicites utilisées avec un grand pas de temps, ce qui rend cette famille de schémas attractive comparée aux méthodes d'ordre deux.