

Curriculum vitae

Vanessa MATTESI

Nationalité française

Née le 18/12/1986 à Juvisy sur Orge (France), 28 ans

Célibataire

213 avenue de Buros, 64000 Pau

Tél. : 06 73 34 58 52

E-mail : vanessa.mattesi@inria.fr

Page web : <https://team.inria.fr/magique3d/team-members/vanessa-mattesi/>

Situation Professionnelle

Depuis janvier 2015 : post-doctorante de l'équipe projet **Magique-3D INRIA** Bordeaux Sud Ouest (Pau) et **CERFACS** (Toulouse)

Financement : 50% **CERFACS**, 50% **Pau** Pyrénées agglomération

Sujet : **Analyse et implémentation** d'une **nouvelle méthode** de **Galerkin Discontinue**

Travail en collaboration avec : H. Barucq, M. Fares, S. Tordeux

Mots clés : méthode de Galerkin discontinue, éléments finis de frontières, propagation des ondes, **équation intégrales, formulation variationnelles ultra-faibles**

Responsabilités collectives

Je fais partie du **comité de centre** d'INRIA Bordeaux Sud-Ouest. Nous nous réunissons plusieurs fois par an (au moins une fois par trimestre) pour parler des problèmes pouvant subvenir au sein du centre.

Études

• **Thèse de Mathématiques Appliquées** encadrée par Sébastien Tordeux **soutenue** le 11 décembre 2014 à l'Université de Pau (*mention très honorable*)

Financement : 3 ans à 50% **INRIA** Bordeaux Sud Ouest, 50% **Conseil régional** d'Aquitaine (oct. 2011 - sept. 2014) + 3 mois **INRIA** Bordeaux Sud Ouest (oct. 2014 - déc. 2014)

Sujet : **Propagation des ondes** dans un milieu comportant des **petites hétérogénéités** : **modélisation asymptotique et calcul numérique**

Jury : H. Barucq, A. Bendali (président du jury), J. Diaz, O. Lafitte (rapporteur), S. Tordeux (directeur de thèse), G. Vial (rapporteur).

Résumé : Dans ma thèse, je me suis intéressée à la modélisation mathématique d'hétérogénéités de longueurs caractéristiques beaucoup plus petites que la longueur d'onde. La thèse se divise en deux parties. La partie théorique est dédiée à l'obtention d'un **développement asymptotique raccordé** : la solution est décrite à l'aide d'un développement en champ proche au voisinage de l'obstacle et d'un développement en champ lointain hors de ce voisinage. Le développement en champ lointain met en jeu des solutions singulières de l'équation des ondes tandis que celui en champ proche est régi par un modèle quasi-statique. Ces deux développements sont ensuite raccordés dans une zone intermédiaire dite de raccord. Nous obtenons alors des **estimations d'erreurs** permettant de justifier ce développement asymptotique à priori formel. La deuxième partie est numérique. Elle décrit à la fois la méthode de Galerkin discontinue, une **méthode de raffinement de maillage espace-temps** et propose une discrétisation des modèles asymptotiques obtenues précédemment. Elle est illustrée par un certain nombre de **tests numériques**.

• **M2 IMAT (Ingenierie Mathématique A Toulouse, mention Bien)** à l'Université Paul Sabatier (2010-2011) - Toulouse

Stage de Master 2 chez **INRIA** Bordeaux Sud Ouest à Pau

Financement : Total

Sujet : Prise en compte de vitesses de propagation polynomiales dans un code de simulation utilisant des éléments finis discontinus ; implémentation et illustration sur des modèles géophysiques (avr. - sept. 2011, 6 mois)

Encadrement : Hélène Barucq et Julien Diaz

Mots clés : équation des ondes acoustiques, méthode de Galerkin Discontinue, milieu fortement hétérogène

Activités de recherche

2014-15 : trois **articles** en cours de rédaction :

- *Pointwise singular and regular solutions of the wave equation*, avec H. Barucq et S. Tordeux
- *Equivalent source modelling of a small obstacle in the context of wave propagation equation*, avec S. Tordeux.
- *Trefftz discontinuous Galerkin method with shape function computed with boundary element method*, avec H. Barucq, A. Bendali, M. Fares et S. Tordeux

2014 : **présentation** au **GDR** Europe-US à Gregynog (Pays de Galles)

Titre : Equivalent source modelling of small heterogeneities in the context of 3D time-domain wave propagation equation (*Durée* : 30 minutes)

2013 : formation Python avancé en calcul scientifique (Biarritz)

2013 : **présentation** à **Waves** 2013 - Gammarth (Tunisie)

Titre : Equivalent source modelling of small heterogeneities in the context of 3D time-domain wave propagation equation (*Durée* : 30 minutes)

2013 (10 jours) : **séjour scientifique** à Novosibirsk (Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Russie)

2012 (5 jours) : école d'été à Jaca (Espagne)

2012 (5 jours) : participation au Workshop Franco-russe à Biarritz

2012 (5 jours) : Semaine d'Étude Maths Entreprises à Toulouse

2012 (10 jours) : **séjour scientifique** à Northridge (California State University, États-Unis)

2011 (5 jours) : Semaine d'Étude Maths Entreprises à Lyon

Activités d'enseignement

2013-2014 : **enseignement** à l'**UPPA** (64 heures équivalent TD)

- L1 M.A.S.S., Fonction de la variable réelle (*responsable* : J. F. Falliero)
- L1 Mathématiques, Fonctions et intégrales (*responsables* : V. Florens et J. B. Betbeder)
- L2 Mathématiques, Algèbre bilinéaire (*responsables* : J. Vallès et I. Greff)

2014-15 : Cours particuliers de mathématiques niveau première et terminale

2006-07 : Cours particuliers de mathématiques niveau seconde

2005 (1 mois) : Animatrice en centre de loisirs (BAFA) - Frouzins (31)

Capacité à enseigner les mathématiques générales jusqu'en L3, l'analyse et le calcul numérique (éléments finis standards et discontinus, différences finies, schémas en temps)

Compétences techniques

Mathématiques :

- Analyse de problèmes de propagation d’ondes en régime temporel
- Analyse asymptotique, **méthode des développements asymptotiques raccordés**, théorie des multipôles
- **Méthode de Galerkin discontinue**, calcul numérique, méthode des pas de temps locaux

Informatique :

- Langages de programmation : **C, Fortran, Matlab, MPI, Python**
- Générateurs de maillage : **Tetgen, Triangle**
- Logiciels : **Paraview, Latex**
- Système d’exploitation : Linux

Linguistiques :

- Anglais, **maîtrise technique** (First Cambridge Test obtenu)
- Espagnol, italien

Centres d’intérêt

- Danse contemporaine, yoga, randonnée
- Musique : Flûte à bec (10 années en conservatoire)