



Advanced theoretical and numerical methods for waves in structured media

Lundi 3 juin et mardi 4 juin 2019
Campus de Saint Charles - Université d'Aix-Marseille

Programme

The development of novel structures with exotic wave phenomena (like metamaterials and photonic or phononic devices) requires the renewal of theoretical and numerical approaches. These days are intended to discuss recent issues and research advances in these areas, with all the different communities involved: electromagnetics, acoustics, mechanics, applied mathematics and computing sciences.

Lundi 3 juin 2019

09h00 – 09h30 **Accueil café et installation des posters**

09h30 – 09h45 **Introduction**

09h45 – 10h30 **Patrick Joly (POEMS, Palaiseau)**

Propagation d'ondes dans les arbres fractals : aspects mathématiques et numériques
Chairperson : Pierre Millien (Institut Langevin, Paris)

10h30 – 11h00 **Pause café**

11h00 – 11h45 **Monique Dauge (IRMAR, Rennes)**

Asymptotiques pour les modes de galerie dans les micro-cavités optiques
Chairperson : Pierre Millien (Institut Langevin, Paris)

11h45 – 12h30 **Régis Cottureau (LMA, Marseille)**

Upscaling in wave propagation in randomly-fluctuating media. Review of known asymptotic regimes and influence of anisotropy on equipartition
Chairperson : Pierre Millien (Institut Langevin, Paris)

12h30 – 14h00 Déjeuner et café

14h00 – 15h30 Session jeunes chercheurs (partie 1)

Organisatrices : Sandrine Paolantoni (POEMS) et Marine Moussu (Institut Fresnel)

- 14h00 – Sunniva Indrehus (INSP / SVI, Paris)
Extending the GranFilm-toolbox
- 14h20 – Jean-Philippe Banon (Institut Langevin / SVI, Paris)
Cross-correlation induced interferences in the diffusely scattered light from combined surface and volume disorders
- 14h40 – Rémi Cornaggia (LMA, Marseille)
Topological optimization of dispersive properties of periodic materials
- 15h00 – François Renaud (Institut Fresnel / LAAS, Marseille / Toulouse)
Génération de seconde harmonique dans des CRIGFs
- 15h20 – Habib Mohamad (IMEP-LAHC, Grenoble)
La FFF appliquée à la méthode différentielle : de l'optique diffractive vers l'optique guidée

15h30 – 16h00 Pause café

16h00 – 17h30 Méthodes numériques en acoustique

Organisateurs : Bruno Lombard et Régis Cottreau (LMA, Marseille)

- 16h00 – Alexandre Impériale et Edouard Demaldent (CEA List, Palaiseau)
Macro-element strategy based upon spectral finite elements and mortar elements for transient wave propagation modelling. Application to ultrasonic testing configurations
- 16h20 – Bruno Lombard (LMA, Marseille)
Prospero : modélisation des ondes acoustiques transitoires en milieu hétérogène par une approche de type différences-finies
- 16h40 – Bertrand Thierry (LJLL, Paris)
GetDDM : solveur parallèle basé sur la méthode de décomposition de domaines
- 17h00 – Vadim Monteiller (LMA, Marseille)
Specfem3D : un code open source pour la modélisation des ondes acoustiques sur différentes architectures matérielles
- 17h20 – Yann Capdeville (LPG, Nantes)
Non-periodic homogenisation for elastic and acoustic wave propagation in geological media

17h30 – 19h00 Session posters

Mardi 4 juin 2019

09h00 – 10h00 Tutoriel : Clément Tauber (ETH, Zurich)

Bulk-edge correspondence in Floquet topological insulators

Chairperson : Lucas Chesnel (CMAP, Palaiseau)

10h00 – 10h30 Pause café

Institut

, Marseille

10h30 – 12h00 Benchmarks numériques en électromagnétisme

Chairperson : Hervé Tortel (Fresnel, Marseille)

10h30 – **Sandrine Paonlanti (POEMS, Palaiseau) et Guillaume Demésy (Institut Fresnel)**

Computation of the essential spectrum associated with dispersive corners

11h00 – **Christophe Sauvan (LCF, Palaiseau)**

Benchmark of quasinormal mode solvers for resonators with dispersive materials

11h30 – **Philippe Ratajczak (Orange Labs) et Gérard-Pascal PIAU (président du Club des partenaires)**

Workshop EM ISAé : Rencontre et Attente des industriels du domaine Ondes

attente

12h00 – 13h30 Déjeuner et café

13h30 – 14h30 Session jeunes chercheurs (partie 2)

Organisatrices : Sandrine Paolanti (POEMS) et Marine Moussu (Institut Fresnel)

13h30 – Florian Monthegeggi (POEMS, Palaiseau)

Calcul de résonances plasmoniques localisées aux coins à l'aide de PML

13h50 – Minh Duy Truong (Institut Fresnel, Marseille)

The exact Dispersive Quasi-Normal Mode (DQNM) expansion for photonic structures with highly dispersive media in unbounded geometries

14h40 – Marie Touboul (LMA, Marseille)

Modélisation numérique pour la diffraction d'ondes acoustiques transitoires par des interfaces résonantes

14h30 – 15h00 Pause café

15h00 – 16h30 Chairperson : Christophe Hazard (POEMS, Palaiseau)

15h00 – **Karim Ramdani (IECL, Nancy)**

Homogénéisation de matériaux composites à changement de signe

15h30 – **Claire Prada (Institut Langevin, Paris)**

Zero group velocity and backward elastic guided modes in plates and tapes

16h00 – **Simon Félix (LAUM, Le Mans)**

Transport et symétries dans des guides d'ondes désordonnés

16h30 – 16h45 Conclusion

Session posters

Lundi 3 juin 2019, 17h30 – 19h00

Poster 1 – U. Tricoli, R. Bocheux, K. Plamann, and R. Carminati
Institut Langevin, ESPCI Paris, CNRS, PSL university, Paris

Titre : *Simulating the structure of the cornea with the hard-disk model*

Poster 2 – Brian Stout

Institut Fresnel, Aix Marseille Université, CNRS, Centrale Marseille, Marseille

Titre : Spectral expansions for open and dispersive systems ← itاليques

Poster 3 – Aswani Natarajan, Gilles Renversez and Guillaume Demésy

Institut Fresnel, Aix Marseille Université, CNRS, Centrale Marseille, Marseille

Titre : *Modelling of graphene-based nanophotonic waveguides*

Poster 4 – Jean-Claude Krapez

ONERA – DOTA, Salon de Provence

Titre : *Splines solubles pour la modélisation des ondes dans les milieux à gradient de propriétés*

Poster 5 – Mahran Rihani et Anne-Sophie Bonnet-BenDhia

POEMS, INRIA, CNRS, ENSTA, Palaiseau

Titre : *Invisible floating objects*

espace

Poster 6 – G. Soriano, M. Zerrad, C. Amra

Institut Fresnel, Aix Marseille Université, CNRS, Centrale Marseille, Marseille

Titre : *Le formalisme intégral de frontière pour la diffraction des ondes par des multicouches rugueux*

Poster 7 – Kevin Unger and Patrick Chaumet

Institut Fresnel, Aix Marseille Université, CNRS, Centrale Marseille, Marseille

Titre : *IF-DDA : un logiciel pour l'électromagnétisme basé sur la méthode des dipôles couplés*

Poster 8 – Sunniva Indrehus^{1,2}, I. Gozhyk², R. Lazzari¹, I. Simonsen²

¹ Institut des Nanosciences de Paris (INSP), Sorbonne Université

² Surface du Verre et Interfaces (SVI), Saint-Gobain Recherche, Aubervilliers

Titre : *Extending the GranFilm-toolbox*

Poster 9 – Jean-Philippe Banon^{1,2}, R. Pierrat¹, R. Carminati¹, I. Simonsen^{2,3}

¹ Institut Langevin, ESPCI Paris, CNRS, PSL university, Paris

² Surface du Verre et Interfaces (SVI), Saint-Gobain Recherche, Aubervilliers

³ Department of Physics, NTNU-Norwegian University of Science and Technology, Trondheim Norway

Titre : *Cross-correlation induced interferences in the diffusely scattered light from combined surface and volume disorders*

Poster 10 – Rémi Cornaggia

LMA, Aix Marseille Université, CNRS, Centrale Marseille, Marseille

Titre : *Topological optimization of dispersive properties of periodic materials*

Poster 11 – François Renaud^{1,2}, Evgueni Popov¹, Anne-Laure Fehrembach¹, Antoine Monmayrant²
¹ Institut Fresnel, Aix Marseille Université, CNRS, Centrale Marseille, Marseille

² LAAS, CNRS, Toulouse

Titre : *Génération de seconde harmonique dans des CRIGFs*

Poster 12 – Habib Mohamad¹, Alain Morand¹, Pierre Benech¹ et Sylvain Blaize²

¹ IMEP-LAHC, Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, Grenoble

² L2n, Troyes

Titre : *La FFF appliquée à la méthode différentielle : de l'optique diffractive vers l'optique guidée*

Poster 13 – Florian Monteghetti

POEMS, INRIA, CNRS, ENSTA, Palaiseau

Titre : *Calcul de résonances plasmoniques localisées aux coins à l'aide de PML*

Poster 14 – Minh Duy Truong, André Nicolet et Guillaume Demésy

Institut Fresnel, Aix Marseille Université, CNRS, Centrale Marseille, Marseille

Titre : *The exact Dispersive Quasi-Normal Mode (DQNM) expansion for photonic structures with highly dispersive media in unbounded geometries*

Poster 15 – Marie Touboul, Bruno Lombard, Cédric Bellis

LMA, Aix Marseille Université, CNRS, Centrale Marseille, Marseille

Titre : *Modélisation numérique pour la diffraction d'ondes acoustiques transitoires par des interfaces résonantes*