



# Chaire d'Innovation technologique – Liliane Bettencourt

Année académique 2008 – 2009

**Titulaire : Mathias FINK**



COLLÈGE  
DE FRANCE  
— 1530 —

amphithéâtre Guillaume Budé  
11, place Marcelin-Berthelot - 75005 Paris

accès libre dans la limite des places disponibles

## Renversement du temps, ondes et innovation

### Enseignement : les lundis de 16h00 à 18h00

Ce cycle d'enseignement présentera les avancées les plus récentes dans le domaine de l'imagerie et de la manipulation des ondes dans les milieux complexes, s'agissant aussi bien des méthodes utilisant des ondes ultrasonores, sismiques, optiques ou micro-ondes. Le professeur Fink expliquera le lien étroit qui existe entre le concept de renversement du temps des ondes et l'ensemble des méthodes d'imagerie. Il introduira le concept nouveau d'imagerie multi-ondes et il montrera comment ces nouvelles idées sont en passe de faire progresser aussi bien l'imagerie médicale, la thérapie, le radar, le sonar et les télécommunications.

2 mars	16h00 ▶▶ 17h00 ▶	<b>Ondes et Renversement du Temps</b> <b>Conjugaison de phase optique : principes et procédés</b> Jean-Pierre Huignard, Thales Research and Technology
9 mars	16h00 ▶▶ 17h00 ▶	<b>Renversement du temps acoustique en milieu complexe</b> <b>Applications de la conjugaison de phase optique et de l'optique adaptative</b> Jean-Pierre Huignard, Thales Research and Technology
16 mars	16h00 ▶▶ 17h00 ▶	<b>Renversement du temps, super-résolution et propagation non linéaire</b> <b>Imagerie en champ proche optique.</b> Remi Carminati, Professeur à l'Ecole Supérieure de Physique et Chimie Industrielles
23 mars	16h00 ▶▶ 17h00 ▶	<b>Échographie et opérateur de renversement temporel</b> <b>Acoustique sous-marine et Sonar : du renversement temporel à la tomographie</b> Philippe Roux, Laboratoire de Géophysique Interne et Tectonophysique de Grenoble
30 mars	16h00 ▶▶ 17h00 ▶	<b>Imagerie médicale ultrasonore</b> <b>Imagerie optique biomédicale</b> Claude Boccara, Professeur à l'Ecole Supérieure de Physique et Chimie Industrielles
6 avril	16h00 ▶▶ 17h00 ▶	<b>Étoile artificielle ultrasonore et speckle</b> <b>Diffusion simple, diffusion multiple et matrices aléatoires</b> Arnaud Derode, Professeur à l'Université Denis Diderot
27 avril	16h00 ▶▶ 17h00 ▶	<b>Renversement du temps, imagerie et corrélation</b> <b>Bruit et imagerie sismique</b> Michel Campillo, Laboratoire de Géophysique Interne et Tectonophysique de Grenoble
11 mai	16h00 ▶▶ 17h00 ▶	<b>Imagerie multi-ondes. Un exemple : Supersonic Shear Imaging</b> <b>Les challenges de l'imagerie médicale au XXI<sup>e</sup> siècle</b> Jacques Souquet, Supersonic Imagine, Aix en Provence

▶▶ cours du Pr Fink  
▶ séminaire

Toute l'actualité :  
[www.college-de-france.fr](http://www.college-de-france.fr)

**Mathias Fink** est physicien, professeur à l'ESPCI, membre de l'Académie des sciences et de l'Académie des technologies. Spécialiste mondialement reconnu de la propagation des ondes et de l'imagerie, il participe dès 1973 à la mise au point des premiers échographes médicaux ultrasonores. Il travaille ensuite sur les analogies existant entre les ondes acoustiques, la mécanique quantique et l'optique. En 90, il crée à l'ESPCI le laboratoire Ondes et Acoustique et travaille sur la réversibilité des ondes acoustiques. Il met au point le miroir à retournement temporel qui trouve de multiples applications en médecine, pour la détection sous-marine, les télécommunications électromagnétiques à haut débit ou encore pour la domotique. L'activité scientifique de Mathias Fink est un exemple d'équilibre entre recherche fondamentale de haut niveau et recherche appliquée. Il a toujours entretenu des liens étroits avec les milieux industriels et médicaux. Il a fondé quatre start-up qui emploient plus de 140 personnes et qui développent des produits en domotique, dans le domaine médical et en télécommunications.