

Journée Analyse Appliquée en Hauts-de-France

mardi 27 mai 2025 - mardi 27 mai 2025

Université du Littoral Côte d'Opale, Calais

Programme Scientifique

Exposé de Jean-Paul Chehab*Avec ou sans filtre ?*

On propose de représenter les opérateurs d'amortissements et des techniques de stabilisation de schémas numériques en termes de filtres passe-haut ou passe-bas, suivant les situations. A cet effet, on effectue des décompositions des signaux numériques par bande de fréquences ; on montrera comment utiliser des méthodes multigrilles lorsque la discrétisation est effectuée en éléments finis ou en différences finies. Dans ce même cadre, on présentera une méthode basée sur des estimations de moyennes spectrales (SAM) pour approcher numériquement le symbole d'un opérateur à partir d'échantillons numériques. Les applications présentées concernent, d'une part, les équations dispersives (pour la modélisation de l'amortissement) et, d'autre part, les équations de réaction diffusion

(pour la stabilisation de schémas IMEX).

Exposé d'Emmanuelle Crépeau-Jaisson*Reconstruction effective du potentiel pour une équation des ondes sur un réseau en arbre*

Dans cet exposé, je présenterai le problème inverse de reconstruction d'un coefficient de type potentiel pour une équation des ondes 1D posée sur un réseau de type arbre. Les noeuds internes de ce réseau satisfont les conditions de transmission de type Kirchhoff et les noeuds externes des conditions de Dirichlet. La question, que nous nous sommes posée avec L. Baudouin, M. de Buhan et J. Valein, est de reconstruire le potentiel sur chaque branche du réseau en mesurant uniquement le flux au niveau des noeuds externes. Pour cela, nous proposons un algorithme de reconstruction basé sur des inégalités de type Carleman, permettant d'obtenir également la stabilité lipschitzienne du problème inverse. Je parlerai à la fois des résultats théoriques obtenus, notamment la convergence globale de l'algorithme et également des résultats numériques.

Bibliographie: Lucie Baudouin, Maya de Buhan, Emmanuelle Crépeau, Julie Valein. Carleman-Based Reconstruction Algorithm on a wave Network. 2023. [hal-04361363](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-04361363).

Exposé de Laurent Di Menza*Equations de Schrödinger avec impuretés : des qualités dans les défauts*

Le but de cet exposé est de présenter quelques résultats relatifs aux équations de Schrödinger comportant un terme de défaut porté par une hypersurface. Ce terme de type masse de Dirac correspond à la prise en compte d'une singularité dans le milieu non linéaire dans lequel les ondes se propagent. L'objectif est alors de comprendre l'influence de ce défaut sur le caractère localement ou globalement bien posé du problème, ainsi que la dynamique de blow-up pouvant survenir. Quelques résultats de simulations permettront d'avoir une idée du comportement des solutions.

Exposé d'Ivonne Rivas*KdV-Burgers Equation on the Negative Half-Plane*

This talk analyzes the Korteweg-de Vries-Burgers (KdV-Burgers) equation on the negative half-line, \mathbb{R}^+_- . We present results on well-posedness in $H^s(\mathbb{R}^+_-)$ for $s \geq 0$ and boundary controllability. New boundary estimates for solutions of the KdV-Burgers equation on \mathbb{R}^+_- are obtained. The unbounded domain \mathbb{R}^+_- introduces challenges to compactness properties crucial for proving exact controllability, necessitating a review of the intrinsic properties of the equation.

