



Faculté des Sciences de Monastir

*Ecole Doctorale des Sciences
et Techniques de l'Information*



Ecole Doctorale
des Sciences et
Techniques de
l'Information

Journée des Doctorants

28 Mai 2015

◆ **Conférencier invité :**

Nicolae CINDEA (Univ. Blaise Pascal)

◆ **Doctorants intervenants :**

- *Akrem BEN AISSA*
- *Zayd HAJJEJ*
- *Kods HASSINE*
- *Mourad HRIZI*
- *Rabiaa GHABI*
- *Afef KALLEKH*
- *Imen KALLEL SAOUDI*
- *Rakia MALEK*
- *Olfia SELMI*

◆ **Contact :** Hechmi.Benmessaoud@gmail.com

Programme

Matinée

- ◆ **09h00 → 09h45 : Nicolae CINDEA**
Quelques aspects algorithmiques liés à l'approximation des contrôles pour l'équation des ondes.
- ◆ **10h00 → 10h20 : Rakia MALEK**
Obstacle Reconstruction Using Topological Asymptotic Expansion for the Non-Stationary Stokes Operator.
- ◆ **10h30 → 10h50 : Pause café**
- ◆ **10h50 → 11h10 : Afef KALLEKH**
Analyse de Sensibilité topologique pour l'équation de chaleur.
- ◆ **11h20 → 11h40 : Rabiaa GHABI**
Sur la transformée de Fourier généralisée associée à un opérateur de type Cherednik sur IR.
- ◆ **11h50 → 12h10 : Akrem BEN AISSA**
Grushin problems and control theory.

Après-midi

- ◆ **14h00 → 14h20 : Zayd HAJJEJ**
Stabilité polynomiale des systèmes semi-discrétisés en temps.
- ◆ **14h30 → 14h50 : Kods HASSINE**
Analyse harmonique et théorie du potentiel du Laplacien de Dunkl.
- ◆ **15h00 → 15h20 : Mourad HRIZI**
Identification of a small cavity in an isotropic elastic body using Kohn-Vogelius formulation.
- ◆ **15h30 → 15h50 : Pause café**
- ◆ **15h50 → 16h10 : Olfa SELMI**
Urne généralisée avec tirage multiple et addition aléatoire.
- ◆ **16h20 → 16h40 : Imen KALLEL SAOUDI**
An iterative algorithm for detection of geometric shape applied to the Bernoulli problem.
- ◆ **16h50 : Table ronde**

Résumés des exposés

- ◆ **Nicolae CINDEA** : Quelques aspects algorithmiques liés à l'approximation des contrôles pour l'équation des ondes.

Résumé : Dans cet exposé on présente plusieurs méthodes numériques pour le calcul des contrôles pour l'équation des ondes. Une attention particulière sera donnée aux aspects pratiques liés à l'implémentation des algorithmes de calcul.

- ◆ **Rakia MALEK** : Obstacle Reconstruction Using Topological Asymptotic Expansion for the Non-Stationary Stokes Operator.

Résumé : Dans ce travail, on s'intéresse à un problème inverse géométrique lié au problème de Stokes instationnaire. Il s'agit de détecter un obstacle à partir des mesures frontières de la vitesse. L'approche, proposée, est basée sur la formulation de Kohn-Vogelius et la méthode du gradient topologique. Le problème inverse est transformé en un problème d'optimisation topologique. La technique de sensibilité topologique est utilisée pour étudier la variation d'une fonction de forme par rapport à des petites perturbations géométriques du domaine. Dans la partie numérique, on propose un algorithme de reconstruction d'une seule itération et on donne quelques résultats numériques justifiant l'efficacité et la performance de l'algorithme numérique proposé.

- ◆ **Afef KALLEKH**: Analyse de Sensibilité topologique pour l'équation de chaleur.

Résumé : Dans ce travail nous considérons un problème inverse géométrique lié à l'opérateur de Chaleur instationnaire. L'approche proposée est basée sur la formulation de Kohn-Vogelius et la méthode du gradient topologique. Le problème inverse est transformé en un problème d'optimisation topologique. Dans la partie théorique on donne une analyse de sensibilité topologique pour une fonction d'énergie. Dans la partie numérique on présente quelques exemples montrant l'efficacité et la performance de l'algorithme proposé.

- ◆ **Rabiaa GHABI** : Sur la transformée de Fourier généralisée associée à un opérateur de type Cherednik sur \mathbb{R} .

Résumé : On considère la transformée de Fourier généralisée associée à l'opérateur de Jacobi-Cherednik sur \mathbb{R} et on donne des conditions de toute autre nature pour qu'une fonction ait une transformation de Fourier généralisée appartenant à certaines classes L^p .

- ◆ **Akrem BEN AISSA**: Grushin problems and control theory.

Résumé : In this talk, we give a new formulation of control problem via an elementary algebraic transformation said "Grushin problem", therefore all notions of stability, observability and controllability of some evolution equations are restored.

◆ **Zayd HAJJEJ** : Stabilité polynomiale des systèmes semi-discrétisés en temps.

Résumé : Dans cet exposé, on s'intéresse à la semi-discrétisation (en temps) des systèmes de dimension infinie intervenant dans la modélisation des systèmes amortis. Les systèmes semi-discrétisés en temps peuvent ne pas satisfaire des propriétés de décroissance polynomiale de l'énergie, uniformément en le pas de temps, à cause de hautes fréquences parasites. On démontre que l'ajout d'une viscosité numérique permet de rétablir ces propriétés de décroissance de l'énergie.

◆ **Kods HASSINE** : Analyse harmonique et théorie du potentiel du Laplacien de Dunkl.

Résumé : Dans cet exposé je donne une étude de l'opérateur de Laplace de Dunkl et qui est en fait une perturbation de l'opérateur de Laplace classique et qui constitue un exemple représentatif des opérateurs aux dérivées partielles et aux différences. Dans cette étude on se focalise sur les aspects potentialistes de cet opérateur. On donne dans un premier lieu une propriété de la moyenne qui caractérise les fonctions harmoniques (ce sont les solutions de l'équation de Laplace de Dunkl). On montre en suite que le Laplacien de Dunkl engendre un espace de balayage. Ceci nous amène naturellement à définir les noyaux harmoniques de cet espace qui seront utiles après pour la résolution du problème de Dirichlet.

◆ **Mourad HRIZI**: Identification of a small cavity in an isotropic elastic body using Kohn-Vogelius formulation.

Résumé : In this work, we focus on the detection, topology and geometry of a cavity in a bounded domain Ω via a part of the exterior boundary measurement on $\partial\Omega$. We propose a one-shot reconstruction algorithm based on the asymptotic expansion for the Kohn-Vogelius formulation using the topological gradient method. Finally, we illustrate the efficiency and accuracy of the proposed algorithm by some numerical results.

◆ **Olfa SELMI**: Urne généralisée avec tirage multiple et addition aléatoire.

Résumé : On considère une urne qui contient deux types de boules blanches et noires. A chaque instant on tire simultanément m boules, soit l boules blanches et $(m-l)$ boules noires. On remet les boules avec $X \times (m-l)$ boules blanches et $X \times m$ boules noires. Ainsi l'urne est soumise à une règle de renforcement opposé. On s'intéresse à étudier le comportement asymptotique de la composition de l'urne au cours du temps.

◆ **Imen KALLEL SAOUDI**: An iterative algorithm for detection of geometric shape applied to the Bernoulli problem.

Résumé : On considère une méthode de gradient topologique pour résoudre le problème de Bernoulli. On présente une approche alternative basée sur la formulation de Kohn-Vogelius et le gradient topologique. La formulation de Kohn-Vogelius peut reformuler le problème inverse en une forme topologique qui est traitée à l'aide de la méthode d'analyse de sensibilité topologique. Un algorithme itératif est proposé. L'efficacité et la précision de l'algorithme proposé sont illustrées par quelques résultats numériques.