

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
رئاسة الجمهورية



الأكاديمية الجزائرية للعلوم والتكنولوجيات
بالشراكة مع
جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان



المدرسة المتقدمة
Ecole avancée:

المعادلات التفاضلية الجزئية وتطبيقاتها

EDP et Applications

2025 أكتوبر 28 < 19 OCT

بجامعة ابو بكر بلقايد - تلمسان

المقدمة

تكمُن أهمية المعادلات التفاضلية الجزئية (EDP) في كونها الإطار الرياضي الذي تصاغ من خلاله الغالبية العظمى من القوانين الفيزيائية، مثل معادلات ماكسويل، ومعادلات نافير-ستوكس، ومعادلة شرودنغر في ميكانيكا الكم، وغيرها من النماذج الأساسية. ويتطلّب تحليل هذه المعادلات في الغالب تطوير أدوات متقدّمة في التحليل غير الخطي، بالإضافة إلى الاستعانة بمجالات متعددة من الرياضيات البحتة والتطبيقية.

وفي ظل الاهتمام المتزايد بالتطبيقات الرياضية، أصبحت العديد من الظواهر المستمدة من علوم الحياة، كعلم الأحياء، والطب، وميكانيكا اللوائح، وعلم المناخ، والذكاء الاصطناعي، تصاغ وتحل من خلال نماذج رياضية تعتمد على المعادلات التفاضلية الجزئية.

إن مشاركة نخبة من الباحثين للتخصصين في هذا المجال، من خلال تقديم دروس متقدّمة ومحاضرات علمية تسلط الضوء على أحدث التقنيات والمواضيع البحثية الراهنة، تمثّل فرصة ثمينة للباحثين الشباب لتعميق معارفهم وتوسيع آفاقهم العلمية. كما تتيح لهم التعرّف على المفاهيم النظرية الدقيقة، والتقنيات الحديثة لمعالجة المسائل المعقدة المصاغة بصيغة معادلات تفاضلية جزئية غير خطية، والتي تتطلب في كثير من الأحيان توظيف أدوات رياضية متنوعة مثل التحليل غير الخطي، الطوبولوجيا، التحليل العددي، ونظرية الاحتمالات

المحاور:

1. المعادلات التفاضلية الجزئية (الإهليلجية، شبه الإهليلجية، والفرط-زمنية).
2. المعادلات ذات المشتقات الكسرية، المعادلات التفاضلية الجزئية والمسائل غير المحلية.
3. تطبيقات المعادلات التفاضلية الجزئية في علوم أخرى: كعلم الأحياء، والطب، وغيرها.
4. النمذجة الرياضية.

الأهداف المرجوة:

تهدف هذه المبادرة "مدرسة-محاضرة" إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. عرض مواضيع حديثة في مجال المعادلات التفاضلية الجزئية وتطبيقاتها المختلفة.
2. فتح آفاق بحثية جديدة للباحثين الشباب في مجال المعادلات التفاضلية الجزئية، وتمكينهم من دراسة المسائل الراهنة ذات الصلة بتطبيقات في عدة ميادين علمية.
3. تعزيز التبادل العلمي والتعاون البحثي بين الرياضيين الجزائريين والمتخصصين في مجال المعادلات التفاضلية الجزئية وتطبيقاتها.

الأسبوع الأول

الأحد 2025-10-11

التسجيل	09:00-8:30
الافتتاح	09:30-09:00
حدود زمن الانفجار لمعادلة موجية شبه خطية ذات تخميد قوي مع التحقق بواسطة الشبكات العصبية الفيزيائية (PINNs)، البروفيسور طياشي	11:30-10:00
الطرق الاضطرابية والمسائل الإهليجية شبه الخطية، البروفيسور محمودي	13:00-11:30
مقدمة في التحكم الأمثل - الجوانب النظرية والعقدية، البروفيسور بشاطنية	16:00-14:30
استراحة و نقاش	16:30-16:00
مداخلات	17:00-16:30

الاثنين 20.10.2025

مقدمة في نظرية السيطرة في الأبعاد اللانهائية ، البروفيسور مقدم	10:30-09:00
مقدمة في التحكم الأمثل - الجوانب النظرية والعقدية، البروفيسور بشاطنية	12:30-11:00
الطرق الاضطرابية والمسائل الإهليجية شبه الخطية، البروفيسور محمودي	15:30-14:00
استراحة و نقاش	16:30-16:00
مداخلات	17:00-16:30

الثلاثاء 21.10.2025

10:30-09:00	مقدمة في التحكم الأمثل - الجوانب النظرية والعديدية ، البروفيسور بشاطنية
12:30-11:00	مقدمة في نظرية السيطرة في الأبعاد اللانهائية ، البروفيسور مقدم
15:30-14:00	الطرق الاضطرابية والمسائل الإهليجية شبه الخطية ، البروفيسور محمودي
16:30-16:00	استراحة و نقاش
17:00-16:30	مداخلات

الأربعاء 22.10.2025

10:30-09:00	الطرق الاضطرابية والمسائل الإهليجية شبه الخطية، البروفيسور محمودي
12:30-11:00	مقدمة في التحكم الأمثل - الجوانب النظرية والعديدية ، البروفيسور بشاطنية
15:30-14:00	مقدمة في نظرية السيطرة في الأبعاد اللانهائية ، البروفيسور مقدم
16:30-16:00	استراحة و نقاش
17:00-16:30	مداخلات

10:30-09:00	حلول الحد الفردي لنظام كوراتومو-سيفاشينسكي الإهليجي شبه الخطي بأربع أبعاد في بعض الحالات العامة، البروفيسور دريدي
12:30-11:00	حد الانتشار لنظام بولتزمان-بواسون، البروفيسور بن علي
15:30-14:00	مداخلات
17:00-15:30	نقاش ثقافي

الأسبوع الثاني

10:30-09:00	حدود زمن الانفجار لمعادلة موجية شبه خطية ذات تخميد قوي مع التحقق بواسطة الشبكات العصبية الفيزيائية (PINNs)، البروفيسور طياشي
12:30-11:00	مقدمة في التحسين المحدب، البروفيسور حنطوت
15:30-14:00	التفرد وعدم التدهور للحلول الموجبة لمسائل إهليجية كسرية، البروفيسور دياب
16:30-16:00	استراحة و نقاش
17:00-16:30	مداخلات

الأحد 26.10.2025

مقدمة في التحسين المحدب، البروفيسور حنطوت	10:30-09:00
التفرد وعدم التدهور للحلول الموجبة لمسائل إهليجية كسرية ، البروفيسور دياب	12:30-11:00
السلوك على المدى الطويل لمسألة مختلطة من نوع التفاعل- الانتشار-الفرق مع تأخير موزع وحد غير محلي، البروفيسور طواولة	15:30-14:00
استراحة و نقاش	16:30-16:00
مداخلات	17:00-16:30

الاثنين 27.10.2025

وجود حلول الموجات المسافرة في نموذج كيرماك-ماكندريك الهجين من نوع التفاعل-الانتشار-الفرق مع تأخير، البروفيسور شكرون	10:30-09:00
مقدمة في التحسين المحدب ، البروفيسور حنطوت	12:30-11:00
رحلة ثقافية	الفترة المسائية

الثلاثاء 28.10.2025

التفرد وعدم التدهور للحلول الموجبة لمسائل إهليجية كسرية، البروفيسور دياب	10:30-09:00
مقدمة في التحسين المحدب ، البروفيسور حنطوت	12:30-11:00
نتائج انتظام جديدة لمعادلة الحرارة الكسرية وتطبيقاته، البروفيسور عبد اللاوي	15:30-14:00
الاختتام	17:00-16:00

Préambule

L'importance des EDP provient du fait que la majorité des lois de la physique sont des EDP : les équations de Maxwell, les équations de Navier-Stokes, l'équation de Schrödinger en mécanique quantique et bien d'autres. La résolution des EDP nécessite en général le développement d'outils puissants d'analyse non linéaire ainsi que d'autres disciplines des mathématiques pures et appliquées.

Actuellement, et avec l'intérêt croissant des applications mathématiques, beaucoup de phénomènes issus des sciences de la vie (biologie, médecine, mécanique des fluides, climatologie, Intelligence artificielle,..) sont formulés en termes d'EDP.

La participation des spécialistes dans les domaines des EDP et qui prodigueront des cours avancés, exposant des techniques d'actualités et des thématiques de recherche récentes ainsi que des conférences spécialisés, sera l'occasion pour nos jeune chercheurs de parfaire leur connaissance et se familiariser avec les notions techniques et approfondies des problèmes formulés en langage d'EDP non linéaires, qui nécessitent parfois l'utilisation de divers outils d'analyse mathématique, analyse non linéaire, topologie, numérique, probabilité...

Thèmes :

- 1-Equations aux dérivées partielles (elliptiques, paraboliques, hyperboliques)
- 2-Equations aux dérivées fractionnaires, EDP et problèmes non locaux.
- 3-Application des EDP dans d'autres sciences : biologie, médecine,...
- 4-Modelisation Mathématique.

Les objectifs visés :

Les objectifs visés par cette École-conférence sont :

- 1- Présenter des thématiques récentes dans le domaine des EDP et leurs applications.
- 2- Ouvrir des sujets récents dans le domaine de l'EDP aux jeunes chercheurs qui souhaitent étudier les problèmes récents des EDP avec des applications dans diverses disciplines scientifiques.
- 3-Renforcer les échanges scientifiques entre les mathématiciens algériens et spécialistes dans le domaine des EDP et leurs applications.



Pr.Fethi Mahmoudi

Le Professeur Fethi Mahmoudi a obtenu son Doctorat en Mathématiques à l'Université Paris XII (France) en 2005, après un Master en Analyse Numérique et Équations aux Dérivées Partielles à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI). Il a ensuite obtenu son Habilitation universitaire à diriger des recherches à l'Université de Tunis El Manar en 2013.

Actuellement, il est Professeur au Département de Mathématiques de l'Université de Tunis El Manar (Tunisie).

Ses travaux de recherche portent principalement sur les équations

aux dérivées partielles non linéaires, la géométrie différentielle, les problèmes non locaux, ainsi que sur les inégalités de Hardy et leurs applications analytiques et géométriques.

Le Professeur Mahmoudi est auteur de nombreux articles publiés dans des revues internationales de haut niveau. Il a également encadré plusieurs étudiants de Master et de Doctorat en France, en Tunisie et au Chili, contribuant activement au développement de la recherche en analyse non linéaire et en équations aux dérivées partielles.

Méthodes perturbatives et problèmes elliptiques semi-linéaires.

Résumé

Ce mini-cours porte sur l'étude d'équations elliptiques semi-linéaires à l'aide de méthodes perturbatives en théorie des points critiques. Après un rappel des outils de base (espaces de Sobolev, méthodes variationnelles, théorème du col de montagne et condition de Palais–Smale), nous présentons la méthode de réduction de Lyapunov–Schmidt, qui permet d'obtenir des solutions comme perturbations de solutions non perturbées. Deux applications principales sont abordées : le cas sous-critique, illustré par l'équation de type $-\Delta u + u = |u|^{p-1}u$ avec $1 < p < n+2/n-2$, et le cas critique, lié au problème de Yamabe, où l'existence de métriques conformes à courbure scalaire constante se traduit par une équation elliptique semi-linéaire critique.



Prof. Abderrahim Hantoute

Professeur Hantout est un chercheur en mathématiques appliquées, spécialisé en analyse convexe, optimisation et analyse variationnelle. Il a obtenu son doctorat en mathématiques appliquées à l'Université Paul Sabatier de Toulouse (France) en 2003. Après un séjour postdoctoral à l'Université d'Alicante et à l'Université Miguel Hernández d'Elche (Espagne, 2004–2007), ainsi qu'à l'Université de Limoges (France, 2007–2008), il a exercé comme chercheur au Centre de Modélisation Mathématique de l'Université du Chili à Santiago (2009–2020). Depuis 2020, il est professeur permanent au Département de Mathématiques de l'Université d'Alicante (Espagne), où il est membre du Groupe d'Analyse Mathématique (GAM) et du Laboratoire d'Optimisation (LOPT). Ses travaux de

recherche portent principalement sur l'analyse convexe et variationnelle, la théorie de la dualité et la stabilité des systèmes dynamiques et des problèmes d'optimisation. Il est co-auteur, avec R. Correa et M. A. López, de l'ouvrage *Fundamentals of Convex Analysis and Optimization: A Supremum Function Approach* (Springer, 2023), qui propose une approche unifiée de l'analyse convexe et de ses applications à l'optimisation. Il est également auteur ou co-auteur de nombreux articles publiés dans des revues internationales de premier plan, et participe activement à la direction de thèses doctorales, à des projets de coopération scientifique et à l'organisation d'écoles de recherche dans le domaine de l'analyse convexe et de l'optimisation.

Introduction à l'optimisation convexe.

Résumé

L'optimisation convexe est une branche des mathématiques appliquées qui étudie les problèmes de minimisation d'une fonction convexe sur un ensemble convexe. Les fonctions peuvent être définies dans un espace vectoriel de dimension finie ou infinie. Formellement, il s'agit de résoudre les fonctions convexes possèdent des propriétés intéressantes: leurs ensembles de niveaux sont convexes et elles satisfont des conditions analytiques simples (inégalités du gradient, positivité du Hessian). De nombreux modèles importants en physique, économie et autres spécialités se formulent comme problèmes convexes, notamment des programmes linéaires, quadratiques ou coniques. Un pilier important de la théorie d'optimisation est la dualité, qui associe à chaque problème primal un problème dual. Sous des conditions assez générales (condition de Slater, De Robinson, et autres),

la valeur optimale du primal coïncide avec celle du dual, ce qui fournit des certificats d'optimalité et des méthodes de résolution efficaces. Il se peut aussi que le problème dual ait des solutions optimales alors que le problème original manquer de solutions. Sur le plan algorithmique, plusieurs approches existent : les méthodes de gradient et de sous-gradient pour les problèmes lisses ou non différentiables, les méthodes de Newton pour une convergence rapide, ainsi que les méthodes de points intérieurs pour les grands problèmes linéaires et quadratiques.

En résumé, l'optimisation convexe allie rigueur théorique et applicabilité pratique, et constitue une base essentielle pour des domaines variés comme l'apprentissage automatique, l'économie, le traitement du signal et le contrôle optimal.



Pr. Slim Tayachi

Le professeur Slim Tayachi est professeur de mathématiques à la Faculté des Sciences de Tunis, Université de Tunis El Manar, et chercheur au Laboratoire d'Équations aux Dérivées Partielles. Ses recherches portent sur les équations d'évolution non linéaires, notamment l'équation de Schrödinger non linéaire, les équations de chaleur non linéaires, les systèmes de réaction-diffusion, les équations de film mince et les équations paraboliques de type Hardy-Hénon. Il a apporté des contributions importantes à l'étude de la durée de vie

(life-span) et des phénomènes de blow-up des solutions, à l'existence, la stabilité et le comportement asymptotique des solutions auto-similaires (self-similar) et asymptotiquement auto-similaires, à la bien-posée locale (local well-posedness) ainsi qu'à l'unicité, la non-unicité et aux critères d'unicité des solutions. Le professeur Tayachi a publié de nombreux travaux dans des revues internationales, collabore activement avec des chercheurs du monde entier et a dirigé de nombreuses thèses de doctorat.

Temps d'explosion pour une équation des ondes fortement amortie avec validation par (PINNs)

Notre travail étudie le comportement explosif des solutions d'une équation des ondes semi-linéaire fortement amortie posée sur des domaines bornés. En imposant certaines conditions sur les données initiales, nous établissons des estimations inférieure et supérieure du temps d'explosion, ainsi que la plage des régions seuils pour les exposants non linéaires. De plus, nos résultats théoriques sont validés numériquement à l'aide de la méthode des Physics-Informed Neural Networks (PINNs).



Pr. Ahmed Bchatnia

Le Professeur Ahmed Bchatnia est enseignant-chercheur en équations aux dérivées partielles à la Faculté des Sciences Mathématiques, Physiques et Naturelles de Tunis, Département de Mathématiques, Université de Tunis El Manar (Tunisie).

Il a soutenu sa thèse de doctorat en 2004 sur le sujet « Scattering et décroissance de l'énergie locale pour l'équation des ondes semi-linéaires sur un domaine extérieur », et a obtenu son Habilitation universitaire en 2014 à la même université, portant sur les équations

des ondes non linéaires et le système de Lamé : scattering, aspect asymptotique et décroissance de l'énergie. Ses principaux domaines de recherche concernent les ondes non linéaires, les équations de type wave / Klein-Gordon, les systèmes de Lamé, la stabilisation et l'observabilité. Il s'intéresse également à l'étude de la décroissance de l'énergie locale, du scattering, et à la stabilisation dans des réseaux ou des domaines à conditions aux limites mobiles ou amortissement non linéaire.

Introduction au Contrôle Optimal – Aspects Théoriques et Numériques

Résumé

Ce cours propose une introduction au contrôle optimal pour les équations différentielles ordinaires et partielles. Il couvre les fondements mathématiques (conditions nécessaires et suffisantes d'optimalité, principes variationnels, dualité) ainsi que les méthodes numériques pour l'approximation et la résolution des problèmes de

contrôle. Un accent particulier est mis sur l'interaction entre théorie et algorithmes, avec des illustrations issues de problèmes concrets (trajectoires, contrôle de systèmes dissipatifs, EDP). Des démonstrations analytiques sont complétées par des simulations numériques avec Python



Prof. Abdelrazek Dieb

Le Professeur Abdelrazek Dieb est enseignant-chercheur au Département de Mathématiques de l'Université Ibn Khaldoun de Tiaret (Algérie), où il occupe actuellement le poste de Maître de conférences classe A. Il est également membre du Laboratoire d'Analyse Non Linéaire et Mathématiques Appliquées de l'Université de Tlemcen. Il est Titulaire d'un Doctorat en Mathématiques obtenu à l'Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen en 2020. Ses domaines de recherche couvrent un large éventail de thématiques en analyse non linéaire et équations aux dérivées partielles (EDP), notamment les équations elliptiques locales et non locales, les méthodes va-

riationnelles et topologiques.

Le Professeur Dieb a publié de nombreux travaux dans des revues internationales de renom, il a effectué plusieurs séjours de recherche à l'étranger, notamment à l'Université La Sapienza de Rome, au Centro de Modelamiento Matemático (CMM) de Santiago du Chili, à l'Université Autonome de Madrid, ainsi qu'au Weierstrass Institute (WIAS) de Berlin. En 2024, il a été lauréat de la bourse d'excellence Abbas Bahri pour la recherche en mathématiques à Rutgers University (États-Unis) et a bénéficié de bourses collaboratives ICTP-INDAM pour ses travaux sur les équations non locales.

Unicité et non-dégénérescence des solutions positives des problèmes elliptiques fractionnaires.

Résumé

Ce cours présente une étude approfondie de l'unicité et de la non-dégénérescence des solutions positives des problèmes elliptiques non linéaires faisant intervenir le Laplacien fractionnaire, en se concentrant à la fois sur les domaines bornés et sur l'espace tout entier $\mathbb{R}^N$.

Nous considérerons les solutions d'énergie minimale et, plus généralement, les solutions ayant un indice de Morse égal à un, en accordant une attention particulière aux méthodes indépendantes des EDO (équations différentielles ordinaires) et à l'analyse spectrale non locale. Comme cas modèle, nous étudierons la non-linéarité classique de Lane-Emden fractionnaire, qui sert d'exemple fondamental pour illustrer la structure variationnelle, les propriétés qualitatives des solutions, ainsi que les principaux défis

analytiques dans le cadre non local. Un thème central est l'utilisation d'arguments indépendants des EDO, reposant sur une compréhension détaillée du problème linéarisé autour d'une solution positive. Nous étudierons la symétrie de la deuxième fonction propre de l'opérateur linéarisé, et introduirons de nouvelles inégalités de type Picone, qui permettent de démontrer des résultats généraux de symétrie et d'unicité sans supposer la symétrie radiale du domaine.

Dans le cas de l'espace tout entier $\mathbb{R}^N$, nous présenterons un argument basé sur une formule de monotonie, qui joue un rôle crucial dans la démonstration de l'unicité et la caractérisation du comportement des états fondement.



Dr Mokkedem Fatima Zahra

Dr. Fatima Zahra Otmane (née Mokkedem) est Maître de conférences à la Faculté de Technologie de l'Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen (Algérie), au Département de Génie Mécanique, et membre du Laboratoire des Systèmes Dynamiques et Applications. Elle a obtenu son Doctorat en Mathématiques à l'East China Normal University de Shanghai (Chine) en 2016, où elle a travaillé sur la théorie et les applications des équations différentielles fonctionnelles. En 2021, elle a soutenu son habilitation à diriger des recherches (HDR) en mathématiques appliquées à l'Univer-

sité de Tlemcen. Ses travaux de recherche portent principalement sur la contrôlabilité et le contrôle optimal des équations différentielles ordinaires et fonctionnelles. Elle s'intéresse aux méthodes analytiques et numériques pour le contrôle de systèmes dynamiques complexes et aux applications dans le domaine du génie mécanique.

Dr. Mokkedem collabore activement au sein du laboratoire SDA de Tlemcen et a participé à plusieurs projets et conférences internationales en mathématiques appliquées et en contrôle optimal.

Dr Mokkedem Fatima Zahra

Introduction à la théorie de contrôlabilité en dimension infinie

Ce mini cours discute la notion de contrôlabilité pour les systèmes linéaires définis sur des espaces de dimension infinie (Hilbert). L'objectif est de faire le lien entre la contrôlabilité en dimension finie où les matrices jouent un rôle fondamental dans les preuves et celle en dimension infinie où les opérateurs (spécialement les semi groupes) jouent le même rôle

Résumé



Dr. Amal Dridi

Amal Dridi a obtenu son Doctorat en Mathématiques à l'Université de Tunis El Manar, où elle a soutenu sa thèse en 2024, intitulée « Analysis of Problems Issues in Nonlinear Partial Differential Equations ». Elle est également titulaire d'un Master en modélisation du problème inverse de la diffraction par les équations de Helmholtz en 2020. Actuellement, elle est enseignante contractuelle au

Département de Mathématiques de l'Université de Tunis El Manar (Tunisie). Ses travaux de recherche portent principalement sur les équations aux dérivées partielles non linéaires en dimension deux et quatre provenant de la géométrie ou de la physique. Elle est auteur de plusieurs publications dans des revues internationales.

Dr. Amal Dridi

Solutions à limite singulière pour un système elliptique semi-linéaire de Kuramoto-Sivashinsky en dimension 4 dans un cas général

Résumé

Nous considérons l'existence de solutions à limite singulière pour un système elliptique non linéaire de Kuramoto-Sivashinsky avec des conditions aux limites de type Navier. Nous utilisons la méthode de décomposition de domaine non linéaire ainsi qu'une identité de type Pohozaev.



Dr. Samia Ben Ali

Samia Ben Ali a obtenu son Doctorat en Mathématiques à l'Université de Tunis El Manar, où elle a soutenu sa thèse en 2024, intitulée « Asymptotic analysis of kinetic models: Case of general inflow data and Poisson coupling ». Elle est également titulaire d'un Master en Équations aux Dérivées Partielles (Fluid approximation of a Boltzmann equation associated with general boundary data) obtenu en 2020. Actuellement, elle est enseignante contractuelle au

Département de Mathématiques de l'Université de Tunis El Manar (Tunisie). Ses travaux de recherche portent principalement sur les équations aux dérivées partielles et leurs applications à la physique des particules. Un second volet de ses recherches concerne l'analyse avancée de modèles de compétition entre plusieurs espèces de moustiques. Elle a publié de nombreux travaux dans des revues internationales.

Limite de diffusion du système de Boltzmann-Poisson

Résumé

Nous étudions une approximation par diffusion d'une équation de Boltzmann. Un modèle linéaire de relaxation en temps ainsi que des données au bord de type influx avec un profil général sont considérés. Un développement de Hilbert corrigé ainsi que la propriété de contraction de l'opérateur de collision sont utilisés pour établir une estimation uniforme en norme L^1 . Une correction de la couche limite au premier ordre est introduite afin de prouver une convergence forte et de fournir un taux de convergence.

Le modèle fluide limite est un modèle de dérive-diffusion associé à des données au bord effectives, obtenues comme la décroissance à l'infini d'un problème posé dans un demi-espace. L'analyse est effectuée, dans un premier temps, pour le cas linéaire (potentiel prescrit). Dans un second temps, l'analyse est étendue au cas d'un potentiel auto-cohérent (couplage de Poisson) en une dimension, en combinant soigneusement la méthode de l'entropie relative et une perturbation du développement de Hilbert ; ce qui permet d'établir la convergence ainsi que le taux de convergence.



Prof. Boumediene Abdellaoui

Boumediene Abdellaoui est Professeur titulaire en Analyse Mathématique et ses Applications à l'Université Aboubekr Belkaid de Tlemcen (Algérie).

Il a obtenu son doctorat en Analyse Mathématique et Ses Applications à l'Université Autónoma de Madrid (Espagne) en 2003.

De 2002 à 2006, il a occupé le poste de maître de conférences au Département de Mathématiques de la même université. Il a rejoint l'Université de Tlemcen en 2006 et a été promu au rang de Professeur titulaire en 2013.

Les travaux de recherche du Professeur Abdellaoui portent sur l'analyse non linéaire et les équations aux dérivées partielles. Parmi ses principales contributions scientifiques figurent la classification des solutions positives de certaines équations de type KPZ, ainsi que des améliorations des inégalités de Hardy-Sobolev, locales et non locales.

Le Professeur Abdellaoui a publié plus de 80 articles dans des revues internationales à comité de lecture, et a dirigé neuf thèses de doctorat à l'Université de Tlemcen. De 2013 à 2020, il a été à la tête du Laboratoire de Recherche en Analyse Non Linéaire et Mathématiques Appliquées.

Il a reçu plusieurs distinctions, notamment le Prix Abdul Hameed Shoman pour les jeunes chercheurs arabes en

sciences mathématiques (2010), ainsi que le Prix Maurice Audin de Mathématiques (2010), décerné conjointement par la SMAI (France) et le Ministère algérien de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique.

En 2015, il a été nommé membre fondateur de l'Académie algérienne des sciences et des technologies, et en janvier 2021, il a été nommé Membre du Conseil panafricain de la recherche scientifique.

Il siège depuis 2020 au comité éditorial du Moroccan Journal of Pure and Applied Analysis (De Gruyter) et, depuis 2024, à celui de l'Arabian Journal of Mathematics (Springer).

Il a également agi en tant qu'évaluateur pour de nombreuses revues internationales, dont Journal of Functional Analysis, Journal of Differential Equations, Transactions of the AMS, Nonlinear Analysis, Nonlinearity, Mathematische Annalen, et NoDEA, entre autres.

Enfin, le Professeur Abdellaoui coordonne plusieurs projets de recherche internationaux en collaboration avec des équipes en Espagne, Italie, France, Tunisie, Maroc et Chili.

Prof. Boumediene Abdellaoui

Nouveaux résultats de régularité pour l'équation de chaleur frac- tionnaire et application

Dans cette présentation, nous donnons de nouveaux résultats de régularité pour le problème de la chaleur fractionnaire dans des espaces de Sobolev fractionnaires naturels. Comme application, nous considérons une classe de problèmes de type KPZ avec un gradient fractionnaire

Résumé



Prof. Abdennasser Chekroun

Abdennasser Chekroun est professeur de mathématiques à l'Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen (Algérie) et membre du Laboratoire de Mathématiques d'Analyse Non Linéaire et Mathématiques Appliquées. Il a obtenu son doctorat en mathématiques appliquées à l'Université Claude Bernard Lyon 1 (France) en 2016. Ses travaux de recherche portent sur les équations différentielles à retard, les équations aux dérivées partielles non locales et les

modèles structurés en âge et en espace. Il s'intéresse particulièrement à l'étude qualitative des solutions et à la dynamique des ondes progressives dans des modèles issus de la biologie mathématique, notamment en hématopoïèse et en épidémiologie. Ses recherches combinent des approches analytiques et fonctionnelles pour comprendre les phénomènes de propagation, de stabilité et de bifurcation dans des systèmes dynamiques complexes

Existence de solutions d'ondes progressives dans un modèle hybride retardé de type réaction-diffusion et différence de Kermack-McKendrick avec phase de protection

Résumé

Nous considérons une classe générale de modèles épidémiques SIR de type Kermack-McKendrick diffusifs comportant une phase de protection structurée en âge et de durée limitée — par exemple due à la vaccination ou à l'utilisation de médicaments conférant une immunité temporaire. La méthode des caractéristiques permet de réduire le modèle à un système couplé composé d'une équation de réaction-diffusion et d'une équation aux différences continues comportant un retard temporel et un terme spatial non local lié au déplacement des individus durant leur phase de protection. Nous étudions l'existence et la non-existence de solutions

d'ondes progressives non triviales. Nous obtenons presque une description complète du seuil et de la vitesse minimale d'onde qui caractérisent la transition entre l'existence et la non-existence de telles ondes, permettant ainsi de déterminer si l'épidémie peut se propager ou non.

Nous discutons également de l'influence de certains paramètres du modèle, tels que les taux de protection, sur la vitesse minimale d'onde.

Mots-clés : Système de réaction-diffusion avec terme non local, Équation aux différences continues, Solution d'onde progressive.



Prof. Touaoula Mohammed Tarik

Prof. Touaoula Mohammed Tarik est professeur de mathématiques à l'Université AbouBekr Belkaid (ABB) de Tlemcen, en Algérie. Il a obtenu son Diplôme d'Études Supérieures (DES) en 1997 et son Magister en 2001 à l'Université ABB. En 2006, il a soutenu sa thèse de doctorat avant d'être nommé maître de conférences en 2007, puis professeur en 2012.

Ses recherches portent sur les mathématiques appliquées, en particulier la modélisation en biologie et médecine, notamment en dynamique des populations (épidémiologie, divisions cellulaires). Il utilise des équations aux dérivées partielles et des équations

différentielles à retard pour formaliser ces modèles. Il est auteur de plus de 40 articles scientifiques.

Prof. Touaoula a reçu plusieurs distinctions, dont le prix Ovide Arino en 2004 pour ses travaux de doctorat, le prix de la meilleure publication en 2009 décerné par la Société Espagnole de Mathématiques Appliquées (SEMA), et le Prix Audin en 2012, attribué par l'Association Maurice Audin et le ministère algérien de l'Enseignement supérieur.

Depuis 2015, il est membre fondateur de l'Académie Algérienne des Sciences et Technologies.

Comportement à long terme d'un problème mixte réaction–diffusion–différence avec retard distribué et terme non local

Résumé

Dans cet exposé, nous étudions un problème issu de la modélisation de la dynamique des cellules souches hématopoïétiques quiescentes et proliférantes, soumis à des conditions aux limites de Neumann.

Notre objectif est de fournir une analyse asymptotique complète, afin d'établir l'attractivité globale et la stabilité exponentielle des

états stationnaires triviaux et positifs. Pour ce faire, nous utilisons principalement une combinaison judicieuse entre le choix approprié d'une fonctionnelle de Lyapunov et certaines techniques de monotonie. Un principe de comparaison appliqué à une déformation bien choisie de notre problème permet d'atteindre ce but.

Pour Plus D'information
Veuillez Scanner Le QR Code



✉ Contact@aast.dz

🌐 www.aast.dz

📍 04,Chemin de la Paix – Hydra, Alger