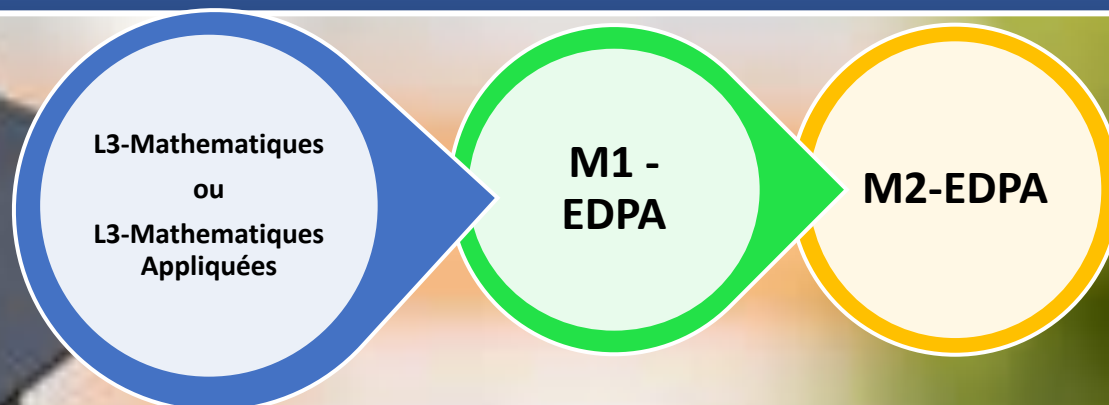




CURSUS DE MASTER ACADEMIC

Spécialité: Equations aux Dérivées partielles et Applications (EDPA)

Domaine: MI / Filière: Mathématique



Contexte de la formation

Une équation aux dérivées partielles (EDP) est une équation différentielle dont les solutions sont les fonctions inconnues dépendant de plusieurs variables vérifiant certaines conditions concernant leurs dérivées partielles.

Les EDP sont omniprésentes dans les sciences puisqu'elles apparaissent aussi bien en dynamique des structures ou en mécanique des fluides que dans les théories de la gravitation, de l'électromagnétisme (équations de Maxwell), ou des mathématiques financières (équation de Black-Scholes). Elles sont primordiales dans des domaines tels que la simulation aéronautique, la synthèse d'images, ou la prévision météorologique. Enfin, les équations les plus importantes de la relativité générale et de la mécanique quantique sont également des EDP.

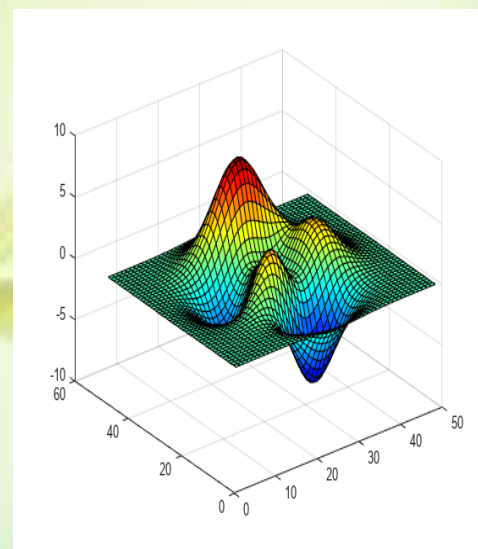
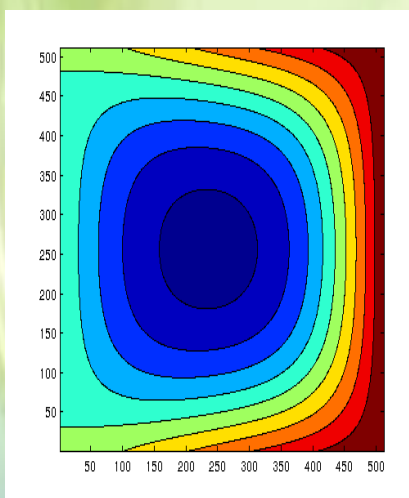
Objectifs de la formation

- Acquérir des compétences avancées dans la résolution des (EDP).
- Maîtriser les méthodes numériques et analytiques pour résoudre les EDP linéaires et non linéaires.
- Comprendre la théorie des EDP et les principaux résultats de l'analyse fonctionnelle.
- Apprendre à formuler et résoudre des problèmes concrets en utilisant des EDP.
- Acquérir des compétences en programmation et en simulation numérique pour résoudre des EDP.
- Se familiariser avec les applications des EDP en physique, en ingénierie, en finance, en biologie et dans d'autres domaines.
- Développer des compétences en communication scientifique pour présenter des résultats de recherche.
- Préparer une carrière dans la recherche académique en mathématiques appliquées.



Modules de spécialité

- Distributions et espaces de Sobolev
- Analyse fonctionnelle pour EDPs
- Problèmes de Cauchy pour EDPs linéaires
- Langages et
- Optimisation avec contraintes
- Problèmes d'évolution
- EDPs elliptiques Linéaires
- Introduction aux calcul fractionnaire et applications
- Similarité dans les EDPs : Analyse et applications
- Analyse numérique pour EDPs
- Méthodes numériques pour EDOs
- Méthodes variationnelles et applications aux EDPs semi-linéaires
- Introduction aux EDPs non linéaires
- Problèmes de diffusion non linéaires
- EDPs et traitement de l'image
- Mécanique des milieux continus



Modules de découverte

- Anglais scientifique
- LaTeX
- Ethique déontologie et Méthodologie de recherche scientifique