

Mention Mathématiques, Modélisation, Math. Financières^{1 2}

1. Présentations des Parcours Math-Physique et Finance dans des sections
spécifiques

2. Contact : Pauline Lafitte

Présentation

Enjeux applicatifs

- *Compréhension d'un phénomène*
- *Conception de systèmes complexes (manufacturés ou services)*
- *Prise de décision / maîtrise des risques*

⇒ PRÉDICTION par un modèle de performances au cours de la conception

Thèmes scientifiques

- *Analyse théorique : déterministe et aléatoire*
- *Analyse numérique avancée*
- *Modélisation*
- *Algorithmie et simulations : calcul haute performance*

⇒ vers la connaissance, la réflexion, la compétence

Les métiers de la modélisation mathématique

Métier ↔ Travail, du moins au plus spécialisé

ingénieur polyvalent ↔ veille technologique

expert de techniques de pointe ↔ R & D

mathématicien ↔ recherche fondamentale ou appliquée

Thèmes

assimilation de données
EDP

processus stochastiques
maillages
optimisation, etc.

Actions

lecture de publications scientifiques
conférences
réseaux (inter)nationaux : projets
collaboratifs, thèses coencadrées, etc.
production scientifique



Secteurs (hors Finance et recherche académique)



Météo : simuler
pour prédire



Energie, industrie
nucléaire :
conception,
maintenance



Secteur médical,
industrie
pharmaceutique :
traitements,
techniques
innovantes



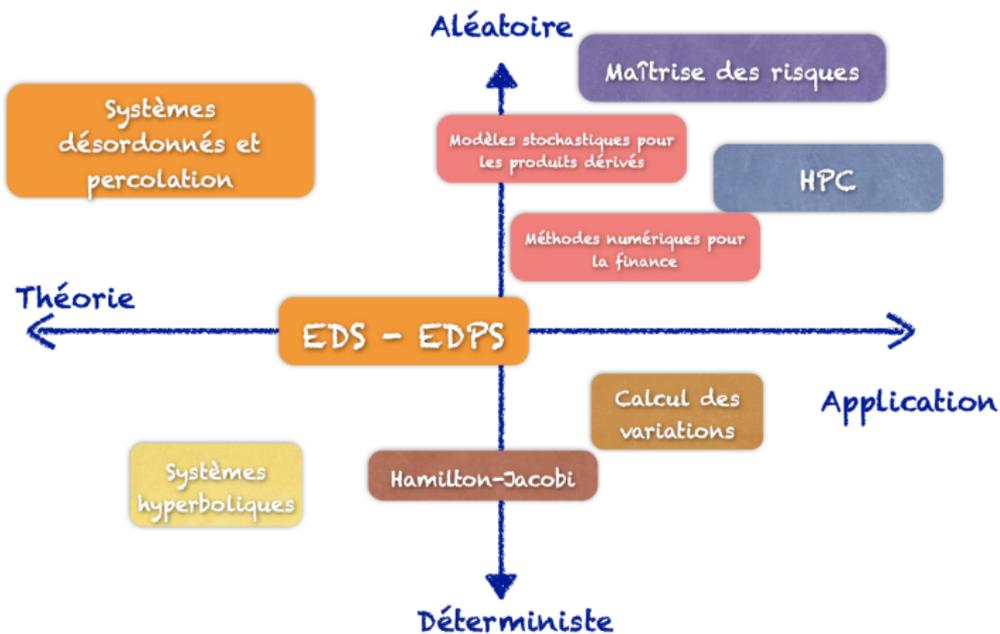
Conception
automobile et
aéronautique

Exemples de carrières

- *Enseignement supérieur & recherche : Universités, Grandes Ecoles & CNRS, INRIA*
 - ▶ +M2 Orsay -> thèse P6 -> Post-Doc UK -> MCF
 - ▶ +M2 Orsay -> Thèse ENS -> MCF Toulouse
- *Industrie : EADS, Dassault Aviation, ESI group, Renault, EDF, CEA...*
 - ▶ thèse ENS Cachan -> Post-doc Montréal -> CEA
 - ▶ thèse EADS -> Google
- *Start-ups*



Equilibre des cours



- *Maîtrise des risques*
 - ▶ Expliciter quelques outils statistiques pour maîtriser les procédés industriels
- *High Performance Computing*
 - ▶ Choix de modèles, méthodes de résolution et simulation
 - ▶ Utilisation «intelligente» des calculateurs de forte puissance
- *Systèmes hyperboliques*
 - ▶ Modèles physiques divers (fluides, trafic routier, etc.)
- *Equations de Hamilton-Jacobi*
 - ▶ Propagation de fronts
- *Optimisation et Calcul des Variations*
 - ▶ Détermination des évolutions des variables d'un système réel ou virtuel, en lien avec les variations des divers paramètres
- *Systèmes Désordonnés et Percolation (commun PMP)*
- *Equations aux Dérivées partielles Stochastiques (commun PMP)*
- *Modèles stochastiques pour les produits dérivés (commun PFi)*
- *Méthodes numériques pour la finance (commun PFi)*



Études complémentaires

Masters M2 Math de l'Université Paris-Saclay (@ contact)

- *Mathématiques de l'Aléatoire (@ Erick Herbin)*
- *Stats et ML (@ Erick Herbin)*
- *Analyse, Modélisation, Simulation (@ Pauline Lafitte)*
- *Mathématiques des Sciences du Vivant (@ Pauline Lafitte)*
- *Optimisation (@ Jean-Christophe Pesquet)*

