

LPP

LABORATOIRE MATHÉMATIQUES PAUL PAINLEVÉ

UMR8524 CNRS

UNIVERSITÉ DE LILLE • INRIA

Mots-clés

analyse mathématique théorique et numérique · apprentissage statistique/machine · dynamique des fluides · grande dimension, données complexes · analyse d'images · garanties théoriques.

→ math.univ-lille.fr

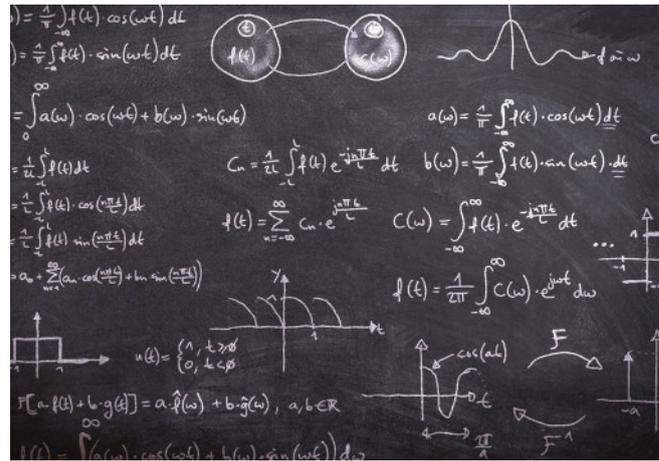
Le laboratoire de mathématiques Paul Painlevé est une unité mixte de recherche Université de Lille - CNRS. Il est constitué de cinq équipes de recherche couvrant la quasi-totalité du spectre des mathématiques pures et appliquées.

Par ailleurs, les mathématiciens du laboratoire impliqués dans OncoLille sont membres des équipes projet Inria-Modal (commune avec Metrics, modal.lille.inria.fr) et Inria-Rapsodi (team.inria.fr/rapsodi). Ces équipes sont spécialisées dans la conception, l'analyse, la modélisation mathématique et la mise en œuvre de schémas numériques pour des modèles déterministes ou stochastiques utilisés en médecine, physique ou biologie.

Elles sont fortement impliquées dans des recherches interdisciplinaires motivées par des problèmes réels, de divers disciplines liées à la santé et questions qu'ils apportent. Le transfert technologique via le développement de logiciels et plateformes numériques *open source* est au cœur des préoccupations des chercheurs du laboratoire.

Compétences :

- Conception de modèles mathématiques, analyse de données et implémentation efficace de schémas numériques pour des :
 - Méthodes génératives (décrivant les processus de génération de données).
 - Modèles prédictifs (analyses exploratoires, classification, estimation de modèles de densité et de régression) permettant d'intégrer des données complexes, de grande dimension, de différentes natures, cliniques, omiques (transcriptomiques, protéomiques) et d'imagerie, par exemple pour détecter, prédire, la résistance/réccurrence d'événements cancéreux en vue du diagnostic et du pronostic du cancer.
 - Modélisation mathématique du devenir des cellules, de leur réponse aux traitements, de la corrélation entre les caractéristiques physiques et le potentiel métastatique de cellules cancéreuses afin de rendre la caractérisation biomécanique pertinente pour les pratiques cliniques.
 - Modèles dissipatifs issus de la physique ou de la biologie.
 - Modèles pré-cliniques biologiques (tumorôides 3D), modèles physico-biologiques (tumeurs-sur-puce 3D).



Équipements :

- Plateformes numériques
- Logiciels

LPP

LABORATOIRE MATHÉMATIQUES PAUL PAINLEVÉ

UMR8524 CNRS

UNIVERSITY OF LILLE • INRIA

Keywords

theoretical and numerical mathematical analysis · statistical / machine learning · fluid dynamics · big, high dimension complexe data · images analysis · theoretical guaranties.

→ math.univ-lille.fr

The Paul Painlevé Mathematics Laboratory is a joint research unit of the University of Lille and the CNRS. It is composed of five research teams covering almost the entire spectrum of pure and applied mathematics.

In addition, the applied mathematicians of the laboratory involved in OncoLille are members of the Inria-Modal (common with Metric, modal.lille.inria.fr) and Inria-Rapsodi (team.inria.fr/rapsodi) project teams. These teams are specialized in the design, analysis, mathematical modeling, and implementation of numerical schemes for deterministic or stochastic models used in medicine, physics or biology.

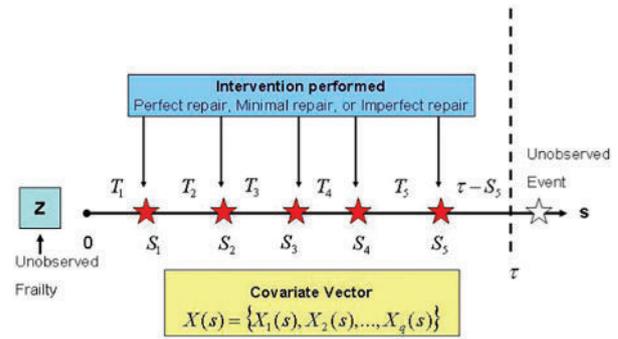
They are strongly involved in interdisciplinary mathematical research motivated by real problems of various disciplines related to health and the questions they raise. Technology transfer through the development of open source softwares and digital platforms is at the heart of the laboratory's researchers' concerns.

Skills:

- Model design, data analysis, and efficient implementation of numerical schemes for:
 - Generative methods (describing data generation processes)
 - Predictive mathematical models (exploratory analyses, classification, estimation of density and regression models) to integrate complex, high-dimensional, clinical, omic (transcriptomic, proteomic) and imaging data, for example to detect, predict, resistance/recurrence of cancer events for cancer diagnosis and prognosis
 - Mathematical modeling of the fate of cells and their response to treatment, correlation models between physical characteristics and metastatic potential of cancer cells to make biomechanical characterization relevant to clinical practice.
 - Dissipative models arising in physics or biology
 - Pre-clinical biological models (3D tumoroids), physico-biological models (3D tumors-on-chip)

Equipment:

- Numerical computing platforms
- Softwares



Laboratoire
Paul Painlevé

Inria