
Défis de la modélisation mathématique de l'évolution tumorale pour le suivi clinique

Olivier Saut^{*1}

¹Institut de Mathématiques de Bordeaux – Université de Bordeaux (Bordeaux, France) – France

Résumé

L'objectif de ce cours est de présenter les nombreux défis rencontrés - et les approches menées pour les surmonter - lors du développement d'approches mathématiques dans le but d'améliorer le suivi clinique des patients atteints de cancer. Les problématiques correspondantes couvrent un large spectre de domaines scientifiques : de la modélisation par des systèmes d'équations aux dérivées partielles aux réseaux de neurones, de l'assimilation de données cliniques au traitement et à la quantification de l'imagerie radiologique ainsi que les interactions interdisciplinaires avec la médecine ou la biologie. Je présenterai un certain nombre de nouveaux développements méthodologiques que nous avons effectués pour cela. Plus précisément, à l'aide d'exemples de recherches récentes, j'illustrerai notre démarche en la positionnant dans le contexte mathématique et applicatif. Nous étudierons en particulier la problématique de suivi de la croissance naturelle des méningiomes par la construction d'un modèle mécanistique et le développement d'une méthode d'assimilation de données tirant parti de l'information population elle, de la problématique d'évaluation de la réponse à la chimiothérapie neo-adjuvante ou du risque de métastases chez des patients atteints de sarcomes des tissus mous, de gliomes de bas grade ou encore de SARS-CoV 2.

^{*}Intervenant