



AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

Monsieur Hussein RAAD

Présentera ses travaux intitulés :

« Modélisation et contrôle optimal pour des modèles de croissance tumorale »

Spécialité : Mathématique et applications

Le 30 novembre à 14h30

Lieu :

**La Rochelle Université
Pôle Communication, Multimédia et Réseaux
Amphithéâtre Michel Crépeau
44 Av. Albert Einstein
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

M. ALLERY Cyrille	Professeur, La Rochelle Université
M. CHEHAB Jean-Paul	Professeur, Université Picardie Jules Verne
Mme CHERFILS Laurence	Maîtresse de conférences, HDR, La Rochelle Université
Mme COLLIN Annabelle	Maîtresse de conférences, INRIA Bordeaux
Mme GUILLEVIN Carole (<i>Invitée</i>)	Ingénieure de recherche, Université de Poitiers, CHU
M. GUILLEVIN Rémy	Professeur, Université de Poitiers, CHU
M. MIRANVILLE Alain	Professeur, Université de Poitiers
Mme NABET Flore	Maîtresse de conférences, École Polytechnique
M. PELLERIN Luc (<i>Invité</i>)	Professeur, Université de Poitiers, CHU
M. TRIKI Faouzi	Maître de conférences, HDR, Université Grenoble Alpes

Résumé :

Les gliomes sont des tumeurs cérébrales très répandues et invasives. Hormis les gliomes de grade I qui peuvent être guérissables après une résection totale de la tumeur, le pronostic est défavorable pour les gliomes de grade II à IV, malgré les traitements de radiothérapie et de chimiothérapie. Des études récentes montrent que le lactate joue un rôle important dans la croissance des tumeurs, et des idées de traitements ciblant les lactates émergent. Le but de cette thèse est de fournir un modèle mathématique qui décrit à la fois l'évolution au cours du temps de la densité des cellules tumorales et la cinétique du lactate dans la tumeur. Il consiste au couplage d'une équation de type Cahn-Hilliard généralisée pour la concentration de lactate, et d'une équation de réaction-diffusion pour la croissance des cellules tumorales. Deux thérapies sont ajoutées au modèle: une chimiothérapie et un traitement ciblant spécifiquement la production de lactate. Les traitements sont considérés comme des fonctions de contrôle et nous cherchons une stratégie thérapeutique optimale (dosages adaptés au patients, suffisants pour détruire la tumeur mais les moins dosés possibles pour limiter les effets secondaires). Nous effectuons l'étude mathématique du modèle et du problème de contrôle optimal, et illustrons nos résultats théoriques par des simulations numériques basées sur des données fournies par le CHU de Poitiers.