



Sujet de thèse : **MISE EN PLACE CLINIQUE DE LA RADIOTHERAPIE ADAPTATIVE SYSTEMATIQUE EN MODULATION D'INTENSITE HELICOÏDALE**

Domaine de recherche : Physique médicale / Sciences pour l'ingénieur

Résumé

Contexte

Les traitements actuels de radiothérapie sont planifiés à partir de l'anatomie du patient, dont l'imagerie est effectuée avant le traitement. Cette anatomie pouvant évoluer en cours de traitement, le traitement peut rapidement devenir sous-optimal. La radiothérapie dite adaptative (ART – Adaptive RadioTherapy) consiste à tenir compte des modifications anatomiques du patient survenant lors du traitement, pour garantir une meilleure irradiation des cellules cancéreuses.

L'ART constitue un changement de paradigme en radiothérapie, avec un gain potentiel important pour les patients en termes de survie et de qualité de vie. Le concept d'ART n'est pas nouveau, mais n'est pas encore systématiquement passé en routine clinique, pour des raisons d'ordre technologique. Aujourd'hui, les processus de l'ART impliquent une méthodologie lourde, complexe et non intégrée aux dispositifs de radiothérapie : les ressources nécessaires à leur mise en œuvre sont souvent difficilement compatibles à une utilisation clinique.

Objectifs

Une nouvelle technologie d'ART sera disponible en 2020 à l'Institut de Cancérologie Strasbourg Europe (ICANS) de Strasbourg, dédiée à la radiothérapie hélicoïdale délivrée par tomothérapie. La radiothérapie hélicoïdale est une technique de traitement de radiothérapie externe avec laquelle sont traités environ 17 000 patients par an en France.

Pour que cette technologie d'ART puisse bénéficier à ces patients, un travail préalable conséquent est cependant indispensable. Ce projet a pour objet la mise en place en routine d'une nouvelle technologie d'ART pour tous les patients traités en radiothérapie hélicoïdale.

Plusieurs travaux ont été publiés sur la radiothérapie adaptative, mais n'ont concerné que peu de patients. La force de notre projet reposera sur la quantité de données qui sera collectée. Nous inclurons massivement tous les patients qui seront traités par radiothérapie hélicoïdale, soit potentiellement plus de 1500 patients sur la durée du projet. Une plateforme de recueil permettra de récupérer automatiquement toutes les données dosimétriques et volumétriques, ainsi que certaines données médicales des patients. L'analyse statistique de cette base de données donnera des indications nouvelles et inédites sur la radiothérapie adaptative, avec l'objectif de faire bénéficier cette technologie à tous les patients traités en radiothérapie. En collaboration avec le laboratoire ICUBE, nous développerons également une solution originale, basée sur les technologies d'intelligence artificielle les plus avancées, pour caractériser la qualité d'un recalage déformable entre deux images médicales. A l'issue de la thèse, des procédures d'utilisation clinique et de contrôle qualité seront publiées, qui pourront servir à l'ensemble de la communauté médicale.

Profil de candidat souhaité

Titulaire ou en cours de validation du DQPRM, avec des connaissances complémentaires en programmation qui seraient appréciées.

OU

M2 recherche en GBM ou sciences de l'ingénieur, avec une composante importante en programmation et traitement d'images médicales.

Informations pratiques

Date souhaitée pour le début de la thèse : au plus tard le 01/01/2020.

Ce projet de thèse sera réalisé dans le cadre d'une collaboration entre les équipes du Centre Paul Strauss et celle de l'équipe IMAGEs du laboratoire ICUBE (<http://images.icube.unistra.fr/fr/index.php/Accueil>).

Le Centre Paul Strauss (CPS) est en cours de déménagement vers un nouveau bâtiment (Institut de Cancérologie Strasbourg Europe - ICANS).

Le candidat sera intégré au service clinique de physique médicale de l'ICANS. Il sera en contact direct avec son encadrant et les équipes de radiothérapie de l'ICANS.

Université/Ecole doctorale

Université de Strasbourg

ED269, Mathématiques, Sciences de l'Information et de l'Ingénieur

Directeur de thèse : Philippe MEYER

Physicien Médical au Centre Paul Strauss. Chercheur associé au laboratoire ICUBE, équipe IMAGEs

Tel : 03.88.25.85.44 ; E-mail : pmeyer@strasbourg.unicancer.fr

Co-encadrant 1 : Dr Delphine Antoni, radiothérapeute, cheffe du service de radiothérapie du CPS

Co-encadrant 2 : Alex Lallement, maître de conférences, laboratoire ICUBE, équipe IMAGEs

Pour postuler

Envoyer CV, lettre de motivation et relevé de notes de M2 à pmeyer@strasbourg.unicancer.fr

Renseignements : 03.88.25.85.44