



### Sujet de thèse à pourvoir

Titre : Radiothérapie adaptative guidée par l'imagerie anatomique et métabolique

#### Résumé :

Un des principaux enjeux de la radiothérapie moderne est la prise en compte des modifications morphologiques et métaboliques survenant en cours de traitement. Les progrès de l'imagerie (CT, CBCT, TEP) permettent d'observer ces dynamiques, mais de nombreuses questions restent posées quant à leur utilisation clinique dans un objectif de radiothérapie adaptative optimisée. Ainsi, si des essais cliniques évaluent l'apport de stratégies adaptatives pour différentes localisations (par ex. les protocoles ARTIX et ARCOL, portant respectivement sur l'ORL et le col de l'utérus, et que le CLCC Eugène Marquis et le LTSI coordonnent), leurs modalités d'implémentation optimales restent à définir, que ce soit sur les modalités d'imagerie considérées, les fréquences d'observation, les critères à utiliser (morphologiques et/ou métaboliques), les modalités de replanification... Pour y répondre, des méthodes de traitement d'images doivent permettre une analyse fiable de ces dynamiques pour servir de support à des systèmes d'aide à la décision. Les objectifs de ce projet de thèse sont donc de développer et d'évaluer des méthodes de recalage élastique, de fusion et d'analyse d'images permettant l'implémentation clinique de la radiothérapie adaptative guidée par les images anatomiques (CT, CBCT) et métaboliques (TEP). De même, une étude de simulation sera menée pour évaluer les différentes stratégies de radiothérapie adaptative et sélectionner l'approche optimale suivant les localisations considérées. Les cancers de la sphère ORL et du col utérin seront particulièrement considérés car posant tous les deux une problématique de modifications morphologiques et métaboliques survenant en cours d'irradiation.

Mots-clés : recalage d'images 3D, fusion d'images multimodales, radiothérapie adaptative.

#### Profil souhaité :

- Master 2 ou diplôme d'ingénieur
- Spécialisation en traitement d'images ou en ingénierie biomédicale
- Connaissances en recalage et traitements d'images, et en développement informatique

#### Directeurs :

- Renaud de Crevoisier, PU-PH - [r.de-crevoisier@rennes.unicancer.fr](mailto:r.de-crevoisier@rennes.unicancer.fr)
- Antoine Simon, maître de Conférences - [antoine.simon@univ-rennes1.fr](mailto:antoine.simon@univ-rennes1.fr)