

PROPOSITION DE SUJET DE MASTER

Intitulé du laboratoire d'accueil : ICO René Gauducheau

Adresse : Boulevard Jacques Monod – 44805 SAINT-HERBLAIN

Nom, prénom et grade du responsable du stage : Albert LISBONA, Ludovic FERRER et Nicolas VARMENOT

Téléphone : 02.40.67.99.53 ou 02.40.67.99.55

Email : albert.lisbona@ico.unicancer.fr ou ludovic.ferrer@ico.unicancer.fr ou nicolas.varmenot@ico.unicancer.fr

Titre : Optimisation de protocole d'acquisition d'images au ^{177}Lu à l'aide du code GATE et calcul dosimétrique Monte-Carlo.

Le service de médecine nucléaire (MN) de l'ICO René Gauducheau participe régulièrement à des essais cliniques de radioimmunothérapie. Cette modalité thérapeutique du cancer consiste à injecter aux patients un anticorps marqué avec un radioélément radioactif. La sélectivité de l'irradiation tumorale est dictée d'une part par la spécificité de l'anticorps vis-à-vis de la cible tumorale et d'autre part, par le parcours limité des particules ionisantes issues du radioélément.

L'ICO est promoteur d'un essai clinique de radioimmunothérapie dans lequel les premiers patients français ont pu bénéficier d'une injection avec un anticorps marqué au lutetium-177. Dans une démarche d'optimisation des quantités d'anticorps et de radioactivité injectées aux patient, il convient de réaliser des calculs de doses absorbées aux organes à risque et/ou aux tumeurs. Ces calculs nécessitent de réaliser de nombreuses images des patients à l'aide de gamma-caméras et de nombreux traitements informatiques sur les images acquises. Le service de physique de l'ICO maîtrise depuis de nombreuses années les nombreux éléments de la chaîne de calcul dosimétrique et l'arrivée de ce nouvel isotope est un défi intéressant.

Résultats attendus :

Ce stage s'inscrit dans le cadre d'une optimisation des protocoles d'acquisitions et de traitements des images acquises au lutetium-177 pour permettre une dosimétrie personnalisée des patients la plus précise possible. Le(a) candidat(e) devra réaliser une étude fine des paramètres qui influencent la mesure précise de l'activité (Bq) dans les images des patients à l'aide de simulations Monte-Carlo réalisées avec le code de transport GATE. Par ailleurs, une simulation directe des dépôt d'énergie sera réalisée à l'aide de ce même code de simulation et les résultats seront comparés à ceux déjà obtenus dans le service à partir de calculs basés sur le formalisme du MIRD.

Informations complémentaires :

Il est demandé au candidat(e) d'avoir une bonne maîtrise des outils informatiques (en dehors des traitements de texte et tableurs) et particulièrement dans un environnement Unix/Linux/MacOSX et surtout une grande motivation et grand enthousiasme