



Campagne doctorat international 2013

Résumé du projet

Modélisation mathématique du dépôt de dose pour la photonothérapie et la protonthérapie



Campagne doctorat international 2013

Résumé du projet

Modélisation mathématique du dépôt de dose pour la photonothérapie et la protonothérapie

- Doctorant : Teddy PICHARD
- Directeur de thèse : Bruno DUBROCA
- Laboratoire : Celia
- Partenaire étranger : université d'Aix La Chapelle (RWTH Aachen)
- Financement : 2013

Le calcul du dépôt d'énergie dans le corps humain lors d'une irradiation visant à détruire les cellules cancéreuses requiert un travail de recherche en mathématique. Les algorithmes actuels de calcul de dose en radiothérapie sont basés sur des méthodes probabilistes de type "Monte Carlo". Cette thèse s'insère dans le projet du développement d'un outil de calcul de dit "déterministe" qui apporterait une précision satisfaisante et nécessiterait un temps de calcul beaucoup plus faible que les codes de calcul probabilistes actuels. Cette nouvelle méthode est basée sur des modèles aux moments. Les premiers objectifs correspondent à l'étude du couplage photons-électrons durant l'irradiation et son implémentation numérique, le passage du modèle de 1 dimension d'espace à 3 dimensions avec en particulier le développement d'une fermeture angulaire du système d'équations M_2 (modèle au moments d'ordre 2) 3D basée sur un principe de minimisation d'entropie.