

Proposition de stage
Conversion de modèle anthropomorphes voxélisés au format DICOM

Contexte

D'une part, certains calculs réalisés en radioprotection, médecine nucléaire ou radiothérapie nécessitent l'emploi de modèles numériques 3D représentatifs du corps humain ou d'une de ces parties. Ces modèles numériques sont dits voxélisés et sont l'équivalent 3D de l'image (analogie pixel/voxel). Ces modèles voxélisés sont construits à partir d'images médicales ou en partant de modèles numériques développés par des techniques propres à l'infographie (maillage ou NURBS).

D'autre part, l'imagerie médicale et la planification de traitement en radiothérapie sont basés sur l'utilisation du format DICOM. Ce format permet d'encapsuler des images médicales, les paramètres d'acquisition, les données relatives au patient, *etc.*

Lorsque l'imagerie d'un patient n'est pas ou plus disponible, il serait utile de pouvoir utiliser un modèle voxelisé sous réserve de le rendre compatible avec le format DICOM. Deux équipes de l'IRSN, le Laboratoire d'Evaluation de la Dose Interne et l'Unité d'Expertise Médicale se sont ainsi associées pour réaliser ce travail.

Travail proposé

Dans un premier temps il s'agira travailler sur un modèle 3D voxel directement issu de l'imagerie médicale. Les coupes axiales seront converties en images via le langage de programmation IDL puis il s'agira de prendre en main le logiciel "Sante Dicom Editor" permettant d'utiliser des images afin de construire une série DICOM. A ce stade il s'agira de faire le bilan des champs DICOM à implémenter pour que la série DICOM construite soit lisible par le logiciel ImageJ, dans un premier temps, puis par le TPS (Treatment Planning Software) Isogray dans un second temps.

Dans un deuxième temps la méthode développée sera utilisée pour un modèle numérique 3D créé sans image médicale. A ce stade il s'agira encore de choisir judicieusement les champs DICOM à implémenter pour garantir la plus grande ressemblance entre le modèle voxel et l'objet DICOM créé.

Profil du candidat

- autonomie et rigueur
- intérêt pour l'imagerie médicale
- une connaissance du format DICOM ou du langage IDL est un avantage mais non une nécessité

Rémunération

~1 200 € + prime mensuelle

Durée du stage

4-6 mois, de préférence 6.

Personne à contacter

David Broggio, Ph.D
Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
BP-17, F 92262 Fontenay-aux-Roses CEDEX, France
Tel : 01 58 35 82 51
david.broggio@irsn.fr