**Contribution aux exercices de prospective 2020-2030**

***Contribution to the 2020-2030 prospective reflection***

**Sciences Nucléaires et Vivant**

*Nuclear Science and Health*

**Description détaillée de la contribution**

*Detailed description of contribution*

**Indiquer les objectifs scientifiques (2 pages max. avec figures)**

***Please indicate science objectives (2 pages max. including figures)***

Merci de préciser le positionnement des objectifs dans l’état de l’art (échelle internationale) ainsi que les liens avec des projets existants et/ou futurs.

*Please include description of motivation against (international) state-of-the-art, as well as links to other projects (existing or foreseen).*

Pour le LPC-Caen : *Abdulhamid CHAIKH*, Daniel CUSSOL, Cathy FONTBONNE, Jean-Marc FONTBONNE, Jean HOMMET, Juliette THARIAT, *Sébastien THUREAU*.

Le projet PMRT (Plateforme de Modélisation pour la RadioThérapie) est porté par le LPC-Caen. Il a été labellisé par la région Normandie fin 2018 et dispose d’un financement courant jusqu’à fin 2021. Ce financement couvre l’étape du démonstrateur du projet :

* Développements d’instruments innovants pour la dosimétrie des faisceaux de protons
* Recueil en consultation de données cliniques, paracliniques, dosimétries.
* Exploitation de ces données dans un objectif de modélisation du contrôle tumoral et des risques de complications aux tissus sains.

La partie « relevé clinique » s’opère en collaboration avec le Centre François Baclesse (Caen) et le Centre Paul Strauss (Strasbourg). Elle consiste à développer et utiliser des CRF (Case Record Form) informatisés, des relevés paracliniques (format pdf) informatisés, fluidifier l’utilisation des données DICOM produites lors de la mise en traitement (Scanners, CT, IRM ; RT-dose ; RT-struct ;…) et simplifier l’anonymisation de tous ces documents, le tout en totale transparence vis-à-vis du RGPD.

La partie « exploitation des données » couvre deux aspects. Le développement de modèles prédictifs et l’exploitation de ces modèles, en routine, pour critiquer différentes possibilités de traitement. A cet effet, nous développons un package R pour simplifier et généraliser l’accès aux données mentionnées ci-dessus, en vue de leur modélisation. Par ailleurs, une architecture logicielle « Geant 4 like » est également en cours de développement. L’architecture logicielle intégrera les imageries, les dosimétries et les contourages. Elle permettra de faire tourner tous les modèles disponibles dans un environnement unique. A terme, elle doit permettre d’intégrer les dosimétries, les informations cliniques, et de critiquer les performances prédictives des modèles disponibles.

Concernant la partie « relevé clinique », des démonstrateurs développés par le CPS sont déjà déployés. Le système d’anonymisation automatique est en cours de déploiement au CPS et au CFB. Des contacts ont d’ores et déjà été pris, auprès du Health Data Hub (HDH) pour faire bénéficier les partenaires du HDH de nos développements, mais également bénéficier de son infrastructure de stockage et de calcul pour nos travaux.

Concernant la partie « exploitation des données », nous allons travailler dans un premier temps sur la mise en relation de la dosimétrie avec des données paracliniques ophtalmologiques sur des traitements proton (contrat région) qui doit nous servir de démonstrateur des modèles prédictifs.

Ces démonstrateurs, une fois opérationnels, seront utilisés pour comparer des traitements protons vs des traitements photons (aspect critique des traitements) et il est prévu d’étendre les études et l’ensemble de la méthodologie à l’hadronthérapie en général, à travers le projet Archade.

\*

**Merci de renvoyer ce document à** [PROSP2020-GT10-COPIL-L@IN2P3.FR](mailto:PROSP2020-GT10-COPIL-L@IN2P3.FR) **avant le   
1er novembre 2019**

**Please send this document to** [PROSP2020-GT10-COPIL-L@IN2P3.FR](mailto:PROSP2020-GT10-COPIL-L@IN2P3.FR) **before   
november 1st, 2019**