

# Proposition de stages et mémoires

2020-2021

Le Service de Métrologie Nucléaire poursuit des activités dans les domaines de la proton thérapie et de la physique des accélérateurs avec plusieurs partenaires incluant l'Organisation Européenne pour la recherche nucléaire (CERN), Ion Beam Applications (IBA), le SCK-CEN et Royal Holloway (University of London). Les mémoires suivants sont proposés dans le cadre de ces collaborations aux étudiants de MA2 pour l'année académique 2020-2021.

Pour toute information complémentaire :

*Cédric Hernalsteens* ([cedric.hernalsteens@ulb.be](mailto:cedric.hernalsteens@ulb.be) - +32 492 34 41 57)

## Evaluation of the beam losses and activation in realistic geometries of proton therapy installations using BDSim/Geant4

**Contacts:** Cédric Hernalsteens ([cedric.hernalsteens@ulb.be](mailto:cedric.hernalsteens@ulb.be)) & Prof. Nicolas Pauly ([nicolas.pauly@ulb.ac.be](mailto:nicolas.pauly@ulb.ac.be))

The realistic modeling of particular accelerators and beam transport lines including complex geometries, detailed magnetic fields models and beam dynamics using Monte-Carlo simulation codes is a challenging task. BDSim is a software built on top of the Geant4 Monte-Carlo library developed at Royal Holloway – University of London (RHUL). A recent collaboration between IBA and RHUL lead to the modeling of the IBA compact proton therapy solution “Proteus One”. This work will pursue that effort by developing simulation tools and methods using BDSim, in order to model the residual activation induced by the beam losses. Simulations will also be carried out for the modeling of beam losses at the CERN Proton Synchrotron.



*Figure 1 IBA Proteus One treatment room.*