

Radiolyse de biomolécules par des ions accélérés

DIRECTEUR DE THESE : PROF. REMI BARILLON

INSTITUT PLURIDISCIPLINAIRE HUBERT CURIE (IPHC –CNRS, UMR 7178)

23 RUE DU LÈSS, 67037 STRASBOURG

TEL : 03 88 10 64 09 ; E-MAIL : REMI.BARILLON@IPHC.CNRS.FR

ENCADRANT : QUENTIN RAFFY, E-MAIL : QUENTIN.RAFFY@IPHC.CNRS.FR

Contexte

La radiothérapie par des ions accélérés, ou hadronthérapie, est une méthode de traitement du cancer en plein essor à l'échelle mondiale. Les ions accélérés présentent en effet de nombreux avantages par rapport aux rayons X, tels qu'une meilleure efficacité biologique et un dépôt de dose mieux localisé dans la tumeur.

Les recherches de notre équipe portent principalement sur l'étude des mécanismes physico-chimiques d'altération des biomolécules par les ions accélérés.[1] Le devenir des protéines sous irradiation par des ions est notamment encore très mal connu. Or celles-ci sont les biomolécules les plus abondantes de la cellule, représentant 20 % en masse de celle-ci, et interviennent à tous ses niveaux de fonctionnement.

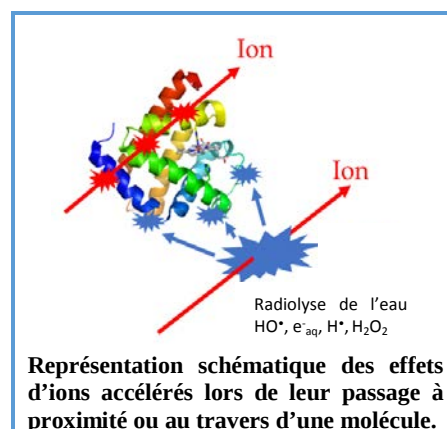
Présentation du sujet

Le sujet de la thèse portera donc sur l'étude du devenir de petits peptides, d'acides aminés, ainsi que de certaines protéines sous irradiation par des ions.

Notre équipe a développé des dispositifs originaux permettant l'irradiation de solutions ou d'échantillons solides, avec suivi en ligne par diverses techniques analytiques (Absorption, fluorescence, infrarouge).

Les produits formés seront également analysés qualitativement (LC-MS) pour en déterminer la nature et quantitativement (LC-Fluo., Corona) pour évaluer leurs rendements de production. L'étude des mécanismes se fera essentiellement en jouant sur les paramètres physico-chimiques des expériences d'irradiation (oxygène, capteurs de radicaux etc.) et la nature des ions accélérés.

Dans le cadre d'une collaboration avec une équipe japonaise du NIRS-QST, des expériences seront également menées à Chiba, Japon, sur le HIMAC, premier synchrotron utilisé pour l'hadronthérapie par des ions carbone.



Profil recherché

Titulaire d'un master 2 en Chimie-Physique, Chimie analytique ou Biochimie avec un goût pour le travail à l'interface Chimie-Physique / Biochimie. Une expérience de la chimie sous rayonnement (radiolyse) serait un atout mais n'est pas indispensable.

[1] N. Ludwig, T. Kusumoto, C. Galindo, P. Peaupardin, D. Muller, T. Yamauchi, S. Kodaira, R. Barillon and Q. Raffy, Radiat. Meas., **116**, 55 (2018)