

## PROPOSITION DE SUJET DE MASTER 2

**Intitulé du laboratoire d'accueil :** Subatech – Groupe Radiochimie

**Adresse :** 4 rue Alfred Kastler – BP20722 – 44307 Nantes Cedex

**Nom, prénom et grade du responsable du stage :** Julie CHAMPION, PhD

**Téléphone :** 02.51.85.85.36

**Email :** julie.champion@subatech.in2p3.fr

---

### **Titre : Etude de l'interaction du radium avec un calixarène : de la solution à une étude *in vitro***

Le radium (Ra) est un élément radioactif d'origine naturelle, découvert par Pierre et Marie Curie il y a plus d'un siècle. De nombreuses utilisations du radium ont été développées au début du 20<sup>ème</sup> siècle, en raison de ses propriétés physiques (luminescence) ou de ses vertus médicales (émetteur alpha). D'ailleurs l'un de ces isotopes Ra- 223 est envisagé pour une application en thérapie des cancers. Une étape clé est la fixation du Ra-223 sur la molécule biologique qui va servir de vecteur vers la tumeur. Cette fixation se fait au travers d'un agent chélatant que l'on appelle également ligand.

Le stage de master proposé vise à participer à l'étude des interactions entre le radium et un ligand potentiellement intéressant qui a été synthétisé par un laboratoire à Strasbourg (IPHC). L'objectif sera d'étudier la réactivité du radium avec ce ligand et sa possible utilisation en médecine. Le but final est d'estimer la stabilité de la liaison Ra-ligand dans un milieu biologique d'intérêt, le sérum sanguin.

Dans un premier temps, une caractérisation du ligand sera nécessaire : détermination de ces pKa par spectroscopie UV Visible et/ou titrage potentiométrique. Ensuite, les études d'interaction Ra/ligand seront réalisées par des méthodes dites « indirectes » à l'aide de techniques de partage (extraction liquide/liquide ou liquide/solide à l'aide de résines échangeuses d'ions). Des outils analytiques tels HPLC, électrophorèse capillaire pourront être utilisés pour compléter l'étude. Enfin, l'interaction ligand-radium sera étudiée dans des conditions *in vitro*.