

**Domaine de recherche :** Interactions rayonnement-matière / Physique de l'Etat Condensé, Chimie et Nanosciences  
Biologie cellulaire, physiologie et imagerie cellulaires / Sciences du vivant

**Intitulé du sujet :** Imagerie temps réel d'une trace d'ionisation. Application à l'effet indirect en radiobiologie et sur l'effet des faibles doses.

**Résumé du sujet :** L'étude de l'interaction rayonnement ionisant / matériel biologique (ADN, protéines, membranes, eau ?) est primordiale pour la compréhension et le traitement de maladies comme le cancer, principalement par hadronthérapie. La modélisation de l'interaction par simulation Monte Carlo reste actuellement incomplète car elle n'est pas encore confrontée à des résultats expérimentaux visuels et clairs.

Ce projet de thèse consiste à mettre en place une expérience de microscopie (de l'ordre du micron) avec résolution temporelle (nanoseconde) en utilisant les impacts isolés des ions accélérés par la microsonde alpha du CEA Saclay. Cette expérience est en partie montée ; elle doit évoluer pour permettre d'étudier des systèmes chimiques fluorescents ou luminescents et faire le lien avec des milieux de cultures cellulaires. Des comparaisons avec des « irradiations » laser, des faisceaux d'ions et d'électrons de fluence et d'énergie variable sont aussi prévues.

Le but ultime se situe en amont de la compréhension des effets biologiques des rayonnements notamment les effets des faibles doses et pour expliquer les phénomènes de transport probablement à l'origine de l'effet bystander.

**Formation recommandée :** Généraliste avec forte tendance Physicochimie, Optique, Instrumentation

**Informations pratiques :** Institut rayonnement et matière de Saclay  
Service Interdisciplinaire sur les Systèmes Moléculaires et les Matériaux  
Laboratoire de Radiolyse (LCF)  
Date souhaitée pour le début de la thèse : 01/10/2010  
Centre : Saclay

**Personne à contacter :** Gérard BALDACCHINO  
CEA / DSM/IRAMIS/SIS2M/LRad  
CEA Saclay, DSM, IRAMIS, SIS2M, Laboratoire de Radiolyse bât 546

F-91191 Gif sur Yvette cedex, France  
Courriel : gerard.baldacchino@cea.fr  
Téléphone : 01 69 08 57 02

**En savoir plus :**



<http://iramis.cea.fr/scm/radiolysis>

[http://iramis.cea.fr/sis2m/Phoce/Vie\\_des\\_labos/Ast/ast\\_technique.php?id\\_ast=315](http://iramis.cea.fr/sis2m/Phoce/Vie_des_labos/Ast/ast_technique.php?id_ast=315)

---

**Université / Ecole Doctorale :** Paris XI  
Chimie Paris Sud - Paris XI -

---

**Directeur de Thèse :** Jaime Francisco ANGULO MORA  
CEA / DSV/IRCM/SRO/LGR  
CEA/DSV/centre de Fontenay-aux-roses

---