

## **Titre : Polymères chargés aux nanoparticules pour la mesure de dose en radiothérapie**

### **Description :**

Le sujet de ce projet porte sur la réalisation de polymères chargés aux nanoparticules pour la mesure de dose en radiothérapie. La mesure sera basée sur la modification d'une propriété physico-chimique du polymère sous irradiation (transparence, couleur, etc...), permettant de remonter à la dose déposée dans le matériau. Si cette approche est aujourd'hui déjà utilisée en dosimétrie, nous envisageons d'améliorer la sensibilité du polymère sous irradiation par l'incorporation de nanoparticules radiosensibilisantes.

Ce projet s'articule autour de deux tâches principales et indissociables regroupant la synthèse du polymère et sa caractérisation sous rayonnement. Plusieurs matrices de polymères seront testées ainsi que plusieurs variétés de nanoparticules incorporées, sur une collaboration étroite avec le Laboratoire de Chimie Physique de l'université d'Orsay. Les propriétés chimiques des polymères chargés aux nanoparticules seront évaluées en termes de transparence, d'homogénéité, stabilité etc. Les polymères réalisés seront ensuite testés sous irradiation en laboratoire (tubes X, kV) avant d'être testés sous accélérateur médical sur la plateforme DOSEO du CEA (MV) pour évaluer leurs propriétés dosimétriques (reproductibilité, sensibilité, stabilité, linéarité avec la dose, dépendance avec le débit de dose, dépendance avec l'énergie). L'objectif de ce projet est de trouver le meilleur compromis entre incorporation de nanoparticules et respect des propriétés dosimétriques du polymère.

Ce projet sera réalisé en collaboration entre le CEA LIST et le Laboratoire de Chimie Physique de l'université d'Orsay.

### **Formation**

Doctorat en chimie et/ou sciences des matériaux recommandé, avec une expertise en nanoparticules.

### **Domaine de spécialité**

Matériaux, polymères, nanoparticules, matériaux composites.

### **Laboratoire d'Accueil principal**

CEA LIST, Saclay – Laboratoire Capteurs Diamant  
Bat 451, PC 45  
91191 Gif sur Yvette Cedex 91

### **Contacts**

Hugues Girard - 01 69 08 47 60 – [hugues.girard@cea.fr](mailto:hugues.girard@cea.fr)  
Dominique Tromson – 01 69 08 62 60 – [dominique.tromson@cea.fr](mailto:dominique.tromson@cea.fr)