DSM SL-DSM-13-0033

Domaine de recherche :

Chimie physique et électrochimie / Physique de l'Etat Condensé, Chimie et Nanosciences

Intitulé du sujet :

Transfert d'énergie photo-induit dans des hélices méthylées d'ADN et son implication dans les dommages provoqués par le rayonnement UV

Résumé du sujet :

Il est bien établi aujourd'hui que l'absorption du rayonnement UV par l'ADN déclenche des réactions photochimiques qui peuvent provoquer des cancers de la peau. Si les produits finaux de ces réactions sont déjà caractérisés, les processus fondamentaux qui précèdent leur formation ne sont pas encore compris. En particulier, on ne connaît pas la raison pour laquelle la méthylation de l'ADN, qui a lieu de façon naturelle à la position 5 de la cytosine, augmente la probabilité de l'apparition de mutations carcinogènes induites par le rayonnement UV : bien que la 5-méthylcytosine (5-mC) ne représente que 2% des bases du génome humain, elle est impliquée dans 40% des cancers de la peau. Comprendre les mécanismes des toutes premières étapes de mutagenèse fait partie des grands défis de la physico-chimie moléculaire.

L'équipe d'accueil assure la coordination d'un projet ANR (DNAexciton, démarré en 2011) dont l'objectif est de développer une description précise du transfert et du piégeage de l'énergie d'excitation dans l'ADN méthylé et de déterminer leur implication à la formation des photodommages, en couplant des techniques de pointe aussi bien expérimentales que théoriques. Il s'agit d'un travail interactif modélisation-expérience basée sur (i) la théorie des états excités délocalisés (états excitoniques) de l'ADN en y introduisant des données de chimie quantique et des simulations de dynamique moléculaire classique et quantique, (ii) la spectroscopie d'absorption et/ou de fluorescence en régime stationnaire et résolue en temps sur un large domaine de temps entre 100 fs et 100 ns et des irradiations continues et (iii) l'identification des photoproduits.

C'est précisément dans ce cadre que s'inscrira le travail de thèse. Selon le profil du candidat l'accent sera mis sur la modélisation et/ou la spectroscopie de fluorescence résolue en temps.

Informations pratiques :

Institut rayonnement et matière de Saclay
Service des Photons, Atomes et Molécules
Laboratoire Francis Perrin
Date souhaitée pour le début de la thèse : 01/10/2013
Centre : Saclay

Personne à contacter :

Dimitra MARKOVITSI
CNRS - URA 2453 / LFP/Laboratoire Francis Perrin
Laboratoire Francis Perrin

CEA-CNRS URA 2453

CEA/Saclay, B. 522

91191 Gif-sur-Yvette

France

Courriel : dimitra.markovitsi@cea.fr
Téléphone : 00 33 16 90 84 64 4

En savoir plus :

http://iramis.cea.fr/Pisp/18/dimitra.markovitsi.html
http://www-lfp.cea.fr/

Université / Ecole Doctorale :

Paris Sud
Chimie Paris Sud

Directeur de Thèse :

Dimitra MARKOVITSI
CNRS - URA 2453 / LFP/Laboratoire Francis Perrin
Laboratoire Francis Perrin

CEA-CNRS URA 2453

CEA/Saclay, B. 522

91191 Gif-sur-Yvette

France