

CENTRE D'ETUDES NUCLÉAIRES DE BORDEAUX-GRADIGNAN

Vendredi 17 Juin 2016
à **11H**

Un café sera servi à partir de 10h45

Hugues PARADIS

IRS[N] – Laboratoire de Mesure de la Radioactivité dans l'Environnement (LMRE)

Développement de la mesure par spectrométrie gamma en coïncidence

Dans le cadre de la surveillance radiologique de l'environnement, le Laboratoire de Mesure de la Radioactivité dans l'Environnement (LMRE) réalise des mesures d'activité dans différentes matrices environnementales. Il s'agit de matrices biologiques, de sols, d'eaux ou encore de filtres de prélèvement d'aérosols. La diminution constante des activités massiques des radionucléides artificiels dans l'environnement implique une amélioration continue des moyens et méthodes de mesure.

La spectrométrie γ en coïncidence est une méthode de mesure basée sur l'émission en coïncidence, qui a lieu lorsqu'un radionucléide se désintègre en émettant au moins deux photons en cascade dans un intervalle de temps très court. La détection se fait à l'aide de deux détecteurs, chaque photon étant détecté par un des deux détecteurs.

Le travail de thèse s'articule autour du développement de la méthode de mesure en coïncidence sur un système déjà existant au laboratoire, un système anti-Compton composé d'un spectromètre germanium (Ge) entouré d'un scintillateur NaI(Tl). Ensuite, un second système de mesure en coïncidence, conçu par simulation, appelé Léda, a été installé dans la salle blindée du laboratoire. Il est composé de deux spectromètres Ge face à face entourés d'un scintillateur NaI(Tl). Un algorithme d'analyse a été développé à partir des fichiers en mode liste fournis par l'électronique.

La méthode de mesure par spectrométrie γ en coïncidence est plus précise et plus sensible que la spectrométrie γ classique. Les mesures sur le système anti-Compton ont montré une amélioration d'un facteur 10 des limites de détection pour le ^{60}Co . Léda possède plusieurs voies de mesure qui permettent l'identification et la quantification de tous types de radionucléides en une seule mesure. Les mesures sur Léda ont montré des améliorations des limites de détection d'un facteur 3 à 10 sur la mesure du ^{137}Cs en anti-coïncidence et d'un facteur 2 à 15 pour les émetteurs en coïncidence suivants : ^{60}Co , $^{110\text{m}}\text{Ag}$, $^{108\text{m}}\text{Ag}$, ^{137}Cs , ^{134}Cs .

Salle des Séminaires du CENBG

Le Haut Vigneau - BP 120 - F-33175 Gradignan Cedex