



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **13/02/2017**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **LIN Zhenhua**

Titre de la thèse : « *Développement des gamma et beta capteurs à très haute sensibilité pour les tests de radio traceur diffusion in situ dans la roche en France.* »



RESUME DE LA THESE

Le suivi précis de radiotraceurs, que ce soit en imagerie médicale, pour le stockage des déchets ultimes, ou pour certaines applications industrielles peut être un sujet très complexe. Le développement de détecteurs à bas bruit, grande stabilité sur le long terme, et grande flexibilité géométrique, initié par la société AXINT, permet aujourd'hui, pour certaines applications spécifiques, de développer des systèmes de détection aux performances inégalées. (Anfré, Burato, & Hautefeuille, 2009) (B. Hautefeuille, 2006) (Hautefeuille, et al., 2006) Les recherches entreprises dans le cadre de cette thèse seront prioritairement orientées sur des expériences de diffusion de radiotraceurs afin d'estimer le temps que mettraient des éventuelles fuites de produits radioactifs pour sortir des couches géologiques de stockage. Le sujet de cette thèse porte plus particulièrement sur l'étude de l'ion $^{22}\text{Na}^+$, qui est l'un des cations dont la vitesse de diffusion est la plus élevée dans ce milieu, ainsi que les actinides qui représentent la majorité des éléments radioactifs des déchets nucléaires stockés. La thèse est dans la continuité des recherches menées par l'ANDRA (Agence Nationale des Déchets Radioactifs), sous contrat avec le laboratoire ILM (Institut Lumière Matière), dont AXINT est le sous-traitant principal. (Hautefeuille, Tillement, & Dewonck, Ionizing radiations e.g. gamma radiations, detecting installation for e.g. environmental site, has analyzing system analyzing delivered electrical signals to quantify ionizing radiations detected by measurement probes, 2008) Le présent projet décrit les travaux de recherches prévus pour les prochaines années. Dans l'état initial des recherches, 2 détecteurs prototypes ont été installés en 2013 au laboratoire souterrain de Bure, afin de servir de prototypes opérationnels, ainsi que de point fixe de mesure du bruit de fond pour la future expérience DRN1202, objet des travaux de thèse de Mr Zhenhua LIN. (Injection d'un cocktail HTO + ^{22}Na).