

Contrats doctoraux 2026

Titre du projet de thèse : Protactinium(V) en milieu non complexant et en présence de ligand d'intérêt environnemental

Directeur de thèse : Claire Le Naour (IJCLab, Orsay)

Co-directeurs : Mélody Maloubier (IJCLab), Florent Réal (PhLAM), Valérie Vallet (PhLAM)

Laboratoires d'accueil : IJCLab et PhLAM

Résumé du projet de thèse (en 20 lignes maximum) :

Objectif :

Cette thèse étudie l'hydrolyse, la complexation et les propriétés structurales du Protactinium(V) en présence de ligands environnementaux (phosphate, carbonate). En combinant expériences et chimie quantique, elle comble des lacunes sur la chimie du Pa(V), essentielle pour les cycles de combustibles nucléaires et les applications médicales.

Méthodologie :

- **Expérimentale :** Utilisation d'isotopes ^{233}Pa et ^{231}Pa pour déterminer les constantes d'hydrolyse et de complexation via extraction, échange d'ions et spectrométrie gamma. Étude de la spéciation du Pa(V) en fonction du pH, de la concentration en ligands et de la force ionique.
- **Théorique :** Application de la DFT pour modéliser les complexes de Pa(V), interpréter les spectres XAS/RIXS et prédire les propriétés thermodynamiques.

Résultats Attendus :

- Base de données des constantes d'hydrolyse et de complexation.
- Caractérisation structurale des espèces de Pa(V).
- Protocoles de stabilisation du Pa(V) en milieu non complexant.

Collaboration & Contexte :

Projet intégré au programme PEPR SCIAM, associant IJCLab-Orsay (expérimental) et PhLAM-Lille (théorique). Les résultats seront publiés dans des revues internationales et présentés lors de conférences, avec la collaboration de K. Kvashnina (ESRF Grenoble).

Compétences Développées :

Radiochimie, spectroscopies synchrotron, chimie quantique, analyse de données, travail interdisciplinaire dans un environnement réglementé.



PhLAM
Physique des Lasers
Atomes et Molécules

Unité Mixte de Recherche 8523 CNRS – Université de Lille

Date de recrutement envisagée : 01/09/2026

Contact (adresse e-mail) : valerie.vallet@univ-lille.fr

Remarques/commentaires supplémentaires :