



OFFRE DE FORMATION ED211 - ANNEE 2021/2022

ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES EXACTES ET LEURS APPLICATIONS - ED 211

Avenue de l'université BP 1155 64 013 PAU Cedex – France

## Intitulé de la formation :

### Single Particle ICPMSMS

- Période : 1<sup>er</sup> trimestre 2022
- Nb d'heures : 10 h
- Responsables de l'enseignement : Hugues PREUD'HOMME et Javier JIMENEZ  
E-mail : [hugues.preudhomme@univ-pau.fr](mailto:hugues.preudhomme@univ-pau.fr)
- langue dans laquelle l'enseignement sera donné : Français, Anglais

## PRE-REQUIS :

Notion sur l'analyse élémentaire par ICPMS (niveau 1)

## CONTENU DE L'ENSEIGNEMENT :

Analyse de métaux à des niveaux ultratrace dans des différentes matrices. Utilisation des différents modes de mesure pour les éléments les plus interférés. Théorie et aspects expérimentaux avec l'utilisation du MultiQuad ICP-MSMS NexION5000 (instrument unique dans le marché). Prérequis pour l'analyse et la manipulation d'ultra-traces et de nanoobjets. Théorie et fondamentaux du mode « Single Particle » ICP-MS. Analyse des nanoparticules métalliques. Théorie et fondamentaux du mode « Single Cell » ICP-MS. Problématique de l'analyse des métaux dans des cellules individuelles.

## COMPETENCES VISEES :

Préparation des échantillons et protocoles pour l'analyse des métaux à des niveaux ultratrace. Aspects fondamentaux, compréhension et optimisation des différents modes d'introduction des micro- et nano-objet, d'ionisation, de réduction des interférences par collision/réaction, et de mesure avec un ICPMSMS et ICPMultiQuadMSMS.

Compréhension de la théorie Single Particle et Single Cell ICPMS, préparation des échantillons, analyse et traitement des données.

Les objectifs à terme sont de rendre autonome et avec une première expérience avancée pour les étudiants en thèse (chimie analytique, environnement et matériaux), de ce domaine en devenir mais non trivial, de la mesure et de la manipulation de nano-objets à l'aide des derniers développements scientifique et technologique du domaine considéré récemment installés sur Pau.

## MODALITES D'ENSEIGNEMENT POSSIBLES :

Présentiel

A distance

Hybride

Merci de cocher la ou les modalités que vous choisissez

## ORGANISATION PEDAGOGIQUE :

Cours et Fondamentaux (2 x 2h) pouvant être réalisés à distance avec support numérique.

Pratique Expérimentale, calculs et interprétations, avec rappel, approfondissement et mise en œuvre des fondements théoriques (2x 3h équivalent) en groupe réduit (5 maximum) et avec toutes les précautions d'usage en regard des conditions sanitaires.

## APPROFONDISSEMENTS POSSIBLES :

Formation avancée (future et à mettre en place) sur des (nano)particules hybrides (cœur ecorce), nonmétalliques et sur des analyses en mode single cell non homogènes ou multicouches.