

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

Fan YANG

CANDIDAT(E) au DOCTORAT CHIMIE,
à **L'UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR**
SOUTIENDRA PUBLIQUEMENT sa THÈSE

le **20 décembre 2022 à 9h00**
à **L'UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR**
Pau

SUR LE SUJET SUIVANT :

Avancée dans le domaine du monitoring et de l'analyse de suspects et d'approche non ciblée par spectrométrie de masse à haute résolution et mobilité ionique.

JURY :

Didier BEGUE, Professeur des Universités, UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

Sonia CANTEL, Maître de Conférences, HDR, UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

Gauthier EPPE, Professeur, UNIVERSITÉ DE LIÈGE

Hugues PREUD'HOMME, Ingénieur de Recherche CNRS - HDR, UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

Laurence SARTHOU, Ingénieur de Recherche, LABORATOIRE DES PYRÉNÉES ET DES LANDES

Olatz ZULOAGA, Professeur, UNIVERSITÉ DU PAYS BASQUE

Pau, le 16 décembre 2022

Le Président et,
Par délégation, la Vice-Présidente de la Commission de la
Recherche

p.o. Isabelle BARAILLE



UNIVERSITÉ
DE PAU ET DES
PAYS DE L'ADOUR
Tél. : 05 59 40 70 00
www.univ-pau.fr



Directeur de thèse
H. PREUD'HOMME (IPREM)

Résumé :

En raison de l'industrialisation mondiale et des activités anthropiques, des millions de tonnes de produits chimiques sont consommés chaque année par l'Union européenne (UE). Ces mêmes produits chimiques peuvent être rejetés dans notre environnement et contaminer diverses ressources. C'est pourquoi, l'exposition aux substances chimiques est un sujet critique de nos jours et intimement lié aux questions scientifiques en lien avec la biodiversité et la santé humaine. La croissance constante des activités humaines, augmente la probabilité pour l'environnement et le corps humain d'être exposé et d'y retrouver un cocktail de composés chimiques et leurs produits de dégradation d'origine synthétique. Le concept d' <<exposome>> a été introduit par Christopher Paul Wild en 2005, il définit la nature et les effets toxiques de l'exposome chimique sur la santé humaine, que cela puisse être par l'ingestion (air, nourriture et boisson) ou par le biais de processus biologiques naturels. Les méthodes (d'analyses ou de contrôles) ciblées sont couramment utilisées pour rechercher de manière quantitative de contaminants connus issues d'une liste finie et définie au préalable. La plupart d'entre eux sont déjà l'objet d'une surveillance systématiques et sont listés dans les réglementations nationales, les directives européennes ou les conventions internationales, comme par exemple, la famille des PCBs, ou de certains pesticides interdits (Atrazine, Simazine, etc.). Bien que ces approches permettent une très grande sélectivité associée à une limite de détection basse, elles ne permettent pas de détecter des molécules hors liste et par conséquent les composés émergents d'intérêt (CECs). Les approches non-ciblées sont donc actuellement en phase de développement et de normalisation de manière à pouvoir caractériser des contaminants, sans avoir connaissance au préalable de leur existence ou simple présence dans l'échantillon. Avec les avancées récentes et l'innovation réalisées dans le domaine de l'instrumentation moderne, la recherche sur la contamination et les approches non ciblées sont en pleine croissance et florissantes. La chromatographie en phase gazeuse ou la chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse à haute résolution (GC/LC-HRMS) en association à la mobilité ionique est une approche méthodologique émergente et plutôt mise en œuvre pour des études peptidomique, lipidomique et métabolomique, plutôt que pour des problématiques scientifiques dans le domaine alimentaire ou environnementale et de leurs contaminants. En outre, seul le développement récent de méthodes analytiques et des outils informatiques (e.g., Machine Learning) permettent d'accélérer la faisabilité et l'efficacité de l'analyse non ciblée. Pour se faire, une recherche bibliographique est indispensable afin de comprendre les principes et l'état de l'art du <<screening non-ciblé >>. Une fois les étapes identifiées et les points de difficultés de manière à réaliser des approches non-ciblées, ces premiers travaux de recherche présentent ici le développement en synergie entre chromatographie, mobilité ionique et spectrométrie de masse haute résolution de diverses méthodes ou stratégies analytiques nécessaires à l'évaluation des contaminants émergents dans diverses matrices et de pouvoir répondre aux questions des expositions aux contaminants émergents dans notre environnement.