

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

Mariam ZAYTER

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

le **16 décembre 2022 à 9h00**
à **L'UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR**
Pau

SUR LE SUJET SUIVANT :

Evaluation de la présence de contaminants émergents, de la pression anthropique et du facteur de risque associé le long des côtes libanaises

JURY :

Ramia AL BAKAIN, Professeur, UNIVERSITÉ DE JORDANIE

Severine LE FAUCHEUR, Enseignant-Chercheur- HDR-, IPREM, UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

Celine MAHFOUZ, Chargé de Recherche, CNRS-L, LIBAN

Thierry PIGOT, Professeur des Universités, UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

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

Georgios THEODORIDIS, Professeur, UNIVERSITÉ DE THESSALONIQUE

Pau, le 13 décembre 2022

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

P.O. Isabelle BARAILLE



Résumé :

En raison des activités anthropiques, différents types de contaminants sont rejetés et accumulés dans le milieu marin, parmi lesquels, les éléments traces, les métaux et les polluants organiques persistants (POP), tels que les pesticides, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les produits pharmaceutiques et de soins personnels (PPCP), les produits chimiques perfluorés (PFC) et les polybromodiphényléthers (PBDE). Une fois ces substances relâchées dans notre environnement, et en raison de leur faible solubilité et de leur coefficient de partage octanol-eau élevé (log Kow), ces composés tendent à s'accumuler dans les sédiments et représentent un risque de bioaccumulation dans les organismes marins. Ils peuvent aussi être bio-transférés tout au long de la chaîne trophique impactant au final la santé humaine. Les principales sources de ces contaminants sont les rejets d'eaux usées, les sites d'enfouissement, les effluents des industries et des zones agricoles, les rejets fluviaux, les activités maritimes, l'exploitation des ressources, les dépôts atmosphériques et les incidents de déversement d'hydrocarbures. En raison de rejets continus, de leur persistance potentielle, de leur toxicité et de leur bioaccumulation potentielle, l'identification exhaustive et la quantification des polluants organiques et inorganiques et de leurs sous-produits deviennent un défi prioritaire pour les chercheurs et un enjeu sociétal pour les organismes de réglementation.

L'un des systèmes marins le plus concerné, à travers le Monde, est celui de la mer Méditerranée. Cependant, l'hétérogénéité de la topographie, de la géographie et des systèmes socio-économiques renforcent la complexité et l'ampleur du défi. Les pays en développement de la Méditerranée occidentale connaissent un manque de recherche avancée due à l'insuffisance de moyens et de la situation géopolitique. Sur la partie sud-est de la Méditerranée, malgré les réglementations et les conventions, la côte libanaise est encore trop souvent exposée à des sources de contamination telles que des eaux usées non traitées, des effluents industriels et agricoles, des lixiviats de déchets sauvages ou tolérés à ciel ouvert, des activités de navigation, des marées noires, etc... C'est pourquoi, la situation actuelle de ce littoral, soulève de multiples questions scientifiques concernant l'état de la qualité abiotique de l'environnement marin libanais et, plus important encore, la qualité et la sécurité des produits de pêche consommés par le peuple libanais.

C'est dans ce contexte, que des échantillons de sédiments, d'eau et de poissons ont pu être prélevés tout au long de la côte méditerranéenne orientale, du nord au sud du Liban. Les campagnes d'échantillonnage ont couvert deux saisons (sèche et humide) entre 2019 et 2020. Les concentrations des éléments traces et des métaux ont été mesurées par ICP-CRC-MS dans des sédiments et des muscles des poissons, alors qu'une analyse non ciblée des polluants organiques a été réalisée sur des échantillons d'eau, de sédiments et de biote en utilisant la GC-MS et l'UPLC-TOFHRMS.

La région de Dora présentait les niveaux les plus élevés de métaux, d'oligo-éléments, de TOC, d'orthophosphates, de nitrites et de nitrates, ce qui s'explique par les conditions anoxiques de la région, la présence des effluents de rivières Beyrouth et Antelias, des eaux usées de la région de Beyrouth, des activités maritimes et de deux décharges à ciel ouvert. Quand aux espèces de poissons, l'espèce benthique *Mullus barbatus* présente les niveaux les plus élevés pour la plupart des éléments traces, tandis

que l'espèce pélagique carnivore *Euthynnus alletteratus* présente les niveaux les plus bas. Enfin, ce sont des phtalates, des pesticides, des produits pharmaceutiques, des plastifiants, des retardateurs de flamme et des hydrocarbures qui ont été principalement détectés lors du monitoring ciblé et non ciblé des échantillons d'eau, de sédiments et de poissons.