

## SOUTENANCE DE THÈSE

---

M<sup>me</sup> Emma MODESTIN

« Consommation de bivalves marins et pollution à l'arsenic : le risque lié à deux espèces en Martinique »

Mardi 15 décembre 2020 à 9 h

Université des Antilles, Campus de Schoelcher, salle du conseil



Devant le jury :

- Franck DOLIQUE, directeur, Université des Antilles, BOREA
- Damien DEVAULT, co-directeur, Centre Universitaire de Mayotte
- Annie ROBERT, rapportrice, Université catholique de Louvain
- Elliott SUCRE, rapporteur, centre universitaire de Mayotte
- Hélène M'BOLIDI-BARON, examinatrice, CACEM
- Romain FERRY, examinateur, Université des Antilles
- Soazig LEMOINE, examinatrice, Université des Antilles
- Pascal SAFFACHE, Examineur, Université des Antilles

### RÉSUMÉ :

En Martinique, certaines espèces de bivalves, faciles à prélever, sont pêchées pour la consommation dans les mangroves et sur les plages. De part leur distribution et leur mode de vie, ces espèces sont hautement bio-accumulatrices de polluants. Ainsi, ces pêcheries considérées à priori, comme localisées par certains auteurs, fournissent des ressources alimentaires potentiellement contaminées par les xénobiotiques. Pourtant, il n'existe que peu de données sur leur importance et leurs caractéristiques et les stocks de bivalves n'ont pas fait l'objet de nombreuses évaluations et bilans sanitaires. De plus, depuis 2011, des radeaux de sargasses flottantes s'échouent de plus de plus

fréquemment sur les rivages et provoquent lors de leur décomposition, une forte mortalité au sein des biocénoses. Ces algues sargasses sont connues pour leur capacité à accumuler une grande quantité de métaux dans leurs tissus. Le relargage de ces substances et en particulier de l'arsenic par désorption ou lors de leur décomposition constitue un risque de contamination pour les biocénoses côtières mais aussi pour les consommateurs de bivalves. Dans le cadre de cette thèse, l'importance et les caractéristiques des pêcheries ainsi que des principales espèces pêchées ont été décrites. L'impact des échouages sur une population de bivalves a été esquissé et l'état de contamination des bivalves a mis en évidence la présence d'une contamination importante par quelques métaux mais surtout par l'arsenic. L'exposition des consommateurs de bivalves à ces métaux a été estimée. Ces résultats révèlent une exposition des consommateurs car l'apport quotidien variait de 1,6 mg.jour<sup>-1</sup> à 6 mg.jour<sup>-1</sup> pour un repas de 240 g de bivalves. L'arsenic ayant des espèces chimiques très toxiques, dont les proportions dans la chair des bivalves pourraient augmenter dans le contexte des échouages de sargasses, la consommation de ces bivalves doit être limitée et éloignée des périodes d'échouages de sargasses. Dans le but de préserver la santé des consommateurs, des doses de référence pour toutes les espèces d'arsenic présentes dans la chair de ces bivalves sont proposées et discutées.

*Mots-clés : pratiques traditionnelles de pêche, consommation de bivalves, biométrie et bivalves, exposition à l'arsenic, spéciation arsenic, échouages de sargasses*

### **Consumption of marine bivalves and arsenic pollution: the risk associated with two edible species**

#### **ABSTRACT:**

In Martinique, some coastal species bivalves are harvested in mangrove swamps and beaches for consumption. Due to their habitat distribution and their life habits, these species are highly bio accumulators of pollutants. Thus, these fisheries considered a priori, as localized by some authors, provide food resources potentially contaminated by pollutants. However, there is little data on the importance and characteristics of these fisheries; the quantitative assessment of the stock and the health status of the bivalves being unknown. In addition, since 2011, floating clumps of sargassum are more frequent and therefore lead to increased mortality in coastal biocenosis. These Sargassum algae are known for their ability to accumulate a large amount of metals in their tissues. The released of these substances and in particular arsenic by desorption or by decomposing algal biomass constitute a risk of contamination for coastal biocenoses but also for consumers of bivalves. In this thesis, the importance and characteristics of fisheries as well as of the main species caught were described. The impact of strandings on a bivalve population has been outlined and the state of contamination of the bivalves has highlighted the presence of significant contamination by some metals but especially by arsenic. The exposure of bivalve consumers to these metals has been estimated. These results reveal consumer exposure as the daily intake ranged from 1.6 mg.day<sup>-1</sup> to 6 mg. day<sup>-1</sup> for a meal of 240 g of bivalves. As arsenic has very toxic chemical species, the proportions of which in the flesh of bivalves could increase in the context of sargassum strandings, the consumption of these bivalves must be limited and away from periods of sargassum stranding. In order to preserve the health of consumers, toxicologic reference doses for all arsenic species present in the flesh of these bivalves are proposed and discussed.

*Keywords:* traditional fishing practices, consumption of bivalves, bivalves biometrics, arsenic exposure assessment, arsenic speciation in bivalves, sargassum strandings