

Influence des facteurs clés du changement global sur la physiologie de *Dinophysis sp.* : toxicité et impact sur la reproduction des bivalves.

Directeur de thèse : Philipp Hess

Co-directrice de thèse : Hélène Hégaret

Encadrant Scientifique : Véronique Séchet

Depuis le premier épisode toxique de 1983, les eaux littorales des côtes françaises sont régulièrement affectées par des proliférations de *Dinophysis sp.*, responsables d'intoxication diarrhéiques chez les consommateurs de coquillages contaminés. *Dinophysis* est un protiste étonnant, qui acquiert sa capacité de photosynthèse en séquestrant les plastides que sa proie, *Mesodinium rubrum*, a elle-même capturé en se nourrissant sur le cryptophyte *Teleaulax amphioxeia*. Dans ce contexte les objectifs de la thèse sont :

- i) d'étudier l'influence des facteurs environnementaux clés en lien avec le changement climatique (Température, Irradiance, pH) sur la physiologie de *Dinophysis sacculus* et les organismes de la chaîne trophique en culture (taux de capture de proie, taux de croissance, composition pigmentaire, allocation des ressources, régulation de la photosynthèse),
- ii) d'évaluer l'influence de ces mêmes facteurs sur la composition des toxines et autres métabolites d'intérêt intra/extracellulaire de *Dinophysis sacculus*
- iii) d'étudier l'impact de l'exposition des gamètes et les premiers stades embryonnaires et larvaires de bivalves d'intérêt commercial aux cultures de *Dinophysis sacculus* et *Dinophysis acuminata*.

Ces études aideront la compréhension de la physiologie des organismes mixotrophes et de la chaîne trophique de *Dinophysis sacculus*. Ce savoir sera utile pour une anticipation améliorée des effets du changement climatique sur le secteur conchylicole et la consommation de mollusques bivalves en France.

Mots clés : *Dinophysis*, facteurs environnementaux, endo/exométabolome, toxines, aquaculture, reproduction des bivalves

Influence of key factors of global change on the physiology of *Dinophysis sp.*: toxicity and impact on the reproduction of bivalves.

Since the first major toxic episode of *Dinophysis* in 1983, French coastal waters regularly suffer from the proliferation of this organism leading to intoxication of consumers of contaminated shellfish. *Dinophysis* is an amazing protist, which acquires its capacity to photosynthesize by sequestering plastids from its prey, *Mesodinium rubrum*, which in turn it has captured by consuming a cryptophyte *Teleaulax amphioxeia*. In this context, the objectives of the thesis are threefold:

- i) determine the influence of key environmental factors of climate change (temperature, irradiance, pH) on the physiology of *Dinophysis sacculus* and the organisms of its trophic chain (prey capture rate, growth rates, pigment composition, nutrient consumption, regulation of photosynthesis);
- ii) evaluate those same factors for their effect on the cellular production of toxins and other metabolites of interest by *Dinophysis sacculus*;
- iii) Assess the effect of *Dinophysis sacculus* and *D. acuminata* on gametes and the first embryonic and larval stages of commercially important shellfish species.

These studies will increase our understanding of the physiology of mixotrophic organisms, especially that of *Dinophysis sp.* and the organisms of its trophic chain. Such knowledge will be useful to society through improved anticipation of the effects of climate change on shellfish aquaculture and consumption in France.

Key words: *Dinophysis*, environmental factors, endo/exometabolome, toxins, aquaculture, bivalve reproduction