

TRANSMISSION DU CANCER DANS LES MOULES : UNE COMPLEXITÉ INEXPLORÉE DES INTERACTIONS HÔTE-PATHOGENÈ

: CANCER TRANSMISSION IN MUSSELS: AN UNEXPLORED COMPLEXITY OF HOST-PATHOGEN INTERACTIONS

Etablissement **Université de Lille**

École doctorale **Sciences de la Matière du Rayonnement et de l'Environnement**

Spécialité **Biologie de l'environnement, des organismes, des populations, écologie - LOG**

Unité de recherche **LOG - Océanologie et Géosciences**

Encadrement de la thèse **Katy NICASTRO (detailResp.pl?resp=98186)**

Début de la thèse le **1 octobre 2023**

Date limite de candidature (à 23h59) **18 mai 2023**

Mots clés - Keywords

Marin, écologie

Marine, Ecology

Description de la problématique de recherche - Project description

La transmission interindividuelle des cellules cancéreuses représente une complexité intrigante et inexplorée des interactions hôte-pathogène, avec des ramifications écologiques et évolutives importantes. Les cellules cancéreuses peuvent se développer et se propager à l'intérieur de l'individu, mais elles ne se transmettent normalement pas aux autres. Il existe des exceptions. Dans le bivalve marin, il existe une forme de cancer qui peut se propager à d'autres individus. Ces cellules cancéreuses infectent les animaux comme un agent pathogène et ont acquis la capacité de se répandre dans la population et même de passer d'une espèce de bivalve à l'autre. Les cancers transmissibles altèrent la condition physique de l'hôte et castrant les individus infectés. Mais, on ne sait pas encore connu les implications écologiques et économiques de cette forme de cancer. Quelle est sa fréquence dans la nature ? Quels sont les facteurs déclenchant la transmission de ce cancer et comment contribue-t-il aux mortalités massives ? Cette thèse vise à combler certaines des lacunes les plus importantes utilisant la moule marine comme hôte. Il s'agit d'un ingénieur écosystémique important des écosystèmes intertidaux et d'une ressource économique et patrimoniale vitale au niveau régional. Le travail aura de multiples implications au niveau national/international.

Inter-individual transmission of cancer cells represents an intriguing and unexplored complexity of host-pathogen interactions, with significant ecological and evolutionary ramifications. Cancer cells can grow and spread in one individual, but they normally do not spread to others. There are exceptions. In marine shellfish, there is a form of cancer that can spread to other individuals. These cancer cells infect animals like a pathogen and has evolved the ability to spread throughout the population and even move from one bivalve species to the other. Transmissible cancers impair host fitness and castrate infected individuals. Yet, a framework that unravels the ecological and economic implications of this form of cancer is still lacking. How common is it in the wild? What are the factors triggering the transmission of the cancer and how it contributes to mass mortalities? This thesis aims at filling some of the most important these knowledge gaps on Bivalve Transmissible Cancer using the marine mussel *Mytilus edulis* as host. This is an important ecosystem engineer of intertidal ecosystems and a vital economic and patrimonial resource at the regional level. By contributing to GOALS 12, 13 and 14 of 2030 UN Agenda for Sustainable Development, the work will have multiple implications at the national/international level.

Thématique / Contexte

Marine ecology

Références bibliographiques

Burioli EAV, Hammel M, Bierne N, Thomas F, Houssin M, Destoumieux-Garzón D, Charrière GM. Traits of a mussel transmissible cancer are reminiscent of a parasitic life style. *Scientific Report* 11(1):24110, doi: 10.1038/s41598-021-03598-w (2021).

Zardi, GI, et al. Nicasro KR. Foul-weather friends: Modelling thermal stress mitigation by symbiotic endolithic microbes in a changing environment. *Global Change Biology* 27, 2549-2560, doi:10.1111/gcb.15616 (2021).

Précisions sur l'encadrement - Details on the thesis supervision

Supervisor: Junior Professor Katy Nicasro (40%)

Co-supervisor: Dr Gerardo Zardi – (40%)

Co-supervisor: Dr Erika Burioli (20%)

Conditions scientifiques matérielles et financières du projet de recherche

Financed by ANR SAN22202

Objectifs de valorisation des travaux de recherche du doctorant : diffusion, publication et confidentialité, droit à la propriété intellectuelle,...

Dissemination to the general public expected within the context of the thesis

Profil et compétences recherchées - Profile and skills required

Master dans un domaine connexe (par exemple, biologie, sciences de l'environnement, écologie, etc.)

Expérience pertinente en matière de recherche, telle que le travail sur le terrain, le travail en laboratoire ou l'analyse de données.

Excellentes aptitudes à la communication en anglais, tant à l'écrit qu'à l'oral.

Capacité à travailler de manière indépendante et en équipe.

Forte motivation et enthousiasme pour la recherche écologique et la conservation.

Expérience de la recherche en écologie et/ou en écologie marine, telle que le travail sur le terrain, le travail en laboratoire ou l'analyse de données. Cette expérience peut être démontrée par des travaux de recherche, des présentations ou des lettres de recommandation. Master's degree in a related field (e.g., biology, environmental science, ecology, etc.).

Relevant research experience, such as fieldwork, lab work, or data analysis.

Excellent English communication skills, both written and verbal.

Ability to work independently and as part of a team.

Strong motivation and enthusiasm for ecological research and conservation.

Research experience in ecology and/or marine ecology, such as fieldwork, lab work, or data analysis. This may be demonstrated through research papers, presentations, or letters of recommendation.