

Traits de vies de polychètes des suintements froids de l'Arctique : approches de modélisation et de l'amélioration des connaissances scientifiques des Abysses

Life-history traits of deep-sea siboglinids from arctic cold seeps: modelling approaches and bridging some gaps of knowledge in deep-ocean sciences

Universités de rattachement : Université de Lille

Directrice de thèse : Sylvie Gaudron (UMR 8187 LOG)

Co-encadrement avec Lionel Denis et collaboration avec Starrlight Augustine (AKVAPLAN-NIVA, Norvège)

Résumé :

L'océan Profond représente 90% de notre planète et contient une étonnante biodiversité qui permet le fonctionnement de l'écosystème global de la planète lui rendant des services écosystémiques indispensables. Malgré son importance majeure à l'échelle de la planète, seulement 5% de cet écosystème a été étudié jusqu'alors. Le travail de thèse a pour objectifs d'acquérir de nouvelles connaissances scientifiques sur les traits d'histoire de vie d'annélides polychètes considérés comme des espèces ingénieures des suintements froids (hydrate de gaz et volcan de boue) de l'océan Arctique profond (1250 mètres de profondeur). Dans ces écosystèmes chimiosynthétiques, ces vers participent à la régulation du cycle du carbone (rôle dans le réchauffement climatique) grâce à leurs bactéries symbiotiques qui utilisent le méthane ou le sulfure pour fixer le carbone inorganique (CO₂) et par leur rôle d'ingénieur de l'écosystème. Ces vers représentent une biomasse importante dans ces écosystèmes qui sont potentiellement sous pression anthropogénique par l'exploitation minière des grands fonds marins (gaz, pétrole, minerais...). La température de l'eau est parfois négative ce qui sous-entend un métabolisme très lent. L'étude des traits de vie de ces vers permettra de calibrer un modèle bioénergétique DEB (Dynamique Energétique Budget model) en simulant la croissance et la reproduction de ces espèces benthiques en fonction des conditions environnementales pour la première fois pour des espèces benthiques des Abysses. Comprendre et quantifier la réponse des organismes marins aux conditions environnementales actuelles et futures permettront d'évaluer la résilience au sein de l'habitat de ces organismes marins qui sont sous pression anthropogénique ou naturelle.

Abstract :

The deep sea (representing 90% of our planet) hosts astonishing biodiversity that supports essential global ecosystem function and services that are under threat. However the life-history traits of most deep-sea benthic species are still poorly known. This PhD proposal has for objectives to acquire new scientific knowledge concerning the life-history traits of several Arctic symbiotic polychaetes of the Siboglinidae family that live in deep-sea chemosynthetic habitats. These are key ecosystem engineer species. Indeed these tubeworms inhabit methane cold seeps and reduce a potent green house gas: CH₄ (methane) is consumed by their symbiotic bacteria. The new knowledge concerning deep-sea siboglinid life-history traits will be used to calibrate a bioenergetic model: the Dynamic Energy Budget (DEB) model. The resulting DEB model and parameters will enable simulating growth, respiration and reproduction of the species over its full life-cycle under different environmental conditions. Understanding and quantifying the response of these species to current and possible future local conditions is essential if we

want to evaluate its resilience within a habitat that is under threat and better understand its contribution to mitigating climate change. Very little data exists on deep-sea benthic species eco-physiology, which has made it challenging to understand how it grows, develops and reproduces. The DEB modelling approach is based on first principles and extensively tested and allows for inferring these little known aspects on the basis of life-history data.

Contact : sylvie.gaudron@upmc.fr ou sylvie.gaudron@univ-lille.fr

Envoyer un curriculum vitae, une lettre de motivation et une lettre de référence pour le 20 mai au plus tard. Une audition (par skype) se fera dans la foulée car le dépôt du dossier à l'école doctorale SMRE de l'Université de Lille est le 31 mai 2019.

Send me a CV, a letter of interest and a reference letter for the 20 of May. Interviews will follow as for the full application on line to the school of doctorate the deadline is the 29 of may.