

Proposition de stage de Master 2

Sujet

Modélisation et caractérisation des impacts de microorganismes fromagers chez le nématode *C. elegans*.

Contexte

Ce stage s'inscrit dans un projet de recherche ayant vocation à apporter des éléments de réponses statistiques à des problématiques biologiques autour de l'étude du nématode *Caenorhabditis elegans*. De par certaines de ses similitudes avec l'organisme humain, ce nématode est un modèle vivant approprié pour l'étude de l'effet produit par l'apport de microorganismes dans son environnement. Plus précisément, une thématique étudiée à l'UMRF (Unité Mixte de Recherche sur le Fromage, INRAE d'Aurillac) concerne l'impact sur la santé de microorganismes présents dans les fromages (bactéries lactiques, levures etc.).

A l'issue d'expériences menées au sein du laboratoire, sont produites des données relatives à l'évolution quotidienne du nombre de nématodes restant en vie après ingestion de différents microorganismes. En l'état actuel des méthodologies utilisées, le laboratoire évalue les différences d'impact des apports alimentaires ingérés par les nématodes en appliquant une procédure de test d'hypothèses afin de mettre en lumière une différence significative entre deux courbes de survie (estimées). Bien que la méthodologie utilisée soit commune dans la littérature scientifique, les données étudiées dans ce contexte peuvent sortir du cadre de bonne application de cette méthode.

Les enjeux méthodologiques de ce stage se répartissent en 3 étapes :

1. Caractérisation du risque instantané de décès des nématodes pour un modèle de Cox adapté
2. Qualification et caractérisation des différentes réponses biologiques en fonction des produits alimentaires ingérés
3. Hypothèses et prise de décision au-delà de la signification statistique

Travail à effectuer

L'étudiant recruté devra travailler principalement sur les étapes 1. et 2. afin de développer la méthodologie statistique afin de répondre à la problématique biologique.

L'étudiant commencera par étudier le risque instantané de décès empirique sur une base de données englobant une série d'expériences. Il poursuivra ensuite par le développement et l'application d'un modèle de Cox adapté permettant *a)* d'étudier les différences de survies dans différentes conditions d'alimentation du nématode, *b)* de s'extraire de l'hypothèse des proportionnels du modèle de Cox et *c)* d'obtenir une classification des conditions d'alimentation en terme de survie.

Profil recherché

- Niveau équivalent Master 2 en mathématiques appliquées.
- Connaissances en analyse de courbes de survie.
- Bonne maîtrise de R .

Superviseurs

Paul-Marie Grollemund (paul_marie.grollemund@uca.fr), Pierre Druilhet (pierre.druilhet@uca.fr), Anne-Françoise Yao (anne.yao@uca.fr), Stéphanie Bornes (stephanie.bornes@uca.fr)

Organisme d'accueil

Ce stage se fera à l'Université Clermont Auvergne, sur le site délocalisé d'Aurillac.

Indemnisation

Taux légal : une gratification de 536 euros net par mois.