

OFFRE DE STAGE

MODÉLISATION TOXICOCINÉTIQUE APPLIQUÉE À DES BIOMARQUEURS D'EXPOSITION NON INVASIFS

Nos réf. : Ineris - - ID 2845956

Date de publication : 3/11/2025

Lieu : Verneuil-en-Halatte (60) - accessible en transports en commun, à 40 mn au Nord de Paris

Type de contrat : stage

Contact : florence.zeman@ineris.fr - Tél. : 03 44 55 67 20

La biosurveillance évalue l'exposition d'une population aux contaminants chimiques en mesurant des biomarqueurs dans des liquides ou tissus biologiques tels que le sang ou l'urine. Les fèces, peu utilisés, se sont pourtant révélés être une matrice non invasive pertinente pour estimer la concentration sanguine de retardateurs de flamme bromés chez les jeunes enfants (Sahlström et al., 2015). Au cours de la dernière décennie, de nombreux travaux ont mis en évidence les effets perturbateurs des métaux lourds sur la diversité, la composition et les fonctions du microbiote intestinal, tant chez l'humain que dans des modèles animaux. Les métaux tels que l'arsenic, le cadmium, le plomb et le mercure sont particulièrement impliqués dans ces altérations, affectant non seulement l'écologie microbienne digestive mais aussi les fonctions métaboliques et immunitaires de l'hôte.

A partir de données sur l'exposition par voie orale, développer des modèles prédisant les concentrations fécales de substances chimiques permettra d'estimer l'exposition interne aux substances chimiques (sang par exemple) et de relier les expositions aux effets potentiels sur le microbiote digestif.

L'objectif de ce stage sera de prédire les niveaux de concentrations de substances dans les fèces des individus en considérant les niveaux d'exposition par voie orale de la population française et les propriétés toxicocinétiques des substances étudiées. Les métaux lourds (Plomb, arsenic, cadmium...) mais aussi d'autres contaminants comme les pesticides ou les composés perfluorés font partie des substances qui ont été pré-identifiées pour cette étude.

La première étape consistera à identifier une liste des substances parmi celles citées pour lesquelles des données d'exposition sont disponibles à L'Ineris.

La seconde étape sera de réaliser une étude bibliographique sur la cinétique de l'excrétion fécale des substances chimiques sélectionnées, sur les données disponibles en biosurveillance, sur les paramètres d'élimination et plus généralement sur les études disponibles permettant de faire le lien entre expositions, concentrations internes et concentrations fécales.

Une dernière étape du stage sera d'implémenter un modèle mathématique toxicocinétique ou pharmacocinétique basée sur la physiologie (PBPK) simple pour prédire les concentrations fécales et internes pour une ou plusieurs substances.

Ce stage s'intègre dans le projet ExpoGut (APR Green Data 4 Health) portant sur l'Exploration du lien entre niveaux et origine des expositions aux métaux et santé du microbiote digestif par la jonction de données de géolocalisation, environnementales et biologiques à l'échelle nationale.

Leena M. O. Sahlström, Ulla Sellström, Cynthia A. de Wit, Sanna Lignell, and Per Ola Darnerud Environmental Science & Technology **2015** 49 (1), 606-615 DOI: 10.1021/es504708c

PROFIL

Ce stage s'adresse aux étudiants de M2 orienté biologie, sciences environnementales, écotoxicologie.

Expérience / Compétence :

Capacité à travailler en équipe

Autonomie, capacité rédactionnelle

Anglais technique et scientifique

Capacité d'analyse des résultats

Goût pour l'expérimentation au laboratoire

Goût pour la programmation informatique

DIVERS

Durée du stage : 6 mois. Le ou la stagiaire sera accueilli(e) au sein de l'unité TEAM (Experimental Toxicology and Modeling Unit). Ce poste est ouvert aux personnes en situation de handicap.

Il/elle sera encadré(e) par Florence Zeman

Ce poste est ouvert aux personnes en situation de handicap.