

Lieu : Toulouse

Laboratoire : Laboratoire de Toxicologie Alimentaire (TOXALIM)

Encadrant principal : Fabien JOURDAN

Co-encadrants : Florence VINSON et Benjamin MERLET

Durée : 5 ou 6 mois

Niveau souhaité : stage de M2R ou de M2pro

Titre : Développement d'une méthode de comparaison visuelle de sous-réseaux métaboliques

Développement d'une méthode de comparaison visuelle de sous-réseaux métaboliques

Contexte :

La métabolomique est une méthode qui permet de détecter les petites molécules contenues dans un échantillon (biofluide, extraï cellulaire). Elle peut être utilisée pour identifier des biomarqueurs : ensemble de molécules dont la concentration varie significativement dans une condition expérimentale par rapport à un contrôle. Les domaines d'application sont nombreux : cancérologie, nutrition, biologie synthétique, phénotypage de plantes...Au sein du laboratoire TOXALIM nous utilisons l'approche métabolomique pour étudier le lien entre alimentation humaine et métabolisme (nutrition, toxicologie alimentaire).

Les listes de biomarqueurs permettent souvent de classer les individus en fonction de leur profil métabolique. Mais elles ne permettent pas de comprendre les mécanismes qui sont impliqués par un régime alimentaire donné ou l'exposition à un contaminant alimentaire (e.g. Bisphenol A). Pour répondre à cette question nous développons des outils de modélisation du métabolisme global humain (réseau métabolique). En particulier, nous proposons des approches qui permettent d'extraire d'un réseau contenant des milliers de réactions celles qui sont associées à une perturbation. Une fois ces sous-réseaux créés, il faut pouvoir les comparer afin de comprendre quelles sont les spécificités mécanistiques de chaque condition.

Objectif du stage :

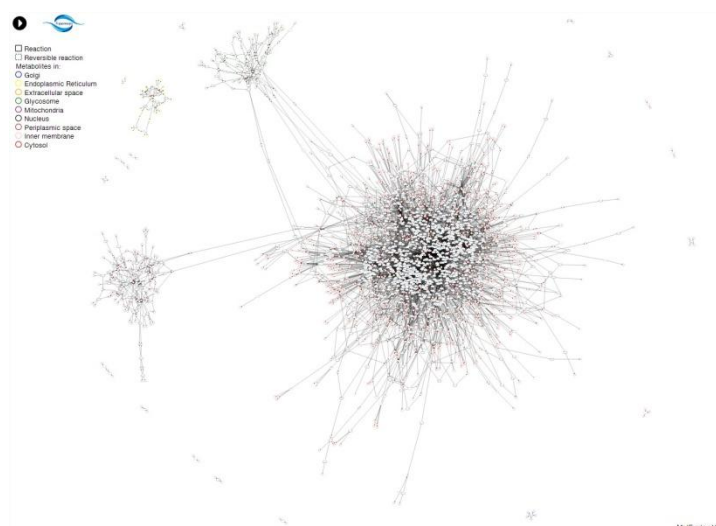
L'objectif de ce stage est de créer une méthode qui permette de visualiser simultanément plusieurs réseaux, de les aligner graphiquement et de mettre en évidence les parties communes et spécifiques. Ce travail se fera au sein d'un serveur web existant : MetExplore (www.metexplore.fr). Ce service propose déjà de visualiser un réseau, mais ne permet pas d'en afficher plusieurs simultanément.

Choix technologiques :

- JAVA
- Javascript, SVG (nous utilisons D3.js)

Compétences souhaitées :

- Connaissance sur les graphes
- Expérience en développement web



Encadrement:

MetExplore est développé par 6 personnes (dont 2 hors site). Le stage sera réalisé au sein d'un groupe de 6 bioinformaticiens avec une interaction avec la plateforme de métabolomique et fluxomique de Toulouse (MetaboHub-Metatoul).