

## **Mathématique et Informatique et des Approches Massives (HMBA307)**

### **Contexte et objectifs:**

La pratique de la biologie fonctionnelle est actuellement révolutionnée par l'apport des systèmes dit modèles, mais aussi par les impressionnant progrès de l'informatique (bases de données et outils associés) et des outils de mesures (qPCR, séquençage à haut débit, RNAseq...). L'ensemble de ce mouvement se traduit par une impressionnante production de données (Big data). Etre familier de ces données, de leur stockage, de leur exploitation/exploration et de leur représentation constitue un enjeu majeur de formation. Dans ce contexte, les objectifs du module sont :

- de vous sensibiliser à la notion d'information sa traçabilité et sa qualité
- de vous sensibiliser à l'importance des bases de données (outils que l'on conçoit pour les autres ou pour soi)
- Sensibiliser aux outils de mathématiques qui sont requis (statistiques / modèles numériques)

### **Contenu:**

Il ne s'agit pas d'un module destiné à faire de vous des experts, mais en revanche qui cherche à faire tomber vos réserves/préjugés quant à l'usage des math dans la conduite de votre travail de biologiste.

Les cours sont animés par une équipe de plusieurs enseignants-chercheur et portent essentiellement sur

- Définition de la biologie des systèmes
- Les équations différentielles et leur application dans la modélisation
- Les bases de données, le travail préparatoire de modélisation de l'information, l'ontologie et outils clients
- Les outils de statistiques, les réseaux
- Illustrer l'intérêt de ces outils au travers d'exemples concrets (voies de signalisation / modélisation du développement des plantes / élaboration d'un système d'information).

Les TD sont réalisés en double commande entre un EC biologiste et un EC informatique ou Mathématique afin de démontrer l'importance du langage dans la conduite d'approches pluridisciplinaires.

**Responsable:** Guilhem Desbrosses (guilhem.desbrosses@umontpellier.fr)

**ECTS:** 2,5

**Nombre d'heures d'enseignement:** 25 h CM

**Modalités de contrôle des connaissances:** Examen écrit (100%, 2 sessions)