

---

## Programme de Formation

---

### Phylogénie moléculaire



---

#### Organisation

---

**Durée :** 17 heures

**Mode d'organisation :** Présentiel

---

#### Contenu pédagogique

---

##### **Public visé**

Chercheurs et ingénieurs (IE/IR) biologistes étant amenés à effectuer des phylogénies.

##### **Objectifs pédagogiques**

- Comprendre les modèles utilisés en phylogénie moléculaire ainsi que les principes et limitations des différentes méthodes de reconstruction
- Appliquer les modèles et les méthodes les plus appropriées en fonction du jeu de données utilisé
- Analyser les résultats par l'interprétation des topologies et des longueurs de branches
- Evaluer la fiabilité des résultats en utilisant des indicateurs tels que le bootstrap ou bien les tests de vraisemblance

##### **Description**

###### **1er jour – Matin**

- Tour de table et introduction à la formation
- Concepts généraux
- Modèles de substitution (1ère partie)
  - Nucléotides

###### **1er jour – Après-midi**

- Modèles de substitution (2nde partie)
  - Acides aminés
  - Modèles hétérogènes
- Méthodes de distances
  - Moindres carrés et minimum d'évolution
  - Neighbour-Joining
- Tests de robustesse (1ère partie)
  - Bootstrap

###### **2e jour – Matin**

- Maximum de vraisemblance



- ○ Estimation d'une distance évolutive
- ○ Vraisemblance à un site
- ○ L'élagage de Felsenstein
- ○ Vraisemblance d'un arbre

### 2e jour – Après-midi

- Tests de robustesse (2nde partie)
  - LRT, aLRT et SH-aLRT
- Comparaison de topologies
  - KH, SH, AU et ELW

### 3e jour – Matin

- Maximum de vraisemblance (TP)

### 3e jour – Après-midi

- Approche bayésienne



### **Prérequis**

La formation est destinée à des personnes ayant un niveau de diplôme de M1 minimum. Les prérequis sont : connaissances de base de la biologie moléculaire ; être familiarisé avec l'utilisation des collections de séquences en ligne (e.g. ENA, UniProtKB) ; et avoir des notions en mathématiques et statistiques. Un plus important serait d'avoir assisté à la formation CFE « Alignements et recherche de similarités ». Enfin, une connaissance de l'environnement Unix/Linux constituerait un plus mais n'est aucunement obligatoire.



### **Modalités pédagogiques**

Formation en présentiel avec une répartition 60/40 entre cours et TD/TP.



### **Moyens et supports pédagogiques**

Les ressources pédagogiques remises aux participants seront disponibles à la fois sous forme papier et sous forme dématérialisée (fichiers pdf). Ces supports comprennent les diapositives du cours ainsi que le cahier d'exercices.

Un PC portable sous Linux sur lequel l'ensemble des logiciels nécessaires sera fourni à chaque participant.



### **Modalités d'évaluation et de suivi**

Un suivi individualisé par des évaluations formatives est assuré. Une attestation de fin de formation est délivrée à la fin du parcours.



### **Informations sur l'admission**

L'admission à cette formation ne fait l'objet d'aucun examen, test ou sélection préalable ; l'inscription est validée après réception du dossier complet et confirmation par l'organisme de formation.



### **Informations sur l'accessibilité**

Notre organisme s'engage à garantir l'accessibilité de ses formations à distance et en présentiel aux personnes en situation de handicap. Un référent handicap est mobilisable afin d'analyser les besoins spécifiques et de mettre en place, lorsque cela est possible, les adaptations pédagogiques, techniques ou organisationnelles nécessaires.