

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Phylogénèse</b>
<b>Section(s)</b>	- (1 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Life data technologies / Cycle 2 Bloc 2

<b>Responsable(s)</b>	<b>Heures</b>	<b>Période</b>
Vincent BRANDERS	23	Quad 1

<b>Activités d'apprentissage</b>	<b>Heures</b>	<b>Enseignant(s)</b>
Analyse phylogénétique : Théorie	8h	Vincent BRANDERS
Projet phylogénétique	15h	Vincent BRANDERS

<b>Prérequis</b>	<b>Corequis</b>

<b>Répartition des heures</b>
<b>Analyse phylogénétique : Théorie</b> : 8h de théorie
<b>Projet phylogénétique</b> : 3h de théorie, 5h de travaux, 7h de séminaires

<b>Langue d'enseignement</b>
<b>Analyse phylogénétique : Théorie</b> : Français, Anglais
<b>Projet phylogénétique</b> : Français, Anglais

<b>Connaissances et compétences préalables</b>
Prérequis :
- Bases de l'analyse phylogénétique :
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phylogénie moléculaire (représentation phylogénétique, caractères et états de caractères)</li> <li>• Inférence phylogénétique (parcimonie maximale, distances génétiques, approche probabiliste)</li> </ul>

<b>Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES</b>
<b>Cette UE contribue au développement des compétences suivantes</b>
- <b>Master en Sciences de l'ingénieur industriel</b> :
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés</li> <li>◦ Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique</li> <li>◦ Établir ou concevoir un protocole de tests, de contrôles et de mesures.</li> </ul> </li> <li>• Concevoir et gérer des projets de recherche appliquée</li> </ul>

- Réunir les informations nécessaires au développement de projets de recherche
- Réaliser des simulations, modéliser des phénomènes afin d'approfondir les études et la recherche sur des sujets technologiques ou scientifiques
- Mener des études expérimentales, en évaluer les résultats et en tirer des conclusions
- Valider les performances et certifier les résultats en fonction des objectifs attendus
- Exploiter les résultats de recherche
- S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel
  - Planifier le travail en respectant les délais et contraintes du secteur professionnel (sécurité ...)
  - Travailler en autonomie et en équipe dans le respect de la culture d'entreprise
  - Élaborer une stratégie de communication
- Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise
  - Dépasser les cadres ou les limites d'un problème et apporter des solutions innovantes
- Communiquer face à un public de spécialistes ou de non-spécialistes, dans des contextes nationaux et internationaux
  - Communiquer dans une ou plusieurs langues étrangères
- S'engager dans une démarche de développement professionnel
  - Assumer la responsabilité de ses décisions et de ses choix

**- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Life Data Technologies :**

- Comprendre l'origine des données biologiques, les méthodes d'acquisition, de transmission, de stockage et de traitement
  - Savoir dialoguer avec les acteurs du domaine de la médecine/ recherche scientifique/ imagerie
  - Comprendre l'origine biologique des données à traiter
  - Connaître et utiliser les méthodes d'acquisition des données biologiques
  - Connaître et utiliser les méthodes de transmission des données
  - Utiliser, adapter et/ou créer des outils bioinformatiques en réponse aux problèmes biologiques posés par les acteurs du domaine
  - Créer et gérer des banques de données documentaires
  - Développer des outils informatiques et statistiques destinés à la gestion et à l'intégration des données
- S'adapter aux nouvelles technologies d'avenir dans un domaine en plein essor
  - Être capable d'apprentissage, d'adaptabilité et créativité pour répondre à des besoins spécifiques
  - S'adapter aux nouvelles technologies tant dans les domaines médicaux et scientifiques qu'informatiques

**Objectifs de développement durable** (rubrique optionnelle pour l'année académique 2022-2023)

Aucun

**Acquis d'apprentissage spécifiques**

Au terme de ce cours, l'étudiant sera capable :

- d'appliquer et comparer les critères utilisées pour l'évaluation d'une hypothèse évolutive
- de concevoir, développer et utiliser les principaux algorithmes de reconstruction d'arbres phylogénétiques
- de décrire et préciser les méthodes d'évaluation de la fiabilité de reconstructions phylogénétiques
- d'interpréter et de construire un réseau phylogénétique

**Contenu de l'AA Analyse phylogénétique : Théorie**

Ce cours abordera les quatre thèmes principaux suivants :

1. les critères utilisés pour l'évaluation d'une hypothèse évolutive,
2. la construction d'arbres phylogénétiques,
3. l'évaluation de la fiabilité d'une reconstruction phylogénétique,
4. les réseaux phylogénétiques.

**Contenu de l'AA Projet phylogénétique**

Les différents thèmes abordés dans l'AA *Analyse phylogénétique : Théorie* seront mis en application à travers l'étude de données moléculaires et d'arbres phylogénétiques.

### Méthodes d'enseignement

**Analyse phylogénétique : Théorie** : cours magistral

**Projet phylogénétique** : travaux de groupes, approche interactive, approche par situation problème, étude de cas, utilisation de logiciels

### Supports

**Analyse phylogénétique : Théorie** : copies des présentations, activités sur eCampus

**Projet phylogénétique** : copies des présentations, notes d'exercices, activités sur eCampus

### Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Épreuve intégrée
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français, Anglais
<b>Méthode d'évaluation</b>	La note du cours se répartit comme suit : <ul style="list-style-type: none"><li>• 30% pour de l'évaluation continue des travaux réalisés,</li><li>• 40% pour un projet à réaliser en fin de cours,</li><li>• 30% pour l'examen final.</li></ul>

Année académique : **2022 - 2023**