



**Fiche Module Cycle Ingénieur**  
**MODULE : MODÉLISATION ÉCOLOGIQUE**

**Département : RAHTA / Halieutique**

**Nom Responsable**  
Nejla BEJAOU

**Année d'étude :**

3<sup>ème</sup> année

**Spécialité ou option :**

Génie Halieutique et Environnement

**Pré requis, intitulé du ou des module(s) : Ecologie des milieux aquatiques I et II, Pelagos I et II, benthos, océanographie physique.**

**Objectifs du module :**

- Connaître les différents types de modèles utilisés en écologie et les principes de la modélisation des systèmes écologiques dans le milieu marin.
- Connaître les paramètres nécessaires à l'élaboration d'un modèle en écologie : variables d'état, variables forçantes, processus, équations mathématiques.
- Connaître l'intérêt et l'importance de la modélisation dans les écosystèmes marins et leur utilisation dans le domaine de l'halieutique.
- Etudier les principaux modèles des écosystèmes élaborés en recherche halieutique

**Contenu :**

- Cours (18h)

**Chapitre I : INTRODUCTION A LA MODÉLISATION DES SYSTÈMES ÉCOLOGIQUES**

**- DEFINITIONS : ECOSYSTEMES AQUATIQUES / MODELISATION / MODELES**

- Les modèles Conceptuels
- Les modèles Mathématiques

**- Les modèles mathématiques**

- I. Définition de la modélisation mathématique
- II. Étapes de la modélisation
- III. Les variables d'état
  - Définition et exemples dans les écosystèmes marins
  - Relation variable d'état - variable de flux
- IV. Les variables forçantes
- V. Les processus

**Chapitre II : MODELISATION DES ECOSYSTEMES MARINS**

- Modèles conceptuels
- Identification des variables d'état, variables forçantes, Mise en forme des processus et des équations
- Formulation de l'équation générique des modèles à variables d'état
- Les rendements écologiques et leur mesure en modélisation des écosystèmes

**Chapitre III : ETUDE DE DIFFERENTS MODELES UTILISES EN ECOLOGIE**

- Etude d'un modèle écophysologique de croissance d'un Bivalve d'intérêt halieutique – Théorie du budget énergétique dynamique
- modèle en boîte du processus d'ingestion (relation prédateur/proie)
- Modèles d'écosystèmes
- Modèle ECOPATH

- TD / TP (10h)

**- TD1 : Etude d'un modèle de bilan énergétique appliqué à la croissance d'un bivalve marin d'intérêt aquacole**

Objectif : élaborer un modèle mathématique simulant les transferts d'énergie entre le milieu et les Bivalves et basé sur les résultats d'études écophysiologiques. Modèles conceptuel et mathématique.

- **TD2/TD3 : Initiation à l'utilisation du logiciel Ecopath with Ecosim Version 6 .** Les exercices retenus présentent un intérêt écologique et sont en adéquation avec les objectifs de la formation en Halieutique à l'INAT. Ces applications permettront au futur ingénieur de manipuler le logiciel et de pouvoir réaliser des applications dans le contexte écologique et socio-économique de la Tunisie

**Intervenant (s) :** Mme Nejla Bejaoui

**Planification du cours, séquence :** 1

**Besoin technique :** • salle Info **oui** • connexion Internet **oui** • Data show **oui**