

Objectif du module

La gestion durable des ressources naturelles renouvelables et des territoires implique la prise en compte de plusieurs niveaux de décisions et d'échelles d'analyses, d'acteurs et d'enjeux multiples, et des interactions entre les éléments du système des ressources et du système de gestion. Dans ce contexte, les objectifs du module sont d'acquérir et de savoir utiliser des outils permettant de modéliser une réalité complexe : (1) décrire les éléments du système et leurs interactions, (2) qualifier et quantifier les dynamiques, (3) simuler les évolutions possibles afin de construire des scénarios de gestion.

Contenu du module

- De la réalité aux modèles : simplifier pour comprendre. Introduction à la pensée systémique.
- La dynamique des systèmes (DS) et ses propriétés (émergence, seuils, délais, phénomènes contre intuitifs).
- Construction d'un modèle : diagramme causal, diagramme de flux, équations.
- Les figures archétypales de la DS.
- Incorporation de la dimension spatiale dans les modèles y compris les chorèmes.
- Des modèles de la gestion des ressources en DS.
- Les fonctionnalités du logiciel Stella permettant la programmation en DS avec une interface graphique.
- L'implémentation informatique d'un modèle.
- La construction de scénarios et la simulation pour l'action.

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Des cours introduisent les concepts de la dynamique des systèmes. Des travaux dirigés permettent l'initiation à l'utilisation d'un logiciel de la dynamique des systèmes (Stella) et à la formalisation des archétypes d'interactions rencontrées (les différents systèmes de boucles de rétroaction). Lors d'un micro-projet, à partir d'une étude de cas sur la gestion des ressources naturelles, les étudiants répartis en petits groupes sont amenés à réaliser un modèle et à l'implémenter. Durée : 21h (les concepts de la DS : 3h ; initiation au logiciel : 9h ; micro-projet :

9h) **Évaluation**

Evaluation notée (par groupe) des rapports de microprojet

Capacités à atteindre

Connaissance de la Dynamique des Systèmes et de la modélisation graphique. Aptitude à l'utilisation d'outils appropriés pour la modélisation et la simulation de la gestion des ressources naturelles. Capacité à porter un regard critique sur les modèles.

Télécharger la fiche module