

## Structure du programme et liste des cours

### Maîtrise en sc. de l'environnement (avec mémoire)

#### (Cheminement: 1)

À moins d'indication contraire, un cours comporte trois (3) crédits

#### Cours obligatoires (9 crédits)

L'étudiant doit réaliser les quatre activités suivantes (neuf crédits) :

#### ECL6016 - Méthodologie de la recherche

Initier à la démarche scientifique et fournir des techniques et ressources pour la réalisation d'un mémoire de recherche en sciences de l'environnement.

Apprentissage des grandes étapes d'un projet de recherche, de l'élaboration de la problématique à la diffusion des données et des résultats. Recherche et gestion documentaire, financement de la recherche, gestion des données de recherche, préparation des travaux sur le terrain, enjeux éthiques de la recherche, transfert des connaissances à des scientifiques et des non scientifiques. Le cours vise à outiller la personne étudiante pour l'élaboration d'une proposition de recherche en sciences de l'environnement et pour la rédaction d'un mémoire de recherche.

#### ECL6017 - Fondements des sciences de l'environnement

Initiation aux diverses perspectives et courants de pensée en sciences de l'environnement. Développement de connaissances générales et d'une pensée critique en lien avec ce champ interdisciplinaire. Les sujets abordés incluent l'histoire des sciences de l'environnement, les dimensions épistémologiques et ontologiques, les enjeux éthiques et les problématiques contemporaines propres à cette discipline. L'application des perspectives abordées en classe sera facilitée par la participation aux activités d'animation scientifique du département.

#### ECL6018 - Elaboration d'une proposition de recherche (2 crédits)

Ce cours vise à former l'étudiant(e)s à élaborer une proposition de recherche en sciences de l'environnement. L'étudiant(e) sera guidé(e) par un(e) professeur(e) dans la réalisation d'une revue de littérature poussée sur son sujet de recherche, dans l'élaboration de sa problématique de recherche, dans le choix des méthodes d'analyses et sur l'élaboration d'un calendrier et d'un budget de recherche. L'étudiant(e) sera accompagné(e) dans la rédaction d'un devis de recherche s'apparentant à une demande de subvention. L'étudiant(e) recevra des rétroactions progressives sous forme écrite et orales lors de rencontres de suivi régulières avec le professeur en charge du cours. La rédaction du devis mènera à une présentation devant publique lors d'une journée de la recherche à la fin du trimestre d'hiver, ainsi qu'à une rencontre avec un comité d'encadrement qui évaluera la qualité et la faisabilité du projet. Ce comité sera composé de l'équipe de direction de l'étudiant(e) et de deux personnes habilitées à diriger des étudiants à la maîtrise en sciences de l'environnement et/ou possédant une expérience pertinente dans le domaine de recherche du projet proposé par l'étudiant.

#### ECL6019 - Séminaire de recherche (1 crédit)

Présenter sous forme de conférence publique les résultats obtenus dans le cadre de son travail de recherche et des interprétations en découlant. Démontrer des aptitudes à mener à terme une recherche scientifique. Acquérir certaines dispositions propres au débat scientifique : esprit critique, créativité, bonne connaissance des travaux réalisés sur le sujet. Acquérir des compétences en communication scientifique et vulgarisation. La présentation du Séminaire de recherche mènera à la rédaction du mémoire.

## Cours optionnels (3 à 6 crédits)

L'étudiant peut réaliser un maximum de six crédits parmi les activités suivantes:

### **BBS6001 - Modèles statistiques en environnement**

Permettre à l'étudiant de comprendre le rôle essentiel de l'analyse statistique lors de l'élaboration d'un plan d'échantillonnage et du traitement des données en écologie moderne; de même que l'apport des modèles mathématiques à l'écologie environnementale. Pour atteindre cet objectif, l'étudiant devra : comprendre l'aspect théorique des modèles d'analyse multivariée, de même que leurs contraintes et limites; apprendre à utiliser ces modèles pour mettre en relation des populations biologiques et les conditions du milieu; connaître de façon fonctionnelle les principaux modèles mathématiques reliés aux processus environnementaux -physiologie, évolution, dynamique des populations, épidémiologie-; savoir utiliser un ordinateur et un logiciel de traitement statistique.

### **ECL6014 - Sujets spéciaux**

Dans cette activité on abordera différentes thématiques, méthodes ou approches techniques en lien avec l'environnement ou autres domaines scientifiques. L'approche privilégiée dans le cadre de ce cours est de développer chez l'étudiant une forte capacité d'analyse de la littérature scientifique pertinente afin qu'il soit en mesure de faire des synthèses approfondies sur les différents sujets traités. Les cours seront basés sur des lectures dirigées, des séminaires, des discussions et des travaux individuels. Pour des sujets spécialisés, des conférenciers pourront être aussi invités à discuter et échanger sur des problématiques particulières.

### **ECL6020 - Analyse spatiale**

Introduire la personne étudiante aux techniques avancées d'analyses géospatiales. Initiation à la programmation pour la manipulation et le traitement de bases de données géospatiales. Survol des principaux logiciels de géomatique et de télédétection. Automatisation des opérations de traitement géospatiales. Traitement des bases de données volumineuse (big data). Utilisation des méthodes d'apprentissage-machine et d'intelligence artificielle pour la classification et la détection d'objet. Accès aux données géospatiales en libre accès. Analyses géostatistiques et modèles prédictifs. La personne étudiante sera appelée à intégrer ces nouveaux concepts et méthode dans son projet de recherche.

### **ENG6003 - Réseaux trophiques et environnement**

Le cours a comme principal objectif de présenter les développements récents dans l'étude des réseaux trophiques. Il a également comme objectif complémentaire de mettre en lumière l'effet des perturbations environnementales sur les réseaux trophiques.

Sources, transformation et utilisation de l'énergie dans la nature. Chaînes et réseaux alimentaires, pyramides écologiques. Chaînes de détritivores, d'herbivores, de carnivores et d'omnivores. Efficacité écologique et productivité des écosystèmes pour les différents niveaux trophiques. Modèles de transmission d'énergie au niveau des populations. Biomasse et énergie.

### **GEO6001 - Processus biophysiques et écologiques des environnements fluviaux**

Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant des connaissances spécialisées sur le fonctionnement des écosystèmes fluviaux. L'étudiant sera en mesure de comprendre leur fonctionnement dans une approche intégrée et pluridisciplinaire, en considérant l'interaction entre les facteurs biophysiques et les communautés aquatiques (animales et végétales), ainsi que les enjeux environnementaux associés à la gestion de ces écosystèmes.

Dans une perspective globale, le cours explore les différentes avenues de recherche sur les écosystèmes fluviaux, en développant chez l'étudiant une approche critique et analytique basée sur des lectures dirigées, la préparation de missions d'échantillonnage à bord d'un navire scientifique sur le fleuve Saint-Laurent, des séminaires, des discussions en groupe, ainsi que des travaux de synthèse. Des conférenciers pourront être aussi invités à discuter de sujets spécifiques au domaine.

### **SPA6003 - Travaux dirigés I**

Activité de nature fondamentale ou appliquée, à caractère analytique ou expérimental, permettant à l'étudiant(e) un approfondissement des connaissances dans son domaine de spécialisation. Le sujet du travail est fonction du profil de formation et d'expérience de l'étudiant(e) ; il peut être connexe au projet de maîtrise sans toutefois en constituer le corpus. L'activité est réalisée sous la direction d'un professeur à l'UQTR et donne lieu à la rédaction d'un rapport d'activité évalué par le professeur supervisant le cours. Le projet réalisé dans le cadre de cette activité et le

calendrier de travail et des livrables doit être approuvé par la direction de programme.

### **SPA6005 - Travaux dirigés II**

Ce cours permet à l'étudiant(e) de réaliser un projet en milieu de travail ou dans une institution académique autre que l'UQTR. Les activités réalisées peuvent être de nature fondamentale ou appliquée, à caractère analytique ou expérimental, et doivent permettant à l'étudiant(e) un approfondissement des connaissances dans son domaine de spécialisation. Le sujet du travail est fonction du profil de formation et d'expérience de l'étudiant(e); il peut être connexe au projet de maîtrise sans toutefois en constituer le corpus. L'activité est réalisée sous la direction d'un(e) professeur(e) et donne lieu à la rédaction d'un rapport d'activité évalué par le/la professeur(e) supervisant le cours. Le projet réalisé dans le cadre de cette activité et le calendrier de travail et des livrables doit être approuvé par la direction de programme.

### **Cours complémentaires (0 à 3 crédits)**

Avec l'approbation du responsable de programme, l'activité peut être de 2e ou 3e cycle. Exceptionnellement, l'étudiant pourra choisir une activité de 1er cycle ou une activité offerte à l'extérieur de l'UQTR.