

# MAÎTRISE ÈS SCIENCES SCIENCE DES SYSTÈMES SPÉCIALISATION EN DURABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

## En bref

- Grade universitaire offert : Maîtrise ès sciences (M.Sc.)
- Options de statut d'inscription : Temps complet ou temps partiel
- Langues d'enseignement :
  - Anglais
- Programme principal : M.Sc. Science des systèmes
- Spécialisation pluridisciplinaire: Durabilité de l'environnement
- Options d'étude (durée prévue du programme) :
  - dans une période de 2 ans à temps complet
- Unités scolaires : Faculté de génie (<https://genie.uottawa.ca>), École de gestion Telfer (<http://www.telfer.uottawa.ca/fr>), Institut de l'environnement (<https://www.uottawa.ca/environnement>), Département de mathématiques et de statistique (<http://science.uottawa.ca/mathstat/fr>), Département de science économique (<https://sciencessociales.uottawa.ca/science-economique>).

## Description du programme

Le programme de science des systèmes permet aux candidats qualifiés de poursuivre des études de maîtrise dans une variété de domaines centrés sur le travail interdisciplinaire, dans le contexte général de l'analyse des systèmes. La science des systèmes est axée sur le développement de compétences d'analyse et de synthèse dans le but de résoudre des problèmes d'application complexes qui exigent une perspective très vaste.

Plusieurs professeurs des départements de mathématiques et statistique, de science économique, des facultés d'administration, de génie, et d'autres disciplines participent activement au programme de science des systèmes en tant qu'enseignants, conseillers et directeurs de thèse. D'autres sont engagés dans les activités courantes du programme telles que la série de séminaires et les journées d'application.

Le programme en science des systèmes est un programme interdisciplinaire qui s'adresse aux personnes qui s'intéressent à l'analyse et à la modélisation mathématique et informatique de systèmes naturels et artificiels. Il offre aux professionnels des connaissances et des compétences nécessaires à la compréhension, au contrôle, à la prévision, à l'optimisation du comportement dans différents domaines allant du génie et de l'informatique à l'économie et à la gestion. Le programme interdisciplinaire est dirigé par un comité qui comprend des représentants de l'École de gestion Telfer, de l'École d'ingénierie et de technologie de l'information, ainsi que des départements de mathématiques et statistique, et de science économique.

Au bénéfice des étudiants inscrits à temps partiel, les cours du tronc commun sont habituellement offerts en fin d'après-midi ou en soirée.

## Description de la spécialisation pluridisciplinaire

L'Institut de l'environnement offre une spécialisation pluridisciplinaire de niveau maîtrise en durabilité de l'environnement et une maîtrise ès sciences (M.Sc.) interdisciplinaire en durabilité de l'environnement. La spécialisation pluridisciplinaire de niveau maîtrise en durabilité de l'environnement permet aux étudiants inscrits à l'un des programmes de maîtrise participants de se spécialiser en durabilité de l'environnement.

L'objectif de la spécialisation pluridisciplinaire est de fournir aux étudiants les connaissances et les habilités nécessaires pour l'identification et l'examen des dimensions économiques, juridiques, politiques et scientifiques des questions environnementales, et d'appliquer une approche basée sur les données probantes à l'élaboration de politiques rationnelles pertinentes.

Le grade octroyé indique le programme principal avec la mention « spécialisation en durabilité de l'environnement ».

## Principaux domaines de recherche

La recherche à la fois théorique et appliquée qu'ils entreprennent couvre des domaines variés tels que les suivants :

- La recherche opérationnelle
- La modélisation mathématique, déterministe et stochastique
- L'optimisation
- La science informatique
- Les systèmes d'information
- Le contrôle
- La modélisation économique

## Autres programmes offerts dans la même discipline ou dans une discipline connexe

- Diplôme d'études supérieures Science des systèmes
- Maîtrise ès sciences Science des systèmes (M.Sc.)
- Maîtrise en science des systèmes (M.Sys.Sc.)

## Coût et financement

- Frais reliés aux études :

Le montant estimé des droits universitaires (<https://www.uottawa.ca/droits-universitaires>) de ce programme est disponible sous la section Financer vos études (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/programmes-admission/financer-etudes>).

Les étudiants internationaux inscrits à un programme d'études en français peuvent bénéficier d'une exonération partielle des droits de scolarité (<https://www.uottawa.ca/droits-universitaires/exoneration-partielle-des-droits-de-scolarite>).

- Pour des renseignements sur les moyens de financer vos études supérieures, veuillez consulter la section Bourses et appui financier (<https://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/bourses>).

## Notes

- Les programmes sont régis par les règlements académiques (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/reglements-generaux>) en vigueur pour les études supérieures.
- Conformément au règlement de l'Université d'Ottawa, les travaux, les examens, les mémoires, et les thèses peuvent être complétés en français ou en anglais. Les activités de recherche peuvent se dérouler soit en anglais soit en français soit dans les deux langues en fonction de la langue principale du professeur et des membres du groupe.

## Coordonnées du programme

Bureau des études supérieures, Faculté de génie (<https://genie.uottawa.ca/bureau-des-etudes-superieures>)

STE 1024

800 King Edward Ave.

Ottawa ON Canada

K1N 6N5

Tél. : 613-562-5347

Télé. : 613-562-5129

Courriel : [etudesup.genie@uottawa.ca](mailto:etudesup.genie@uottawa.ca)

Twitter | Faculté de génie (<https://twitter.com/uottawagenie>)

Facebook | Faculté de génie (<https://www.facebook.com/uottawa.engineering>)

**Twitter | Institut de l'environnement**  
(<https://twitter.com/uoEnvironment>)

**Facebook | Institut de l'environnement** (<https://www.facebook.com/uOttawaIE>)

## Exigences d'admission

Pour connaître les renseignements à jour concernant les dates limites, les tests de langues et autres exigences d'admission, consultez la page des exigences particulières (<https://www.uottawa.ca/etudes-superieures/programmes-admission/admission/exigences-particulieres>).

### Pour être admissible, vous devez :

- Être titulaire d'un baccalauréat avec spécialisation en génie, informatique, mathématiques, recherche opérationnelle, science économique ou dans un domaine connexe, avec une moyenne minimale de B (70 %).

Note : Les candidats internationaux doivent vérifier les équivalences d'admission (<https://www.uottawa.ca/etudes-superieures/international/etudier-uottawa/equivalences-admission>) pour le diplôme obtenu dans leur pays de provenance.

- Des cours de premier cycle en algèbre linéaire, en équations différentielles, en théorie de la probabilité et en informatique doivent avoir été suivis avant les cours du tronc commun du programme. De plus amples renseignements sur le niveau et le contenu de ces cours

préalables sont fournis aux personnes qui posent leur candidature. Celles qui n'ont pas déjà pris ces cours doivent normalement les suivre avant d'être admises au programme. Les étudiants qui n'ont pas reçu une formation adéquate au niveau du premier cycle pourront être autorisés à suivre un programme propédeutique d'un an.

- Identifier au moins un professeur prêt à diriger votre recherche et votre thèse. Il est recommandé de communiquer avec le directeur de thèse dès que possible.

## Exigences linguistiques

Les candidats doivent comprendre et parler couramment la langue d'enseignement, soit le français, soit l'anglais, du programme dans lequel ils veulent s'inscrire. Une preuve de compétence linguistique peut être requise.

Ceux dont la langue maternelle n'est ni le français ni l'anglais doivent fournir une preuve de compétence dans la langue d'enseignement.

Note : Les coûts des tests de compétences linguistiques devront être assumés par le candidat.

## Notes

- Les conditions d'admission décrites ci-dessus représentent des exigences minimales et ne garantissent pas l'admission au programme.
- Les admissions sont régies par les règlements académiques (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/reglements-generaux>) en vigueur pour les études supérieures.
- Il faut indiquer dans la demande initiale d'admission au programme de M.Sc. en sciences des systèmes qu'on veut être admis dans le programme pluridisciplinaire en durabilité de l'environnement. Dans des cas exceptionnels, le candidat peut poser sa candidature au programme pluridisciplinaire au début de son deuxième trimestre d'inscription. Pour être accepté dans le programme pluridisciplinaire, il faut être admis au préalable au programme principal.
- Les étudiants sont normalement admis tout d'abord au diplôme d'études supérieures et ne sont admis à la maîtrise que s'ils ont réussi les cours du tronc commun et sur recommandation du Comité du programme.
- Aucune équivalence n'est accordée. Un étudiant ayant déjà obtenu avec succès certains des crédits obligatoires peut être autorisé à remplacer ces crédits par des crédits au choix. Pour de plus amples détails, veuillez consulter les règlements généraux en vigueur pour les études supérieures, section B 2.7 c).
- Le candidat doit indiquer clairement sur le formulaire de demande d'admission leur choix de programme avec thèse.

## Documents exigés pour l'admission

En plus des documents exigés (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/programmes-admission/admission/documents-exiges>) par les études supérieures et postdoctorales, les candidats doivent soumettre les documents suivants :

- Un curriculum vitæ
- Deux lettres d'intention ou de motivation
  - Une lettre d'au plus 350 mots présentant la recherche que vous voulez poursuivre.
  - Une lettre d'intention qui identifie votre sujet ou domaine de recherche en expliquant pourquoi vous souhaitez le poursuivre

dans le cadre du programme pluridisciplinaire (à soumettre en même temps que le formulaire de demande d'admission).

- Deux lettres de recommandation confidentielles de professeurs familiers avec l'étudiant et son travail.

Il est fortement recommandé de contacter votre répondant avant de soumettre votre demande d'admission pour confirmer leur adresse électronique et leur disponibilité à compléter un formulaire de recommandation en votre nom.

- Relevé(s) de notes officiels de toutes les études postsecondaires antérieures :
  - La remise de tous les relevés de notes officiels des universités fréquentées est obligatoire. Cette obligation s'applique à tous les genres de cours et/ou de programmes suivis tels : les programmes réguliers (terminés ou non), les échanges, les lettres de permission, les cours suivis à titre d'étudiant libre (incluant les cours offerts soit à distance ou en ligne), etc.
  - Si le relevé de notes et le diplôme sont rédigés dans une langue autre que l'anglais ou le français, une traduction certifiée (signée et scellée) doit également être soumise.
- Un formulaire d'admission au programme pluridisciplinaire (<https://www.uottawa.ca/environnement/etudes-superieures/specialisation/demande-admission>)
- Une lettre de recommandation d'un professeur confirmant qu'il est prêt à diriger votre thèse.

Note : Les documents non requis à l'admission ne seront ni consultés, ni conservés, ni retournés à l'étudiant. Ces documents seront détruits selon nos procédures administratives.

## Exigences du programme Maîtrise avec spécialisation pluridisciplinaire

Selon l'expérience antérieure de l'étudiant, le Département peut imposer des cours additionnels.

Les exigences à remplir pour la maîtrise avec spécialisation pluridisciplinaire sont les suivantes :

### Cours obligatoires (SYS) : <sup>1</sup>

SYS 5160	Systems Integration	3 crédits
12 crédits de cours parmi :		12 crédits
SYS 5100	Systems Engineering	
SYS 5110	Foundation of Modelling and Simulation	
SYS 5120	Applied Probability	
SYS 5130	Systems Optimization and Management	
SYS 5140	Economic System Design	
3 crédits de cours au choix de niveau gradué <sup>2</sup>		3 crédits

### Cours obligatoire (EVD) :

EVD 5500	Séminaire en durabilité de l'environnement	3 crédits
----------	--	-----------

### Projet de thèse :

SYS 7990	Proposition de thèse de maîtrise <sup>3</sup>	
----------	---	--

### Thèse :

THM 7999	Thèse de maîtrise <sup>4,5</sup>	
----------	----------------------------------	--

Note(s):

- <sup>1</sup> Les étudiants inscrits à la maîtrise qui ont réussi tous les cours du tronc commun (15 crédits) et qui ne poursuivent pas leurs études, peuvent recevoir le diplôme d'études supérieures en science des systèmes.
- <sup>2</sup> Consultez le département pour la liste des cours au choix et pour les règlements régissant la sélection de ces cours.
- <sup>3</sup> Avant le milieu de leur troisième trimestre d'inscription au programme de M.Sc., les candidats doivent soumettre au Comité du programme une proposition de recherche clairement définie et approuvée par leur directeur de thèse. La proposition doit normalement être approuvée avant la fin du troisième trimestre. L'étudiant doit s'inscrire à la thèse de maîtrise (THM 7999) pendant le trimestre suivant immédiatement l'approbation de la proposition. Si la proposition n'est pas acceptée la première fois, il se peut que l'étudiant soit autorisé à soumettre une deuxième proposition. L'étudiant dont la proposition aura été rejetée une deuxième fois devra se retirer du programme en science des systèmes. Les étudiants qui doivent se retirer de la maîtrise ès sciences mais qui ont réussi tous les cours du tronc commun sont en droit de recevoir le diplôme d'études supérieures.
- <sup>4</sup> Présentation et soutenance d'une thèse en durabilité de l'environnement basée sur des travaux de recherche effectués sous la direction d'un professeur membre du programme principal de l'étudiant et/ou du programme pluridisciplinaire. Le Comité de la spécialisation pluridisciplinaire détermine si le sujet de la thèse est approprié pour la désignation « spécialisation en durabilité de l'environnement ». Au moins un des examinateurs de la thèse doit être membre de la spécialisation pluridisciplinaire en durabilité de l'environnement.
- <sup>5</sup> L'étudiant est responsable de s'assurer de rencontrer les exigences relatives à la thèse (<http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/theses>).

## Recherche Domaines de recherche et installations

Située au cœur de la capitale du Canada, à quelques pas de la colline du Parlement, l'Université d'Ottawa est l'une des 10 principales universités de recherche au Canada.

uOttawa concentre ses forces et ses efforts dans quatre axes prioritaires de développement de la recherche :

- Le Canada et le monde
- La santé
- La cybersociété
- Les sciences moléculaires et environnementales

Grâce à leurs recherches de pointe, nos étudiants diplômés, nos chercheurs et nos professeurs exercent une forte influence sur les priorités à l'échelle nationale et internationale.

## La recherche à la Faculté de génie

Principaux domaines de recherche :

- Génie chimique et biologique
- Génie civil

- Science informatique et génie électrique
- Génie mécanique

Pour d'autres informations, veuillez consulter la liste des membres du corps professoral et leurs domaines de recherche sur **Uniweb**.

**IMPORTANT : Les candidats et les étudiants à la recherche de professeurs pour superviser leur thèse ou leur projet de recherche peuvent aussi consulter le site Web de la faculté ou du département (<https://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/coordonnees-unites-scolaires>) du programme de leur choix. La plateforme Uniweb n'est pas représentative de l'ensemble du corps professoral autorisé à diriger des projets de recherche à l'Université d'Ottawa.**

## Cours

### **SYS 5100 Systems Engineering (3 units)**

Controllability and observability, Euler-Lagrange equations, Pontryagin maximum principle, dynamic programming, linear quadratic regulator problem, matrix Riccati differential equations and properties of their solution, design of optimal regulator based on steady state solution of the Riccati differential equation, time optimal control, LaSalle bang-bang principle, applications to motor speed control, satellite attitude control, etc.

**Course Component:** Lecture

The following courses are recommended as prerequisites: CSI 1100, MAT 2341, (MAT 2324 or MAT 2331), MAT 2371, MAT 2375.

### **SYS 5110 Foundation of Modelling and Simulation (3 units)**

Fundamental aspects of systems modelling and the simulation process. Elements of continuous system simulation. Issues relating to the numerical solution of ordinary differential equations. Elements of discrete event simulation. Generation of random numbers and variates. Simulation validation and quality assurance. Introduction to simulation languages.

**Course Component:** Lecture

The following courses are recommended as prerequisites: CSI 1100, MAT 2341, (MAT 2324 or MAT 2331), MAT 2371, MAT 2375.

### **SYS 5120 Applied Probability (3 units)**

An introduction to stochastic processes, with emphasis on regenerative phenomena. Review of limit theorems and conditioning. The Poisson process. Renewal theory and limit theorems for regenerative processes; Discrete-time and continuous-time Markov processes with countable state space. Applications to queueing.

**Course Component:** Lecture

The following courses are recommended as prerequisites: CSI 1100, MAT 2341, (MAT 2324 or MAT 2331), MAT 2371, MAT 2375.

### **SYS 5130 Systems Optimization and Management (3 units)**

Analysis of user requirements and model design. Data mining. Use of optimization software. Systems thinking and its application to economic systems and hierarchical systems. Applications to economic systems simulation, modeling, optimization and management.

**Course Component:** Lecture

The following courses are recommended as prerequisites: CSI 1100, MAT 2341, (MAT 2324 or MAT 2331), MAT 2371, MAT 2375.

### **SYS 5140 Economic System Design (3 units)**

Introduction to the epistemology of systems thinking and its application to economic systems. Basic concepts of complex systems thinking including hierarchical systems and economic systems simulation and behaviour. Soft systems thinking. Examples from other fields of application will be reviewed from an interdisciplinary perspective.

**Course Component:** Lecture

The following courses are recommended as prerequisites: CSI 1100, MAT 2341, (MAT 2324 or MAT 2331), MAT 2371, MAT 2375.

### **SYS 5160 Systems Integration (3 units)**

Planning, design of complex systems from continuous to discrete time. Synthesis of systems methodology. State estimation. Parameters identification. Discretization and stochastic effects. Dynamic, logic control. Modelling, discrete event, simulation examples.

**Course Component:** Lecture

Prerequisites: 6 course units from SYS 5100, SYS 5110, SYS 5120, SYS 5130, SYS 5140.

### **SYS 5190 Directed Readings in Systems Science (3 units)**

Directed Readings in Systems Science

**Course Component:** Lecture

Courses SYS 5190, SYS 5975 cannot be combined for units.

### **SYS 5975 Projet en science des systèmes / Project in Systems Science (6 crédits / 6 units)**

**Volet / Course Component:** Recherche / Research

Les cours SYS 5190, SYS 5975 ne peuvent être combinés pour l'obtention de crédits. / Courses SYS 5190, SYS 5975 cannot be combined for units.

### **SYS 7990 Proposition de thèse de maîtrise / Master Thesis Proposal**

**Volet / Course Component:** Recherche / Research

### **EVD 5100 Seminar in Environmental Sustainability (3 units)**

Overview of environmental sustainability issues using climate change as an example. Application of integrated analyses based on concepts in science, law, economics and policy to devise policy solutions. The debate about the scientific evidence for climate change and international efforts to negotiate an agreement. The economic, political and social dimensions of climate change and measures taken both nationally and internationally to mitigate its effects.

**Course Component:** Seminar

### **EVD 5101 Economics of Environmental Law and Policy (3 units)**

Environmental issues and the environmental policy framework from an economics perspective. Review of the underlying theory in relation to economic concepts such as efficiency, market failure, externalities, cost-benefit, and valuation. Overview of macroeconomic topics such as economic growth and green accounting, and their relation to law and policy. Application of these theoretical concepts to various environmental challenges, from climate change and energy regulation to managing ecosystem services and conserving biodiversity. Policy options for managing environmental challenges, from traditional command and control regulation to economic instruments such as environmental taxation, and cap and trade programs. Evaluation of the environmental, social, and economic effectiveness of the various policy options, and integration of economic theory into environmental policy development.

**Course Component:** Lecture

**EVD 5109 Applied Environmental Sustainability (3 units)**

Uses an environmental sustainability case study, such as climate change, to learn how to synthesize information about a problem from multiple disciplinary perspectives, to critically evaluate such information using rigorous methodological approaches, and to design and evaluate policy or regulatory solutions.

**Course Component:** Seminar

**EVD 5111 Capstone Seminar in Environmental Sustainability (3 units)**

Involves partnering with organization(s) working on a sustainability issue. Students work in interdisciplinary teams to identify the scientific, economic, legal and social dimensions of a particular environmental problem, evaluate a set of candidate solutions, and recommend an approach.

**Course Component:** Seminar

**EVD 5113 Foundations of Environmental Policy (3 units)**

Study of the key political and administrative factors affecting the formulation and implementation of environmental policy, including democratic institutions, various methods for citizen and stakeholder engagement and their influence on the decision-making process in government, public opinion and the framing of policy problems, values and the use of scientific evidence in policy-making, lobbying and the role of interest representation, federalism and multi-level environmental governance, and the international governance of environmental problems. Case studies will place Canada in a comparative context and explore the importance of political factors across areas of environmental policy.

**Course Component:** Seminar

**EVD 5114 Professional Skills for Environmental Sustainability (1.5 unit)**

Oral and written communications skills, including presenting to parliamentary committees, preparing memos to cabinet, writing editorials, doing media interviews, and producing interdisciplinary public policy reports. Project and process management skills, including multi-stakeholder processes.

**Course Component:** Seminar

**EVD 5121 Foundations of Environmental Science (3 units)**

Provides students with a thematic understanding of the current state of environmental science. Major themes include: the set of environmental issues that are currently of major concern in Canada and abroad; the range of scientific approaches currently employed to understand and predict the effects of human activities on ecosystems; the nature of environmental science evidence; and how environmental sustainability is characterized from the perspective of environmental science.

**Course Component:** Seminar

**EVD 5122 Foundations of Environmental Economics (3 units)**

Key elements of economics including formal models and their underlying assumptions as they relate to the development of sustainability policy. Covers concepts such as public goods, market failure, non-market valuation, incentives, welfare economics, regulation, the equity-efficiency trade-off and market-based instruments. The course explains how fundamental economic concepts, particularly their advantages and limitations, are used to analyze issues at the interface of the economy and the environment. Examines renewable (e.g., fisheries, forests) and non-renewable (e.g., oil, gas, minerals) resource management and other topics (e.g., climate change, ozone depletion, cap and trade) in applied environmental economics. Explores the institutions and trade-offs that individuals and governments face in the context of sustainability policy.

**Course Component:** Seminar

**EVD 5123 Evidence Synthesis and Evaluation (3 units)**

Reviews different understandings of what constitutes research, both as it pertains to the production of evidence and to the evaluation of existing evidence relating to policy, to regulatory and statutory interventions and to identifying evidence gaps. Students learn research methodologies to design research so as to maximize its evidentiary value (given existing constraints); they will also learn to synthesize and assess the evidentiary value of existing research.

**Course Component:** Seminar

**EVD 5124 Foundations of Environmental Law (3 units)**

Foundations of environmental law, including theory of sustainability, constitutional division of powers, approaches to regulation of environmental issues, including examples of legal frameworks for different environmental problems, and access to justice.

**Course Component:** Seminar

**EVD 5500 Séminaire en durabilité de l'environnement (3 crédits)**

Survol des enjeux en durabilité de l'environnement en se servant du changement climatique comme exemple. Application d'analyses intégrant des concepts en sciences, en droit, en science économique et en études politiques. Le débat au sujet de la preuve scientifique du changement climatique et les efforts sur le plan international pour négocier une entente. Les dimensions économiques, sociales et politiques du changement climatique et les mesures à ce jour pour atténuer ses effets, au niveau international et au niveau national.

**Volet :** Séminaire

**EVD 5501 Approche économique et le droit de l'environnement (3 crédits)**

Les enjeux environnementaux et le système de réglementation du point de vue de la science économique. Étude de la théorie qui sous-tend certains concepts économiques, tels l'efficacité, la défaillance du marché, les externalités et la valuation. Survol des concepts macroéconomiques, tels la croissance économique et la comptabilité environnementale. Application de ces concepts théoriques aux défis environnementaux tels le changement climatique, la réglementation de l'énergie, la gestion des services écologiques et la conservation de la biodiversité. Les divers outils de réglementation pour la gestion des défis liés à l'environnement, incluant la réglementation traditionnelle de type « commande et contrôle », les moyens économiques tels que la taxation environnementale et les systèmes de droits d'échanges. Évaluation de l'efficacité environnementale, sociale et économique des diverses approches, et intégration de la théorie économique dans le développement de la réglementation environnementale.

**Volet :** Cours magistral

**EVD 5509 Développement durable appliqué (3 crédits)**

Étude de cas en développement durable (changements climatiques, par exemple) pour apprendre à synthétiser l'information sur un problème à partir de plusieurs perspectives disciplinaires, pour évaluer l'information selon un schéma critique, en faisant usage de méthodes rigoureuses, et pour concevoir et évaluer des politiques ou règlements.

**Volet :** Séminaire

**EVD 5511 Séminaire d'intégration sur le développement durable (3 crédits)**

Partenariat avec des organisations travaillant en développement durable. Les étudiants forment des équipes multidisciplinaires pour étudier les dimensions scientifiques, économiques, juridiques et sociales d'un problème environnemental particulier, pour évaluer un éventail de solutions possibles et pour recommander les mesures à prendre.

**Volet :** Cours magistral

**EVD 5513 Rudiments des politiques environnementales (3 crédits)**

Étude des principaux facteurs politiques et administratifs influençant la formulation et la mise en oeuvre des politiques environnementales, y compris les institutions démocratiques, les méthodes de participation des citoyens et des parties prenantes et leur influence sur les processus décisionnels des gouvernements, l'opinion publique et la définition des problèmes, le rôle des valeurs et de la science dans la formulation des politiques, le lobbying et la représentation des intérêts, le fédéralisme et la gouvernance multi-niveaux des enjeux environnementaux, et la politique internationale de l'environnement. Des études de cas situeront le Canada dans une perspective comparée et exploreront l'importance de ces facteurs politiques dans divers secteurs des politiques environnementales.

**Volet :** Cours magistral

**EVD 5514 Compétences professionnelles pour le développement durable (1.5 crédit)**

Compétences orales et écrites en communication, notamment les présentations aux comités parlementaires, la préparation de mémoires au cabinet, la rédaction d'éditoriaux, les entrevues médiatiques et la production de rapports multidisciplinaires sur les politiques publiques. Gestion de projet et de processus faisant intervenir de nombreux joueurs.

**Volet :** Cours magistral

**EVD 5521 Rudiments des sciences de l'environnement (3 crédits)**

Donne aux étudiants une compréhension thématique de l'état actuel des sciences environnementales. Principaux thèmes : éventail des enjeux environnementaux d'importance au Canada et à l'étranger; les démarches scientifiques déployées pour comprendre et prédire les conséquences des activités humaines pour les écosystèmes; la nature des preuves apportées par les sciences de l'environnement; la perspective des sciences de l'environnement sur le développement durable.

**Volet :** Cours magistral

**EVD 5522 Rudiments de l'économie de l'environnement (3 crédits)**

Principaux éléments de l'économie, y compris les modèles économiques officiels et les présuppositions afférentes à l'élaboration de politiques de développement durable. Étude de divers concepts : patrimoine commun; échec des marchés; non évaluation des valeurs courantes; mesures incitatives; économie du bien-être; réglementation; équilibre entre équité et efficacité; instruments reposant sur les mécanismes de marché. On examinera plus en détail les concepts fondamentaux de l'économie et leurs avantages et inconvénients pour l'examen des enjeux au carrefour de l'économie et de l'environnement. Étude de la gestion des ressources renouvelables (pêches, forêts, etc.) et non renouvelables (pétrole, gaz, minerai, etc.) et d'autres sujets en économie de l'environnement appliquée (ex. changements climatiques, destruction de la couche d'ozone, programmes de plafonnement et d'échange). Étude des institutions et programmes de compensation auxquels sont confrontés les individus et les gouvernements dans le contexte des politiques de développement durable.

**Volet :** Cours magistral

**EVD 5523 Synthèse et évaluation de données probantes (3 crédits)**

La recherche vise soit à produire des données probantes, soit à évaluer les données probantes existantes en ce qu'elles ont trait à des interventions politiques, réglementaires et étatiques, y compris les lacunes en la matière. Ainsi, les étudiants acquièrent les compétences nécessaires qui leur permettent de concevoir un programme de recherche de façon à en optimiser la valeur probante (en fonction des contraintes existantes) et de synthétiser les résultats de recherches existantes et d'évaluer leur valeur probante.

**Volet :** Cours magistral

**EVD 5524 Rudiments du droit de l'environnement (3 crédits)**

Rudiments du droit de l'environnement, y compris la théorie du développement durable, la division constitutionnelle des pouvoirs, les démarches visant à réglementer les questions environnementales, avec exemples de cadres légaux pour différents problèmes environnementaux et accès à la justice.

**Volet :** Séminaire

**EVD 6001 Stage coop I / Co-Op Work Term I (6 crédits / 6 units)**

Expérience en milieu de travail. Évalué P (réussite) / F (échec) par un professeur du programme selon les résultats du rapport écrit et l'évaluation du superviseur de stage. Préalable : permission du responsable des études supérieures. / Experience in a workplace setting. Evaluated P (Pass) / F (Fail) by a professor in the program based on the written report and the evaluation of the internship supervisor.

**Volet / Course Component:** Stage / Work Term

**EVD 6002 Stage coop II / Co-Op Work II (6 crédits / 6 units)**

Expérience en milieu de travail. Évalué P (réussite) / F (échec) par un professeur du programme selon les résultats du rapport écrit et l'évaluation du superviseur de stage. Préalable : permission du responsable des études supérieures. / Experience in a workplace setting. Evaluated P (Pass) / F (Fail) by a professor in the program based on the written report and the evaluation of the internship supervisor.

**Volet / Course Component:** Stage / Work Term

**EVD 6112 Selected Topics in Environmental Sustainability (3 units)**

In-depth examination of a question or topic linked to new trends or research areas in environmental sustainability.

**Course Component:** Lecture

**EVD 6512 Thèmes choisis en durabilité de l'environnement (3 crédits)**

Analyse approfondie d'une problématique ou d'une question liée aux nouvelles tendances en recherche ou aux nouveaux thèmes de recherche en durabilité de l'environnement.

**Volet :** Cours magistral

**EVD 6912 Thèmes choisis en durabilité de l'environnement / Selected Topics in Environmental Sustainability (3 crédits / 3 units)**

Analyse approfondie d'une problématique ou d'une question liée aux nouvelles tendances en recherche ou aux nouveaux thèmes de recherche en durabilité de l'environnement. / In-depth examination of a question or topic linked to new trends or research areas in environmental sustainability.

**Volet / Course Component:** Cours magistral / Lecture

Préalable : connaissance passive de l'anglais. / Prerequisite: passive knowledge of French

**EVD 6932 Lectures dirigées en durabilité de l'environnement / Directed Readings in Environmental Sustainability (3 crédits / 3 units)**

Cours individuel ayant pour objectif d'approfondir les connaissances de l'étudiant dans un domaine particulier ou de lui permettre de se familiariser avec un nouveau domaine. Le sujet est déterminé et développé en consultation avec le professeur responsable et en conformité avec les directives de l'Institut de l'environnement. Le travail remis dans ce cours doit être différent de ce qui a pu être soumis dans d'autres cours, y compris le projet de recherche, la thèse ou le mémoire. On permet un maximum d'un cours de lectures dirigées par étudiant et la permission n'est accordée que dans des circonstances exceptionnelles. / Individual course aimed at deepening a student's knowledge of a particular area or at gaining knowledge of a new area. The topic is selected and developed in consultation with the supervising professor in accordance with institute guidelines. The work submitted for this course must be different from that submitted for other courses, including the research proposal, the thesis or the research paper. Maximum of one directed readings course per student, and permission is granted only under exceptional circumstances.

**Volet / Course Component:** Recherche / Research

Préalable: Connaissance passive de l'anglais. / Prerequisite: Passive knowledge of French.

**EVD 6999 Mémoire / Research Paper (6 crédits / 6 units)**

**Volet / Course Component:** Recherche / Research

**EVD 7997 Projet de thèse / Thesis Proposal**

**Volet / Course Component:** Recherche / Research