

Grade: Bachelier ès sciences (B.Sc.)**Crédits: 90**

Présentation

En bref

Site web du programme de géographie environnementale : www.uqtr.ca/geo

Les géographes sont les spécialistes du territoire. Ils possèdent une expertise unique qui leur permet d'analyser et de gérer à la fois les milieux naturels de la surface du globe et les sociétés humaines qui interagissent avec ces écosystèmes. Ils peuvent, par exemple, être consultant en environnement, cartographe ou aménagiste dans une ville, responsable de la gestion des cours d'eau dans une municipalité, directeur d'un organisme voué à la protection de l'environnement ou encore professionnel en géomatique et en télédétection.

Les géographes utilisent des applications spécialisées permettant d'analyser la surface terrestre à l'aide d'images satellitaires, de gérer de grandes quantités de données et de cartographier le territoire afin de mieux le comprendre et de bien le gérer. Les géographes sont également appelés à travailler sur le terrain, que ce soit pour effectuer des relevés environnementaux, effectuer un diagnostic, vérifier la conformité à une réglementation ou procéder à une enquête auprès d'une population donnée.

Les laboratoires de géomatique sont au cœur de l'apprentissage des géographes en leur permettant d'acquérir une expertise unique reliée à la gestion des données, à la cartographie, aux systèmes d'information géographique (SIG) et à la télédétection. Le stage rémunéré, réalisé à la fin de la deuxième année d'étude, permet aux géographes de mettre en pratique leur formation et donne un aperçu des réalités du marché du travail.

Les cours optionnels et complémentaires permettent de parfaire la formation des géographes en fonction de leurs intérêts. Ils peuvent par exemple compléter leur formation en sciences de l'environnement, en écologie ou dans une autre discipline.

Enfin, le programme comporte trois cours réalisés sur le terrain, dont un cours optionnel dans les Rocheuses canadiennes.

Objectifs du programme

Le programme de géographie environnementale a pour objectif de former des géographes professionnels qui auront les compétences nécessaires pour œuvrer dans les domaines des sciences de l'environnement, de la géomatique, de la gestion des ressources naturelles et de l'aménagement du territoire. Le programme donne ainsi un accès direct au marché du travail. Les étudiants qui le souhaitent peuvent également poursuivre aux études graduées, soit à la maîtrise en sciences de l'environnement à l'UQTR, ou dans un autre programme de maîtrise en géographie ou dans une discipline connexe dans une autre université canadienne ou à l'étranger.

Avenir : Carrière et débouchés

Selon une enquête réalisée auprès de nos diplômés au cours des 10 dernières années, 88 % de nos géographes travaillent dans leur domaine. Les employeurs sont variés et incluent les municipalités, les MRC, les consultants en environnement, les organismes voués à la protection de l'environnement, les ministères provinciaux et fédéraux et diverses entreprises privées. Les emplois sont, entre autres, reliés aux quatre domaines suivants :

1) La gestion et la protection de l'environnement

La protection de l'environnement, la restauration des rivières et des milieux humides, la gestion des matières résiduelles, l'évaluation des impacts environnementaux, voilà quelques-unes des tâches qu'accomplissent quotidiennement nos diplômés. Les emplois : chargé de projet en environnement, directeur d'un organisme à vocation environnementale, consultant en environnement.

2) La géomatique et la télédétection

Les GPS ainsi que Google Map sont de bons exemples d'outils de géomatique utilisés par un large public. Mais un grand nombre d'entreprises et d'organismes utilisent des outils de géomatique plus spécialisés. La géomatique est un secteur d'emploi des plus prometteurs selon Jobboom. Les emplois : cartographe, professionnel en géomatique et en télédétection, gestionnaire de base de

données et de systèmes d'information géographique.

3) La gestion et l'aménagement du territoire

Les géographes participent au développement et à la mise en application des plans d'urbanisme des municipalités et des schémas d'aménagement des MRC. Ils veillent à l'application des règlements et ont la responsabilité de plusieurs dossiers environnementaux. Une saine gestion des environnements urbains et agricoles est au cœur des priorités d'un géographe. Les emplois : géographe, aménagiste ou inspecteur dans une municipalité ou une MRC, agent de développement.

4) L'enseignement, la fonction publique et la recherche

À la fin de leur baccalauréat, les diplômés de l'UQTR peuvent poursuivre leurs études à la maîtrise en sciences de l'environnement. Le baccalauréat en géographie permet également d'accéder à plusieurs programmes de 2e cycle tant à l'UQTR que dans d'autres universités. Les domaines de recherche qui s'offrent aux diplômés en géographie incluent notamment l'hydrologie, la climatologie, la géomorphologie, la géomatique, la télédétection, l'océanographie, l'aménagement du territoire, l'urbanisme, etc. Les emplois : enseignant, analyste, professionnel de recherche, chercheur.

Atouts UQTR

Le programme de géographie environnementale de l'UQTR se démarque au Québec pour les raisons suivantes :

- 1) Le programme est spécifiquement axé sur les sciences de l'environnement, la gestion des ressources naturelles (particulièrement les ressources en eau), la géomatique et l'aménagement du territoire;
- 2) La taille limitée des groupes permet une pédagogie variée où les exposés magistraux peuvent se combiner à des travaux pratiques, des travaux sur le terrain et des échanges entre les étudiants et les professeurs;
- 3) Les étudiants disposent d'un laboratoire de géomatique et de salles de travail bien équipés pour l'apprentissage des techniques utilisées par les géographes, telles que les systèmes d'information géographique (SIG) et la télédétection, et d'une cartothèque spacieuse contenant plus de 90 000 documents cartographiques et photographiques;
- 4) Le stage rémunéré, réalisé à la fin de la deuxième année d'étude, permet aux géographes de mettre en pratique leur formation et donne un aperçu des réalités du marché du travail;
- 5) Le programme comporte trois cours réalisés sur le terrain, dont un cours optionnel dans les Rocheuses canadiennes;
- 6) Une association des étudiants en géographie contribue par ses activités au développement d'une vie académique enrichissante.
- 7) Les étudiant(e)s ont accès à un programme de conférences scientifiques offert par le centre de recherche RIVE

Admission

Trimestre d'admission et rythme des études

Automne et hiver.

Ce programme est offert à temps complet et à temps partiel.

Conditions d'admission

Études au Québec

Base DEC

Être titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC) ou l'équivalent.

Base expérience

Être âgé d'au moins vingt et un ans, posséder des connaissances appropriées et avoir travaillé dans un domaine relié à la géographie physique ou humaine (bureau d'urbanisme, d'aménagement, d'ingénieur, ministères fédéraux ou provinciaux, ou autre), ou avoir enseigné la géographie ou avoir vécu des expériences démontrant un intérêt particulier pour ces activités.

Le candidat adulte doit joindre à sa demande d'admission toutes les attestations ou autres pièces pouvant établir qu'il possède les connaissances requises.

Le responsable du programme pourra recommander au candidat adulte admissible une ou des activités d'appoint susceptibles de l'aider dans la formation qu'il entreprend.

Tous les étudiants doivent se conformer aux conditions relatives à la maîtrise du français.

Études hors Québec

Base études hors Québec

Être détenteur d'un diplôme d'études préuniversitaires totalisant 13 années;

ET

Avoir un résultat global de 12/20 ou l'équivalent;

OU

d'un diplôme d'études préuniversitaires totalisant 12 années et une année d'études universitaires (à moins d'ententes conclues avec le Gouvernement du Québec, tous les candidats, ayant 12 ans de scolarité devront compléter une année de mise à niveau);

OU

d'un baccalauréat de l'enseignement secondaire français (général ou technologique).

Conditions supplémentaires hors Québec

Pour mener à bien vos études, une bonne maîtrise de la langue française est nécessaire. Pour connaître le test de français à l'admission qui s'applique à votre situation, veuillez consulter le lien suivant : Tests de français.

Structure du programme et liste des cours

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

Cours obligatoires (60 crédits)

GEO1063	Travaux sur le terrain en environnement
GEO1085	Introduction à la cartographie
GEO1086	Initiation aux photos aériennes et à la télédétection
GEO1087	Géomorphologie
GEO1088	Climatologie
GEO1091	L'espace rural
GEO1092	L'espace urbain
GEO1095	Géopédologie
GEO1096	Glaciologie
GEO1100	Géographie et aménagement du territoire
GEO1117	Télédétection
GEO1121	Activité de fin d'études
GEO1125	Gestion des ressources naturelles
GEO1126	Analyse du paysage
GEO1130	Laboratoire de systèmes d'information géographique I (1 crédit)
GEO1131	Laboratoire de systèmes d'information géographique II (1 crédit) (PIF1002; GEO1130)
GEO1132	Laboratoire d'analyse spatiale (1 crédit)
GEO1133	Laboratoire de photos aériennes et de télédétection (1 crédit)
GEO1134	Laboratoire de cartographie (1 crédit)
GEO1135	Laboratoire d'analyse d'images de télédétection (1 crédit)
HYL1005	Hydrologie
PIF1002	Initiation aux systèmes d'information géographique
PIF1003	Systèmes d'information géographique II (PIF1002)
STT1043	Techniques quantitatives d'analyse spatiale

Cours optionnels (21 à 27 crédits)

L'étudiant choisit de sept à neuf cours parmi les suivants :

GEO1089	Géographie de la population
---------	-----------------------------

GEO1090	L'espace économique
GEO1093	Le Québec: territoire et régions
GEO1094	Géographie des plantes et des sols
GEO1097	Géographie et évaluation environnementale
GEO1101	Région et développement
GEO1107	Le Canada
GEO1113	Sujets spéciaux en géographie
GEO1119	Géopolitique des relations internationales
GEO1122	Les changements climatiques
GEO1124	Catastrophes naturelles et risques anthropiques
GEO1127	Gestion intégrée de l'eau par bassin versant
GEO1137	Cartographie en ligne
GEO1138	Milieus Nordiques
GEO1139	Terrain en milieux naturels
GLG1004	Éléments de géologie
MSA1003	Météorologie

Cours complémentaires (3 à 9 crédits)

Selon le nombre de cours optionnels suivis, l'étudiant choisit de trois à neuf crédits parmi les cours complémentaires suggérés. Certains cours sont offerts en ligne.

Autres renseignements

Règlements pédagogiques particuliers

Pour s'inscrire au cours GEO1121 Activité de fin d'études, l'étudiant doit avoir réussi cinquante-quatre crédits du programme.

Des excursions et des sorties sur le terrain sont effectuées dans le cadre d'un certain nombre de cours de géographie. Elles sont déterminées à chaque trimestre en fonction des exigences pédagogiques et des contraintes administratives.

Description des activités

GEO1063 Travaux sur le terrain en environnement

Ce cours permet aux étudiants d'acquérir des compétences théoriques et pratiques nécessaires aux professionnels et aux gestionnaires oeuvrant dans les sciences de l'environnement. Les étudiants doivent planifier et exécuter une étude sur le terrain en mettant en oeuvre les principes de la gestion de projet. Ils doivent également appliquer les méthodes d'échantillonnage et de mesure reliées à la géographie physique et aux sciences de l'environnement et se familiariser avec la réglementation environnementale en vigueur au Québec. Les étudiants doivent enfin rédiger un rapport technique et communiquer les résultats de leur étude selon les standards professionnels et scientifiques. Le cours est composé de sept sorties sur le terrain, de deux cours en laboratoire et de cinq séances en classe. Les sorties sur le terrain ont lieu le vendredi de 8h30 à 17h. Certaines séances en classe ou en laboratoire ont également lieu le vendredi après-midi, les étudiants doivent donc être libres tous les vendredis de septembre à décembre.

GEO1085 Introduction à la cartographie

S'initier à la conception et à la réalisation cartographique. Généralisation et réduction de l'espace géographique. Les projections: diversité et utilité. Types de cartes. Le décodage des cartes. Le matériel informatique, la numérisation des cartes et l'utilisation des logiciels de base en cartographie. La rédaction cartographique. Réalisation technique de cartes et de diagrammes.

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité GEO1134 Laboratoire de cartographie.

GEO1086 Initiation aux photos aériennes et à la télédétection

Ce cours vise à initier l'étudiant à l'interprétation d'images issues de la télédétection (photographies aériennes, satellite, drone, etc.) et à leurs multiples usages dans l'analyse de l'organisation de l'espace et le suivi de problématiques

environnementales.

Principes et techniques de base utilisés dans la lecture et l'interprétation de photographies aériennes. Analyser à partir des photos aériennes différentes formes et types de terrain (rocheux, glaciaires, fluviaux, etc.) et divers milieux (naturel, rural, urbain). Entraînement à l'observation stéréoscopique à différentes échelles et organisations de l'espace. Familiariser avec la notion de spectre électromagnétique et les divers types d'images satellitaires et leurs champs d'application en géographie environnementale.

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité GEO1133 Laboratoire de photos aériennes et de télédétection.

GEO1087 Géomorphologie

Ce cours a pour objectif d'initier l'étudiant(e) à l'étude des principaux processus de la géodynamique externe et de le ou la sensibiliser à l'interaction de l'être humain et son milieu.

Partie A : Rappel de géomorphologie structurale : 1) la lithologie de l'écorce terrestre; 2) la tectonique des plaques; 3) les grandes unités morphostructurales.

Partie B : Géomorphologie dynamique : 1) l'érosion : la météorisation, les mouvements sur les versants; 2) les agents de transport : les eaux courantes, le vent, les glaciers; 3) les interfaces environnementaux : le périglaciaire, le milieu littoral, le karst.

GEO1088 Climatologie

Faire acquérir à l'étudiant une connaissance de base en climatologie qui lui permettra d'expliquer la variabilité spatio-temporelle des climats aux différentes échelles spatiales (lieu, région, continent, planète).

Les facteurs du climat. Les éléments du climat. Classification des climats.

GEO1089 Géographie de la population

L'objectif de ce cours est d'initier les étudiant(e)s aux concepts théoriques de la géographie de la population ainsi que de mettre en lumière les facteurs de la répartition spatiale et de la croissance de la population observée à différentes échelles.

Origine et évolution de la population mondiale, variations des densités d'occupation du sol dans le monde, ses causes et ses conséquences. Les grandes théories de la géographie de la population, dynamisme et structure démographique. Les sources de données en géographie de la population, leur traitement et leur interprétation. Les indicateurs démographiques, les migrations et l'urbanisation dans le monde. Les enjeux démographiques du Québec et du Canada, natalité et vieillissement de la population, immigration et poids démographique des régions.

GEO1090 L'espace économique

Permettre à l'étudiant d'assimiler un ensemble de notions et de concepts qui l'amèneront à aborder en toute intelligence l'étude des activités économiques sous l'angle de leur distribution spatiale.

Les structures spatiales émanant de phénomènes économiques observés à différentes échelles. Comprendre les paysages économiques: de l'approche statique à l'approche dynamique. Le développement des « centres économiques mondiaux » : fondements préindustriels, évolution des régions centrales. Le capitalisme avancé : vers un ordre économique global. Transformation spatiale dans la périphérie. Dynamique de l'interdépendance. Les ajustements à une nouvelle économie globale.

GEO1091 L'espace rural

Faire participer l'étudiant à une démarche méthodologique propre à l'étude de l'espace rural, à partir d'un exemple choisi.

Concepts et méthodes en géographie rurale. Evolution historique des rapports ville-campagne. Etude des différentes typologies élaborées pour décrire et expliquer l'organisation de l'espace en milieu rural. Analyse des centres ruraux de services et des diverses fonctions associées en milieu rural. Approche méthodologique de l'utilisation actuelle du sol et des possibilités d'utilisation des terres à des fins agricoles, forestières, récréatives et de conservation de la faune. Connaissance pratique des diverses sources documentaires utilisées dans l'étude géographique de l'espace rural et leur usage dans l'analyse de cas.

GEO1092 L'espace urbain

Ce cours a pour objectif d'initier les étudiant(e)s aux concepts de la géographie urbaine et à explorer le phénomène de l'urbanisation ainsi que les théories et modèles propres à cette discipline.

Le concept de ville et la géographie urbaine. Les espaces urbains dans le monde, les formes urbaines et l'organisation spatiale de la ville. Les mouvements de population en milieu urbain, problématique et impacts du transport en milieu urbain. La ville et ses problèmes : qualité de vie, ghettos, bidonvilles, risques naturels et technologiques en milieu urbain. Planification et gestion

urbaine : l'intervention de l'État sur les territoires urbains. La ville et les problèmes environnementaux. La croissance urbaine et l'étalement des villes.

GEO1093 Le Québec: territoire et régions

Ce cours a pour objectif de familiariser l'étudiant avec les principaux problèmes d'organisation de l'espace québécois, tant sur le plan du découpage régional que de l'ensemble du territoire.

Le territoire québécois : caractéristiques d'ensemble et importance relative dans le monde. Un espace « national » à la recherche de ses frontières : le problème de l'intégrité du territoire québécois. Les différents découpages régionaux du Québec : « régions administratives », régions d'appartenance culturelle, régionalisation des comportements électoraux. Les problèmes d'organisation des espaces régionaux : métropolitains, périphériques, nordiques.

GEO1094 Géographie des plantes et des sols

S'initier à l'étude de la biosphère dans ses principales composantes associées: sol et végétation.

Notions d'écosystème et d'écorégion. Structure et fonctionnement. Le processus de formation et les caractéristiques des grands types de sols et des grands ensembles végétaux et leurs rapports réciproques. Les écorégions polaires, tempérées, humides, sèches, tropicales et de montagnes. La succession de ces régions à la surface du globe et ses facteurs explicatifs.

GEO1095 Géopédologie

Amener l'étudiant à interpréter les caractéristiques physico-chimiques des sols en termes de développement pédogénétique et des possibilités d'utilisation agricole et forestière.

Morphologie des sols : texture, structure et profil. La pédogenèse et les facteurs de formation des sols. La répartition mondiale des différents types de sols. Les fondements des différents systèmes de classification des sols. Evaluation de la qualité agronomique des sols. Érosion et dégradation des sols. Contamination et mesures de protection et de conservation. Étude de cas.

GEO1096 Glaciologie

La glaciologie est l'étude de la cryosphère, c'est-à-dire des portions de la surface de la Terre où l'eau est présente à l'état solide (neige, glaciers, pergélisol et glaces de mer, lacs et rivières). Ce cours examine la distribution spatiale et le fonctionnement de la cryosphère terrestre et ses impacts climatiques, hydrologiques et géomorphologiques.

La neige : dynamique, impacts hydrologiques et techniques de mesure sur le terrain. Les glaciers de montagnes et polaires : fonctionnement et interactions avec le climat. Les glaciations quaternaires. Les glaces de mer, lac et rivières : implications climatiques, hydrologiques, écologiques et économiques. Le pergélisol : processus et distribution. La géopolitique polaire.

GEO1097 Géographie et évaluation environnementale

Initier l'étudiant au processus d'évaluation environnementale et à l'application des approches et des outils géographiques à la réalisation d'une étude d'impact.

Application des méthodes de traitement de l'information géographique (cartographie, systèmes d'information géographique, méthodes quantitatives et télédétection) pour la réalisation d'études d'impact sur l'environnement. Analyse spatiale des impacts environnementaux. Processus d'évaluation environnementale : mise en contexte du projet, solutions de rechange, description du milieu récepteur, description des rejets et nuisances, analyse des impacts, évaluation des effets cumulatifs, mesures d'atténuation, surveillance et suivi du projet. Cadre législatif québécois et canadien de l'évaluation environnementale. Médiation et audiences publiques. Analyse de cas pour des projets d'implantation d'un barrage, d'une centrale d'énergie électrique, d'un site d'enfouissement, d'une ligne de haute tension, d'une installation industrielle, d'un gazoduc, d'une marina, d'une autoroute et d'une aire de conservation.

GEO1100 Géographie et aménagement du territoire

S'initier à l'aménagement du territoire au Québec et à la prise en compte des enjeux environnementaux en aménagement.

Concepts relatifs à l'aménagement du territoire. Processus et phases de l'aménagement et de la planification territoriale. Organisation territoriale et cadre institutionnel de l'aménagement du territoire au Québec (lois et organismes). Gestion de l'environnement et aménagement du territoire. Participation publique, pratiques et enjeux. Analyse critique de documents d'aménagement régional, urbain et rural.

GEO1101 Région et développement

S'initier à la théorie et à la pratique du développement régional et local au Québec.

Concepts associés à la région et au développement. Théories du développement et rôle des facteurs géographiques. Indicateurs du développement. Analyse des disparités dans le développement régional au Québec. La région comme cadre d'étude et d'action.

L'expérience historique du BAEQ. Le cadre institutionnel québécois, les intervenants et les mécanismes d'intervention. Analyse critique des politiques et des programmes gouvernementaux de développement régional. Étude de cas.

GEO1107 Le Canada

Se sensibiliser aux principaux problèmes d'organisation de l'espace canadien, tant sur le plan du découpage régional que de l'ensemble du territoire.

Perception différente du Canada par les Canadiens et les étrangers. Le cadre physique du territoire canadien. La population canadienne et son écoumène. Le rôle des transports et des ressources naturelles dans le développement du territoire canadien. Les disparités économiques régionales actuelles. Problèmes d'intégration de l'espace canadien. La région centrale (Ontario et Québec) et les régions périphériques (l'Ouest et les Maritimes). Les liens du Canada avec l'extérieur.

GEO1113 Sujets spéciaux en géographie

Permettre à l'étudiant d'aborder un domaine spécifique de la géographie ou une problématique d'actualité présentée dans une perspective géographique.

Présentation d'une thématique spécifiquement reliée à un champ de recherche géographique ou à une problématique de l'actualité nationale ou internationale développée au moyen de l'analyse géographique. Le contenu de ce cours est variable et dépend du champ de recherche prioritaire du titulaire du cours, ou encore de la pertinence d'offrir une activité d'enseignement portant sur un grand thème d'actualité.

GEO1117 Télédétection

Ce cours s'attarde tout particulièrement à un aspect de l'acquisition d'information spatiale basé sur le comportement des objets géographiques vis-à-vis le rayonnement électromagnétique.

Notions fondamentales en télédétection; plates-formes et capteurs; la télédétection par hyperfréquence; analyse et interprétation d'images; applications en télédétection.

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité GEO1135 Laboratoire d'analyse d'images de télédétection.

GEO1119 Géopolitique des relations internationales

A travers cette activité, l'étudiant approfondit sa connaissance des grands processus de changement à l'œuvre dans le système mondial contemporain, est amené à identifier leurs effets sur la dynamique interne du développement des sociétés et à cerner les grands enjeux à ces chapitres.

Ce cours est axé sur l'étude des grands processus de changement à l'origine du monde contemporain : phénomène de polarisation de l'économie-monde en régions riches et régions pauvres (axe Nord-Sud), édification et démantèlement d'empires (à l'Est et à l'Ouest), montée et déclin de puissances hégémoniques. Sont également abordés le recul des anciennes puissances et l'affirmation de nouvelles à l'échelle internationale, et notamment : l'unification de l'Europe; la montée du Japon et des nouveaux pays industriels; le recul économique des Etats-Unis; le démantèlement du bloc communiste; la résurgence des nationalismes dans le cadre du processus d'internationalisation. Une attention particulière est accordée à l'inscription du Québec et du Canada dans ces nouveaux rapports internationaux.

GEO1121 Activité de fin d'études

Amener l'étudiant à réaliser une activité dans un contexte professionnel faisant appel aux techniques de pointe en géographie (télédétection, géomatique, incluant la maîtrise de logiciels tels Arc Info, Map Info, etc.) à l'Université et/ou dans une organisation privée ou publique.

Réalisation de l'activité sous la supervision d'un tuteur (professeur ou organisation) et du responsable du cours tout en respectant les indications inscrites au plan de cours. Rédaction d'un rapport d'activité sous la supervision du professeur responsable du cours. Présentation des principaux résultats devant les professeurs et les étudiants.

Règlement pédagogique particulier : Pour s'inscrire à ce cours, l'étudiant doit avoir réussi cinquante-quatre crédits du programme.

GEO1122 Les changements climatiques

Le cours vise à faire acquérir aux étudiants des notions de base sur le fonctionnement du climat à la surface de la terre, sur la nature, l'ampleur et les causes du changement climatique actuel (réchauffement global), ses impacts appréhendés sur l'environnement et les activités socio-économiques, son évolution dans le futur et sur les méthodes mises en oeuvre par la

communauté internationale pour lutter contre ce changement.

Le cours est subdivisé en quatre parties suivantes :

- La première partie traitera brièvement du fonctionnement du climat.
- La seconde partie analysera la nature, l'ampleur, les causes et l'évolution dans le futur du réchauffement climatique actuel.
- La troisième partie abordera les conséquences possibles de ce réchauffement sur l'environnement ainsi que les activités socio-économiques et la santé.
- La dernière partie analysera les solutions mises en oeuvre (différents protocoles et conventions sur le climat) par la communauté internationale pour lutter contre ou atténuer les effets de ce réchauffement.

GEO1124 Catastrophes naturelles et risques anthropiques

Connaître les sources de risques et maîtriser les diverses méthodes utilisées pour la gestion des risques anthropiques et des catastrophes naturelles.

Les notions de risques et de sécurité. Identification des sources de risques d'origine naturelle : érosion et sédimentation rapides, mouvements de masse, phénomènes karstiques, séismes, activités volcaniques et néotectoniques, inondations et submersions, tsunamis, mouvements des glaces et des glaciers, déplacement rapide de masses d'eau ou de courants, présence de pergélisol, éléments climatiques soudains, désertification. Risques de société et technologiques : guerres, centrales nucléaires, accidents de transport, pollutions, feux de forêts, rejets inattendus de produits toxiques, ruptures d'alimentation en énergie. Analyse des risques et évaluation des dangers. Scénarios plausibles d'accidents et estimation de leurs conséquences. Mesures préventives : identification des zones à risque, information des populations, méthodes de veille. Représentations et réactions humaines pendant et après l'événement catastrophique. Mesures d'urgence et de sécurité civile en cas de cataclysme sur les plans technique, informationnel et social. Analyse de cas.

GEO1125 Gestion des ressources naturelles

Acquérir les connaissances de base sur les principes de gestion et de conservation des ressources forestières, agricoles, minières et aquatiques. Connaître les principaux intervenants, les outils, la législation et les différents paramètres utilisés pour la prise de décision.

Théories à la base de l'évaluation des ressources. Les modèles d'analyse des potentiels naturels. Outils et normes d'intervention, d'aménagement, de conservation, de transformation et de restauration. Les stress sur les ressources mondiales et nord-américaines. Enjeux environnementaux et sociaux liés à l'exploitation des ressources au Québec.

GEO1126 Analyse du paysage

Fournir à l'étudiant les connaissances se rapportant aux différentes notions et approches appliquées à l'analyse et l'écologie du paysage.

Etude des principales théories liées à l'analyse spatiale et temporelle des différentes structures des paysages. Etude des paysages suivant les diverses échelles géographiques (locale et régionale) et de la diversité de milieux. Le rôle des lisières et corridors verts dans les échanges biologiques (fragmentation/connectivité). Application des concepts de métapopulation et niche écologique dans la structure du paysage. Relations interspécifiques et biodiversité dans les paysages. Les flux géochimiques dans les paysages. Notions liées à l'évolution et la mutation des paysages (perturbations anthropiques ou naturelles). Exemples d'application de l'écologie du paysage à l'aménagement du territoire.

GEO1127 Gestion intégrée de l'eau par bassin versant

Acquérir les connaissances de base sur les principes de gestion intégrée et de conservation des ressources hydriques à l'échelle des bassins versants. Connaître et appliquer les notions de base reliées à la caractérisation de la ressource, au contrôle des sources de pollution et à la concertation des usagers d'un bassin.

Les eaux de surfaces et les eaux souterraines, les usages de l'eau (agriculture, eau potable, industrie, énergie, navigation, loisir, pêche, etc.), les sources de pollution, la gestion des eaux pluviales, l'aménagement et l'assainissement des cours d'eau, les approches sectorielle et intégrée, les comités de bassin, le statut juridique de l'eau, la tarification de l'eau, les modèles informatiques de gestion par bassin et les outils d'aide à la décision, les schémas directeurs de l'eau, la gestion des grands bassins internationaux.

GEO1130 Laboratoire de systèmes d'information géographique I (1 crédit)

Le laboratoire de systèmes d'information géographique I a pour objectif d'initier les étudiants à la manipulation des systèmes d'information géographique en mettant en pratique les éléments théoriques du cours d'Initiation aux systèmes d'information

géographique (PIF1002).

Dans le cadre des séances de laboratoire, les étudiants devront appliquer les principales analyses et modélisations qui constituent la «boîte à outils» de base en analyse spatiale à l'aide des systèmes d'information géographique. Les exercices pratiques, répartis sur l'ensemble du semestre, permettront aux étudiants de développer leurs habiletés et leurs capacités à utiliser les outils de géomatique que sont Mapinfo et ArcGis pour, entre autres, représenter et codifier l'information géographique dans un SIG, procéder à l'élaboration des géobases et à leur interrogation à l'aide des outils SQL ainsi que générer des modèles numériques d'élévation.

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité PIF1002 Initiation aux systèmes d'information géographique.

GEO1131 Laboratoire de systèmes d'information géographique II (1 crédit) (PIF1002; GEO1130)

Ce cours laboratoire a pour objectif d'amener l'étudiant à approfondir ses connaissances pratiques de l'analyse spatiale à l'aide des systèmes d'information géographique. Il vise également à développer chez l'étudiant la capacité de résoudre des problèmes relevant de la géomatique par l'application d'analyses avancées ainsi que le développement d'outils adaptés à des besoins personnalisés.

Les activités de laboratoire seront réalisées en grande partie à l'aide du système d'information géographique ArcGis et de ses divers modules d'extension. Des exercices permettront d'approfondir les concepts de modèle et de structuration de données grâce à la «géodatabase» d'ArcGis. Des analyses avancées de proximité, de surface, de représentation 3D du terrain ainsi que de géostatistiques seront également abordées dans le cadre des laboratoires.

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité PIF1003 Systèmes d'information géographique II.

GEO1132 Laboratoire d'analyse spatiale (1 crédit)

Le Laboratoire d'analyse spatiale a pour objectif de mettre en pratique les éléments théoriques du cours Techniques quantitatives d'analyse spatiale (STT1043). Les exercices réalisés permettent d'initier les étudiants aux méthodes d'échantillonnage, aux statistiques descriptives et inférentielles, aux analyses de variance, aux corrélations et aux régressions, à l'analyse spatiale, aux statistiques multivariées et à la méthode expérimentale dans le domaine de la géographie et des sciences de l'environnement.

La séance est constituée d'exercices pratiques réalisés individuellement dans un laboratoire d'informatique et de géomatique. Les exercices sont réalisés à l'aide des logiciels suivants : EXCEL, ACCESS, SYSTAT, S-PLUS et ARCGIS. Les exercices sont basés sur des données réelles provenant de Statistique Canada, d'Environnement Canada, d'Environnement Québec et d'études réalisées par les chercheurs de l'UQTR.

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité STT1043 Techniques quantitatives d'analyse spatiale.

GEO1133 Laboratoire de photos aériennes et de télédétection (1 crédit)

Ce laboratoire a pour objectif d'initier l'étudiant à l'interprétation des cartes, des photos aériennes (photos conventionnelles et orthophotos), de la télédétection et à leurs multiples usages dans l'analyse de l'organisation de l'espace.

Analyser à partir de photos aériennes différentes formes de terrains et paysages (rocheux, glaciaires, fluviaux, etc.) et divers milieux (naturel, agroforestier, rural, urbain). Entraînement à l'observation stéréoscopique à différentes échelles et organisation de l'espace. Techniques de mesures sur les photos aériennes. Le spectre électromagnétique et les différentes émulsions : panchromatique, infrarouge, couleur et leur utilisation dans l'observation des processus et phénomènes seront abordés. Familiarisation des étudiants aux divers types d'images satellitaires et leurs champs d'application en géographie.

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité GEO1086 Initiation aux photos aériennes et à la télédétection.

GEO1134 Laboratoire de cartographie (1 crédit)

L'objectif général de ce laboratoire est d'initier l'étudiant aux diverses techniques de conception et de réalisation de cartes conventionnelles et informatisées. Cette activité permettra à l'étudiant de se familiariser avec les notions de base de la

cartographie ainsi qu'avec les outils informatiques de création et d'édition de cartes et de graphiques.

Les travaux pratiques offriront à l'étudiant l'occasion de développer une habileté à créer des cartes et à manipuler des logiciels de cartographie et de graphisme. Seront notamment abordées des notions d'acquisition de l'information géographique, des systèmes de coordonnées, de projection et d'échelle cartographique. La sémiologie, le langage cartographique ainsi que la représentation graphique de l'information géographique feront aussi partie des activités de laboratoire.

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité GEO1085 Introduction à la cartographie.

GEO1135 Laboratoire d'analyse d'images de télédétection (1 crédit)

Aborder les méthodes d'analyse d'image de télédétection par le biais des outils logiciels d'analyse les plus couramment utilisés aujourd'hui.

Différents exercices d'analyse d'image seront vus lors du laboratoire et toucheront au domaine des prétraitements (caractéristiques des images numériques, transformation radiométrique et transformation géométrique) et au domaine de l'extraction d'information (rehaussement, image non spectrale et classification).

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité GEO1117 Télédétection.

GEO1137 Cartographie en ligne

La cartographie en ligne (web mapping) est un domaine en pleine expansion et des applications grand public telles que Google Maps et Google Earth en sont des exemples utilisés mondialement. La cartographie en ligne permet aux organisations publiques et privées de diffuser vers leur public cible, par le biais d'un site web ou d'applications mobiles, des données cartographiques. Les applications de la cartographie en ligne sont aujourd'hui multiples, dans tous les domaines, mais particulièrement dans les secteurs reliés à l'aménagement du territoire, à l'urbanisme, à l'environnement et au génie civil, sans compter les applications reliées à la gestion du service à la clientèle ainsi qu'à la cartographie participative. L'objectif principal du cours en ligne est d'offrir les bases nécessaires, de la conception, la réalisation jusqu'à la diffusion de cartes sur le web. Dans un premier temps, les principes de communication et de rédaction cartographique seront abordés de même que les notions de projections cartographiques. Dans un deuxième temps, seront présentées tour à tour les notions de manipulation et de stockage des données, de bases relationnelles d'architecture client-serveur et d'outils libres d'accès associés à la cartographie en ligne. Ce cours est axé sur une approche pratique où les participants doivent expérimenter les divers outils disponibles gratuitement et développer des applications de cartographie sur le web.

GEO1138 Milieux Nordiques

OBJECTIF

Ce cours vise à initier l'étudiant aux différentes problématiques géographiques physiques et humaines des environnements nordiques. Ce cours permettra à l'étudiant d'acquérir des connaissances multidisciplinaires des environnements boréaux et arctiques et utiliser des outils pour mieux comprendre la vulnérabilité de ces régions face au changement climatique.

DESCRIPTION

Les environnements nordiques sont les endroits où l'augmentation des températures en lien avec le changement climatique seront le plus important. Ce cours se penche sur les différents enjeux géographiques physiques et humains reliés aux écosystèmes boréaux et arctiques dans un contexte de changement climatique.

Les réponses et le rôle des écosystèmes arctiques et boréaux dans le changement climatique. Climatologie, biogéographie, cycles biogéochimiques, faune et flore des environnements nordiques. Interactions neige, pergélisol, végétation leur rétroaction sur le climat ainsi que leur impact sur l'humain. Modélisation. La glace de mer et l'amplification arctique. Visite terrain en forêt boréale. Enjeux techniques et socioéconomiques, ressource naturelles, souveraineté du territoire et coopération scientifique. Peuplement du Nord, autochtones et enjeux sociaux.

GEO1139 Terrain en milieux naturels

OBJECTIF GENERAL DU COURS

L'objectif général du cours est de développer des compétences sur la prise de mesures géophysiques sur le terrain afin de répondre à des questions scientifiques liées aux problématiques environnementales dans les milieux naturels.

DESCRIPTION DU COURS

Ce cours permet aux étudiants d'acquérir des compétences théoriques sur différents aspects des milieux naturels (biogéographie, géomorphologie, pédologie), tout en développant des compétences pratiques sur la mesure d'une variété de données géophysiques sur le terrain. Les étudiants seront amenés à élaborer et effectuer différentes méthodes d'échantillonnage afin de répondre à des questions scientifiques en lien avec des problématiques environnementales. Le cours est sous une formule intensive de 8 jours à la dernière semaine d'août (avant la rentrée) qui sera ponctuée de démonstration sur le terrain et de prise de mesure terrain (les étudiants doivent donc être disponible 8 jours avant la rentrée). Les étudiants devront rédiger un rapport scientifique à l'automne qui permettra de faire état des résultats obtenus et des compétences acquises.

Le cours est composé d'une sortie terrain intensive de 8 jours à la fin août. Les sorties sur le terrain auront lieu même en cas de pluie. Le cours sera ponctué de séance théoriques à l'intérieur, d'explication sur le terrain et de prises de mesures en équipe sur le terrain pour répondre à des questions scientifiques en géophysique. Les données recueillies sur le terrain serviront à réaliser des rapports scientifiques, qui devront être complétés au cours de la session d'automne.

GLG1004 Éléments de géologie

Ce cours a pour objectif de permettre à l'étudiant d'acquérir des notions fondamentales en géologie pour mieux interpréter les documents géologiques et en voir les implications géomorphologiques.

La terre dans l'espace sidéral, son origine et sa structure interne. Les grands ensembles de structure et de relief et leur évolution. Les matériaux de l'écorce terrestre : minéraux et roches. La géodynamique interne et les déformations résultantes de l'écorce terrestre. Esquisse de la géologie au Québec et de la mise en valeur des ressources minières. Les types de cartes géologiques et l'apprentissage de leur lecture et de leur utilisation dans l'analyse du relief et de l'espace géographique.

HYL1005 Hydrologie

Faire acquérir à l'étudiant les connaissances de base sur les facteurs naturels et anthropiques qui influencent le cycle de l'eau et les hydrosystèmes fluviaux.

Le cours est subdivisé en trois parties. La première partie analyse les différentes phases du cycle de l'eau. La seconde partie est consacrée à l'analyse des hydrosystèmes fluviaux (étude des rivières). Quant à la dernière partie, elle est subdivisée en deux sous-parties. La première sous-partie traite des impacts anthropiques sur le cycle hydrologique et les hydrosystèmes fluviaux et la seconde sous-partie aborde quelques problématiques hydrologiques (classification des régimes éco-hydrologiques, modélisation hydrologique des débits, estimation des débits de crues par l'analyse régionale, estimation des débits réservés pour la protection des habitats du poisson dans les rivières, impacts environnementaux des barrages, impacts de changements climatiques sur les débits, etc.) spécifiques au Québec.

MSA1003 Météorologie

Faire acquérir à l'étudiant les connaissances de base sur les phénomènes météorologiques et l'initier à la lecture des cartes synoptiques et aux techniques de prévision météorologique.

Modèles de circulation générale et interprétation du temps. Méthodes de prévision météorologique. Analyse des sondages météorologiques et des cartes météorologiques. Analyse des temps violents. Introduction à l'analyse des photos de satellites météorologiques. Analyse statistique des données météorologiques.

PIF1002 Initiation aux systèmes d'information géographique

Ce cours a pour objectif d'initier l'étudiant(e) aux concepts, à la structure et l'usage des systèmes d'information géographique. Il vise également à transmettre aux étudiant(e)s les connaissances de base nécessaires à l'élaboration d'un projet impliquant l'utilisation d'un SIG.

Composantes et structure des systèmes d'information géographique. Représentation, codification de l'information et processus d'élaboration des géobases. Manipulations et opérations de base dans les SIG vectoriels et matriciels. Les modèles d'interpolation et les modèles numériques d'élevation. Démarche d'implantation d'un SIG en milieu de travail.

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité GEO1130 Laboratoire de systèmes d'information géographique I.

PIF1003 Systèmes d'information géographique II (PIF1002)

Ce cours a pour objectif d'amener l'étudiant(e) à approfondir ses connaissances théoriques et pratiques de l'analyse spatiale à l'aide des systèmes d'information géographique (SIG). Il vise également à développer chez l'étudiant(e) la capacité de résoudre des problèmes relevant de la géomatique par l'application d'analyses avancées et le développement d'outils adaptés à des besoins personnalisés.

Les concepts avancés de modèle conceptuel de données, de structuration et de traitement de l'information spatiale dans les SIG seront présentés. Les différentes approches d'analyse et de modélisation à l'aide des SIG seront étudiées, de même que les diverses étapes spécifiques à un projet de SIG, de l'intégration des données jusqu'à la sortie finale et à l'interprétation des résultats. L'analyse des distributions spatiales, les méthodes d'analyse des surfaces, la modélisation des réseaux de transport et le développement d'outils personnalisés à l'aide des langages de programmation propres aux SIG seront abordés dans le cadre de ce cours.

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité GEO1131 Laboratoire de systèmes d'information géographique II.

STT1043 Techniques quantitatives d'analyse spatiale

Initier l'étudiant au traitement numérique de l'information géographique, aux principes fondamentaux de la méthode expérimentale, ainsi qu'à l'analyse et à l'interprétation des résultats.

Constitution de la matrice d'information spatiale. Notions de dimension, de distribution, de voisinage, de contiguïté, d'échelle et d'orientation. Analyse exploratoire des données spatialisées. Techniques d'échantillonnage des unités spatiales. Test d'hypothèse et intervalle de confiance. Techniques univariées : tableau à simple entrée, mesures de tendance centrale de dispersion et de position, formes de la distribution. Techniques bivariées : tableau croisé et diverses techniques de corrélation. Analyse de variance à plusieurs facteurs de classifications. Introduction à l'analyse multivariée et aux techniques d'ordination. Analyse centrographique. Interpolation et autocorrélation spatiale. Notions de corrélogrammes et de variogrammes. Applications spatiales des méthodes d'analyse multivariée. Utilisation de programmes utilitaires usuels (EXCEL, STATISTICA, SYSTAT, CANOCO).

Remarque : veuillez noter que les étudiants qui s'inscrivent à ce cours doivent également s'inscrire à l'activité GEO1132 Laboratoire d'analyse spatiale.