

Baccalauréat en géographie - 7756

CRÉDITS :

90 crédits, Premier cycle

GRADE, DIPLÔME OU ATTESTATION :

Bachelier ès sciences (B.Sc.)

OBJECTIFS :

Ce programme vise à assurer à l'étudiant une formation complète en mettant l'accent sur les concepts de base de la géographie, sa démarche scientifique, ses méthodes, ses techniques et ses applications.

Le programme vise à doter l'étudiant d'une formation universitaire de base en favorisant le développement d'une méthode de travail scientifique qui permet au futur diplômé d'oeuvrer sur le marché du travail dans le domaine de son choix ou encore de poursuivre ses études dans un programme d'études gradués.

INFORMATION SUR L'ADMISSION :

Lieu d'enseignement	Régime	Trimestres d'admission			Étudiants étrangers		
		Aut.	Hiv.	Été	Aut.	Hiv.	Été
Campus de Rimouski	TC	✓	✓		✓	✓	
	TP	✓	✓				

TC : Temps complet
TP : Temps partiel

Notes sur l'admission

Il est recommandé aux personnes qui chemineront dans la concentration "Environnement marin" ou "Écogéographie" de suivre quelques cours de sciences au niveau collégial, démontrant ainsi leur intérêt pour le secteur des sciences de la nature.

CONDITIONS D'ADMISSION :

Base collégiale au Québec

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

Compétences linguistiques en français :

La candidate ou le candidat qui ne peut faire la preuve de ses compétences linguistiques en français selon les critères de la "Politique relative à la maîtrise du français" devra se soumettre à un examen institutionnel de français, après avoir reçu une convocation à cet effet. En cas d'échec à l'examen, la réussite d'un cours de français sera exigée et l'inscription à ce cours est obligatoire dès le trimestre suivant.

Base études universitaires au Québec

Avoir réussi 24 crédits universitaires avec une moyenne d'au moins 2,5/4,3. Les cours devront être réussis avant le début du premier trimestre au baccalauréat en géographie.

Compétences linguistiques en français :

La candidate ou le candidat qui ne peut faire la preuve de ses compétences linguistiques en français selon les critères de la "Politique relative à la maîtrise du français" devra se soumettre à un examen institutionnel de français, après avoir reçu une convocation à cet effet. En cas d'échec à l'examen, la réussite d'un cours de français sera exigée et l'inscription à ce cours est obligatoire dès le trimestre suivant.

Base études hors Québec

Être titulaire d'un diplôme équivalent au diplôme d'études collégiales (DEC) québécois obtenu avec une moyenne minimale de 12/20.

Compétences linguistiques en français :

La candidate ou le candidat qui ne peut faire la preuve de ses compétences linguistiques en français selon les critères de la "Politique relative à la maîtrise du français" devra se soumettre à un examen institutionnel de français, après avoir reçu une convocation à cet effet. En cas d'échec à l'examen, la réussite d'un cours de français sera exigée et l'inscription à ce cours est obligatoire dès le trimestre

suivant.

Base expérience

La personne candidate doit posséder des connaissances liées au domaine de la géographie et avoir travaillé pendant un an dans un domaine relié à la géographie (bureau d'aménagement, d'ingénieur, d'urbanisme, ministère, municipalité, société d'exploitation des ressources...) ou avoir enseigné la géographie ou démontrer un intérêt particulier pour ces activités.

Compétences linguistiques en français :

La candidate ou le candidat qui ne peut faire la preuve de ses compétences linguistiques en français selon les critères de la "Politique relative à la maîtrise du français" devra se soumettre à un examen institutionnel de français, après avoir reçu une convocation à cet effet. En cas d'échec à l'examen, la réussite d'un cours de français sera exigée et l'inscription à ce cours est obligatoire dès le trimestre suivant.

PLAN DE FORMATION :

Cheminement général (géographie)

Trimestre 1

GEO10118 Cartes et photographies aériennes: notions de base (3 cr.)
GEO10409 Le géosystème planétaire (3 cr.)
GEO10815 Stage 1: problèmes, méthodes et instruments de la géographie (3 cr.)
GEO12309 Système monde et phénomènes de pouvoir (3 cr.)
GEO13009 Géographie quantitative I (3 cr.)

Trimestre 2

GEO12121 Les sociétés et l'environnement de la préhistoire à nos jours (3 cr.)
GEO12409 Géologie et géomorphologie structurale (3 cr.)
GEO12521 Géographie du Québec maritime (3 cr.)
GEO16015 Système d'information géographique I (3 cr.)
GEO20312 Introduction aux risques naturels, aux changements environnementaux et à leurs conséquences (3 cr.)

Trimestre 3

GEO15015 Introduction aux systèmes d'observation de la terre par télédétection (3 cr.)
GEO20609 Aménagement du territoire (3 cr.)
GEO20815 Stage II: terrain et laboratoire en géographie (3 cr.) (GEO10815)
GEO25001 Climatologie (3 cr.)
3 crédits optionnels (Bloc Géographie culturelle ou Bloc géographie enrichie)

Trimestre 4

GEO26709 Les organismes et moyens de gestion de l'aménagement (3 cr.)
9 crédits optionnels (Bloc Géographie enrichie ou bloc Géomorphologie)
3 crédits d'enrichissement (Bloc Cours d'enrichissement)

Trimestre 5

GEO30809 Stage III: gestion intégrée de l'environnement (3 cr.) (GEO20815)
12 crédits optionnels (Bloc Géographie culturelle ou Bloc Géographie enrichie)

Trimestre 6

GEO30509 Télédétection et géomatique environnementales (3 cr.) (GEO15015 et GEO16015)
3 crédits optionnels (Bloc Géographie appliquée)
9 crédits optionnels (Bloc Géographie enrichie ou Bloc Géomorphologie ou Bloc Géographie culturelle)

Cours optionnels

Douze cours choisis comme suit (36 crédits):

Bloc Géographie appliquée

Un cours parmi les suivants (3 crédits) :

GEO41001 Mémoire de baccalauréat (3 cr.)
GEO41518 Stage en milieu de travail (3 cr.)
GEO42012 Projet synthèse en environnement, géomorphologie et risques naturels (3 cr.)
GEO42518 Stage en milieu de travail en environnement, géomorphologie et risques naturels (3 cr.)

Règlement pédagogique particulier :

Pour s'inscrire au cours GEO 415 18 ou GEO 425 18, l'étudiante ou l'étudiant doit

avoir réussi quarante-cinq (45) crédits en géographie et doit avoir maintenu une moyenne cumulative d'au moins 2,5/4,3.

Bloc Géomorphologie

Au moins un cours (3 crédits) choisi parmi les suivants :

GEO23209	Géomorphologie et dynamique côtière (3 cr.) (GEO10409)
GEO24409	Géomorphologie et dynamique des versants (3 cr.) (GEO10409)
GEO28004	Géomorphologie et dynamique fluviale (3 cr.)

Bloc Géographie enrichie

Au plus, neuf cours parmi les suivants (27 crédits) :

BCG10013	Phénologie des processus d'écosystèmes (3 cr.)
BCG40121	Introduction à la programmation scientifique (3 cr.) (BIO20019 ou GEO25209)
BIO12022	Stage en biogéographie montagnarde (3 cr.)
BIO13099	Invertébrés (3 cr.)
BIO17021	Introduction à l'océanographie (3 cr.)
BIO21015	Biologie végétale (3 cr.)
BIO22118	Diversité des plantes (3 cr.) (BIO21015)
BIO22215	Diversité et écologie des algues (3 cr.) (BIO21015)
BIO27213	Biologie et écologie des arthropodes aquatiques (3 cr.) (BIO13099)
BIO27321	Écologie marine (3 cr.) ((BIO17021 ou GEO23209) et BIO53118)
BIO27700	Exploitation, altération et protection des océans (3 cr.) (BIO17021 ou BIO27321)
BIO28715	Dynamique et gestion des écosystèmes terrestres (3 cr.) (BIO22118)
BIO37800	Fonctionnement des écosystèmes marins (3 cr.) (BIO17021 et BIO27321)
BIO38020	Conservation des ressources (3 cr.) (BIO53118)
BIO53118	Écologie générale (3 cr.)
BIO53394	Écologie des eaux douces (3 cr.) (BIO53118)
DST11118	Méthodologie qualitative de recherche (3 cr.)
DST12118	Changement social contemporain (3 cr.)
DST45018	Territoires et communautés en développement (3 cr.)
DST55118	Environnement, écologie et sociétés (3 cr.)
EST10016	Stage en géographie de l'Est du Québec (3 cr.)
GEO12209	Géographie rurale (3 cr.)
GEO20012	Vulnérabilité et résilience aux aléas naturels et aux changements environnementaux (3 cr.)
GEO20409	Urbanités et dynamiques territoriales (3 cr.)
GEO23609	Glaciers, glaciations et mers postglaciaires (3 cr.) (GEO10409)
GEO24509	Les montagnes: géodynamique, risques naturels et aménagement (3 cr.) (GEO10409)
GEO24601	Géosystèmes tempérés et boréaux (3 cr.)
GEO25209	Géographie quantitative II (3 cr.) (GEO13009)
GEO25309	Systèmes d'information géographique II (3 cr.) (GEO16015)
GEO25409	Photinterprétation environnementale (3 cr.)
GEO26215	Mise en valeur et protection des ressources (3 cr.)
GEO26515	Développement durable : de l'échelle locale à l'échelle globale. (3 cr.)
GEO26921	Géosystèmes nordiques (3 cr.)
GEO27001	Biogéographie (3 cr.)
GEO29005	Reconstitutions paléoenvironnementales: théories et méthodes (3 cr.) (GEO12121 ou GEO27001)
GEO29315	Géographie économique (3 cr.)
GEO30012	Risques sismiques et volcaniques (3 cr.) (GEO10409)
GEO30118	Gestion intégrée des zones côtières (3 cr.)
GEO30318	Gestion et prévention des risques naturels (3 cr.) (GEO10409 et GEO20312)
GEO30409	Gestion intégrée des bassins-versants (3 cr.)
GEO30709	Géosystème planétaire II: cycles biogéochimiques (3 cr.) (GEO10409)
GEO32109	Grands fleuves du monde (3 cr.)
GEO38009	Séminaire d'étude régionale (3 cr.) (GEO20609)
GEO42104	Sujets spéciaux en géographie I (3 cr.)
GEO42204	Sujets spéciaux en géographie II (3 cr.)
GEO42304	Sujets spéciaux en géographie III (3 cr.)
MER20005	Géologie et sédimentologie marine (3 cr.) (GEO10409)
MER30005	Paléo-océanographie et paléoclimatologie (3 cr.) (GEO10409)
MER40005	Cartographie des océans et géomatique marine (3 cr.) (GEO16015)

Ou tout autre cours de géographie n'apparaissant pas dans cette liste, avec l'accord de la direction du Module de géographie.

Bloc Géographie culturelle

Un cours (3 crédits) choisi parmi les suivants :

GEO26023	Géographie sociale et culturelle (3 cr.)
GEO29115	Géoarchéologie et archéogéographie (3 cr.)
GEO29215	Géographie de l'alimentation : culture et identité (3 cr.)
GEO37801	Tourisme, écotourisme et loisir (3 cr.)

Bloc Cours d'enrichissement

Un cours (3 crédits) choisi parmi les suivants :

ANG11004	Anglais oral et écrit I (3 cr.)
ARC30019	Théories et méthodes de l'archéologie (3 cr.)
ARC31019	École de fouilles archéologiques (3 cr.)
ARC31519	Pratique avancée de l'archéologie (3 cr.) (ARC31019)
BIO10019	Biostatistique I (3 cr.)
BIO11499	Structure moléculaire du vivant (3 cr.)

BIO20019	Biostatistique II (3 cr.) (BIO10019)
BIO21215	Évolution et diversité des chordés (3 cr.)
BIO28602	Gestion de la faune aquatique (3 cr.) (BIO53118)
CEB14107	Thermochimie et cinétiques environnementales (3 cr.)
CEB15109	Grands enjeux environnementaux (3 cr.)
CEB19207	L'atmosphère (3 cr.)
CEB35507	Chimie des environnements aquatiques (3 cr.) (CEB14107)
ESP10000	Espagnol oral et écrit I (3 cr.)
INF11107	Programmation orientée objet I (3 cr.)
DST55118	Environnement, écologie et sociétés (3 cr.)
HIS20119	Histoire des régions de l'Est-du-Québec (3 cr.)
HIS24119	Histoire maritime (3 cr.)
HIS14319	Le Québec depuis la Confédération (3 cr.)
PAT34019	Université d'été en patrimoine (3 cr.)
PIC12001	Le patrimoine québécois et sa mise en valeur (3 cr.)

Dernière approbation lors de la CE du 7 juin 2022 (CE-582-7515).

Concentration écogéographie

Trimestre 1

GEO10118	Cartes et photographies aériennes: notions de base (3 cr.)
GEO10409	Le géosystème planétaire (3 cr.)
GEO10815	Stage 1: problèmes, méthodes et instruments de la géographie (3 cr.)
GEO12309	Système monde et phénomènes de pouvoir (3 cr.)
GEO13009	Géographie quantitative I (3 cr.)

Trimestre 2

GEO12121	Les sociétés et l'environnement de la préhistoire à nos jours (3 cr.)
GEO12409	Géologie et géomorphologie structurale (3 cr.)
GEO12521	Géographie du Québec maritime (3 cr.)
GEO16015	Système d'information géographique I (3 cr.)
GEO20312	Introduction aux risques naturels, aux changements environnementaux et à leurs conséquences (3 cr.)

Trimestre 3

BIO53118	Écologie générale (3 cr.)
GEO15015	Introduction aux systèmes d'observation de la terre par télédétection (3 cr.)
GEO20609	Aménagement du territoire (3 cr.)
GEO20815	Stage II: terrain et laboratoire en géographie (3 cr.) (GEO10815)
GEO25001	Climatologie (3 cr.)

Trimestre 4

BIO21015	Biologie végétale (3 cr.)
GEO26709	Les organismes et moyens de gestion de l'aménagement (3 cr.) 3 crédits optionnels (Bloc Géographie enrichie) 3 crédits optionnels (Bloc Écologie) 3 crédits optionnels (Bloc Géographie enrichie) 3 crédits optionnels (Bloc Écologie)

Trimestre 5

BIO22118	Diversité des plantes (3 cr.) (BIO21015)
BIO53394	Écologie des eaux douces (3 cr.) (BIO53118)
GEO27001	Biogéographie (3 cr.)
GEO30809	Stage III: gestion intégrée de l'environnement (3 cr.) (GEO20815) 3 crédits optionnels (Bloc Écologie) 3 crédits optionnels (Bloc Géographie enrichie)

Trimestre 6

GEO30509	Télédétection et géomatique environnementales (3 cr.) (GEO15015 et GEO16015) 3 crédits optionnels (Bloc Écologie) 3 crédits optionnels (Bloc Géographie appliquée) 3 crédits optionnels (Bloc Écologie) 3 crédits optionnels (Bloc Géographie enrichie) 3 crédits d'enrichissement
----------	---

Cours optionnels

Sept cours choisis comme suit (21 crédits):

Bloc Géographie appliquée

Un cours parmi les suivants (3 crédits) :

GEO41001	Mémoire de baccalauréat (3 cr.)
GEO41518	Stage en milieu de travail (3 cr.)

Règlement pédagogique particulier :

Pour s'inscrire au cours GEO 415 18, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi quarante-cinq (45) crédits en géographie et doit avoir maintenu une moyenne cumulative d'au moins 2,5/4,3.

Bloc Écologie

Quatre cours parmi les suivants (12 crédits) :

BIO13099	Invertébrés (3 cr.)
----------	---------------------

BIO17021	Introduction à l'océanographie (3 cr.)
BIO21215	Évolution et diversité des chordés (3 cr.)
BIO22215	Diversité et écologie des algues (3 cr.) (BIO21015)
BIO25094	Biologie des populations et des communautés (3 cr.) (BIO53118)
BIO27213	Biologie et écologie des arthropodes aquatiques (3 cr.) (BIO13099)
BIO27321	Écologie marine (3 cr.) ((BIO17021 ou GEO23209) et BIO53118)
BIO27700	Exploitation, altération et protection des océans (3 cr.) (BIO17021 ou BIO27321)
BIO28221	Inventaire et analyse des populations animales (3 cr.) (BIO10019)
BIO28521	Gestion de la faune terrestre (3 cr.) (BIO53118)
BIO28602	Gestion de la faune aquatique (3 cr.) (BIO53118)
BIO28715	Dynamique et gestion des écosystèmes terrestres (3 cr.) (BIO22118)
BIO37800	Fonctionnement des écosystèmes marins (3 cr.) (BIO17021 et BIO27321)
BIO38020	Conservation des ressources (3 cr.) (BIO53118)
BIO53294	Écologie comportementale (3 cr.) (BIO53118)
BIO54321	Mammalogie (3 cr.) (BIO21215)
BIO54494	Ornithologie (3 cr.) (BIO21215)
BIO54594	Ichtyologie (3 cr.) (BIO21215)

Ou tout autre cours de biologie n'apparaissant pas dans cette liste et pour lequel l'étudiant a les préalables.

Bloc Géographie enrichie

Deux cours (6 crédits) choisis parmi les suivants :

BCG10013	Phénologie des processus d'écosystèmes (3 cr.)
BCG40121	Introduction à la programmation scientifique (3 cr.) (BIO20019 ou GEO25209)
BIO12022	Stage en biogéographie montagnarde (3 cr.)
EST10016	Stage en géographie de l'Est du Québec (3 cr.)
GEO12209	Géographie rurale (3 cr.)
GEO20012	Vulnérabilité et résilience aux aléas naturels et aux changements environnementaux (3 cr.)
GEO20409	Urbanités et dynamiques territoriales (3 cr.)
GEO23209	Géomorphologie et dynamique côtière (3 cr.) (GEO10409)
GEO23609	Glaciers, glaciations et mers postglaciaires (3 cr.) (GEO10409)
GEO24409	Géomorphologie et dynamique des versants (3 cr.) (GEO10409)
GEO24509	Les montagnes: géodynamique, risques naturels et aménagement (3 cr.) (GEO10409)
GEO24601	Géosystèmes tempérés et boréaux (3 cr.)
GEO25209	Géographie quantitative II (3 cr.) (GEO13009)
GEO25309	Systèmes d'information géographique II (3 cr.) (GEO16015)
GEO25409	Photointerprétation environnementale (3 cr.)
GEO26215	Mise en valeur et protection des ressources (3 cr.)
GEO26515	Développement durable : de l'échelle locale à l'échelle globale. (3 cr.)
GEO26921	Géosystèmes nordiques (3 cr.)
GEO28004	Géomorphologie et dynamique fluviale (3 cr.)
GEO29005	Reconstitutions paléoenvironnementales: théories et méthodes (3 cr.) (GEO12121 ou GEO27001)
GEO29115	Géochronologie et archéogéographie (3 cr.)
GEO29215	Géographie de l'alimentation : culture et identité (3 cr.)
GEO29315	Géographie économique (3 cr.)
GEO30118	Gestion intégrée des zones côtières (3 cr.)
GEO30318	Gestion et prévention des risques naturels (3 cr.) (GEO10409 et GEO20312)
GEO30409	Gestion intégrée des bassins-versants (3 cr.)
GEO30709	Géosystème planétaire II: cycles biogéochimiques (3 cr.) (GEO10409)
GEO32109	Grands fleuves du monde (3 cr.)
GEO37801	Tourisme, écotourisme et loisir (3 cr.)
GEO38009	Séminaire d'étude régionale (3 cr.) (GEO20609)
GEO42104	Sujets spéciaux en géographie I (3 cr.)
GEO42204	Sujets spéciaux en géographie II (3 cr.)
GEO42304	Sujets spéciaux en géographie III (3 cr.)

Ou tout autre cours de géographie n'apparaissant pas dans cette liste, avec l'accord de la direction du Module de géographie.

Bloc Cours d'enrichissement

Un cours (3 crédits) choisi parmi les suivants :

ANG11004	Anglais oral et écrit I (3 cr.)
ARC30019	Théories et méthodes de l'archéologie (3 cr.)
ARC31019	École de fouilles archéologiques (3 cr.)
ARC31519	Pratique avancée de l'archéologie (3 cr.) (ARC31019)
CEB12109	Techniques générales de laboratoire I (3 cr.)
CEB14107	Thermochimie et cinétiques environnementales (3 cr.)
CEB15109	Grands enjeux environnementaux (3 cr.)
ESP10000	Espagnol oral et écrit I (3 cr.)
INF11107	Programmation orientée objet I (3 cr.)
MER20005	Géologie et sédimentologie marine (3 cr.) (GEO10409)
MER30005	Paléo-océanographie et paléoclimatologie (3 cr.) (GEO10409)
MER40005	Cartographie des océans et géomatique marine (3 cr.) (GEO16015)
DST55118	Environnement, écologie et sociétés (3 cr.)

Règle de cheminement :

Les cours siglés du Bloc Écologie peuvent également être utilisés en tant que cours d'enrichissement.

Dernière approbation lors de la CE du 7 juin 2022 (CE-582-7515).

Concentration aménagement du territoire et développement durable

Trimestre 1

GEO10118	Cartes et photographies aériennes: notions de base (3 cr.)
GEO10409	Le géosystème planétaire (3 cr.)
GEO10815	Stage 1: problèmes, méthodes et instruments de la géographie (3 cr.)
GEO12309	Système monde et phénomènes de pouvoir (3 cr.)
GEO13009	Géographie quantitative I (3 cr.)

Trimestre 2

GEO12121	Les sociétés et l'environnement de la préhistoire à nos jours (3 cr.)
GEO12409	Géologie et géomorphologie structurale (3 cr.)
GEO12521	Géographie du Québec maritime (3 cr.)
GEO16015	Système d'information géographique I (3 cr.)
GEO20312	Introduction aux risques naturels, aux changements environnementaux et à leurs conséquences (3 cr.)

Trimestre 3

GEO15015	Introduction aux systèmes d'observation de la terre par télédétection (3 cr.)
GEO20409	Urbanités et dynamiques territoriales (3 cr.)
GEO20609	Aménagement du territoire (3 cr.)
GEO20815	Stage II: terrain et laboratoire en géographie (3 cr.) (GEO10815)
GEO25001	Climatologie (3 cr.)

Règle de cheminement :

Le cours GEO 204 09 est offert une année sur deux, en alternance avec le cours GEO 293 15 du trimestre 5.

Trimestre 4

GEO12209	Géographie rurale (3 cr.)
GEO26215	Mise en valeur et protection des ressources (3 cr.)
GEO26709	Les organismes et moyens de gestion de l'aménagement (3 cr.)
	3 crédits optionnels (Bloc Géomorphologie)
	3 crédits optionnels (Bloc Géographie enrichie)
ou	3 crédits optionnels (Bloc Géographie culturelle et patrimoniale)

Règle de cheminement :

Le cours GEO 262 15 est offert une année sur deux, en alternance avec le cours GEO 265 15 du trimestre 6.

Trimestre 5

GEO27001	Biogéographie (3 cr.)
GEO29315	Géographie économique (3 cr.)
GEO30809	Stage III: gestion intégrée de l'environnement (3 cr.) (GEO20815)
	3 crédits optionnels (Bloc Géographie enrichie)
ou	3 crédits optionnels (Bloc Géographie culturelle et patrimoniale)
	3 crédits d'enrichissement

Règle de cheminement :

Le cours GEO 293 15 est offert une année sur deux, en alternance avec le cours GEO 204 09 du trimestre 3.

Trimestre 6

GEO26515	Développement durable : de l'échelle locale à l'échelle globale. (3 cr.)
GEO30318	Gestion et prévention des risques naturels (3 cr.) (GEO10409 et GEO20312)
GEO30509	Télédétection et géomatique environnementales (3 cr.) (GEO15015 et GEO16015)
GEO38009	Séminaire d'étude régionale (3 cr.) (GEO20609)
	3 crédits optionnels (Bloc Géographie appliquée)

Règle de cheminement :

Le cours GEO 265 15 est offert une année sur deux, en alternance avec le cours GEO 262 15 du trimestre 4.

Cours optionnels

Quatre cours (12 crédits) choisis comme suit :

Bloc Géographie culturelle et patrimoniale

Un cours (3 crédits) parmi les suivants :

ARC30019	Théories et méthodes de l'archéologie (3 cr.)
ARC31019	École de fouilles archéologiques (3 cr.)
ARC31519	Pratique avancée de l'archéologie (3 cr.) (ARC31019)
GEO26023	Géographie sociale et culturelle (3 cr.)
GEO29115	Géochronologie et archéogéographie (3 cr.)
GEO29215	Géographie de l'alimentation : culture et identité (3 cr.)
GEO37801	Tourisme, écotourisme et loisir (3 cr.)
PAT34019	Université d'été en patrimoine (3 cr.)
PIC12001	Le patrimoine québécois et sa mise en valeur (3 cr.)

Bloc Géographie enrichie

Trois (3) crédits d'activités choisies parmi les suivantes:

BCG10013	Phénologie des processus d'écosystèmes (3 cr.)
----------	--

BCG40121	Introduction à la programmation scientifique (3 cr.) (BIO20019 ou GEO25209)
BIO12022	Stage en biogéographie montagnarde (3 cr.)
DST11118	Méthodologie qualitative de recherche (3 cr.)
EST10016	Stage en géographie de l'Est du Québec (3 cr.)
GEO20012	Vulnérabilité et résilience aux aléas naturels et aux changements environnementaux (3 cr.)
GEO23609	Glaciers, glaciations et mers postglaciaires (3 cr.) (GEO10409)
GEO24509	Les montagnes: géodynamique, risques naturels et aménagement (3 cr.) (GEO10409)
GEO24601	Géosystèmes tempérés et boréaux (3 cr.)
GEO25105	Climatologie appliquée (3 cr.) (GEO25001)
GEO25209	Géographie quantitative II (3 cr.) (GEO13009)
GEO25309	Systèmes d'information géographique II (3 cr.) (GEO16015)
GEO25409	Photointerprétation environnementale (3 cr.)
GEO26409	Transports et communications (3 cr.)
GEO26609	Géographie régionale (3 cr.)
GEO26921	Géosystèmes nordiques (3 cr.)
GEO29005	Reconstitutions paléoenvironnementales: théories et méthodes (3 cr.) (GEO12121 ou GEO27001)
GEO29215	Géographie de l'alimentation : culture et identité (3 cr.)
GEO30118	Gestion intégrée des zones côtières (3 cr.)
GEO30409	Gestion intégrée des bassins-versants (3 cr.)
GEO30709	Géosystème planétaire II: cycles biogéochimiques (3 cr.) (GEO10409)
GEO32109	Grands fleuves du monde (3 cr.)
GEO36201	Disparités territoriales et inégalités de développement (3 cr.)
GEO42104	Sujets spéciaux en géographie I (3 cr.)
GEO42204	Sujets spéciaux en géographie II (3 cr.)
GEO42304	Sujets spéciaux en géographie III (3 cr.)

Ou tout autre cours de géographie n'apparaissant pas dans cette liste, avec l'accord de la direction du Module de géographie.

DST12118	Changement social contemporain (3 cr.)
DST45018	Territoires et communautés en développement (3 cr.)
DST55118	Environnement, écologie et sociétés (3 cr.)

Bloc Géomorphologie

Un cours parmi les suivants (3 crédits) :

GEO23209	Géomorphologie et dynamique côtière (3 cr.) (GEO10409)
GEO24409	Géomorphologie et dynamique des versants (3 cr.) (GEO10409)
GEO24509	Les montagnes: géodynamique, risques naturels et aménagement (3 cr.) (GEO10409)
GEO28004	Géomorphologie et dynamique fluviale (3 cr.)

Bloc Géographie appliquée

Un cours (3 crédits) choisi parmi les suivants :

GEO41001	Mémoire de baccalauréat (3 cr.)
GEO41518	Stage en milieu de travail (3 cr.)

Règlement pédagogique particulier :

Pour s'inscrire au cours GEO 415 18, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi quarante-cinq (45) crédits en géographie et doit avoir maintenu une moyenne cumulative d'au moins 2,5/4,3.

Bloc Cours d'enrichissement

Un cours (3 crédits) choisi parmi les suivants :

ANG11004	Anglais oral et écrit I (3 cr.)
CEB15109	Grands enjeux environnementaux (3 cr.)
ESP10000	Espagnol oral et écrit I (3 cr.)
HIS20119	Histoire des régions de l'Est-du-Québec (3 cr.)
HIS24119	Histoire maritime (3 cr.)
HIS14319	Le Québec depuis la Confédération (3 cr.)
HIS20419	Migrations et espace habité au Québec aux XIXe et XXe siècles (3 cr.)
INF11107	Programmation orientée objet I (3 cr.)

Règle de cheminement :

Les cours siglés ARC, PAT ou PIC proposés dans le Bloc ATDD - Géographie culturelle et patrimoniale peuvent également être utilisés en tant que cours d'enrichissement, auquel cas un autre cours devra être crédité dans le bloc ATDD - Géographie culturelle et patrimoniale.

Dernière approbation lors de la CE du 7 juin 2022 (CE-582-7515).

Concentration environnement marin

Trimestre 1

GEO10118	Cartes et photographies aériennes: notions de base (3 cr.)
GEO10409	Le géosystème planétaire (3 cr.)
GEO10815	Stage 1: problèmes, méthodes et instruments de la géographie (3 cr.)
GEO12309	Système monde et phénomènes de pouvoir (3 cr.)
GEO13009	Géographie quantitative I (3 cr.)

Trimestre 2

GEO12121	Les sociétés et l'environnement de la préhistoire à nos jours (3 cr.)
----------	---

GEO12409	Géologie et géomorphologie structurale (3 cr.)
GEO12521	Géographie du Québec maritime (3 cr.)
GEO16015	Système d'information géographique I (3 cr.)
GEO20312	Introduction aux risques naturels, aux changements environnementaux et à leurs conséquences (3 cr.)

Trimestre 3

BIO53118	Écologie générale (3 cr.)
GEO15015	Introduction aux systèmes d'observation de la terre par télédétection (3 cr.)
GEO20815	Stage II: terrain et laboratoire en géographie (3 cr.) (GEO10815)
GEO23609	Glaciers, glaciations et mers postglaciaires (3 cr.) (GEO10409)
GEO25001	Climatologie (3 cr.)

Trimestre 4

BIO17021	Introduction à l'océanographie (3 cr.)
GEO23209	Géomorphologie et dynamique côtière (3 cr.) (GEO10409)
GEO28004	Géomorphologie et dynamique fluviale (3 cr.)
	3 crédits optionnels (Bloc Mer)
	3 crédits optionnels (Bloc Géographie enrichie)

Trimestre 5

BIO27321	Écologie marine (3 cr.) ((BIO17021 ou GEO23209) et BIO53118)
GEO20609	Aménagement du territoire (3 cr.)
GEO30118	Gestion intégrée des zones côtières (3 cr.)
GEO30809	Stage III: gestion intégrée de l'environnement (3 cr.) (GEO20815)
	3 crédits d'enrichissement

Trimestre 6

GEO26709	Les organismes et moyens de gestion de l'aménagement (3 cr.)
GEO30509	Télédétection et géomatique environnementales (3 cr.) (GEO15015 et GEO16015)
	3 crédits optionnels (Bloc Géographie appliquée)
	3 crédits optionnels (Bloc Géographie enrichie)
	3 crédits optionnels (Bloc Mer)

Cours optionnels

Cinq cours choisis comme suit (15 crédits):

Bloc Géographie appliquée

Un cours parmi les suivants (3 crédits) :

GEO41001	Mémoire de baccalauréat (3 cr.)
GEO41518	Stage en milieu de travail (3 cr.)

Règlement pédagogique particulier :

Pour s'inscrire au cours GEO 415 18, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi quarante-cinq (45) crédits en géographie et doit avoir maintenu une moyenne cumulative d'au moins 2,5/4,3.

Bloc Géographie enrichie

Deux cours (6 crédits) choisis parmi les suivants :

BCG10013	Phénologie des processus d'écosystèmes (3 cr.)
BCG40121	Introduction à la programmation scientifique (3 cr.) (BIO20019 ou GEO25209)
BIO12022	Stage en biogéographie montagnarde (3 cr.)
EST10016	Stage en géographie de l'Est du Québec (3 cr.)
GEO12209	Géographie rurale (3 cr.)
GEO20012	Vulnérabilité et résilience aux aléas naturels et aux changements environnementaux (3 cr.)
GEO20409	Urbanités et dynamiques territoriales (3 cr.)
GEO24409	Géomorphologie et dynamique des versants (3 cr.) (GEO10409)
GEO24509	Les montagnes: géodynamique, risques naturels et aménagement (3 cr.) (GEO10409)
GEO24601	Géosystèmes tempérés et boréaux (3 cr.)
GEO25209	Géographie quantitative II (3 cr.) (GEO13009)
GEO25309	Systèmes d'information géographique II (3 cr.) (GEO16015)
GEO25409	Photointerprétation environnementale (3 cr.)
GEO26215	Mise en valeur et protection des ressources (3 cr.)
GEO26515	Développement durable : de l'échelle locale à l'échelle globale. (3 cr.)
GEO26921	Géosystèmes nordiques (3 cr.)
GEO27001	Biogéographie (3 cr.)
GEO29005	Reconstitutions paléoenvironnementales: théories et méthodes (3 cr.) (GEO12121 ou GEO27001)
GEO29115	Géoarchéologie et archéogéographie (3 cr.)
GEO29215	Géographie de l'alimentation : culture et identité (3 cr.)
GEO29315	Géographie économique (3 cr.)
GEO30318	Gestion et prévention des risques naturels (3 cr.) (GEO10409 et GEO20312)
GEO30409	Gestion intégrée des bassins-versants (3 cr.)
GEO30709	Géosystème planétaire II: cycles biogéochimiques (3 cr.) (GEO10409)
GEO32109	Grands fleuves du monde (3 cr.)
GEO38009	Séminaire d'étude régionale (3 cr.) (GEO20609)
GEO42104	Sujets spéciaux en géographie I (3 cr.)
GEO42204	Sujets spéciaux en géographie II (3 cr.)
GEO42304	Sujets spéciaux en géographie III (3 cr.)
MER40005	Cartographie des océans et géomatique marine (3 cr.) (GEO16015)

Ou tout autre cours de géographie n'apparaissant pas dans cette liste, avec

l'accord de la direction du Module de géographie.

Bloc Mer

Les deux cours suivants (6 crédits) :

MER20005	Géologie et sédimentologie marine (3 cr.) (GEO10409)
MER30005	Paléo-océanographie et paléoclimatologie (3 cr.) (GEO10409)

Bloc Cours d'enrichissement

Un cours (3 crédits) choisi parmi les suivants :

ANG11004	Anglais oral et écrit I (3 cr.)
ARC30019	Théories et méthodes de l'archéologie (3 cr.)
ARC31019	École de fouilles archéologiques (3 cr.)
BIO10019	Biostatistique I (3 cr.)
BIO11499	Structure moléculaire du vivant (3 cr.)
BIO13099	Invertébrés (3 cr.)
BIO20019	Biostatistique II (3 cr.) (BIO10019)
BIO21015	Biologie végétale (3 cr.)
BIO21215	Évolution et diversité des chordés (3 cr.)
BIO27700	Exploitation, altération et protection des océans (3 cr.) (BIO17021 ou BIO27321)
BIO28602	Gestion de la faune aquatique (3 cr.) (BIO53118)
BIO37800	Fonctionnement des écosystèmes marins (3 cr.) (BIO17021 et BIO27321)
BIO53394	Écologie des eaux douces (3 cr.) (BIO53118)
BIO54594	Ichtyologie (3 cr.) (BIO21215)
CEB12109	Techniques générales de laboratoire I (3 cr.)
CEB14107	Thermochimie et cinétiques environnementales (3 cr.)
CEB15109	Grands enjeux environnementaux (3 cr.)
CEB19207	L'atmosphère (3 cr.)
CEB20313	Géochimie: cycles et bilans (3 cr.) (CEB14107)
CEB27310	Méthode d'analyse en chimie organique (3 cr.) ((BIO11499 ou CEB11109) et CEB12109)
CEB35507	Chimie des environnements aquatiques (3 cr.) (CEB14107)
CEB37407	Méthodes d'analyse en chimie inorganique (3 cr.) (CEB12109)
ESP10000	Espagnol oral et écrit I (3 cr.)
HIS20119	Histoire des régions de l'Est-du-Québec (3 cr.)
HIS24119	Histoire maritime (3 cr.)
INF11107	Programmation orientée objet I (3 cr.)
DST55118	Environnement, écologie et sociétés (3 cr.)

Ou tout autre cours de biologie n'apparaissant pas dans cette liste et pour lequel l'étudiant a les préalables.

Dernière approbation lors de la CE du 7 juin 2022 (CE-582-7515).

Concentration environnement, géomorphologie et risques naturels

Trimestre 1

GEO10118	Cartes et photographies aériennes: notions de base (3 cr.)
GEO10409	Le géosystème planétaire (3 cr.)
GEO10815	Stage 1: problèmes, méthodes et instruments de la géographie (3 cr.)
GEO12309	Système monde et phénomènes de pouvoir (3 cr.)
GEO13009	Géographie quantitative I (3 cr.)

Trimestre 2

GEO12121	Les sociétés et l'environnement de la préhistoire à nos jours (3 cr.)
GEO12409	Géologie et géomorphologie structurale (3 cr.)
GEO12521	Géographie du Québec maritime (3 cr.)
GEO20312	Introduction aux risques naturels, aux changements environnementaux et à leurs conséquences (3 cr.)
GEO16015	Système d'information géographique I (3 cr.)

Trimestre 3

GEO15015	Introduction aux systèmes d'observation de la terre par télédétection (3 cr.)
GEO20609	Aménagement du territoire (3 cr.)
GEO20815	Stage II: terrain et laboratoire en géographie (3 cr.) (GEO10815)
GEO23609	Glaciers, glaciations et mers postglaciaires (3 cr.) (GEO10409)
GEO25001	Climatologie (3 cr.)

Trimestre 4

GEO20012	Vulnérabilité et résilience aux aléas naturels et aux changements environnementaux (3 cr.)
GEO23209	Géomorphologie et dynamique côtière (3 cr.) (GEO10409)
GEO24409	Géomorphologie et dynamique des versants (3 cr.) (GEO10409)
GEO26709	Les organismes et moyens de gestion de l'aménagement (3 cr.)
GEO28004	Géomorphologie et dynamique fluviale (3 cr.)

Trimestre 5

GEO27001	Biogéographie (3 cr.)
GEO30118	Gestion intégrée des zones côtières (3 cr.)
GEO30409	Gestion intégrée des bassins-versants (3 cr.)
GEO30809	Stage III: gestion intégrée de l'environnement (3 cr.) (GEO20815) 3 crédits optionnels (Bloc Géographie enrichie)

Trimestre 6

GEO30318	Gestion et prévention des risques naturels (3 cr.) (GEO10409 et GEO20312)
GEO30509	Télédétection et géomatique environnementales (3 cr.) (GEO15015 et GEO16015) 3 crédits optionnels (Bloc Géographie appliquée) 3 crédits optionnels (Géographie enrichie) 3 crédits d'enrichissement

Cours optionnels

Trois cours choisis comme suit (9 crédits):

Bloc Géographie enrichie

Deux cours (6 crédits) choisi parmi les suivants :

BCG10013	Phénologie des processus d'écosystèmes (3 cr.)
BCG40121	Introduction à la programmation scientifique (3 cr.) (BIO20019 ou GEO25209)
BIO12022	Stage en biogéographie montagnarde (3 cr.)
EST10016	Stage en géographie de l'Est du Québec (3 cr.)
GEO12209	Géographie rurale (3 cr.)
GEO20409	Urbanités et dynamiques territoriales (3 cr.)
GEO24509	Les montagnes: géodynamique, risques naturels et aménagement (3 cr.) (GEO10409)
GEO24601	Géosystèmes tempérés et boréaux (3 cr.)
GEO25309	Systèmes d'information géographique II (3 cr.) (GEO16015)
GEO25105	Climatologie appliquée (3 cr.) (GEO25001)
GEO25209	Géographie quantitative II (3 cr.) (GEO13009)
GEO25409	Photointerprétation environnementale (3 cr.)
GEO26215	Mise en valeur et protection des ressources (3 cr.)
GEO26409	Transports et communications (3 cr.)
GEO26515	Développement durable : de l'échelle locale à l'échelle globale. (3 cr.)
GEO26609	Géographie régionale (3 cr.)
GEO26921	Géosystèmes nordiques (3 cr.)
GEO29005	Reconstitutions paléoenvironnementales: théories et méthodes (3 cr.) (GEO12121 ou GEO27001)
GEO29115	Géochronologie et archéogéographie (3 cr.)
GEO29215	Géographie de l'alimentation : culture et identité (3 cr.)
GEO29315	Géographie économique (3 cr.)
GEO30012	Risques sismiques et volcaniques (3 cr.) (GEO10409)
GEO30709	Géosystème planétaire II: cycles biogéochimiques (3 cr.) (GEO10409)
GEO32109	Grands fleuves du monde (3 cr.)
GEO36201	Disparités territoriales et inégalités de développement (3 cr.)
GEO37801	Tourisme, écotourisme et loisir (3 cr.)
GEO42104	Sujets spéciaux en géographie I (3 cr.)
GEO42204	Sujets spéciaux en géographie II (3 cr.)
GEO42304	Sujets spéciaux en géographie III (3 cr.)

Ou tout autre cours de géographie n'apparaissant pas dans cette liste, avec l'accord de la direction du Module de géographie.

Bloc Géographie appliquée

Un cours parmi les suivants (3 crédits):

GEO42012	Projet synthèse en environnement, géomorphologie et risques naturels (3 cr.)
GEO42518	Stage en milieu de travail en environnement, géomorphologie et risques naturels (3 cr.)

Règlement pédagogique particulier :

Pour s'inscrire au cours GEO 425 18, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi quarante-cinq (45) crédits en géographie et doit avoir maintenu une moyenne cumulative d'au moins 2,5/4,3.

Bloc Cours d'enrichissement

Un cours (3 crédits) choisi parmi les suivants :

ANG11004	Anglais oral et écrit I (3 cr.)
ARC30019	Théories et méthodes de l'archéologie (3 cr.)
ARC31019	École de fouilles archéologiques (3 cr.)
ARC31519	Pratique avancée de l'archéologie (3 cr.) (ARC31019)
BIO17021	Introduction à l'océanographie (3 cr.)
BIO27700	Exploitation, altération et protection des océans (3 cr.) (BIO17021 ou BIO27321)
CEB12109	Techniques générales de laboratoire I (3 cr.)
CEB14107	Thermochimie et cinétiques environnementales (3 cr.)
CEB15109	Grands enjeux environnementaux (3 cr.)
CEB19207	L'atmosphère (3 cr.)
ESP10000	Espagnol oral et écrit I (3 cr.)
HIS20119	Histoire des régions de l'Est-du-Québec (3 cr.)
HIS24119	Histoire maritime (3 cr.)
HIS14319	Le Québec depuis la Confédération (3 cr.)
INF11107	Programmation orientée objet I (3 cr.)
MER20005	Géologie et sédimentologie marine (3 cr.) (GEO10409)
MER30005	Paléo-océanographie et paléoclimatologie (3 cr.) (GEO10409)
MER40005	Cartographie des océans et géomatique marine (3 cr.) (GEO16015)
PAT34019	Université d'été en patrimoine (3 cr.)
PIC12001	Le patrimoine québécois et sa mise en valeur (3 cr.)
DST55118	Environnement, écologie et sociétés (3 cr.)

Dernière approbation lors de la CE du 7 juin 2022 (CE-582-7515).

ANG11004**Anglais oral et écrit I**

Objectif : Approfondir ses connaissances de base en anglais oral et écrit.

Contenu : Articles, prépositions, pronoms et verbes. Structure de la phrase. Expressions spatiales et temporelles. Prononciation et intonation.

ARC30019**Théories et méthodes de l'archéologie**

Objectif : S'initier aux objets, aux concepts et aux méthodes de l'archéologie

Contenu : Histoire et définition de l'archéologie. Processus de formation des sites. Méthodes de prospection, de fouille, de datation et d'analyse ; interprétation des données. Contribution de l'archéologie à la connaissance du passé. Archéologie, histoire et identités. Protection et mise en valeur de la ressource archéologique.

ARC31019**École de fouilles archéologiques**

Objectif : Se familiariser avec les pratiques de terrain en archéologie

Contenu : Apprentissage par la pratique des techniques et des méthodes de terrain de l'archéologie (fouille, relevé, documentation, traitement des artefacts et écofacts)

ARC31519**Pratique avancée de l'archéologie**

Objectif : Approfondir la pratique des méthodes de l'archéologie

Contenu : Logistique et administration d'un projet archéologique. Pratique des techniques et des méthodes de terrain (prospection, fouille, relevé, documentation) et de laboratoire (traitement, inventaire et documentation des artefacts et des écofacts).

BCG10013**Phénologie des processus d'écosystèmes**

Objectif : Comprendre les changements fonctionnels qui s'opèrent au passage des saisons au sein des écosystèmes et des populations. S'initier aux méthodes de recherche en phénologie (mesures des paramètres nivo-métriques, climatiques, physiologiques, développementaux).

Contenu : Relations entre les variations du rayonnement thermique et les processus fluviaux et lacustres (gel, débâcle, embâcle, calage, crues etc.). Relations entre l'augmentation de photopériode et du rayonnement thermique et la phénologie des micro-organismes, des vertébrés, des invertébrés et des végétaux. Saisonnalité et variabilité climatique (température, précipitation, rayonnement). Développement méthodologiques en phénologie appliqués à des projets portant sur des

éléments à l'étude tels que : enneigement et déneigement, gel, calage et débâcle des plans et cours d'eau. Les bases physiologiques de la dormance, de l'hibernation, du débournement, de l'éclosion et de la germination. Émergence et développement post-hivernal chez les invertébrés. Phénologie reproductive et végétative des plantes. Phénologie annuelle de la croissance chez les arbres. Reproduction chez les oiseaux. Migrations saisonnières chez les vertébrés.

BCG40121**Introduction à la programmation scientifique**

Objectif : Se familiariser avec les notions de base et les bonnes pratiques en programmation appliquée au domaine des sciences.

Contenu : Langage interprété versus langage compilé. Langage orienté objet : méthodes et fonctions; R; Python. Documentation dynamique. Gestion de données. Système de gestion des versions.

BIO10019**Biostatistique I**

Objectif : S'initier aux méthodes statistiques appliquées à la biologie

Contenu : Plans d'échantillonnage. Statistiques descriptives; distribution de fréquences, paramètres de position et de dispersion. Probabilité; calculs et distributions. Séries statistiques simples (distribution d'échantillonnage, intervalle de confiance, théorie statistique de la décision). Comparaisons statistiques (moyennes, fréquences, distributions). Introduction aux séries statistiques doubles et multiples; corrélation, régression. Exemples choisis en biologie. Introduction aux logiciels d'analyse des données.

BIO11499**Structure moléculaire du vivant**

Objectif : Se familiariser avec la structure et la fonction des principaux composés organiques du vivant.

Contenu : Rappel de notions de chimie des solutions. Structure et propriétés fonctionnelles des principales classes de composés bio-organiques: protéines, glucides, lipides et acides nucléiques. Notion d'évolution des protéines et des acides nucléiques.

BIO12022**Stage en biogéographie montagnarde**

Objectif : S'initier à la complexité et à la diversité des grands géosystèmes et écosystèmes régionaux de la Gaspésie.

Contenu : Origine géologique et post-glaciaire du biotope gaspésien. Dynamique Holocène et actuelle de l'interface Mer-Terre. Dynamique riveraine et fluviale et interactions biotiques. Géodiversité des formes glaciaires et périglaciaires. Étagement altitudinal des écosystèmes et des processus. Identification des changements d'étagement à l'aide de critères

de structure et de composition de végétation. Classification et genèse des formes de croissance conifériennes en milieu subalpin et alpin. Typologie des toundras en Haute-Gaspésie. Diversité des communautés végétales des milieux montagnards et alpins. Construction et réfutation de l'hypothèse des Nunataks. Étude de cas particulier de la flore sur les sols serpentineux du monde et du Mont Albert. Écologie spatiale et dynamique des populations des grands mammifères gaspésiens. Conservation du caribou de la Gaspésie: enjeu d'aménagement écosystémiques, dilemmes socio-économiques, stratégies de conservation.

BIO13099**Invertébrés**

Objectif : Se familiariser avec la diversité et la complexité des principaux embranchements constituant les invertébrés des domaines terrestre et aquatique.

Contenu : Notion de phylogénie du règne animal (symétrie du corps, schéma de développement, cavités somatiques). Étude générale de la classification des principaux embranchements d'invertébrés terrestres et aquatiques. Organisation générale des ces embranchements: morphologie, anatomie des grands systèmes, caractéristiques physiologiques, cycles vitaux. Notes écoéthologiques (relation organismes/environnement, tactiques d'alimentation, biologie comportementale). Leçons magistrales et travaux pratiques.

BIO17021**Introduction à l'océanographie**

Objectif : Étudier les composantes chimiques et physiques des océans et les relations entre les océans et l'atmosphère, pour acquérir les connaissances nécessaires à une bonne compréhension du fonctionnement des écosystèmes marins et du rôle des océans dans la biosphère.

Contenu : Historique de l'océanographie. Hydrosphère et cycle de l'eau. Origine et évolution des bassins océaniques. Composantes physiques : densité, salinité, lumière, son, conservativité, dispersion, diagramme T.S., structure de la colonne d'eau, marées, houles, vagues, courants de surface, circulation thermohaline, estuaires, traitement des données et modélisation. Composantes chimiques : composition de l'eau de mer, sels nutritifs et production, spéciation chimique, système des carbonates et des silicates, gaz dissous et cycles biogéochimiques.

BIO20019**Biostatistique II**

Objectif : Approfondir la connaissance de la statistique dans le cadre de la démarche scientifique. Planifier l'acquisition et l'analyse des données.

Contenu : Design de plans d'expérience. Théorie de la décision : principe et choix des tests d'hypothèses unidimensionnels, démarche pour

l'analyse des données, interprétation statistique et biologique des résultats. Tests d'hypothèses : tests de comparaison de moyennes (ANOVA, tests de comparaisons multiples et tests de contraste), régression linéaire simple et multiple, analyse de covariance, modèles linéaires généralisés (GLM). Utilisation de logiciels d'analyse des données.

BIO21015**Biologie végétale**

Objectif : Connaître l'organisation morphologique et les phénomènes reproducteurs des spermatophytes.

Contenu : Morphologie, histologie, anatomie, histogénèse et organogénèse des tiges, feuilles et racines. Phénomènes et mécanismes de la reproduction.

BIO21199**Métabolisme énergétique**

Objectif : Acquérir des notions de base avec la bioénergétique animale en relation avec l'écologie des organismes.

Contenu : Étude du métabolisme énergétique cellulaire: notions de thermodynamique et d'enzymologie, glycolyse et gluconéogénèse. La voie du pentose phosphate, respiration mitochondriale et oxydation des acides gras et des acides aminés. Étude du concept d'adaptation métabolique. Leçons magistrales et travaux pratiques.

BIO21215**Évolution et diversité des chordés**

Objectif : Acquérir les connaissances de base sur la diversité évolutive, embryologique, anatomique, morphologique et écologique des chordés.

Contenu : Notions d'embryogenèse des chordés. Relations phylogénétiques des grands groupes taxonomiques des chordés. Organisation embryologique, anatomique et morphologique des urochordés, des céphalochordés et des vertébrés. Notes sur l'évolution, l'écologie et la biogéographie des principaux groupes de vertébrés.

BIO22118**Diversité des plantes**

Objectif : Acquérir les notions fondamentales de la structure et du fonctionnement des principaux groupes de végétaux terrestres

Contenu : Cycle vital des bryophytes, ptéridophytes, gymnospermes et angiospermes. Fonctionnement et typologie des principales symbioses impliquant les plantes terrestres et les champignons (e.g. lichens, mycorhizes). Développement des habiletés requises pour l'usage des différentes ressources d'identification des bryophytes, ptéridophytes, gymnospermes et angiospermes à partir du matériel floristique communément rencontrés dans les habitats du Québec. Caractères distinctifs de 40 des principales familles de plantes vasculaires du Québec. Reconnaissance floristique des

principaux écosystèmes terrestres du Québec méridional. Utilisation des principaux flores en usage en Amérique du Nord : développement d'un observatoire floristique de l'est du Québec.

BIO22215

Diversité et écologie des algues

Objectif : Situer la place occupée par le macrophytobenthos de substrat dur dans l'écologie des littoraux marins.

Contenu : Caractéristiques de la cellule algale. Rôles des algues dans la biosphère; utilisation des algues dans l'industrie alimentaire. Rôles clés du phytoplancton dans l'équilibre trophique des plans d'eau marins et dulcicoles. Éco-physiologie des algues (complexe pigmentaire, photosynthèse, photorespiration, stockage de réserve, développement et croissance). Écologie des algues marines et dulcicoles. Taxonomie générale des algues, de leur position dans l'évolution du vivant et de leur contribution fondamentale dans le budget oxygénique de la planète.

BIO25094

Biologie des populations et des communautés

Objectif : Connaître les principes généraux de la dynamique des populations animales et végétales.

Contenu : Interactions entre les populations: compétition, prédation, parasitisme, relations plantes-herbivores, mutualisme. La limitation et la régulation des populations. L'analyse des facteurs déterminant l'abondance. Les stratégies et les tactiques démographiques. La manipulation des populations: le contrôle des espèces indésirables, l'exploitation et la conservation. L'influence de la prédation, de la compétition et des perturbations sur la structure des communautés. La structure et la stabilité des communautés. La biogéographie insulaire. La diversité spécifique.

BIO27213

Biologie et écologie des arthropodes aquatiques

Objectif : Se familiariser avec la biologie et l'écologie des principaux groupes d'arthropodes (crustacés et insectes) à la base des écosystèmes marins et dulcicoles.

Contenu : Notions de phylogénie du groupe des arthropodes au sein du règne animal. Notions sur les plans de base qui caractérisent la morphologie des crustacés et des insectes. Connaissance des traits physiologiques caractéristiques des crustacés et des insectes. Biologie et écologie : modes de vie, adaptations physiologiques, productivité de certains taxons de crustacés considérés comme des espèces clés dans les écosystèmes marins et dulcicoles (Copépodes, Cladocères et Euphausiides). Biologie et écologie des insectes aquatiques : groupes fonctionnels, chaînes trophiques, stochiométrie, indices de biodiversité et insectes bio-indicateurs.

BIO27321

Écologie marine

Objectif : Se familiariser avec les principales composantes biotiques de l'écosystème marin.

Contenu : Constituantes biologiques de l'écosystème. Composantes du plancton, du necton et du benthos : subdivisions, taxonomie et biologie, Bactéries et virus marins. Production primaire planctonique et secondaire : actions des facteurs abiotiques, production nouvelle et régénérée, variations spatiotemporelles, couplage phytozooplancton. Adaptations à la vie pélagique et benthique. Migrations. Structure des communautés benthiques : description et interprétation. Réseau trophique océanique. Boucle microbienne. Couplage atmosphère-pelagos-benthos. Perturbations et changements climatiques. Appareillages et méthodes d'analyses et d'échantillonnage lors d'une mission en mer.

BIO27700

Exploitation, altération et protection des océans

Objectif : Connaître les différentes ressources marines, renouvelables ou non renouvelables, les principes de gestion de ces ressources, les effets de l'activité humaine sur les océans et les principes et méthodes de protection de l'espace océanique.

Contenu : Multiples usages des océans. Ressources marines non vivantes (minérales et énergétiques). Ressources marines vivantes : pêche (espèces exploitées, moyens de capture, évaluation, gestion), aquaculture (principes généraux, types d'aquicultures, contraintes, exemples concrets). Pollution des océans : définition, les types de polluants et leurs voies d'accès à la mer, mesure de la pollution, effets de la pollution sur le milieu marin, intervention humaine, études d'impact. Protection du milieu marin.

BIO28221

Inventaire et analyse des populations animales

Objectif : Connaître les principales méthodes d'inventaire des populations animales vertébrées, les calculs et analyses en découlant.

Contenu : Principales méthodes d'inventaire de population, d'étude du régime alimentaire, de capture, d'immobilisation, de marquage et de suivi télémétrique utilisées en écologie animale, surtout applicables aux vertébrés. Survol des calculs et analyses statistiques liés à l'estimation d'abondance, à l'écologie spatiales, à la viabilité des populations et à l'étude des communautés.

BIO28521

Gestion de la faune terrestre

Objectif : Savoir appliquer les principes biologiques, écologiques et socioéconomiques utilisés en gestion de la faune sauvage en milieu terrestre.

Contenu : Principaux concepts, objectifs, principes et approches utilisés en gestion de la faune terrestre et de l'avifaune, allant de la conservation à la mise en valeur de la faune. Évaluation et, gestion des populations animales exploitées, non exploitées, à statut précaire ou déprédatrices. Perspectives historiques, socioéconomiques et politiques en gestion de la faune. Évaluation et aménagement de l'habitat. Plan de gestion et réglementation pour les principales espèces de la faune terrestre exploitées au Québec.

BIO28602

Gestion de la faune aquatique

Objectif : Connaître en profondeur et appliquer les principes et les méthodes utilisés dans la gestion de la faune aquatique.

Contenu : Principes de conservation et de mise en valeur de la faune aquatique. Activités de pêche en eau douce au Québec. Caractéristiques biologiques et statut des principales espèces dulcicoles et diadromes du Québec. Populations de poissons : introduction aux modèles de pêcheries, méthodes d'inventaire et d'évaluation des stocks, modes de gestion des populations. Ensemencements. Habitat du poisson : perturbation, protection, restauration et mise en valeur des habitats. Exploitation : diagnostic de la surexploitation, réglementation de la pêche.

BIO28715

Dynamique et gestion des écosystèmes terrestres

Objectif : Connaître la dynamique naturelle des écosystèmes forestiers, toundriques et des terres humides.

Contenu : Modèles de gestion et d'aménagement en milieu forestiers, humides et agroforestiers. Fonctionnement des écosystèmes. Intervention dans la pratique de l'aménagement et la gestion des principaux écosystèmes terrestres représentés dans le territoire nord-est américain.

BIO31501

Physiologie cellulaire

Objectif : Connaître la structure, le fonctionnement et les méthodes d'étude de la cellule.

Contenu : Caractéristiques générales de la matière vivante. Principales méthodes d'étude de la cellule. Membranes biologiques et leurs propriétés physico-chimiques. Mécanismes de transport transmembranaires. Différents compartiments intracellulaires et relations entre eux. Métabolisme cellulaire aérobie et anaérobie, photosynthèse. Division cellulaire et reproduction cellulaire. Mécanismes de la différenciation cellulaire dans les gonades. Introduction à l'embryologie.

BIO32105

Microbiologie

Objectif : Acquérir les notions de base

nécessaires à la connaissance des micro-organismes.

Contenu : Notions sur la structure, l'évolution et la classification. Méthodes d'étude et de culture des micro-organismes. Virus. Bacteria et Archaea : structure et fonctions. Mycètes, moisissures visqueuses et aquatiques, protozoaires. Relations hôte-micro-organismes. Pouvoir pathogène. Mécanismes de résistance. Fondements de l'immunologie. Applications de la microbiologie.

BIO37800

Fonctionnement des écosystèmes marins

Objectif : Analyser et comprendre le fonctionnement des écosystèmes marins et ses relations avec les autres composantes de la biosphère par une approche multidisciplinaire.

Contenu : Couplage à différentes échelles spatiales et temporelles entre les composantes biotiques et abiotiques. Analyse de différents types de communautés benthiques et pélagiques. Analyse des composantes biologiques et géochimiques du cycle du carbone dans les océans et le rôle des océans dans les changements globaux. Modélisation de systèmes. Analyse de sujets d'actualité en océanographie.

BIO38020

Conservation des ressources

Objectif : Comprendre la problématique de la sixième extinction pour la société : ses origines, ses fondements historiques et le déploiement des stratégies de conservation des ressources à plusieurs échelles.

Contenu : Évolution ancienne et récente de la biodiversité et état actuel des ressources à l'échelle globale et régionale. Anthropocentrisme et écocentrisme. Liens économie-écologie. Empreinte écologique. Analyse des stratégies de conservation à l'aide de cas nationaux et internationaux.

BIO53118

Écologie générale

Objectif : Introduire à l'étude de l'écologie.

Contenu : Niveaux d'organisation de la biodiversité étudiés en écologie, climat et environnement dans le temps et l'espace, écologie évolutive, organismes et concepts d'espèce, écologie des populations, écologie des communautés, écologie des écosystèmes, biogéographie et paléoécologie, écologie de terrain, utilisation de la méthode scientifique, introduction à la littérature scientifique (lecture et rédaction), introduction à la pensée scientifique et critique en écologie.

BIO53294

Écologie comportementale

Objectif : Étudier la valeur de survie du comportement de l'animal dans son milieu et des principes de sociobiologie.

Contenu : Revue des concepts éthologiques de base. Apprentissage. Sélection naturelle et comportement. L'approche comparative. Optimisation du comportement. Stratégies d'exploitation des ressources. Vie de groupe et territorialité. Écologie de l'agression. Écologie de la reproduction. Stratégies alternatives. Altruisme. Écologie de la communication. Coévolution.

BIO53394

Écologie des eaux douces

Objectif : Connaître les bases de l'étude écologique des eaux douces, stagnantes et courantes.

Contenu : Origine et morphométrie des lacs et cours d'eau. Propriétés de l'eau. Aspects physiques des eaux douces: lumière, chaleur, déplacement des masses d'eau. Aspects chimiques: gaz dissous, éléments minéraux et nutritifs, pH. Communautés phytoplanctoniques, périphtiques, zooplanctoniques et benthiques. Evolution des plans d'eau, productivité.

BIO54321

Mammalogie

Objectif : Étudier dans une approche intégrée plusieurs facettes de la biologie et de l'écologie des mammifères.

Contenu : Origine, évolution et biogéographie des mammifères. Revue des différents ordres. Adaptations anatomiques, morphologiques, physiologiques, comportementales et écologiques liées à la locomotion, à l'alimentation, à la digestion et à la reproduction des mammifères dans différents environnements (froids, tempérés, tropicaux, mammifères: jeu, communication organisation sociale, communication, apprentissage. Enjeux de conservation liés aux changements globaux.

BIO54494

Ornithologie

Objectif : Connaître dans une approche intégrée la biologie et l'écologie des oiseaux.

Contenu : Aperçu des grands groupes. Adaptations morphologiques, physiologiques, éthologiques et écologiques au vol, à l'alimentation et à la reproduction. Étude de certains aspects de l'éthologie des oiseaux: migration, vocalisation et communication, comportement social. Étude de certains aspects de l'écologie des oiseaux: démographie, taille des populations aviennes, diversité en espèces des communautés aviennes.

BIO54594

Ichtyologie

Objectif : Approfondir les connaissances de la biologie et de l'écologie des poissons.

Contenu : Caractéristiques morphologiques et anatomiques des poissons. Aperçu des grands groupes. Physiologie, nutrition et croissance, reproduction, migration, comportement. Méthodes d'étude des poissons: âge et

croissance, mortalité, fécondité, régime alimentaire, déplacements. Le cycle vital des principales espèces marines et dulcicoles d'importance économique.

CEB12109

Techniques générales de laboratoire I

Objectif : Acquérir les notions fondamentales à la base des méthodes expérimentales utilisées au laboratoire et acquérir les connaissances essentielles à la réalisation d'analyses.

Contenu : Sécurité au laboratoire, manipulation de substances dangereuses, SIMDUT. Introduction à la gestion des risques. Techniques de laboratoires : cristallisation, distillation, extraction, centrifugation, indice de réfraction, séchage, solubilité, extraction (acide, base et neutre), chromatographies sur couche mince, polarimétrie. Introduction aux méthodes de caractérisation spectroscopiques. Application de la statistique au traitement et à l'évaluation des données de laboratoire (chiffres significatifs, propagation des erreurs, courbe normale, test de t). Mesures pondérales et volumétriques. Préparation et étalonnage de solutions de réactifs (importance et propriétés des étalons primaires). Utilisation des méthodes gravimétriques et titrimétriques. Mise en solution des matériaux de références. Méthodes d'étalonnage.

CEB14107

Thermochimie et cinétiques environnementales

Objectif : Acquérir les notions de thermodynamique et de cinétique chimique appliquées à des systèmes naturels.

Contenu : Atome et particules élémentaires. Système international d'unités. Théorie cinétique des gaz. Thermochimie: capacité calorifique, enthalpie, entropie, énergies libres de réactions et critère de spontanéité. Coefficients d'activité et constantes conditionnelles en milieux naturels. État de transition et cinétique radicalaire. Radioactivité naturelle et artificielle et séries radioactives. Traceurs géochimiques et chronomètres isotopiques.

CEB15109

Grands enjeux environnementaux

Objectif : Mettre en évidence les principaux enjeux liés à l'environnement à l'échelle planétaire, connaître l'état de la situation environnementale et identifier la place que la chimie y occupe.

Contenu : Les changements climatiques. Les modifications de l'atmosphère (couche d'ozone, pluies acides, smog). La gestion des forêts à l'échelle planétaire. L'énergie fossile. Les énergies alternatives. L'agriculture. La consommation domestique et la gestion des déchets. La biodiversité et les espèces envahissantes. Les manipulations génétiques. Lois et politiques à l'égard de l'environnement dans les pays industrialisés, émergents et en voie de développement.

CEB16207

Outils de caractérisation moléculaire

Objectif : Approfondir l'interprétation spectroscopique utilisée dans l'identification de molécules naturelles ou de synthèse.

Contenu : Élucidation de structure, spectroscopie de résonance magnétique nucléaire (RMN) du 1H et du 13C (déplacements chimiques, constantes de couplage et multiplicité), analyse de spectres obtenus par transfert de population, introduction à la spectroscopie RMN en deux dimensions, spectroscopie de corrélation homonucléaire et hétéronucléaire, résonance paramagnétique électronique, spectrométrie de masse (type d'ionisation, patron isotopique, fragmentation), spectroscopie infrarouge, ultraviolette, visible et dichroïsme circulaire. Stratégie pour l'identification de structures à partir de la combinaison de différentes techniques.

CEB19207

L'atmosphère

Objectif : Étudier la composition et la structure de l'atmosphère terrestre ainsi que les phénomènes physico-chimiques qui y ont cours.

Contenu : Comportement des gaz du point de vue thermodynamique et cinétique. Fonctionnement de l'atmosphère: structure et composition. Rôles des gaz majeurs, en quantité modérée et en traces. Formation, croissance, dynamique et propriétés des aérosols. Échanges aux interfaces liquide-gaz. Effet de serre, amincissement de la couche d'ozone et pluies acides. Smog urbain. Interactions radiations-matière, chimie radicalaire et réactions en chaînes.

CEB20313

Géochimie: cycles et bilans

Objectif : Étudier les processus qui affectent la distribution des éléments chimiques dans les différents réservoirs du système Terre.

Contenu : Circulation des différents éléments de la classification périodique au sein de la géosphère en appliquant des lois et des concepts classiques de la chimie inorganique. L'évolution géochimique de la Terre depuis son accréation. La composition chimique globale de la Terre et des différents réservoirs qui la constituent en partant des réservoirs profonds jusqu'à ceux situés à la surface. Les interactions qui existent entre ces réservoirs en prenant comme modèle un cycle d'importance : celui du carbone.

CEB22207

Échantillonnage, prélèvements et conservation

Objectif : Connaître les paramètres chimiques et les méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisés pour la caractérisation chimique de l'air et de l'eau.

Contenu : Méthode et stratégie d'échantillonnage. Techniques de prise des échantillons et représentativité de l'échantillonnage. Conservation des échantillons. Paramètres de la qualité de l'air: gaz, vapeurs et particules. Paramètres caractéristiques de l'eau: pH, dureté, DBO, DCO, résidus agricoles et industriels. Méthodes d'analyse humide : azote total Kjeldahl, oxygène dissous, sels nutritifs, matière organique et carbone organique. Physico-chimie des eaux douces: MES, turbidité, acidité, alcalinité, conductance, etc. Interprétation critique des valeurs mesurées.

CEB27310

Méthode d'analyse en chimie organique

Objectif : Connaître les principes et les techniques d'analyse et de caractérisation des composés organiques rencontrés dans l'environnement.

Contenu : Dosage des composés organiques volatils (COV) et semi-volatils (COSV), des dioxines et furannes, hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP), des biphenyles polychlorés (BPC), des hydrocarbures pétroliers (C10 à C50), pesticides et herbicides, antibiotiques et résidus de produits pharmaceutiques. Identification de molécules d'intérêt pharmaceutique d'origine marine ou forestière, de résidus de transformation à valeur ajoutée pour la valorisation de déchets. Chromatographie gazeuse avec détection à ionisation de flamme, à filaments, à 63Ni et à spectrométrie de masse. Méthodes par chromatographie liquide à haute performance en phase normale, phase inverse, d'exclusion (perméation et filtration de gel), d'échange d'ions. Chromatographie liquide avec détection par UV-visible, électrochimique, par spectrométrie de masse. Chromatographie en fluide supercritique. Spectrométrie de masse (par impact électronique, par ionisation chimique, par ionisation de champ, par désorption de champ, par nébulisation électrostatique, par désorption assistée par matrice et par bombardement avec des atomes rapides). Électrophorèse capillaire.

CEB30413

Éléments de toxicologie

Objectif : Étudier la toxicologie en tant que science des poisons.

Contenu : Étude de la séquence des événements qui mènent à un effet toxique chez l'être humain et initiation à l'analyse des risques à l'exposition aux substances toxiques. Description des principes de base en toxicologie: absorption, distribution, transformation (production de métabolites) et élimination d'une substance toxique. Aspects moléculaires de la toxicité abordés par l'étude des relations structure-activité quantitative (QSAR), de la toxicité des mélanges et de la cancérogénèse. Aspects physiologiques de la toxicité illustrés par les notions d'organes cibles, d'homéostasie, d'immunotoxicité, de neurotoxicité et

d'atteinte du système reproducteur. Intégration des notions et applications à l'étude de cas réels d'intoxication aux métaux (ex: mercure), aux composés organiques industriels (pesticides, organochlorés) et aux poisons naturels (algues toxiques, venins). Introduction à l'analyse des risques toxicologiques.

CEB35507

Chimie des environnements aquatiques

Objectif : Étudier les caractéristiques chimiques des milieux aquatiques.

Contenu : Nature et composition des eaux des fleuves, des lacs et des océans: sels dissous, salinité, chlorinité et notion de conservativité. Distribution géographique et verticale des éléments chimiques. Thermodynamique appliquée aux milieux aquatiques: équation d'état, constantes apparentes d'équilibre et complexation. Approche cinétique de l'équilibre chimique. Gaz dissous. Système des carbonates: carbone inorganique, alcalinité et pH. Équilibres rédox en milieu aquatique. Effet des organismes sur la distribution des éléments chimiques dans différents milieux aquatiques. Transferts de matière aux interfaces et par le biais de la circulation de masses d'eau. Milieux particuliers: les estuaires et les fjords.

CEB37407

Méthodes d'analyse en chimie inorganique

Objectif : Connaître les principes et les techniques d'analyse et de caractérisation des éléments chimiques inorganiques rencontrés dans l'environnement.

Contenu : Dosages automatisés des nitrates et nitrites, des phosphates et de l'azote ammoniacal. Dosage de cations et d'anions de l'eau des lacs et des rivières par chromatographie ionique. Dosage de métaux par spectroscopie d'absorption atomique à flamme ou à atomisation électrothermique, par spectroscopie d'absorption atomique à flamme avec génération d'hydrure, par spectroscopie d'émission atomique au plasma à couplage inductif à détection par tube photomultiplicateur ou par détection par spectrométrie de masse.

DST11118

Méthodologie qualitative de recherche

Objectif : Apprendre à utiliser diverses méthodes qualitatives de recherche sociale pour des recherches sur des milieux et des collectivités.

Contenu : Définition, étapes et instruments pour les approches classiques : observation, entrevues individuelles, groupes de discussion. Traitement des données. Analyse thématique et analyses de contenu. Cadres d'analyse qualitative. Portrait de communautés et analyse de besoins. Approches alternatives et innovantes. Éthique et enjeux propres à la recherche qualitative.

DST12118

Changement social contemporain

Objectif : Identifier, comprendre et décrire les processus contemporains de changement social.

Contenu : Historicité du concept de changement : évolution, progrès, développement, développement durable et développement social, intersectionnalité. Théories du changement : acteurs, facteurs, conditions et temporalités. Rôle des savoirs (science) et des facteurs culturels, sociaux et technologiques. Perspective internationale (globalisation, cosmopolitisme) et communautés locales : enjeux de l'interconnexions, réseaux. Perspective internationale.

DST45018

Territoires et communautés en développement

Objectif : Comprendre le rôle du territoire en tant que système intégrant des dimensions humaines, sociales et spatiales et comme moteur du développement social.

Contenu : Dimensions théoriques et pratiques du territoire et développement des collectivités territoriales. Densité de peuplement, caractéristiques socio-économiques et composantes déterminantes des territoires. Types de gouvernance et particularités du développement en milieu rural et urbain. Formes d'appropriation de l'espace. Modes de vie et modes d'organisation de l'habitat. La ruralité et l'urbanité. Contraintes spatiales et développement social. Identité et territoire. Distance spatiale et distance sociale. Phénomènes sociaux d'exclusion et de cohésion sociale.

DST55118

Environnement, écologie et sociétés

Objectif : Analyser l'imbrication nature/sociétés afin d'approfondir les dimensions sociales du phénomène écologique visant le renouvellement des approches de développement social.

Contenu : Analyse sociale de l'environnement. Les sciences sociales et la nature : biocentrisme versus écocentrisme. Environnement et processus de changement socio-politiques : mouvements sociaux environnementalistes et idéologies. Éthiques de la nature, déterminants sociaux, crise écologique et solutions sociales (développement durable, modernisation écologique, transition...).

ESP10000

Espagnol oral et écrit I

Objectif : Amorcer l'étude de la langue espagnole.

Contenu : Acquisition d'un vocabulaire de type courant et apprentissage de notions grammaticales de base au moyen de méthodes audiovisuelles.

EST10016

Stage en géographie de l'Est du Québec

Objectif : Familiariser l'étudiant(e) avec la notion de risques naturels et de leur gestion dans l'Est du Québec.

Contenu : Pratique de la géographie appliquée sur le terrain et en laboratoire. Description des principaux aléas naturels (dynamique des géosystèmes naturels et anthropisés). Évaluation de la vulnérabilité en lien avec les notions de gestion intégrée du milieu côtier, des versants et des bassins-versants et de gestion et prévention des risques naturels. Mise en œuvre de protocoles de recherche en lien avec un problème lié à la gestion des risques naturels et de problématiques environnementales: élaboration de problématiques, formulation d'hypothèses, préparation de campagnes de terrain, élaboration de méthodologies et de stratégies d'échantillonnage, cueillette et analyse des données et des échantillons, interprétation des résultats, rédaction d'un rapport scientifique. Cartographie des aléas, des vulnérabilités, des niveaux de risques. Analyse des méthodes de cartographie et de zonages.

GEO10118

Cartes et photographies aériennes: notions de base

Objectif : Connaître les notions essentielles à la réalisation des cartes, à leur analyse et à celle des photographies aériennes.

Contenu : Types de cartes. Systèmes de référence cartographique du Canada et du Québec. Projections : propriétés et utilisation. Échelle. Coordonnées géographiques et coordonnées planes. Systèmes de références géodésiques et hydrographiques. Orientation. Planimétrie. Altimétrie. Cartométrie : mesures de distances et de surfaces, calcul de pentes. Profils topographiques. Analyse de cartes topographiques. Généralisation et habillage des cartes. Sémologie graphique. Représentation cartographique des données qualitatives, quantitatives et ordonnées. Types de photographies aériennes. Vision stéréoscopique. Propriétés géométriques du couple stéréoscopique. Éléments de photogrammétrie. Analyse de photographies aériennes. Introduction à la géomatique. Relations entre les éléments de la carte, de la photographie aérienne et du terrain.

GEO10409

Le géosystème planétaire

Objectif : Comprendre les phénomènes tectoniques qui structurent le relief à l'échelle planétaire et se familiariser avec le fonctionnement du géosystème terrestre étudié sous l'angle systémique et dans une perspective historique.

Contenu : Structure interne du globe. Éléments de planétologie comparée. Introduction à la tectonique des plaques. Relief terrestre: les grands ensembles géomorphologiques continentaux et sous-marins. Interactions entre lithosphère, biosphère, hydrosphère et atmosphère. Les systèmes morphoclimatiques de la planète.

GEO10815

Stage 1: problèmes, méthodes et instruments de la géographie

Objectif : Se familiariser avec l'épistémologie, les méthodes, les outils et les techniques de la géographie.

Contenu : Introduction à la géographie. Notions d'épistémologie. Concepts et méthodes de la géographie (hors cartographie). Guide de rédaction. Analyse paysagère. Questionnaires. Réalisation de projets sur le terrain. Positionnement : mesure de distances et d'azimuts, système de positionnement global (GPS), station totale. Introduction à l'instrumentation utilisée en géographie (climatologie, hydrologie, etc.). Introduction aux bases de données géographiques disponibles sur Internet.

GEO12121

Les sociétés et l'environnement de la préhistoire à nos jours

Objectif : Comprendre l'écheveau des relations complexes qu'entretiennent les sociétés avec leur environnement depuis la préhistoire.

Contenu : Écosystèmes terrestres et leur évolution. Principales méthodes de reconstitutions paléo-environnementales. Changements climatiques et environnementaux et leurs impacts sur les sociétés. Transition Pléistocène-Holocène. Optimum climatique holocène. Optimum climatique médiéval. Petit Âge glaciaire. Adaptations et modifications anthropiques des milieux. Hominidés. Peuples du Sahara humide. Chasseurs-cueilleurs de la fin des temps glaciaires. Extinction de la mégafaune quaternaire. Peuplement de l'Amérique. Origines et diffusion de l'agriculture. Civilisations hydrauliques. Empire romain Les établissements vikings. Développement d'une conscience environnementale. Problèmes environnementaux dans les pays en développement. L'Anthropocène et ses défis. Changements climatiques, scénarios, adaptations, résilience. Politiques et accords internationaux.

GEO12209

Géographie rurale

Objectif : Étudier les multiples composantes du monde rural dans sa diversité spatiale et ses transformations.

Contenu : Notions et définitions. Diversité de la ruralité à travers le monde: démographie et peuplement, habitat, systèmes et réformes agraires, principales activités économiques, infrastructures de communications et de services, niveaux de revenus et de vie. Agriculture productiviste, sous-développement et marginalité. Transitions occupationnelles, mutations économiques et sociales, exode rural, mobilité géographique, transformations de la structure de peuplement. Conséquences de la dispersion. Spécificité des ruralités canadienne et québécoise et principaux problèmes et objets de préoccupation du monde rural.

GEO12309**Système monde et phénomènes de pouvoir**

Objectif : Prendre la mesure des forces qui modèlent la nouvelle géographie mondiale.

Contenu : Étapes de mondialisation économiques: empires coloniaux et division internationale du travail; multinationales et développement inégal; mondialisation des marchés et internationalisation de la finance. Un monde organisé comme un système: l'international, le transnational. Acteurs de la globalisation: oligopole géographique, ses instruments, les fondements de sa puissance; typologie des États en résultant. Nouvelle carte mondiale du travail: étapes de la délocalisation, selon les pays développés ou dans les pays en développement. Carte schématique du système monde. Résistances à la mondialisation: acteurs, objectifs poursuivis, modèle mis de l'avant.

GEO12409**Géologie et géomorphologie structurale**

Objectif : Analyser les facteurs qui structurent le relief à l'échelle régionale.

Contenu : Éléments de géologie: minéralogie, pétrographie et déformations de l'écorce terrestre. L'érosion différentielle ou pourquoi certaines roches sont moins résistantes. Relations entre la structure géologique et le relief, des formes élémentaires aux ensembles morphostructuraux. Structures sédimentaires tabulaires ou plissées, structures failées, structures cristallines volcaniques et de socle, formes karstiques. Évolution à long terme du relief: âge, dynamique et agencement des formes; réseau hydrographique, structure et relief. Analyse critique des principaux modèles théoriques de la genèse du relief: Davis, Penck, King, Hack, Büdel, Klein, Twidale. Renouvellement des bases conceptuelles, méthodologiques et techniques de la géomorphologie structurale.

GEO12521**Géographie du Québec maritime**

Objectif : Connaître l'organisation, la dynamique et l'évolution des espaces maritimes québécois, leur potentiel de développement et les problèmes environnementaux qui les affectent.

Contenu : Espace maritime québécois; ses frontières et ses régions. La maritimité : définitions et concepts. Géographie régionale des différentes régions du Québec maritime (Côte-Nord, Charlevoix, Côte-du-Sud, Bas-Saint-Laurent, Gaspésie, Îles-de-la-Madeleine, Québec nordique). Cadre géologique, et géomorphologique des littoraux québécois. Géodiversité et systèmes côtiers. Dynamique glacielle et importance culturelle des glaces de mer. Évolution historique des paysages maritimes du Québec. Navigation, exploration et colonisation des côtes et des îles du Saint-Laurent, depuis 10 000

ans. Aménagement, paysages humanisés et identité du Québec maritime. Enjeux environnementaux, démographiques et économiques des communautés côtières du Québec maritime (changements environnementaux, pollution, risques naturels et anthropiques). Régions maritimes et côtières : acteurs, stratégies, pratiques. Aspects économiques du Québec maritime : tourisme, transport maritime et ressources maritimes. Développement et avenir du Québec maritime.

GEO13009**Géographie quantitative I**

Objectif : Connaître les méthodes permettant la mise en forme et le traitement de données à caractères géographiques.

Contenu : Concepts de base. Nature des données géographiques. Organisation des données. Traitements statistiques pour la description de données à caractères géographiques: fréquences, tendance centrale, mesures de dispersion, mesures de forme. Traitements statistiques et tests d'hypothèses pour l'analyse de relations entre deux ou plusieurs variables à caractères géographiques : test du khi-carré, tests de comparaison de moyenne, analyse de la variance et régression des moindres carrés. Principaux logiciels et traitements de données, d'analyse spatiale et de mise en forme graphique.

GEO15015**Introduction aux systèmes d'observation de la terre par télédétection**

Objectif : Connaître le potentiel de la télédétection environnementale et ses principaux champs d'applications.

Contenu : Définition et historique de la télédétection. Propriété du rayonnement électromagnétique. Principe de base de la physique de la télédétection. Propriétés des surfaces détectables, signatures spectrales. Introduction aux techniques et méthodes de télédétection multispectrale, infrarouge et radar. Introduction aux différents systèmes d'observation de la Terre par télédétection spatiale: utilités et champs d'applications. Méthodes d'acquisition de données in situ en télédétection. Analyse des données issues de la télédétection. Initiation au traitement d'images: classification, filtrage et rehaussement, corrections radiométriques et géométriques. Utilisation de logiciels de télédétection.

GEO16015**Système d'information géographique I**

Objectif : Connaître les concepts fondamentaux des systèmes d'information géographique (SIG) et de l'utilisation des logiciels de SIG.

Contenu : Systèmes de référence cartographique du Canada et du Québec. Projections : propriétés et utilisation. Notion d'échelle. Coordonnées géographiques et coordonnées planes. Orientation.

Planimétrie. Altimétrie. Concepts de base des systèmes d'information à référence spatiale (SIRS). Composantes et architecture des SIRS. Développement et gestion de bases de données à référence spatiale, métadonnées, numérisation et intégration. Représentation informatique de l'espace géographique. Topologie. Objets cartographiques en modes vectoriel et matriciel et structuration vectorielle et matricielle des données géographiques. Modélisation des données et des traitements. Qualité et validation des données. Difficultés méthodologiques des SIG. Utilisation de logiciels de SIG : manipulation et analyse des données (tri, classification, regroupement, cartométrie, analyse statistique et spatiale), modélisation 3D, représentation cartographique et graphique des résultats des analyses, initiation à l'utilisation de ArcGIS.

GEO20012**Vulnérabilité et résilience aux aléas naturels et aux changements environnementaux**

Objectif : Acquérir les notions pour évaluer la vulnérabilité des collectivités aux aléas naturels et aux changements environnementaux (perturbations) et leur capacité à en réduire les conséquences.

Contenu : Application du concept de résilience dans la gestion intégrée du territoire et de l'environnement. Définition et évolution du concept de vulnérabilité et de résilience : revues des différentes approches selon les organismes internationaux et les différentes disciplines scientifiques. Évolution de la place de la vulnérabilité dans la gestion et la prévention des risques naturels et environnementaux. Le concept d'écosystème comme espace d'analyse. Développer des compétences analytiques pour évaluer les conséquences prévisibles des phénomènes naturels sur les différents enjeux matériels et immatériels d'un territoire. Prise en compte des aléas naturels dans l'aménagement et l'organisation du territoire. Analyse des facteurs de vulnérabilité (dynamiques territoriales, sociales, culturelles, économiques, politiques, institutionnelles, sensibilité des écosystèmes, etc.). Synthèse des variables et indicateurs de vulnérabilité. Modélisation et modes de représentation du niveau de vulnérabilité selon divers échelles spatiales et temporelles. Intégration des changements climatiques et de la notion d'incertitude dans l'analyse à long terme de la vulnérabilité et de la résilience. Rôles des différents acteurs dans la gestion des aléas en fonction des différents modèles de gouvernance. Les stratégies d'adaptation et la capacité de réponse pour réduire la vulnérabilité et augmenter la résilience. Développement des analyses coûts-avantages pour la gestion des solutions d'adaptation aux aléas naturels et aux problématiques environnementales.

GEO20312**Introduction aux risques naturels, aux changements environnementaux et à leurs conséquences**

Objectif : Examiner les grands enjeux sociaux et environnementaux liés au réchauffement climatique et à la recrudescence des catastrophes naturelles dans le monde.

Contenu : Les scénarios climatiques et leurs implications sur les différents composantes du système planétaire. Impacts socio-économiques. Stratégies d'adaptation et d'atténuation. Changements climatiques et risques naturels. Dégradation de l'environnement et risques naturels. Géographie mondiale des risques naturels. Analyse de quelques grandes catastrophes qui ont marqué l'histoire récente. Dimension sociale des catastrophes naturelles. Actions anthropiques aggravantes : amplification des risques et de la vulnérabilité par les aménagements et l'occupation du territoire. Les sociétés face aux risques naturels : analyse comparée des cadres législatifs de quelques pays, stratégies d'intervention avant, pendant et après la catastrophe.

GEO20409**Urbanités et dynamiques territoriales**

Objectif : Analyser les systèmes urbains comme facteur essentiel d'organisation de l'espace géographique.

Contenu : Contexte historique de formation de la ville. Définition des concepts urbains contemporains. Théories d'organisation de l'espace intra-urbain. Systèmes de relations ville-campagne. Réseaux urbains: théories des places centrales et système réticulaire. Rôle des villes petites et moyennes dans le développement régional. Gouverner la ville: problèmes et politiques urbaines. Urbanité québécoise. Urbanité américaine. Crise urbaine dans les pays en développement.

GEO20609**Aménagement du territoire**

Objectif : Connaître les principaux paramètres qui caractérisent l'aménagement du territoire et influencent son évolution.

Contenu : Éléments conceptuels et méthodologiques. Dimensions physico-spatiale, régulatrice, économique et environnementale. Principaux acteurs, modalités d'intervention, contextes biophysiques, politiques, socioculturels et économiques, formes et processus, dynamique et qualité des espaces aménagés. Aspects légaux et réglementaires, modification des limites administratives: fusions et annexions. Interrelations, aménagement-développement. Principales préoccupations québécoises en matière d'aménagement.

GEO20815**Stage II: terrain et laboratoire en géographie**

Objectif : Se familiariser avec la pratique de la géographie sur le terrain et les méthodes d'analyse en laboratoire propres à la géographie physique ou à l'archéologie.

Contenu : Réalisation d'un court projet de recherche fondamentale ou appliquée dans l'un ou l'autre des champs de spécialisation de la géographie physique (géomorphologie, climatologie, biogéographie) ou en archéologie. L'approche, les méthodes et les techniques mises en œuvre diffèrent selon la nature du projet. Récolte, traitement et représentation des données, interprétation des résultats, rédaction d'un rapport.

GEO23209

Géomorphologie et dynamique côtière

Objectif : Étudier les formes, les dépôts et l'évolution du milieu côtier. Acquérir les notions fondamentales de la dynamique sédimentaire des régions côtières.

Contenu : Définition et terminologie de la zone côtière. Classification des types de côtes. Segmentation et caractérisation côtière. Agents et processus morphogénétiques. Processus, agents et causes de l'érosion des côtes. Transport sédimentaire, sédimentologie côtière et unités hydrosédimentaires. Types d'environnements côtiers et leur dynamique. Formes d'érosion et d'accumulation littorales: leur formation et leur évolution. Le glacial: son rôle dans l'évolution côtière. Sensibilité des systèmes côtiers aux changements environnementaux: déficit sédimentaire, variations du niveau marin et changements climatiques. Photo-interprétation des milieux côtiers.

GEO23609

Glaciers, glaciations et mers postglaciaires

Objectif : Se familiariser avec la géomorphologie glaciaire, les grandes glaciations du Quaternaire et les mers postglaciaires.

Contenu : Éléments de glaciologie: de la neige qui tombe à la glace mobile. Climats glaciaires. Classification et types de glaciers. Les glaciers sur la planète Mars. Dynamique glaciaire. Distribution actuelle des glaciers en latitude et en altitude. Travail des glaciers: environnements sédimentaires et modèles glaciaires. Travail des eaux de fusion: érosion et accumulation. Sédimentologie glacio-lacustre et glacio-marine. Extension des glaciers au Quaternaire. Déglaciation du Québec. Glacio-isostasie et eustatisme. Les mers postglaciaires et les fluctuations du niveau marin relatif. L'extension géographique des mers et les limites marines maximales. Biostratigraphie des formations marines et littorales. Cadre lithostratigraphique. Importance de la dernière glaciation et des glaciers pour les communautés. Photo-interprétation et cartographie des dépôts meubles quaternaires.

GEO24409

Géomorphologie et dynamique des versants

Objectif : Connaître les processus à l'oeuvre sur les versants et les modèles

qui en résultent.

Contenu : Forces et résistances sur les versants: concepts physiques et géotechniques appliqués à l'étude des processus de versant. Processus à l'oeuvre sur les versants terrestres et martiens: mouvements de masse, reptation, avalanches, éboulement, coulées de débris, etc. Sédimentologie des dépôts colluviaux. Influence du climat et de la lithologie sur la dynamique des versants. Profil des versants. Dynamique des versants et grandes théories géomorphologiques: pénélplanation, pédiplanation, corrosion. Stabilité des pentes et aménagement du territoire.

GEO24509

Les montagnes: géodynamique, risques naturels et aménagement

Objectif : S'initier à la géomorphologie et à la biogéographie des milieux alpins et subalpins, étudiés en tant que géosystèmes. S'initier aux problématiques contemporaines qui touchent les milieux montagnards.

Contenu : La montagne: définition, caractéristiques générales. Milieux alpins et subalpins: définition, distribution mondiale, caractéristiques générales, spécificités. Climat et végétation en montagne. Météorisation et pédogenèse en montagne. Pergélisol alpin et phénomènes associés. Processus actifs sur les versants et leur impact sur la végétation. Éléments de nivologie et d'hydrologie. Les glaciers alpins et leur impact sur la géomorphologie des montagnes. Milieux alpins et subalpins sur la façade atlantique de l'Amérique du Nord. Changements climatiques quaternaires en montagne, plus spécialement durant l'Holocène. La montagne, milieu fragile: impact des aménagements humains sur le géosystème montagnard; les risques naturels en montagne. Mise en valeur du milieu montagnard.

GEO24601

Géosystèmes tempérés et boréaux

Objectif : S'initier à la géomorphologie, à la pédologie et à la biogéographie des milieux tempérés et boréaux, étudiés en tant que géosystèmes.

Contenu : Climat et milieux forestiers. Évolution quaternaire des forêts tempérées et boréales. Forêt et pédogenèse selon le type de couvert forestier. Hydrosystèmes et milieux forestiers : bilan hydrique et écoulement en milieu forestier; du ruissellement sur les versants aux écoulements de crue, un processus complexe. Géomorphologie et forêt : dynamique des versants en milieu forestier; géomorphologie et dynamique des lits fluviaux. Écologie et pédologie des plaines alluviales. L'homme et la forêt : impacts hydrologiques (débit, qualité de l'eau) et géomorphologiques des coupes forestières.

GEO25001

Climatologie

Objectif : Acquérir les notions de base de la climatologie et de la météorologie

et se familiariser avec l'analyse des données.

Contenu : Définitions, relations climatologie/météorologie, principaux domaines de recherche et méthodes d'analyse, facteurs et éléments du climat, observation météorologique, bilan de rayonnement et température, humidité et précipitations, pressions et vents, phénomènes violents, composition et structure de l'atmosphère, circulation atmosphérique, masses d'air et fronts, répartition et classification des climats, pollution atmosphérique, fluctuations et modifications du temps et du climat, traitement et analyse des données d'observation, excursions.

GEO25105

Climatologie appliquée

Objectif : Connaître le rôle du climat sur le milieu naturel, les activités socio-économiques et la qualité de vie.

Contenu : Rôle du climat sur la formation des sols, la croissance végétale, les activités agricoles et forestières, les communications, le tourisme, les loisirs, l'habitat humain, la santé, la production et la consommation d'énergie, les infrastructures de services, le tissu de peuplement, la qualité de vie. Degrés-jours, indices de confort humain et de qualité du temps, zonages. Impact d'un éventuel réchauffement climatique sur les activités humaines et les aménagements humains. Conséquences des phénomènes violents. Pluies acides, smog urbain, pollution atmosphérique. Mesures d'adaptation. Perception du climat et ses conséquences.

GEO25209

Géographie quantitative II

Objectif : Développer ses connaissances et compétences en analyse de séries temporelles et spatiales. Se familiariser aux principales techniques d'analyses multivariées.

Contenu : Séries spatiales et temporelles: sources, caractéristiques, représentation et manipulation. Domaine temporel / spatial et domaine des fréquences. Analyses événementielles, analyses de tendance et analyses de cycles / périodicités. Turbulence, autosimilarité et relations fréquences-magnitudes dans les séries temporelles et spatiales. Analyse du semi-variogramme et des modèles autorégressifs. Analyses en composantes principales, régression multiples, ANOVA à plusieurs facteurs, MANOVA.

GEO25309

Systèmes d'information géographique II

Objectif : Initiation au développement et à la programmation de modules à référence spatiale.

Contenu : Développement d'applications SIG en géographie environnementale. Analyse des besoins pour le développement d'un SIG. Apprendre les notions avancées d'analyses spatiales et les outils de

visualisation 3D. Développement Web et les nouvelles capacités des systèmes d'information géographique. Concept d'interopérabilité, GéoPortails et les nouvelles normes sur le Web.

GEO25409

Photointerprétation environnementale

Objectif : Analyser et interpréter l'information géographique que contient l'imagerie aéroportée.

Contenu : Notions de base en photographie sur pellicule, en photographie numérique, en vidéographie aéroportée. Systèmes aéroportés d'acquisition d'imagerie aérienne. Couvertures aériennes et survols. Observation stéréoscopique. Notions de base en analyse de photographies aériennes : Reconnaissance d'objets et mesures. Techniques et méthodes d'interprétation d'images. Définition et historique de la photo-interprétation. Place de l'analyse et de l'interprétation de photographies aériennes en géographie. Utilités, possibilités et applications de la photo-interprétation. Processus et démarche de photo-interprétation et de microphotointerprétation. Clés d'interprétation. Banques d'images historiques. Photo-interprétation et interprétation d'images assistées par ordinateur. Utilisation d'outils informatiques en photo-interprétation. Projets en photo-interprétation.

GEO26023

Géographie sociale et culturelle

Objectif : Initier aux concepts, objets et méthodes de la géographie sociale et culturelle.

Contenu : Relations réciproques entre les faits sociaux et culturels, le milieu physique et l'organisation de l'espace. Empreinte des traits sociaux et culturels dans les paysages. Grandes caractéristiques socio-culturelles des mondes urbains et ruraux, des régions dites développées et en développement. Le (post)colonialisme et la décolonisation. L'espace géographique selon les âges et les genres. Valorisation ou mutations culturelles et incidences socioéconomiques. Diffusion de la culture. Perception de l'environnement biophysique et des espaces habités. Les nouvelles échelles spatiales de la géographie culturelle.

GEO26215

Mise en valeur et protection des ressources

Objectif : Connaître les principes et les méthodes de mise en valeur des ressources dans une perspective de développement durable.

Contenu : Environnement et ressources naturelles. Ressources culturelles et patrimoniales. Ressources et exploitation économique. Dimensions écologiques et sociopolitiques. Études et cartographie du potentiel. Études d'impact. Typologie régionale. Secteurs économiques. Développement durable et gestion environnementale: forêt, agriculture, tourisme et écotourisme, mines, pêche. Ressources et

changements climatiques. Mondialisation, production et environnement.

GEO26409

Transports et communications

Objectif : Connaître l'organisation, le développement et la planification des transports et des communications.

Contenu : Le rôle de l'espace: relief, climat, distance, densité de population, activités et systèmes économiques. Réseaux: typologie, graphes, mesure de réseau. Infrastructures de communication. Flux: les liaisons, le mouvement. Modèles, l'utilisation du sol. Modes de transport: eau, sol, air. Transport et aménagement du territoire. Moyens actuels de communication et structuration de l'espace.

GEO26515

Développement durable : de l'échelle locale à l'échelle globale.

Objectif : Connaître les facteurs et processus du développement durable aux plans local, régional et planétaire.

Contenu : Définitions et concepts du développement durable. historique, politiques et conventions à l'échelle mondiale, interrelations entre le local et le régional, régions et régionalisation, décentralisation, acteurs, processus, stratégies, enjeux économiques, sociaux et écologiques, aspects territoriaux et éléments de localisation, les potentiels, équité sociale, protection de l'environnement, contraintes structurelles, communications et informations, aspects identitaires et culturels, rôle des instances gouvernementales, programmes, organismes expériences québécoises, canadiennes et étrangères.

GEO26609

Géographie régionale

Objectif : Étudier selon une approche géographique une portion de l'espace terrestre définie de façon thématique ou zonale.

Contenu : Éléments physiques: relief, climat, végétation, sol, eaux. Peuplement: mise en place, dynamique. Structure économique de l'espace: pôles, réseaux, localisations et utilisation de l'espace, régions et territoires. Développement: problèmes et contraintes, espaces internes et espaces externes.

GEO26709

Les organismes et moyens de gestion de l'aménagement

Objectif : Connaître les principaux organismes et moyens administratifs et légaux qui régissent l'aménagement du territoire.

Contenu : Entités administratives et juridiques : la municipalité, MRC, comtés électoraux, région administrative. Lois municipales et à incidence territoriale et environnementale. Domaines de compétence des MRC et municipalités; règlements de zonage, de lotissement et de construction, plans d'urbanisme,

programmes particuliers d'urbanisme, plans d'aménagement d'ensemble, plans d'implantation et d'intégration architecturale. Schémas d'aménagement: contenus, élaboration et mise en oeuvre. Zonage agricole et aires protégées. Études de cas.

GEO26921

Géosystèmes nordiques

Objectif : S'initier aux problématiques contemporaines, environnementales et sociales, qui touchent les hautes latitudes nordiques.

Contenu : Atmosphère et climat nordique. Principaux éléments de la cryosphère (pergélisol, neige, glace). Évolution et dynamique de la biosphère nordiques (forêt boréale, toundra, tourbière). Océan Arctique et mers sub-arctiques : propriétés physiques et biologiques écosystème marin. Zones côtières et risques côtiers dans le Grand Nord. Impacts des changements climatiques sur les géosystèmes nordiques. Rétroactions climatiques entre les géosystèmes nordiques et le géosystème planétaire. Peuples autochtones nordiques. Activités traditionnelles, relations au territoire et co-construction de savoirs. Développement durable du Nord. Enjeux et adaptations des peuples du Nord aux changements environnementaux, sociaux et économiques.

GEO27001

Biogéographie

Objectif : Comprendre les causes de la répartition des êtres vivants sur la Terre.

Contenu : Description de la répartition des flores et des faunes, études des divers types d'aires anciennes et présentes. Facteurs écologiques agissant sur les êtres vivants et biocénoses. Séries évolutives, climat et domaine climatique. Grands biomes. Forêts du monde. Influence humaine sur l'évolution des biocénoses. Utilisation des ressources de la biosphère: aménagement du territoire et protection de la nature.

GEO28004

Géomorphologie et dynamique fluviale

Objectif : Étudier les formes et les dynamiques de l'environnement fluvial.

Contenu : Formes et dépôts fluviaux. Étude des régimes de débits. Notion d'équilibre et systèmes fluviaux. Géométrie hydraulique et variables clefs dans l'évolution des cours d'eau. Structure des écoulements, dynamique du transport des sédiments et développement des formes du lit des cours d'eau. Caractérisation des habitats fluviaux. Effets anthropiques et aménagement des cours d'eau.

GEO29005

Reconstitutions paléoenvironnementales: théories et méthodes

Objectif : S'initier aux principales approches et méthodes de

reconstitutions paléoenvironnementales.

Contenu : Introduction aux fondements théoriques et aux notions de base des principales approches de reconstitutions paléoenvironnementales. Possibilités et limites des différents indices paléoenvironnementaux. Relations Homme-milieu : déterminisme climatique et environnemental, impact humain, adaptation. Leçons du passé et scénarios pour le futur.

GEO29115

Géoarchéologie et archéogéographie

Objectif : Initier à la géoarchéologie et à l'archéogéographie.

Contenu : Introduction à l'archéologie. Relations entre la géographie et l'archéologie. Potentiel archéologique Archéologie du paysage. Relations Homme-milieu. Territorialité et réseaux. Espace vécu et perçu. Identités et territoires.

GEO29215

Géographie de l'alimentation : culture et identité

Objectif : Évaluer le rôle de l'alimentation dans l'organisation de l'espace et dans le façonnement de la culture et de l'identité.

Contenu : Émergence et diffusion de l'agriculture. Production de surplus alimentaires et naissance des villes. Impact de l'exploitation, de la production et de la distribution des ressources alimentaires sur l'aménagement du territoire, le paysage et les réseaux de communication. Notion de terroir. Cuisines et identités culturelles et sociales. Mondialisation et alimentation.

GEO29315

Géographie économique

Objectif : Comprendre les mécanismes qui régissent la répartition spatiale des activités économiques et leur évolution.

Contenu : Formes de répartition spatiale des activités économiques et évolution du paysage économique. Éléments de localisation, rôle de la structure de peuplement, polarisation urbaine, effets d'échelle et d'agglomération. Infrastructures de transport, échanges et communications, transformation et régulation des marchés. Courants migratoires et évolution démographique. Potentiel de ressources, structure industrielle, nature des emplois, productivité du travail, formation, culture et innovation.

GEO30012

Risques sismiques et volcaniques

Objectif : Comprendre l'origine et la diversité des aléas à la géodynamique interne. Analyser la gestion des risques telluriques et se familiariser avec les méthodes de prévention.

Contenu : Rappels sur la tectonique des plaques; l'inégale distribution des risques telluriques dans le monde; les caractéristiques physiques des séismes; les impacts des séismes (topographiques, mouvements de

terrain, liquéfaction des sols, destruction d'infrastructures...); les tsunamis; les différents types de dynamisme éruptif; les aléas volcaniques directs (coulées de lave, retombées de tephres, écoulements pyroclastiques, émanations de gaz...) et indirects (lahars, glissements de terrain, tsunamis, famines, épidémies...); les aspects bénéfiques des volcans pour l'Homme et les conséquences sur la vulnérabilité; les moyens de prévention (prédiction, surveillance, cartographie, sensibilisation, réglementation...); la gestion des catastrophes; les risques d'origine tellurique au Québec et au Canada; études de cas.

GEO30118

Gestion intégrée des zones côtières

Objectif : Comprendre les interactions entre les composantes de l'environnement côtier (physique, écologique, socio-économique, gouvernance) et son évolution spatio-temporelle dans un contexte de gestion intégrée des zones côtières.

Contenu : Rétrospective des principaux systèmes côtiers. Champs de juridictions des acteurs de la zone côtière et politiques touchant la zone côtière. Notion de gouvernance. Prévention et gestion des risques littoraux. Notion d'aléas et bassins de risque. Réponses de l'homme au déplacement de la ligne de rivage: scénarios d'intervention (retrait, adaptation, défense). Impact de l'homme sur le milieu côtier et notion de restauration et de conservation des zones côtières. Évolution des écosystèmes côtiers en relation avec les changements environnementaux récents. Notion de résilience côtière. Enjeux et défis des communautés côtières. Classification des littoraux et concept d'unité de gestion: cadre de référence pour une gestion durable de l'environnement côtier. Exemples et comparaisons des systèmes de gestion côtière européens, américains, canadiens et québécois. Outils et systèmes de gestion côtière: SIG et télédétection. Ateliers pratiques en gestion côtière.

GEO30318

Gestion et prévention des risques naturels

Objectif : Se familiariser avec les principes et les méthodes de gestion et de prévention des risques naturels.

Contenu : Gestion et prévention des risques et catastrophes naturelles : identification des aléas, outils et méthodes, établissement de niveaux de risque, cartographie, évaluation de la vulnérabilité, aménagement du territoire. Études de cas éloquentes au Québec et ailleurs: inondations, embâcles de glace, crues torrentielles, avalanches, glissements de terrain, séismes, érosion et submersion côtières, événements météorologiques extrêmes, etc. Cadre légal des risques naturels au Québec: responsabilités des citoyens, des municipalités, des MRC et du gouvernement. Définition et mise en œuvre du schéma de sécurité civile.

GEO30409**Gestion intégrée des bassins-versants**

Objectif : Acquérir les notions fondamentales en hydrologie et en gestion intégrée des bassins-versants.

Contenu : Hydrologie et hydrosystème. Historique de la gestion intégrée des bassins-versants. Frontières physiques et frontières administratives. Usagers et intervenants, usages et interventions. Types de pollution et qualité de l'eau. Changements environnementaux et réponses des hydrosystèmes. Hydrologie du Québec.

GEO30509**Téledétection et géomatique environnementales**

Objectif : Prendre conscience des applications pratiques pour la société de l'utilisation et du développement des méthodes et techniques en géomatique et en téledétection. Évaluer les technologies optimales en fonction d'applications et de problématiques diverses.

Contenu : Introduction aux bases de données matricielles issues des programmes d'observation de la Terre nationaux et internationaux. Intégration, structuration et transfert des données entre les logiciels de géomatique et de téledétection. Acquisition et traitement des données en téledétection et en géomatique dans le cadre de projets environnementaux. Utilisation de la puissance des SIG et de la téledétection dans l'évaluation et la résolution de problèmes environnementaux. Connaissance des limites des outils de haute technologie. Téledétection et géomatique appliquées à la gestion environnementale (gestion des ressources terrestres et marines, ressource en eau, étude de l'atmosphère et du climat, changements globaux, applications à la dynamique côtière et marine, gestion du territoire, les perturbations anthropiques dans l'environnement).

GEO30709**Géosystème planétaire II: cycles biogéochimiques**

Objectif : Comprendre l'origine et l'évolution des principaux phénomènes biogéochimiques qui régissent le géosystème planétaire.

Contenu : Origines des éléments chimiques, du système solaire, de la terre, de l'atmosphère, des océans et de la vie. Les grands réservoirs (atmosphère, lithosphère, biosphère, hydrosphère) et les principaux phénomènes biogéochimiques qui y prévalent. Analyse des cycles globaux des éléments majeurs intervenant dans la constitution de la matière organique: l'eau, le carbone, l'azote, le phosphore, le soufre, la silice, l'aluminium et le fer. L'approche par milieux : agricole, forestier, humide, d'eau douce, estuarien et marin. Perturbation des cycles biogéochimiques. Le protocole de Kyoto, les bourses du carbone et mesures d'atténuation.

GEO30809**Stage III: gestion intégrée de l'environnement**

Objectif : Se familiariser avec les concepts et méthodes de la gestion intégrée de l'environnement à travers la réalisation de projets et d'études de cas sur le terrain. Réaliser un projet de recherche en géographie et apprendre les étapes de la rédaction scientifique. Réaliser une communication scientifique et soumettre un rapport à un organisme reconnu.

Contenu : Étude de cas concrets sur le terrain et réalisation de projets dans l'une ou l'autre des problématiques suivantes: gestion intégrée des zones côtières, gestion intégrée des bassins-versants, gestion et prévention des risques naturels et anthropiques, évaluation environnementale, inventaire biophysique, aménagement du territoire, mise en valeur et protection des ressources et du patrimoine, gestion des parcs.

GEO32109**Grands fleuves du monde**

Objectif : Étudier les spécificités et les rôles contrastés des grands fleuves du monde.

Contenu : Descriptions et analyses du fonctionnement hydrogéomorphologique de grands systèmes fluviaux. Confluences entre grands fleuves et sociétés : le transport fluvial et les transferts massifs d'eau. Aménagements et chambardements dans la nature et le fonctionnement de grands systèmes fluviaux. Conflits amont-aval, rive gauche - rive droite et conflit d'usage : l'hydropolitique de grands systèmes fluviaux. Les changements environnementaux et leur gestion à l'échelle de grands systèmes fluviaux.

GEO36201**Disparités territoriales et inégalités de développement**

Objectif : Étudier la nature, les implications et les mécanismes de formation et les conséquences des disparités.

Contenu : Aspects théoriques et conceptuels, disparités territoriales et interpersonnelles, échelles d'analyse et dimensions territoriales. Facteurs structurels de disparités : structure de peuplement, potentiel de ressources et contexte environnemental, politiques gouvernementales, aspects historiques, perceptuels et symboliques, mécanismes de l'économie et mondialisation. Conséquences sur les milieux de vie et les individus. Marginalité, marginalisation, pauvreté, inégalités, injustices et iniquités. Interrelations disparités, aménagement et développement. Étude de la configuration et de l'évolution des disparités québécoises et canadiennes. Moyens de lutte aux disparités et rôle des divers niveaux de gouvernement.

GEO37801**Tourisme, écotourisme et loisir**

Objectif : Connaître les concepts et les

méthodes associés au développement touristique durable.

Contenu : Tourisme et espace : zones émettrices, zones réceptrices, attraits, services, activités, produits. Société, loisirs, économie et développement touristique. Tourisme et environnement, études d'impact, capacité de support, plans d'aménagement. Écotourisme, développement durable. Gestion touristique, accueil, animation, croissance.

GEO38009**Séminaire d'étude régionale**

Objectif : Se familiariser avec la méthode d'analyse régionale et acquérir des habiletés pour l'élaboration de synthèses impliquant à la fois un grand nombre de variables et d'entités spatiales.

Contenu : Étude de l'ensemble des caractéristiques physiques et humaines de régions du Québec, cadres territoriaux d'analyse, spécificité régionale et différenciation infra régionales, interrelations entre le complexe biophysique, la structure du peuplement et les éléments socio-économiques et culturels, sentiments identitaires et vie de relations, transformations territoriales et socio-économiques, foyers et éléments structurants, contraintes au développement, les grandes méthodes de classification: analyse factorielle et typologies, problèmes spécifiques à l'Est du Québec, analyses statistiques et cartographiques.

GEO41001**Mémoire de baccalauréat**

Objectif : Acquérir les qualités essentielles à la recherche fondamentale ou appliquée : méthode de travail, esprit de synthèse, rigueur, objectivité, sens critique, expression écrite, etc.

Contenu : Recherche sur un sujet géographique original choisi par l'étudiante ou l'étudiant sous la direction d'une professeure ou d'un professeur. Élaboration de la problématique. Identification de l'objectif général et des objectifs spécifiques. Élaboration de la méthodologie visant la cueillette et le traitement des données. Analyse et interprétation des résultats. Rédaction d'un rapport de recherche structuré.

GEO41518**Stage en milieu de travail**

Objectif : Mettre en pratique les connaissances acquises et se familiariser avec des problèmes concrets de géographie appliquée.

Contenu : Le stage est d'une durée de 140 heures et doit fournir un complément pratique à la formation reçue en mettant en pratique les connaissances acquises dans les cours. Il est sous la responsabilité d'une professeure ou d'un professeur désigné par le département. L'étudiante ou l'étudiant doit faire approuver son projet avant de s'inscrire au cours, conformément à la politique en vigueur au Module de géographie, et doit

remettre un rapport d'étude et d'analyse à la fin de son stage.

GEO41518**Stage en milieu de travail (45 crédits du programme doivent être réussis)**

Objectif : Mettre en pratique les connaissances acquises et se familiariser avec des problèmes concrets de géographie appliquée.

Contenu : Le stage est d'une durée de 140 heures et doit fournir un complément pratique à la formation reçue en mettant en pratique les connaissances acquises dans les cours. Il est sous la responsabilité d'une professeure ou d'un professeur désigné par le département. L'étudiante ou l'étudiant doit faire approuver son projet avant de s'inscrire au cours, conformément à la politique en vigueur au Module de géographie, et doit remettre un rapport d'étude et d'analyse à la fin de son stage.

GEO42012**Projet synthèse en environnement, géomorphologie et risques naturels**

Objectif : Acquérir les qualités essentielles pour mener un projet de recherche fondamentale ou appliquée : méthode de travail, esprit de synthèse, rigueur, objectivité, sens critique, expression écrite, etc.

Contenu : Recherche sur un sujet géographique original dans le domaine de l'environnement, de la géomorphologie ou des risques naturels. Le sujet est choisi par l'étudiante ou l'étudiant sous la direction d'une professeure ou d'un professeur. Il peut aussi être proposé par une professeure ou un professeur. Élaboration de la problématique. Identification de l'objectif général et des objectifs spécifiques. Élaboration de la méthodologie visant la cueillette et le traitement des données. Analyse et interprétation des résultats.

GEO42104**Sujets spéciaux en géographie I****Objectif :**

Contenu : Cours portant sur un sujet géographique particulier qui n'est pas présent dans le programme actuel. Ce cours peut également s'inscrire dans une demande organisée d'un groupe d'étudiants et d'étudiantes pour un projet de terrain nécessitant un encadrement professoral. Le contenu et l'approche pédagogique de ce cours seront déterminés selon la nature du projet et la disponibilité des ressources matérielles et professorales (professeurs réguliers, professeurs invités, chargés de cours).

GEO42204**Sujets spéciaux en géographie II****Objectif :**

Contenu : Cours portant sur un sujet géographique particulier qui n'est pas présent dans le programme actuel. Ce cours peut également s'inscrire dans une demande organisée d'un groupe d'étudiants et d'étudiantes pour un projet de terrain nécessitant un encadrement

Description des cours

professoral. Le contenu et l'approche pédagogique de ce cours seront déterminés selon la nature du projet et la disponibilité des ressources matérielles et professorales (professeurs réguliers, professeurs invités, chargés de cours).

GE042304

Sujets spéciaux en géographie III

Objectif :

Contenu : Cours portant sur un sujet géographique particulier qui n'est pas présent dans le programme actuel. Ce cours peut également s'inscrire dans une demande organisée d'un groupe d'étudiants et d'étudiantes pour un projet de terrain nécessitant un encadrement professoral. Le contenu et l'approche pédagogique de ce cours seront déterminés selon la nature du projet et la disponibilité des ressources matérielles et professorales (professeurs réguliers, professeurs invités, chargés de cours).

GE042518

Stage en milieu de travail en environnement, géomorphologie et risques naturels

Objectif : Mettre en pratique les connaissances acquises dans la concentration en environnement, géomorphologie et risques naturels et se familiariser avec des problèmes concrets de géographie appliquée, liés à l'environnement, à la géomorphologie et aux risques naturels.

Contenu : Le stage est d'une durée de 140 heures et doit fournir un complément pratique à la formation reçue. Il est sous la responsabilité d'une professeure ou d'un professeur désigné par le département. L'étudiante ou l'étudiant doit faire approuver son projet avant de s'inscrire au cours, conformément à la politique en vigueur au Module de géographie.

GE042518

Stage en milieu de travail en environnement, géomorphologie et risques naturels (45 crédits du programme doivent être réussis)

Objectif : Mettre en pratique les connaissances acquises dans la concentration en environnement, géomorphologie et risques naturels et se familiariser avec des problèmes concrets de géographie appliquée, liés à l'environnement, à la géomorphologie et aux risques naturels.

Contenu : Le stage est d'une durée de 140 heures et doit fournir un complément pratique à la formation reçue. Il est sous la responsabilité d'une professeure ou d'un professeur désigné par le département. L'étudiante ou l'étudiant doit faire approuver son projet avant de s'inscrire au cours, conformément à la politique en vigueur au Module de géographie.

HIS14319

Le Québec depuis la Confédération

Objectif : Étudier l'histoire du Québec depuis la Confédération (1867)

Contenu : Étude sociale, politique, économique et culturelle des événements et des phénomènes historiques qui ont façonné la société québécoise contemporaine : industrialisation et urbanisation, réforme urbaine, luttes idéologiques, Crise et Guerres mondiales, Révolution tranquille et nationalisme. Initiation aux sources les plus fréquemment utilisées en histoire du Québec contemporain ainsi qu'aux principaux débats historiographiques.

HIS20119

Histoire des régions de l'Est-du-Québec

Objectif : S'initier à l'histoire des régions qui composent l'Est-du-Québec : le Bas-Saint-Laurent, la Gaspésie, la Côte-Nord et les Îles-de-la-Madeleine

Contenu : De la genèse du peuplement européen aux grands régimes d'exploitation des ressources premières. Exploration des phases de colonisation des régions dites « ressources » ou « périphériques » à l'est de Québec. Singularités des trajectoires démographiques, socio-économiques et institutionnelles régionales.

HIS20419

Migrations et espace habité au Québec aux XIXe et XXe siècles

Objectif : Étudier la nature des migrations et leurs impacts sur la configuration de l'espace habité et la société québécoise aux XIXe et XXe siècles

Contenu : Caractéristiques de la population au tournant du XIXe siècle. Le XIXe siècle : villagisation, urbanisation, industrialisation ; immigration britannique ; mouvement colonisateur et genèse de nouvelles régions ; émigration et formation de la franco-américanie. Le XXe siècle : prépondérance de la ville ; immigration et hétérogénéité culturelle ; migrations interprovinciales ; ouverture de nouveaux territoires, colonisation des années trente, création de villes minières ; reflux rural de l'après-guerre ; déclin de Montréal et nouvelle répartition de la population québécoise.

HIS24119

Histoire maritime

Objectif : S'initier à l'histoire de la culture, de l'environnement et des activités économiques des sociétés maritimes

Contenu : Histoire des populations dont l'existence est intimement liée aux activités maritimes, notamment la pêche, la navigation et le commerce au long cours. Explorations, technologies et représentations maritimes. Réflexion sur les relations que ces sociétés entretiennent avec les fleuves, les mers et les océans.

INF11107

Programmation orientée objet I

Objectif : S'initier aux concepts fondamentaux de la programmation

orientée objet (POO) et au processus de conception de logiciel. Développer des habiletés de programmation.

Contenu : Concepts de base de la POO : abstraction, objets, classes, méthodes, propriétés, paramètres. Les concepts de confinement et d'héritage. Éléments de base de la programmation : syntaxe et sémantique, variables, types et constantes. Structures de données de base : les types primitifs, les tableaux et les chaînes de caractères. Utilisation de fonctions. Algorithmique et résolution de problème : stratégies, mise en œuvre et débogage. Modes de prestation : Le cours peut être donné en mode à distance (avec combinaison d'activités asynchrones et synchrones) ou en mode en présence.

MER20005

Géologie et sédimentologie marine

Objectif : Acquérir des connaissances de base en géologie et sédimentologie marine.

Contenu : Géomorphologie des fonds marins (marges continentales, bassins océaniques, dorsales et fosses). Sédimentation marine, types de faciès, figures sédimentaires : interprétation. Stratigraphie. Grands mécanismes d'érosion et de transport et signature sédimentaire. Géologie marine du Quaternaire. Ressources pétrolières et minérales marines. Risques naturels sous-marins. Méthodes et techniques en géologie et sédimentologie marine.

MER30005

Paléo-océanographie et paléoclimatologie

Objectif : Comprendre les mécanismes responsables de la variabilité du climat à l'échelle des temps géologiques et placer les changements climatiques actuels et futurs dans leur contexte.

Contenu : Paramètres externes (cycles de Milankovitch, variations de l'activité solaire, etc.) et internes (El Niño, l'Oscillation Nord-Atlantique, etc.) influençant le climat et mécanismes des variations climatiques. Effet de serre et changements globaux. Méthodes de datation et de corrélation. Différentes méthodes de reconstitutions paléoclimatiques et traitement de séries chronologiques. Tendances à long terme et événements abrupts (événements de Dansgaard-Oeschger, événements de Heinrich, Dryas récent, vidange catastrophique des lacs proglaciaires, etc). Impact de l'activité humaine sur le climat. Changements climatiques actuels et futurs : causes, prédictions et controverses.

MER40005

Cartographie des océans et géomatique marine

Objectif : S'initier aux concepts de base de la cartographie des océans et à ses applications dans les sciences de la mer.

Contenu : Définitions et notions de base en hydrographie. Publications nautiques. Normes internationales en cartographie des océans. Applications de la cartographie des océans. Systèmes

d'acquisition de données servant à la cartographie des océans. Systèmes et méthodes de traitement des données bathymétriques et de réflectivités acoustiques du fond. Systèmes d'Information Géographique (SIG) employés dans le domaine de la cartographie des océans. Transformation et présentation des données.

PAT34019

Université d'été en patrimoine

Objectif : S'initier à différentes facettes théoriques et pratiques du concept de patrimoine et de l'objet patrimonial

Contenu : Introduction au concept de patrimoine à partir de l'étude intensive d'une région : étude d'objets patrimoniaux matériels et immatériels ; mise au jour de discours qui les supportent ; analyse des processus de patrimonialisation qui les ont fait naître.

PIC12001

Le patrimoine québécois et sa mise en valeur

Objectif : Comprendre l'importance de la conservation et la mise en valeur du patrimoine historique québécois, comme richesse historique, culturelle et touristique.

Contenu : Évolution de la notion de patrimoine historique en Occident et au Québec. Familiarisation avec les dimensions du patrimoine : bâti, mobilier, immatériel. Techniques d'inventaire et de collecte. Législations, interventions publiques et privées dans la protection et la mise en valeur du patrimoine. Aménagement, patrimoine et développement des collectivités locales. Formes traditionnelles et nouvelles de diffusion du patrimoine. Le musée et les pratiques muséales. Problématique du tourisme culturel. Généalogie et patrimoine familial. Visite de sites patrimoniaux.