

Diplôme d'études supérieures spécialisées international en exploration et gestion des ressources non renouvelables

Téléphone : 514 987-3000 #4620

Courriel : prog.scta.sup@uqam.ca

Site Web : scta.uqam.ca/programmes/2eme-cycle/dess-international-en-exploration-et-gestion-des-ressources-non-renouvelables.html

Code	Titre	Grade	Crédits
3001	Diplôme d'études supérieures spécialisées international en exploration et gestion des ressources non renouvelables	Diplôme d'études supérieures spécialisées, DESS	30

Trimestre(s) d'admission	Automne
Contingent	Programme contingenté
Régime et durée des études	Temps complet : 2 trimestres
Campus	Campus de Montréal
Organisation des études	Cours offerts le jour

PROTOCOLE D'ENTENTE

Ce programme est offert conjointement avec l'Université d'Orléans.

OBJECTIFS

L'objectif général du programme est de permettre à l'étudiant d'approfondir, au niveau des études de deuxième cycle, des compétences professionnelles et des connaissances dans le domaine des ressources minérales non renouvelables, et de développer ainsi une pratique réflexive de sa profession.

Les objectifs spécifiques du programme sont de permettre à l'étudiant : d'approfondir les concepts liés à la formation des concentrations minérales ; d'approfondir ses méthodes et ses concepts en exploration des ressources minières, aussi bien dans le domaine des substances métalliques que pour les minéraux industriels ; d'approfondir ses méthodes et ses concepts en gestion environnementale des ressources non renouvelables, en particulier le devenir des déchets miniers ; d'avoir une vision et une pratique internationale dans le domaine des ressources non renouvelables : connaissances, prospection, gestion.

CONDITIONS D'ADMISSION

Être titulaire d'un baccalauréat en géologie au Canada ou une maîtrise en Sciences de la Terre en France, ou d'un diplôme reconnu équivalent, obtenu avec une moyenne d'au moins 3,2 sur 4,3 (ou l'équivalent) ; ou posséder les connaissances requises, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Au moment de sa première inscription, et sur recommandation de la direction de programme, le candidat devra passer un test mesurant sa capacité à lire des textes scientifiques en anglais. Les non-francophones devront passer un test de français écrit. En cas d'échec à l'un ou à l'autre de ces tests, le candidat sera invité à suivre un cours d'appoint (ouverture technique d'un cours dispensé en fonction des besoins individuels).

Capacité d'accueil

Le programme est contingenté à 30 étudiants.

Trimestre d'admission (information complémentaire)

Admission à l'automne seulement.

Méthode et critères de sélection

Évaluation du dossier académique et des lettres de recommandation.

Régime et durée des études

Temps complet : deux trimestres, débutant obligatoirement au trimestre d'automne.

COURS À SUIVRE

(Sauf indication contraire, les cours comportent 3 crédits. Certains cours ont des préalables. Consultez la description des cours pour les connaître.)

Structure du programme

Le programme s'articule autour de trois blocs : (1) une formation au Québec (12 crédits); (2) une formation, en France (12 crédits); (3) un stage industriel à réaliser en France, au Québec ou dans un autre pays (6 crédits).

Bloc I : Formation au Québec

Elle sera principalement axée sur la connaissance des modèles miniers dans les terrains précambriens et sur les ressources métalliques. Elle aura lieu du début du trimestre, autour du 1er septembre au 15 décembre, soit un peu avant la fin du trimestre régulier. Une activité d'accueil sera organisée spécifiquement à l'intention des étudiants français afin de les familiariser avec le système universitaire québécois.

Les cours suivants (12 crédits) :

SCT7001 Ressources minérales et mondialisation (2 cr.)

SCT8285 Métallogénie régionale

ou

SCT8300 Hydrothermalisme

SCT8440 Déformation des gîtes minéraux

ou

SCT8180 Étude critique de sujets choisis en sciences de la Terre

ou

SCT7100 Géotectonique
 SCT7300 Méthodologie de la communication en sciences de la Terre (1 cr.)
 SCT8086 Cartographie: études de terrain

Sous réserve d'acceptation par la direction du programme, il sera possible de suivre un cours dans un autre programme de deuxième cycle (3 crédits).

Note : À l'Université d'Orléans, les équivalences des cours et des unités sont les suivantes :

SCT8285 - SCT8300 = EGE1

SCT8440 - SCT8180 - SCT7100 = EGE2

SCT7300 = EGE3

SCT9085 = EGE4

SCT7001 = EGE5

Bloc II : Formation en France

Elle sera principalement axée sur la connaissance des modèles miniers dans les terrains d'âge Phanérozoïque (après le Précambrien) et sur les substances utiles. Cette formation aura lieu à l'Université d'Orléans de la mi-décembre à la fin du mois de mars. Une activité d'accueil sera organisée à l'intention des étudiants québécois afin de les familiariser avec le système universitaire français.

Les cours suivants (12 crédits) :

EGE6 Minéralogie appliquée et matériaux Hi-Tech
 EGE7 Gestion de l'environnement en mines et carrières
 EGE8 Magmatisme, hydrothermalisme et ressources minérales
 EGE9 Techniques de valorisation et d'exploitation de l'information géologique et minière
 EGE10 Excursion sur le terrain

Bloc III : Stage industriel (6 crédits) :

SCT7777 Stage industriel (6 cr.)

Passerelle DESS - Maîtrise en Sciences de la Terre

Il est possible de passer du DESS international en exploration et gestion des ressources non renouvelables à la Maîtrise en Sciences de la Terre de l'UQAM: dans ce cas, tous les cours sont reconnus ; les crédits reliés au stage professionnel ne sont cependant pas transférables. Le passage inverse ne peut se faire que sur décision du comité de gestion.

FRAIS

Pour les fins d'inscription et de paiement des frais de scolarité, ce programme est rangé dans la classe A. Afin de remplir les conditions d'émigration, les étudiants canadiens allant en France devront avoir une attestation de ressources de 2700 F/mois (500 \$/mois). Ils pourront recevoir une subvention au titre de l'Aide Personnalisée au Logement (A.P.L.) dans la mesure où ils passeront au moins trois mois et un jour, avec un type de visa adapté.

PASSERELLES

DESS - Maîtrise en Sciences de la Terre Il est possible de passer du DESS international en exploration et gestion des ressources non renouvelables à la Maîtrise en Sciences de la Terre de l'UQAM : dans

ce cas, tous les cours sont reconnus; les crédits reliés au stage professionnel ne sont cependant pas transférables. Le passage inverse ne peut se faire que sur décision du comité de gestion.

DESCRIPTION DES COURS

EGE10 Excursion sur le terrain

Cours relevant de l'Université d'Orléans L'objectif de cette excursion est de sensibiliser les étudiants à l'importance de l'industrie minière en France et au travail dans ces entreprises. Pour les étudiants québécois, ce sera l'occasion d'approcher un autre système de gestion des ressources minérales et un mode de fonctionnement industriel différent de celui du Québec. L'excursion comprendra des visites et des études de sites de production industrielle et de valorisation de ressources minérales: tâches quotidiennes, politique de conduite de l'exploitation, filières d'utilisation des minéraux industriels. Un rapport d'excursion sera réalisé.

EGE6 Minéralogie appliquée et matériaux Hi-Tech

Cours relevant de l'Université d'Orléans L'objectif du cours est d'approfondir les connaissances en minéralogie et en ses applications industrielles: traitement des minerais, émergence de nouveaux matériaux, développement de nouvelles méthodes. On abordera en particulier les méthodes physicochimiques d'identification et de caractérisation avancées des matériaux, la minéralogie des minerais (signification des paragenèses, applications aux procédés de traitement en mines, conséquences en prospection), les minéraux industriels: spécificités, paramètres physiques déterminants, potentialités d'innovation par accroissement des performances.

EGE7 Gestion de l'environnement en mines et carrières

Cours relevant de l'Université d'Orléans Le cours vise une connaissance approfondie des aspects environnementaux liés à l'implantation, la vie et la fermeture d'un site d'exploitation de ressources minérales. Il traitera des thématiques suivantes: Nature, tests de caractérisation et évolution dans le temps des déblais miniers et métallurgiques. Pollution des eaux et des sols par les rejets aériens de la métallurgie. Risques environnementaux liés à l'oxydation des sulfures (drainage acide): impacts sur la biosphère et la qualité des eaux. Réhabilitation des sites miniers anciens (études de cas). Internalisation de la contrainte environnementale dans l'exploitation des carrières à ciel ouvert (études de cas). Centres techniques d'enfouissement des déchets ultimes ou de matériaux inertes.

EGE8 Magmatisme, hydrothermalisme et ressources minérales

Cours relevant de l'Université d'Orléans Ce cours permettra un approfondissement des connaissances relatives aux ressources minérales associées aux phénomènes magmatiques et à leurs conséquences dans leur prospection. Il traitera notamment de la géochimie des magmas et des types de gisements minéraux: magmas basiques et ultrabasiques (Ni, Cu, Pt), magmas acides (Au, Cu, Mo), minéraux industriels: zéolites, diatomites, les problèmes de l'amiante. Il abordera également la dynamique magmatique et la genèse des minéralisations (diatèmes, caldeiras), l'identification des paléoconduits de fluides et des auréoles d'altération hydrothermale. Enfin, on envisagera les conséquences pour l'exploration et une approche des guides majeurs de prospection.

EGE9 Techniques de valorisation et d'exploitation de l'information géologique et minière

Cours relevant de l'Université d'Orléans L'objectif de ce cours est de familiariser ou approfondir les connaissances des étudiants sur les outils informatiques contemporains nécessaires à la valorisation et à l'exploitation des bases de données en géologie. On abordera les différents systèmes d'information géographique: nature, fonctionnement, consultation, la conception de bases de données en sciences de la Terre, et la représentation et interpolations 3D en vue

d'applications à l'exploitation des mines et des carrières.

SCT7001 Ressources minérales et mondialisation

Le cours vise à sensibiliser à la dimension socioéconomique du monde des ressources minérales et à faire prendre conscience des conséquences de la mondialisation dans le domaine de l'exploration minière. Il comprendra des cours magistraux et des mini-projets documentés par les étudiants sur les thèmes suivants: rôle géopolitique des ressources minérales, flux d'échanges des matières premières, évolution des cours, des productions et des utilisations, stratégie mondiale des états et des grands groupes industriels. Place des sociétés juniors dans le contexte minier international. Rôle politique des organismes internationaux et relation avec les droits de personnes. L'avenir du monde minier: approvisionnement, pénurie, recyclage, matériaux de substitution.

SCT7100 Géotectonique

Les relations entre croûtes, manteau et noyau constituent les fondements de la dynamique terrestre. Le cours comprend deux parties; la première a pour objectif d'acquérir une compréhension synthétique des aspects physiques et chimiques de la géodynamique interne. On abordera la structure de la Terre, son régime thermique, la rhéologie et la géochimie, les changements de phases, le rôle des fluides profonds et les mécanismes de la convection et de la déformation. La formation des orogènes, des points chauds, des rifts et des bassins seront examinés. L'évolution de la croûte continentale, étudiée par ses messages sédimentaires et magmatiques, illustrera les modifications des mécanismes géodynamiques depuis l'Archéen. La signification de la tectonique globale, paradigme ou paradoxe, sera discutée. La seconde partie portera sur des problématiques actuelles de la géodynamique interne, traitées sous la forme de séminaire et de travaux dirigés: les bassins, marqueurs géodynamiques, les lois scalaires de la déformation, la planétologie comparée.

Modalité d'enseignement
Sorties sur le terrain.

SCT7300 Méthodologie de la communication en sciences de la Terre

Les scientifiques doivent être capables de communiquer efficacement les résultats de leur recherche. Ce cours permet de présenter brièvement les principes d'une communication efficace, puis de maîtriser les principaux outils de communication scientifique: affiche, communication orale, note et article dans le domaine des sciences de la Terre. On abordera en particulier la lecture critique, le dessin géologique, la réalisation de photographies, la conception de diapositives, la planification d'une note ou d'un article. Le cours comprend des cours et des travaux pratiques, en particulier avec les outils informatiques. L'étudiant devra présenter oralement une communication sur un sujet géologique à l'occasion d'un séminaire.

SCT7777 Stage industriel

Un stage en entreprise est prévu à l'issue de la formation internationale. Ce stage pourra avoir lieu en France ou au Québec. Sa durée minimale sera de 3 mois. En principe, les stages devront avoir lieu dans les pays d'origine des étudiants. Le stage n'est pas obligatoirement rémunéré. Les étudiants auront la responsabilité de se trouver un stage, mais les institutions universitaires les appuieront dans leurs démarches (liste de contacts, appuis). Dans le cas où un étudiant serait dans l'incapacité de trouver un stage par lui-même, le programme a l'obligation de proposer un stage à l'étudiant, et celui-ci a l'obligation de l'accepter. Le stage fera l'objet d'un rapport écrit évalué conjointement par l'entreprise et une ressource professorale en France ou au Québec. Le rapport de stage doit démontrer la capacité de l'étudiant à intégrer les connaissances acquises et à les utiliser dans un milieu de travail professionnel ou universitaire. Une convention de stage doit être signée entre l'Université du Québec à Montréal et l'établissement d'accueil.

SCT8086 Cartographie: études de terrain

L'objectif de ce cours est de permettre aux étudiants d'intégrer leurs différentes connaissances dans le domaine des Sciences de la Terre directement sur le terrain. Cette intégration se fera à différentes échelles dans le temps et dans l'espace. Les thématiques abordées comprendront notamment: cartographie, géologie à toutes les échelles, planification des objectifs de la cartographie et du choix de l'échelle, outils disponibles en 2 et 3 D. Documentation objective, permanente et efficace. Étapes de la cartographie: reconnaissance, levé systématique, levé détaillé de zones privilégiées. Synthèse des données. Cartographie thématique et spécialisée (mines, environnement, aménagement du territoire). Rédaction de rapport. Le cours a lieu sous forme d'un camp-excursion sur le terrain.

SCT8180 Étude critique de sujets choisis en sciences de la Terre

Cours à contenu variable d'une année à l'autre, adapté aux besoins particuliers des étudiants; il comporte de façon générale des travaux de recherche bibliographiques, guidés par le directeur de recherche de l'étudiant après entente préalable écrite. L'évaluation du travail se fait sous forme d'un rapport écrit déposé à la direction du programme.

SCT8285 Métallogénie régionale

Les gisements minéraux constituent une des plus grandes richesses de la Terre. La répartition dans le temps et dans l'espace n'est pas uniforme du fait des variations cycliques et séculaires de la Terre. Il importe de connaître les causes de ces variations afin de prévoir de façon précise le site des concentrations minérales. On étudiera les relations qui existent entre les concentrations minérales et les grandes entités structurales du globe (craton, plate-forme, zone mobile). On examinera de quelle façon on établit la typologie des gîtes métallifères. Les notions fondamentales de la métallogénie régionale que sont les époques métallogéniques, les provinces métallogéniques, les provinces métalliques seront étudiées et appliquées à différentes régions du globe. On examinera de quelle façon des stratégies d'exploration peuvent en être dégagées. Sorties sur le terrain.

SCT8300 Hydrothermalisme

La circulation des fluides hydrothermaux joue un rôle majeur dans le fonctionnement de la lithosphère et dans la formation des gîtes minéraux. Le cours vise à donner aux étudiants une compréhension des mécanismes physiques de l'hydrothermalisme, aussi bien dans les terrains anciens qu'actuellement, principalement en domaine cassant. La première partie porte sur l'hydraulique des milieux fissurés, l'hydrothermalisme océanique et continental, les champs géothermiques et leur expression dans les gîtes hydrothermaux, les conséquences en terme de déformation et de plutonisme. La mécanique des champs filoniens et l'étude des altérations permettront de développer des critères pratiques de diagnostic minier: taille et durée des systèmes hydrothermaux, importance des minéralisations associées. La seconde partie est une excursion d'une semaine dans des environnements géologiques montrant des gisements hydrothermaux et des systèmes géothermaux actifs. Un travail thématique trimestriel permet enfin une synthèse personnelle sur un sujet d'actualité.

SCT8440 Déformation des gîtes minéraux

Les gisements minéraux sont intimement associés aux conditions tectoniques qui règnent pendant et après leur formation. Le cours vise à donner des concepts et des méthodes avancées sur le métamorphisme et la déformation des gisements à différentes profondeurs dans la lithosphère tel la déformation ductile des gisements filoniens aurifères, et la recristallisation et la déformation des gisements volcanogènes. Trois à quatre modules de quelques jours s'organisent autour d'une étude de cas présentant un niveau de complexité structural croissant. Chaque module comporte d'abord une synthèse thématique à partir de la bibliographie, puis un travail d'analyse et de collecte des données sur le terrain (un à deux jours), avec des outils microtectoniques et

cartographiques. Les échantillons et les mesures recueillis sont ensuite étudiés en laboratoire afin de reconstruire quantitativement les différents éléments de l'histoire structurale du gisement. Les conséquences sur la morphologie des gisements et leur incidence en terme d'exploration et de production seront enfin présentées.

Modalité d'enseignement

Sorties sur le terrain.

N.B. : Le masculin désigne à la fois les hommes et les femmes sans aucune discrimination et dans le seul but d'alléger le texte.
Cet imprimé est publié par le Registrariat. Basé sur les renseignements disponibles le 04/03/10, son contenu est sujet à changement sans préavis.
Version Hiver 2013