

# Diplôme d'études supérieures spécialisées en systèmes d'information géographique

Téléphone : 514 987-4104  
 Courriel : dесс.sig@uqam.ca

Code	Titre	Grade	Crédits
3246	Diplôme d'études supérieures spécialisées en systèmes d'information géographique	Diplôme d'études supérieures spécialisées, DESS	30

<b>Trimestre(s) d'admission</b>	Automne
<b>Contingent</b>	Programme contingenté
<b>Régime et durée des études</b>	Temps complet : 3 trimestres Temps partiel : 6 trimestres
<b>Campus</b>	Campus de Montréal
<b>Organisation des études</b>	Cours offerts le soir Cours offerts le jour

## OBJECTIFS

Ce programme vise d'abord :

1. une adaptation des connaissances et habiletés des professionnels actuellement sur le marché du travail en fonction de l'évolution technologique;
2. la formation d'une relève qui saura répondre aux besoins d'une société en pleine mutation;
3. la formation de spécialistes en systèmes d'information géographique;
4. l'acquisition d'un esprit critique face aux méthodes et techniques utilisées;
5. une application des connaissances et habiletés acquises dans différents domaines reliés à la gestion et à la surveillance du territoire;
6. le développement d'habiletés liées à l'analyse spatiale par l'apprentissage de techniques, méthodes et thématiques appropriées.

Selon ses objectifs principaux et sa structure générale, ce programme est de caractère professionnel.

## CONDITIONS D'ADMISSION

Le candidat doit être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 sur 4,3 ou l'équivalent dans l'une des disciplines suivantes: géographie, urbanisme, environnement, biologie, géodésie, sciences de la terre ou toute autre discipline associée à la gestion des données géographiques.

Tout dossier de candidature présentant une moyenne inférieure à 3,2 mais égale ou supérieure à 2,8 sur 4,3 (ou l'équivalent) sera étudié par le sous-comité d'admission et d'évaluation du programme et pourrait, dans certains cas, faire l'objet d'une recommandation d'admission.

Les dossiers de candidats détenteurs d'un baccalauréat obtenu avec une moyenne cumulative inférieure à 2,8 sur 4,3 mais égale ou supérieure à 2,5 sur 4,3 (ou l'équivalent) seront étudiés par le sous-comité d'admission et d'évaluation, à la condition de posséder une formation additionnelle et appropriée d'au moins 15 crédits universitaires (ou l'équivalent) complétés avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 sur 4,3 (ou l'équivalent). Ils pourront dans certains cas, faire l'objet d'une recommandation d'admission.

Peuvent être également admises au programme, les personnes possédant les connaissances requises, une formation appropriée et

une expérience jugée pertinente. Elles doivent fournir un dossier académique et un dossier complet sur leurs activités professionnelles. Un candidat dont le dossier comporte certaines lacunes particulièrement en informatique, en traitement statistique et en télédétection se verra impérativement imposer une formation d'appoint. Une vérification (entrevue) des acquis sera exigée avant l'admission définitive du candidat.

Les personnes intéressées à soumettre leur candidature devront posséder une connaissance suffisante de la langue française et déposer un texte de deux pages exprimant leurs attentes de formation.

### Capacité d'accueil

Le programme est contingenté à 21 étudiants équivalence temps plein.

### Trimestre d'admission (information complémentaire)

Admission à l'automne seulement.

### Méthode et critères de sélection

La sélection des candidats est basée sur les antécédents académiques (notes et cours suivis), l'implication dans les secteurs liés aux systèmes d'information géographique ainsi que l'expérience acquise en milieu de travail dans les domaines de la cartographie, du traitement de données, de l'analyse spatiale et de la télédétection.

L'ensemble de l'évaluation sera pondéré de la façon suivante:

- dossier académique: 30%;
- expérience pertinente: 25%;
- entrevue: 20%;
- lettres de recommandation: 20%;
- document écrit: 5%.

Une entrevue avec le sous-comité d'admission et d'évaluation sera requise.

Note : Dans le cas où le candidat n'aurait pas d'expérience pertinente, la pondération assujettie (25%) serait alors répartie entre les autres critères.

### Régime et durée des études

Temps complet: Les activités académiques se déroulent sur trois trimestres. Temps partiel: Les activités académiques se déroulent sur six trimestres.

## COURS À SUIVRE

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

### Dix cours choisis comme suit:

#### Neuf cours obligatoires (27 crédits):

- GEO7511 Systèmes d'information géographique  
 GEO7521 Analyse spatiale  
 GEO7531 Structures des données appliquées aux systèmes d'information géographique  
 GEO7621 Problèmes appliqués en SIG  
 GEO7630 Intégration et visualisation de données géographiques  
 GEO7631 Mise en oeuvre de SIG  
 GEO8142 Télédétection appliquée aux problématiques contemporaines  
 GEO7910 Activité de synthèse I  
 ou  
 GEO7930 Activité de stage I  
 GEO7911 Activité de synthèse II  
 ou  
 GEO7931 Activité de stage II

#### Un cours choisi parmi les suivants (3 crédits):

- ADM7708 Innovation, recherche et développement dans le domaine de l'information  
 EUR8462 Évaluation environnementale et études d'impacts en milieu urbain  
 EUR8226 Villes et population dans les pays en développement  
 EUR8454 Finances publiques locales, services publics locaux et infrastructures urbaines  
 GEO8271 Évaluation environnementale  
 GEO8331 Géographie, école et société  
 GEO8831 Séminaire de cartographie avancée  
 INF7251 Intégration des nouvelles technologies de l'information  
 INF7370 Apprentissage automatique  
 INF8240 Traitement d'images par ordinateur  
 MET8300 Fondements des systèmes d'information  
 MET8320 Impacts des systèmes et technologies de l'information sur l'organisation

## FRAIS

Pour les fins d'inscription et de paiement des frais de scolarité, ce programme est rangé dans la classe A.

## DESCRIPTION DES COURS

### ADM7708 Innovation, recherche et développement dans le domaine de l'information

Caractéristiques générales des processus d'innovation, de recherche et de développement et leurs particularités dans les domaines des technologies et des systèmes d'information. Acquisition de la valeur commerciale. Rôle des normes et de la normalisation.

### EUR8226 Villes et population dans les pays en développement

Composantes de la croissance urbaine et leurs déterminants. Démographie politique de l'urbanisation: globalisation et flexibilisation de la division du travail international. Enjeux et interactions entre villes, population et développement. Populations urbaines et environnement. Évaluation des politiques démographiques en relation avec la croissance urbaine. Études de cas et comparaisons internationales.

### EUR8454 Finances publiques locales, services publics locaux et infrastructures urbaines

Ce cours a pour objectif l'étude de la dynamique des finances publiques locales. Analyse des pratiques actuelles et examen des évolutions possibles selon différents scénarios (décentralisation, restructuration de l'État, participation du secteur privé); perspectives historique et internationale. Évaluation des services publics locaux; problèmes

méthodologiques liés à la mesure et à l'évaluation dans une optique d'aide à la décision. Survol des divers modes possibles de mobilisation des ressources à des fins publiques dans le cadre d'une administration locale; en particulier, étude des modalités concrètes de financement pour la réhabilitation des infrastructures existantes, avec examen des expériences étrangères, incluant les pays en développement, en matière de participation du secteur privé au financement et à la gestion des infrastructures urbaines.

#### Modalité d'enseignement

Ce cours comprend des exposés magistraux accompagnés de discussions.

### EUR8462 Évaluation environnementale et études d'impacts en milieu urbain

Ce cours vise à approfondir divers aspects de l'environnement urbain. Analyse des milieux bâti, naturel et agricole; inventaire des ressources eau, air, sol et bilan de leurs modes d'exploitation et de disposition; identification des problèmes majeurs de protection de l'environnement; établissement des coûts sociaux imputables à la dégradation des ressources; analyse de risques et urgence environnementale; appréciation du prix d'un environnement sain; étude des principes et outils de gestion et de contrôle des ressources et des milieux; méthodes d'évaluation environnementale et d'études d'impacts en milieu urbain dans les pays industrialisés et dans les pays en développement.

#### Modalité d'enseignement

Ce cours comprend des exposés magistraux et des séminaires de discussion.

### GEO7511 Systèmes d'information géographique

#### Sommaire du contenu

Concepts liés aux systèmes d'information géographique (SIG). Saisie, intégration, gestion et traitement des données géoréférencées en modes vectoriel et matriciel. Gestion d'objets géoréférencés. Portée et implication des échelles cartographiques. Éléments de cartométrie. Principes d'analyse spatiale appliqués aux systèmes d'information géographique. Évaluation des besoins, du matériel, des logiciels et des données. Étapes d'implantation de systèmes dans les pays en voie de développement. Méthodes d'identification d'applications prioritaires (développement de grilles pondérées). Traitement des données descriptives, algorithmes de généralisation et d'interpolation. Description des principaux protocoles d'échange de données pour les importations et exportations. La modélisation cartographique. Élaboration d'un projet pilote.

#### Modalité d'enseignement

Périodes de laboratoire Sorties sur le terrain

### GEO7521 Analyse spatiale

#### Sommaire du contenu

L'analyse spatiale : définition et dimensions théorique et appliquée dans le contexte des SIG. Caractéristiques des objets spatiaux. Problèmes de géoréférence. Notions de dimension, de distribution, de voisinage, de contiguïté, d'échelle et d'orientation. Analyse des matrices d'information géographique et analyse exploratoire des données spatialisées. Techniques d'échantillonnage des unités spatiales. Hétérogénéité des données, interactions spatiales et flux. Réseaux et régions homogènes. Applications spatiales des méthodes d'analyse multivariée. Analyse centrographique. Interpolation et autocorrélation spatiale. Notions de corrélogrammes et de variogrammes. Propagation des erreurs.

#### Modalité d'enseignement

Périodes de laboratoire. Sorties sur le terrain.

### GEO7531 Structures des données appliquées aux systèmes d'information géographique

#### Sommaire du contenu

Aspects structuraux de la conception, de la réalisation et de la mise en oeuvre d'un SIG. Modélisation conceptuelle et structuration relationnelle

des données vectorielles et matricielles. Langage d'interrogation SQL et opérateurs géographiques. Fonctions des systèmes de gestion de base de données. Transcodage et compression des données. Notions de schéma externe et d'interface-usager. Contrôle des transactions et modélisation des flux de données.

Modalité d'enseignement

Périodes de laboratoire. Sorties sur le terrain.

### **GEO7621 Problèmes appliqués en SIG**

Approche par problèmes. Par l'utilisation et le développement de systèmes d'information géographique, l'étudiant sera amené à identifier des solutions à des problèmes concernant: l'aménagement du territoire, la gestion de crises (anthropique et naturelle), l'analyse de marché (marketing) et la coupe forestière. À partir de bases de données déjà élaborées, ainsi que par des traitements appropriés, l'étudiant devra analyser les résultats dans le but de générer divers scénarios propices à l'identification de solutions. Périodes de laboratoire. Sorties sur le terrain.

### **GEO7630 Intégration et visualisation de données géographiques**

Sommaire du contenu

Méthodes d'intégration de données cartographiques numériques et de données de télédétection, présentation combinée et analyse croisée de ces données. Production de cartes, cartes-images, animations et autres documents de visualisation du territoire, dans une optique de visualisation, en s'appuyant sur des notions de perception visuelle et sur l'approche «communication» en cartographie. Présentation de données en trois dimensions et modèles altimétriques. Apprentissage des outils permettant d'exploiter au maximum les possibilités de représentation graphique offertes par les méthodes, nouvelles et traditionnelles, de visualisation de données géoréférencées, de même que certaines méthodes d'analyse spatiale automatisées.

Modalité d'enseignement

Périodes de laboratoire. Sorties sur le terrain.

### **GEO7631 Mise en oeuvre de SIG**

Sommaire du contenu

Développement de programmes associés aux différentes boîtes à outils propres aux logiciels utilisés en systèmes d'information géographique. Adaptation de logiciels afin de développer des outils clef en main. Diffusion des données et informations (géoséquences) par les NTIC. Fonctionnement et implication des serveurs. Processus d'implantation d'un SIG: études de cas (aspects humains et techniques). Fonctionnement du SIG: gestion des opérations et des transactions.

Modalité d'enseignement

Périodes de laboratoire. Sorties sur le terrain.

### **GEO7910 Activité de synthèse I**

Cette activité vise à compléter la formation de l'étudiant par l'intermédiaire de la présentation d'une problématique de recherche axée sur les applications d'un système d'information géographique. Ce cheminement comprend aussi un état de la question sur ce qui a déjà été réalisé dans le domaine de recherche qu'il aura choisi. Sous l'autorité de son ou de ses tuteurs, il devra présenter sous la forme d'un document complet le point sur la question ainsi qu'une bibliographie pertinente.

### **GEO7911 Activité de synthèse II**

Cette activité vise à compléter le travail amorcé dans le cadre du cours GEO7910. Cette étape doit contenir une phase expérimentale ainsi qu'une conclusion et, selon le cas, des recommandations concernant le problème soulevé. Cette activité prendra la forme d'un rapport écrit accompagné de banques de données informatisées et de produits de synthèses analogiques. L'étudiant fera enfin une présentation orale de ses recherches. Cette activité se déroule sous la supervision d'un tuteur.

### **GEO7930 Activité de stage I**

Cette activité vise à mettre à profit des connaissances et à développer

des habiletés en matière de systèmes d'information géographique (SIG) dans un contexte opérationnel. L'étudiant travaille au sein d'un organisme public, parapublic ou privé dans un domaine directement lié aux SIG. Les activités de ce stage sont de niveau professionnel et peuvent permettre une participation dans la planification et l'implantation d'un SIG. Cette activité se déroule sous la supervision d'un tuteur.

### **GEO7931 Activité de stage II**

Ce cours représente une suite logique au cours GEO7930 Activité de stage I, c'est-à-dire que l'activité se déroule auprès du même organisme et de la même thématique. L'activité doit répondre aux mêmes exigences que celles du cours GEO7930. Pour des raisons exceptionnelles il peut s'avérer possible que l'étudiant réalise la poursuite de son stage au sein d'un autre organisme, ceci demande impérativement l'accord du directeur du programme et de son tuteur.

### **GEO8142 Télédétection appliquée aux problématiques contemporaines**

Étude des bases physiques et des différentes fenêtres spectrales utilisées en télédétection. Éléments d'acquisition, de prétraitement, de traitement et d'extraction d'information dans une perspective d'application. Expérimentation à partir de données aéroportées et satellitaires provenant de paysages à caractères physiques et ethnoculturels différents. Périodes de laboratoire. Sorties sur le terrain.

### **GEO8271 Évaluation environnementale**

Le cours vise à développer des habiletés en ce qui concerne l'application des connaissances géographiques à l'évaluation environnementale dans une perspective d'interdisciplinarité. L'évaluation environnementale est examinée en relation aux études d'impact, à la gestion intégrée des ressources, à la planification environnementale et à la réglementation fédérale et provinciale en vigueur. L'étudiant prend contact avec les recherches de pointe et des études de cas nationaux et étrangers par l'intermédiaire de conférences et de travaux de groupe.

Modalité d'enseignement

Séances de laboratoire informatique. Sorties sur le terrain.

### **GEO8331 Géographie, école et société**

Ce cours s'adresse aux étudiants de géographie, d'éducation et d'autres programmes connexes intéressés à comprendre la relation géographie, école et société. À partir des grandes questions discutées dans la recherche scientifique en didactique de la géographie, et dans une perspective plus réflexive qu'appliquée, ce séminaire vise à approfondir les conditions pour que l'éducation géographique contribue à la compréhension des phénomènes d'espace et de société. Avec des textes d'auteurs, des études de cas, des argumentations contradictoires et des situations-problèmes comme supports, les étudiants seront invités à comprendre les règles de la construction, de la transmission et de l'apprentissage d'une pensée géographique à l'école ainsi que leurs fondements théoriques. Ils devront exercer leur esprit critique et discuter la valeur de ces raisonnements dans le développement de la pensée autonome du Sujet (individu) et dans divers types d'actions éducatives et sociales du Citoyen (collectif).

### **GEO8831 Séminaire de cartographie avancée**

Ce cours vise à comprendre la cartographie comme instrument critique d'analyse, de transcription et d'interprétation des phénomènes d'espace géographique.

Sommaire du contenu

Le cours aborde les systèmes cartographiques actuels en géographie appliquée, ainsi que les problèmes relatifs à la constitution de banques de données et au géocodage. L'étudiant développe des habiletés lui permettant d'utiliser la carte comme instrument de prospection et d'intervention dans une perspective d'analyse critique des problématiques territoriales. L'étudiant applique les schèmes d'exploration scientifique les plus couramment utilisés dans le contexte des analyses de type critique ou fonctionnaliste et les traduit en message cartographique en tenant compte des exigences d'une

communication engageant la responsabilité sociale du géocartographe. Il applique la démarche cartographique: création et structuration des banques de données, géocodage, construction des bases géométriques, les tables de corrélation, la création de documents cartographiques.

Modalité d'enseignement

Séminaire, périodes de laboratoire d'informatique et sorties sur le terrain.

#### **INF7251 Intégration des nouvelles technologies de l'information**

Systèmes intégrés dans les organisations. Étude des normes pour l'échange de documents électroniques. Fonctionnalité multimédia. Importance et étude des interfaces personne-machine. Étude de faisabilité. Évaluation: analyse coût/bénéfices. Impacts humains et sociaux.

#### **INF7370 Apprentissage automatique**

Les systèmes à base de connaissances. Problématique de l'acquisition automatique de connaissances, apprentissage symbolique vs. apprentissage numérique, apprentissage sans ou avec théorie du domaine. Approches supervisées vs. approches non supervisées. Induction, déduction, algorithmes génétiques, applications.

#### **INF8240 Traitement d'images par ordinateur**

Propriétés des images. Échantillonnage, codage. Traitement algébrique et géométrique, filtrage spatial, transmission des images. Segmentation et approximation des images. Représentation en deux et trois dimensions. Équipements et logiciels pour le traitement graphique. Analyse de scènes. Applications. Système interactif et système en différé.

#### **MET8300 Fondements des systèmes d'information**

Rôles essentiels des systèmes et des technologies de l'information dans l'entreprise. Rôles de leurs spécialistes. Application pratique de fondements épistémologiques, ontologiques, éthiques, cognitifs et économiques dans l'analyse et la spécification des systèmes d'information. Le rôle de l'informatique dans l'évolution et dans l'application des théories de gestion de pointe.

#### **MET8320 Impacts des systèmes et technologies de l'information sur l'organisation**

Familiarisation avec les transformations organisationnelles caractérisant l'organisation face à la technologie de l'information. Organisation dite horizontale, travail en équipes, nouveaux modes d'évaluation. Instruments d'analyse et de compréhension de ces transformations. Interprétation des dimensions telles que structure, culture, processus de gestion, environnement socioéconomique et technologique à l'intérieur de configurations organisationnelles.

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 25/01/16, son contenu est sujet à changement sans préavis.  
Version Hiver 2013