

PLAN DE COURS

GMT-7001 : Télédétection fondamentale

NRC 85823 | Automne 2021

Mode d'enseignement : À distance

Temps consacré : 2-2-5	Crédit(s) : 3
------------------------	---------------

Bases méthodologiques et technologiques de la télédétection. Base physique de la télédétection : interaction du rayonnement électromagnétique avec la matière, spectre électromagnétique et analyse numérique des données image. Acquisition des données de télédétection, des signatures spectrales. Utilisation et méthodes d'analyse des données satellitaires. Exercices en laboratoire.

Ce cours est offert à distance en mode asynchrone. Pour plus d'informations, consultez la page du cours à l'adresse www.distance.ulaval.ca. En fonction des directives de la santé publique, veuillez prendre note que si des examens sous surveillance peuvent être réalisés, ceux-ci ont lieu en soirée ou la fin de semaine. Plus de détails seront fournis ultérieurement. NOTE IMPORTANTE : Pour chaque cours offert à distance, veuillez vous assurer qu'il n'existe aucun conflit d'horaire entre vos examens car aucun accommodement ne sera accordé en cas de conflit d'horaire.

Plage horaire

Sur Internet

-	00h00 à 00h00	Du 30 août 2021 au 10 déc. 2021
---	---------------	---------------------------------

Il se peut que l'horaire du cours ait été modifié depuis la dernière synchronisation avec Capsule. [Vérifier l'horaire dans Capsule](#)

Site de cours

<https://sitescours.monportail.ulaval.ca/ena/site/accueil?idSite=132844>

Coordonnées et disponibilités

Martin Béland

Professeur Adjoint

Louis-Jacques Casault, 1325

martin.beland@scg.ulaval.ca

Disponibilités

Sur rendez-vous, les lundis de 13h à 15h, et mercredis de 11h à 15h

Louis-Etienne Guimond

Assistant

louis-etienne.guimond@scg.ulaval.ca

Disponibilités

Si vous avez des questions qui ne peuvent pas être posées sur les forums, contactez-moi par courriel pour prendre rendez-vous.

Soutien technique

Équipe de soutien - Systèmes technopédagogiques (BSE)

<http://www.ene.ulaval.ca> 

418-656-2131 poste 414331

Sans frais: 1-877 7ULAAVAL, poste 414331

Automne et hiver	
Lundi au jeudi	8 h à 19 h
Vendredi	8 h à 17 h 30
Été	
Lundi au jeudi	8 h à 17 h
Vendredi	8 h à 16 h

Sommaire

Description du cours	5
Introduction	5
Objectifs généraux	5
Approche pédagogique	5
Modalités d'encadrement	5
Charge de travail et calendrier	6
Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental	7
Contenu du cours	7
Contenu et activités	9
Évaluation et résultats	10
Évaluation des apprentissages	10
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	10
Examen de mi-session	10
Examen final	10
Laboratoire 1: Récupération d'images satellitaires et analyse d'imagerie multispectrale	11
Laboratoire 2: Calcul de radiance et de réflectance	11
Laboratoire 3: Corrections géométriques, filtrages et calculs d'indices	11
Laboratoire 4: Classifications	11
Projet de session	12
Examen sous surveillance	12
Barème de conversion	12
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	13
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	13
Évaluation de l'enseignement	13
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation	13
Absence aux examens	14
Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle	14
Reprise des examens	14
Gestion des délais	15
Évaluation du cours	15
Ressources humaines et physiques	15
Évaluation sommative	15
Évaluation formative	15
Matériel didactique	15
Matériel obligatoire	16
Site web de cours	16

Matériel complémentaire	16
Spécifications technologiques	16
Portail thématique de la Bibliothèque	16
Matériel du cours	17
Médiagraphie et annexes	17
Bibliographie	17
Annexes	17

Description du cours

Introduction

Ce cours de 3 crédits porte sur la télédétection et ses concepts fondamentaux. Il présente les bases physiques de la télédétection telles que l'interaction du rayonnement électromagnétique avec la matière et le spectre électromagnétique. Il adresse également le processus classique d'acquisition et de traitement de données satellite (méthodes et techniques), en mettant plus particulièrement l'accent sur l'analyse numérique des données image.

Ce cours s'adresse aux étudiants gradués qui portent un intérêt particulier à la télédétection, notamment comme futur utilisateur de ces images et technologies associées. Il ne nécessite pas de formation préalable. Ce cours ne peut être suivi par les étudiants provenant des programmes de baccalauréat en sciences géomatiques ou génie géomatique de l'Université Laval ou des étudiants ayant suivi le cours GMT-2006.

Ce « Plan de cours » a pour objectif de vous préparer à suivre le cours. Il définit en quelque sorte un mode d'emploi, non seulement pour le matériel didactique du cours, mais aussi pour le cheminement que vous devez adopter et les différentes exigences auxquelles vous devez répondre.

Bonne lecture et bon cours!

Objectifs généraux

Le but de ce cours est transmettre à l'étudiant(e) les bases méthodologiques et technologiques liées à la télédétection. Il vise également à lui faire prendre conscience du potentiel et des limitations de la télédétection en tant que méthode et technique d'acquisition et de traitement de données spatiales et ce, pour divers domaines d'application.

Plus spécifiquement, au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure :

- d'expliquer les concepts physiques fondamentaux relatifs à la télédétection;
- de décrire les principales étapes intervenant dans le cycle d'acquisition et de traitement des images de télédétection;
- d'appliquer les méthodes et les techniques de base permettant l'exploitation des images de télédétection;
- de récupérer des images de télédétection répondant à un ensemble de spécifications prédéfinies;
- de mettre en pratique les notions apprises dans le cours afin de mener les principales étapes requises dans le cadre d'un projet de télédétection répondant à une problématique applicative déterminée.

Approche pédagogique

Ce cours de télédétection est conçu selon une approche pédagogique propre à la formation à distance. Le matériel didactique et la formule utilisée vous permettent d'adopter une démarche d'apprentissage autonome et entièrement à distance. Vous pouvez ainsi gérer votre temps d'étude et prendre en charge votre formation.

Toutefois, cette prise en charge est soutenue par la personne responsable de l'encadrement (Martin Béland, professeur adjoint), pendant toute la session. Sa tâche est de vous faciliter les conditions d'apprentissage et de vous aider dans votre démarche, de façon à ce que vous atteigniez les objectifs du cours.

Pour toutes questions relatives à la matière du cours et à son déroulement nous vous suggérons d'utiliser le forum de discussion. Le forum du cours *Télédétection Fondamentale* a pour but de permettre aux étudiants inscrits à ce cours de communiquer, entre eux et avec le responsable, leurs opinions et questions sur différents sujets traités dans les modules du cours, lors des lectures ou des exercices. Donc il s'agit de commentaires pertinents sur un sujet précis, d'interrogations **clairement exprimées**, d'opinions personnelles bien argumentées, d'interventions suite aux questions ou commentaires de collègues. Ainsi vous pourrez recevoir des réponses des autres participants ou du responsable qui agit comme médiateur ou répond en l'absence d'intervention des autres participants. Si nécessaire, le responsable intervient, généralement à l'intérieur de 48 heures lors des journées de semaine mais en permettant avant tout aux autres participants de répondre ou d'argumenter.

Pour les questions d'ordre personnel, vous pouvez communiquer directement avec le responsable par le courrier électronique offert sur le site du cours. Une réponse vous sera généralement transmise à l'intérieur de 48 heures lors des journées de semaine.

Modalités d'encadrement

Le calendrier pédagogique proposé est adaptable selon vos disponibilités pendant les semaines de la session. En effet, la formule d'enseignement à distance vous permet d'apprendre à votre rythme; toutefois, en adoptant un rythme d'apprentissage régulier dès le début de la session, vous pourrez bénéficier d'une rétroaction du responsable durant tout votre cheminement. La personne inscrite reste bien sûr la seule gestionnaire de son temps, mais elle s'engage à remettre les travaux notés et à effectuer l'examen aux moments prescrits.

La rétroaction fournie par le responsable s'effectue en général par le forum de discussion et parfois par courrier électronique (questions plus personnelles). Il est important de prendre conscience que la réponse aux questions posées par courrier électronique ou sur le forum ne sera pas instantanée. Le responsable répondra à son courrier électronique en général dans un délai de 48 heures les jours ouvrables. Afin d'éviter des délais supplémentaires, il est recommandé d'être explicite dans vos questions et commentaires.

Par ailleurs, vous pourrez également utiliser un forum de discussion, à partir de l'icône identifié comme tel. Un forum de discussion vous permet de discuter de divers éléments de contenu avec les autres étudiants. Comme vous étudiez à distance, vous ne verrez vos collègues qu'au moment des examens en salle. Le forum est donc un outil qui vous permet d'échanger avec eux et le responsable du cours. Le responsable répond aux questions non traitées par les autres étudiants et rectifie, au besoin, les réponses ou interventions des autres participants dans un délai plus long que pour le courrier électronique pour permettre un maximum d'échanges entre vous.

Une rétroaction écrite est aussi prévue après la correction de chaque évaluation notée. En effet, le responsable vous transmettra vos résultats et des commentaires écrits.

Charge de travail et calendrier

Ce cours de trois crédits, est offert à distance sur une session de 15 semaines. La somme de travail exigée pour l'étude des modules, la réalisation des laboratoires, des tests de connaissances, du projet de session et des deux évaluations est de 135 heures par session. En moyenne, la charge de travail hebdomadaire est donc d'environ 9 heures.

En plus des activités d'apprentissage et évaluations synthétisées dans le tableau ci-dessous, vous aurez à réaliser un projet de session. Le descriptif du travail à réaliser sera disponible dès le début de la session. Vous aurez ainsi 15 semaines pour compléter cette tâche. Il vous revient donc de planifier à bon escient la progression de votre projet en fonction des connaissances acquises au travers de chacun des modules du cours afin de remettre à la date prévue les livrables attendus. Certaines questions auxquelles vous aurez à répondre s'appuieront sur des connaissances vues au début du cours. D'autres feront appel à des notions vues plus tard dans la session. Vous devrez donc vous organiser en conséquence.


Calendrier

Semaine	Module	Activités d'apprentissage et évaluations	Date de l'évaluation
1 du 30 août 2021	Module 1	Lecture du guide d'études Lecture des notes de cours Visualisation de la vidéo tirée de l'émission Découverte	
2 du 6 sept 2021	Module 2	Lecture des notes de cours	
3 du 13 sept 2021	Module 3	Lecture des notes de cours Questionnaire formatif Laboratoire 1	
4 du 20 sept 2021	Module 4	Lecture des notes de cours Questionnaire formatif Visualisation de la vidéo SPOT Vegetation	Vendredi 24 septembre 2021 Remise du laboratoire 1 à 17h
5 du 27 sept 2021	Module 5	Lecture des notes de cours Questionnaire formatif Visualisation des vidéos PLEIADES et SPOT5	
6	Module 6		

du 4 oct 2021		Lecture des notes de cours Laboratoire 2 Laboratoire d'initiation au logiciel ENVI	Vendredi 8 octobre 2021 Remise du laboratoire 2 à 17h
7 du 11 oct 2021	Module 7	Lecture des notes de cours Lecture de la présentation d'un projet au Sénégal Laboratoire 3	
8 du 18 oct 2021	1er examen sous surveillance	Examen de mi-session sous surveillance	Jeudi 21 octobre 2021 de 18h30 à 20h30
9 du 25 oct 2021	Semaine de lecture		
10 du 1 nov 2021	Module 8	Lecture des notes de cours Lecture de la présentation sur la cartographie des milieux humides Questionnaire formatif Laboratoire 4	Vendredi 5 novembre 2021 Remise du laboratoire 3 à 17h
11 et 12 du 8 et 15 nov 2021	Module 9	Lecture des notes de cours Lecture des présentations sur la classification Questionnaire formatif Laboratoire 4	Vendredi 19 novembre 2021 Remise du laboratoire 4 à 17h
13 du 22 nov 2021	Module 10	Visionnement des capsules vidéo Questionnaire formatif	
14 du 29 nov 2021			Vendredi 3 décembre 2021 Remise du projet de session à 17h
15 du 6 dec 2021	2ème examen sous surveillance	Examen final sous surveillance	Jeudi 9 décembre 2021 de 18h30 à 20h30

Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental

Les étudiants qui ont une lettre d'Attestation d'accommodations scolaires obtenue auprès d'un conseiller du secteur Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH) doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'accommodation en classe ou pour les évaluations puissent être organisées. Ceux qui ont une déficience fonctionnelle ou un handicap, mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter le secteur ACSESH au 656-2880, le plus tôt possible.

Le secteur ACSESH vous recommande fortement de vous prévaloir des services auxquels vous avez droit afin de pouvoir réussir vos études, sans discrimination ni privilège. Pour plus d'information, voir la Procédure de mise en application des mesures d'accommodations scolaires à l'adresse suivante : <https://www.aide.ulaval.ca/situation-de-handicap/presentation/> 

Contenu du cours

La structure du cours se divise en 10 modules. La matière du cours comprend:

- les textes et capsules vidéo des 10 modules disponibles directement sur le site Web du cours;
- des textes complémentaires et des articles scientifiques sur des sujets relatifs aux thèmes des modules;
- des questionnaires formatifs en lien avec la matière du cours;

- quatre laboratoires permettant de mettre en pratique les notions théoriques du cours;
- quelques vidéos illustratives d'applications concrètes de la télédétection.

Module 1 Introduction générale à la télédétection

Lectures:

- Notes de cours (pdf)

Médiagraphie:

- Vidéo tirée de l'émission Découverte sur Radio Canada: Les trésors de l'Égypte

Module 2 Le spectre et le rayonnement électromagnétique

Lectures:

- Notes de cours (pdf)

Module 3 Les interactions avec l'atmosphère

Lectures:

- Notes de cours (pdf)

Exercices:

- Questionnaire formatif
- Laboratoire 1

Module 4 Les interactions avec la surface

Lectures:

- Notes de cours (pdf)

Exercices:

- Questionnaire formatif

Médiagraphie:

- Vidéo SPOT Vegetation

Module 5 Les satellites, les capteurs et le contenu informatif des images

Lectures:

- Notes de cours (pdf)

Exercices

- Questionnaire formatif

Médiagraphie:

- Vidéo sur la constellation PLEIADES et sur le satellite SPOT5

Module 6 Les corrections radiométriques, atmosphériques et géométriques

Lectures:

- Notes de cours (pdf)

Exercices

- Laboratoire 2

Module 7 La méthodologie de traitement des images

Lectures:

- Notes de cours (pdf)
- Présentation d'un projet de télédétection au Sénégal

Exercices:

- Laboratoire 3

Module 8 Le rehaussement, les indices thématiques et l'analyse en composantes principales

Lectures:

- Notes de cours (pdf)
- Présentation d'un projet sur la cartographie des milieux humides au Sahel

Exercices:

- Questionnaire formatif
- Laboratoire 4: la classification d'images

Module 9 La classification et son évaluation

Lectures:

- Notes de cours (pdf)
- Présentation de projets en Amérique du Sud sur la classification supervisée et sur la classification non supervisée

Exercices:

- Questionnaire formatif
- Laboratoire 4

Module 10: Le lidar

- capsules vidéo

Exercices:

- Questionnaire formatif

Contenu et activités

Le tableau ci-dessous présente les semaines d'activités prévues dans le cadre du cours.

Titre	Date
MODULE 1: Introduction générale à la télédétection	30 août 2021
MODULE 2: Le spectre et le rayonnement électromagnétique	6 sept. 2021
MODULE 3: Les interactions avec l'atmosphère	13 sept. 2021
MODULE 4: Les interactions avec la surface	20 sept. 2021
MODULE 5: Les satellites, les capteurs et le contenu informatif des images	27 sept. 2021
MODULE 6: Les corrections radiométriques, atmosphériques et géométriques	4 oct. 2021
Laboratoire d'introduction au logiciel ENVI	4 oct. 2021
MODULE 7: La méthodologie de traitement des images	11 oct. 2021
Capsules vidéo ENVI Laboratoire 3	11 oct. 2021
MODULE 8: Le rehaussement, les indices thématiques et l'analyse en composantes principales	1 nov. 2021
MODULE 9: La classification et son évaluation	8 nov. 2021

Note : Veuillez vous référer à la section *Contenu et activités* de votre site de cours pour de plus amples détails.

Évaluation et résultats

Évaluation des apprentissages

Sommatives			
Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Examens (Somme des évaluations de ce regroupement)			55 %
Examen de mi-session	Le 21 oct. 2021 de 18h30 à 20h30	Individuel	25 %
Examen final	Le 9 déc. 2021 de 18h30 à 20h30	Individuel	30 %
Laboratoires (Somme des évaluations de ce regroupement)			30 %
Laboratoire 1: Récupération d'images satellitaires et analyse d'imagerie multispectrale	Dû le 24 sept. 2021 à 17h00	Individuel	5 %
Laboratoire 2: Calcul de radiance et de réflectance	Dû le 8 oct. 2021 à 17h00	Individuel	5 %
Laboratoire 3: Corrections géométriques, filtrages et calculs d'indices	Dû le 5 nov. 2021 à 17h00	Individuel	8 %
Laboratoire 4 : Classifications	Dû le 19 nov. 2021 à 17h00	Individuel	12 %
Projet de session	Dû le 3 déc. 2021 à 17h00	Individuel	15 %

Les examens et travaux sont individuels. Les examens se déroulent sans droit aux notes ni autres documents. Seule une calculatrice figure parmi le matériel autorisé. Aucun échange de calculatrice n'est permis aux examens.

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Examen de mi-session

Date et lieu : Le 21 oct. 2021 de 18h30 à 20h30 , Pavillon Casault, salle 3172

Mode de travail : Individuel

Pondération : 25 %

Directives de l'évaluation :

L'examen est individuel. L'examen se déroule sans droit aux notes ou ni autres documents. Seule une calculatrice figure parmi le matériel autorisé. Aucun échange de calculatrice n'est permis à l'examen.

Fichiers à consulter :  [Questionnaire formatif_mi session \(36,71 Ko, déposé le 6 juil. 2021\)](#)



Examen final

Date et lieu : Le 9 déc. 2021 de 18h30 à 20h30 , CSL 3271

Mode de travail : Individuel

Pondération : 30 %

Directives de l'évaluation : L'examen est individuel. L'examen se déroule sans droit aux notes ou ni autres documents. Seule une calculatrice figure parmi le matériel autorisé. Aucun échange de calculatrice n'est permis à l'examen.

Fichiers à consulter :  [Exercices_Revision](#) (1,03 Mo, déposé le 6 juil. 2021)
 [Exercices Revision Reponses](#) (1,06 Mo, déposé le 6 juil. 2021)











Laboratoire 1: Récupération d'images satellitaires et analyse d'imagerie multispectrale

Date de remise : 24 sept. 2021 à 17h00

Mode de travail : Individuel

Pondération : 5 %

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Fichiers à consulter :  [Signatures_spectrales_lab1-2.JPG](#) (503,46 Ko, déposé le 6 juil. 2021)
 [12juil2013_Landsat8_RGB.jpg](#) (1,86 Mo, déposé le 6 juil. 2021)
 [IR_2.jpg](#) (942 Ko, déposé le 6 juil. 2021)
 [IR_4.jpg](#) (1,51 Mo, déposé le 6 juil. 2021)
 [Recuperer_images_H15-4.pdf](#) (11,04 Mo, déposé le 6 juil. 2021)
 [Énoncé_Lab1_A16.pdf](#) (975,26 Ko, déposé le 6 juil. 2021)
 [IR_3.jpg](#) (1,64 Mo, déposé le 6 juil. 2021)
 [Livable_Lab1_A16.xlsx](#) (16,16 Ko, déposé le 6 juil. 2021)
 [30sept2013_Landsat8_RGB.jpg](#) (1,74 Mo, déposé le 6 juil. 2021)
 [IR_1.jpg](#) (882,94 Ko, déposé le 6 juil. 2021)



Laboratoire 2: Calcul de radiance et de réflectance

Date de remise : 8 oct. 2021 à 17h00

Mode de travail : Individuel

Pondération : 5 %

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Fichiers à consulter :  [Livable_Lab2_H16.xlsm](#) (64,5 Ko, déposé le 6 juil. 2021)
 [Énoncé_Lab2_H16-4.pdf](#) (453,44 Ko, déposé le 6 juil. 2021)






Laboratoire 3: Corrections géométriques, filtrages et calculs d'indices

Date de remise : 5 nov. 2021 à 17h00






Mode de travail : Individuel

Pondération : 8 %










Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Fichiers à consulter :  [Livable_Lab3_H16.xlsx](#) (409,13 Ko, déposé le 6 juil. 2021)
 [Pléiades.zip](#) (109,97 Mo, déposé le 6 juil. 2021)
 [Tesla_ModelX_RGB-2.bmp](#) (5,61 Mo, déposé le 6 juil. 2021)
 [Énoncé_Lab_3_H16-3.pdf](#) (1,26 Mo, déposé le 6 juil. 2021)
 [OrthoPhoto2011.tif](#) (128,82 Mo, déposé le 6 juil. 2021)

Laboratoire 4 : Classifications



Date de remise :	19 nov. 2021 à 17h00
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	12 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Fichiers à consulter :	 SPOT.dat (3,82 Mo, déposé le 6 juil. 2021)  LimiteImageSPOT.kmz (490 octets, déposé le 6 juil. 2021)  Énoncé_Lab4_H16-3.pdf (757,89 Ko, déposé le 6 juil. 2021)  SPOT.hdr (968 octets, déposé le 6 juil. 2021)  Livvable_Lab4_H16.xlsx (15,89 Ko, déposé le 6 juil. 2021)

Projet de session

Date de remise :	3 déc. 2021 à 17h00
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	15 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Fichiers à consulter :	 Description_Projet_Session_mb.pdf (191,34 Ko, déposé le 6 juil. 2021)  ikonos_montmorency_r_v_b.tfw (222 octets, déposé le 6 juil. 2021)  ikonos_montmorency_r_v_b.tif (36,21 Mo, déposé le 6 juil. 2021)  A Quebec est 23 aout 2002.7z (155,53 Mo, déposé le 6 juil. 2021)  A Quebec est 27 aout 1989.7z (144,22 Mo, déposé le 6 juil. 2021)  B Quebec central 10 juin 1987.7z (147,86 Mo, déposé le 6 juil. 2021)  B Quebec central 20 mai 2000.7z (170,5 Mo, déposé le 6 juil. 2021)  C Quebec ouest 13 mai 1986.7z (159,57 Mo, déposé le 6 juil. 2021)  C Quebec ouest 15 juin 2001.7z (168,78 Mo, déposé le 6 juil. 2021)

Examen sous surveillance

Une convocation pour ces deux examens sera envoyée aux étudiants par le Bureau de la Formation à Distance (BFAD) de l'Université Laval trois semaines avant la date prévue.

- Si vous résidez à moins de 100 km de la ville de Québec, les examens sous surveillance auront lieu sur le campus de l'Université Laval. La personne assurant l'encadrement vous fournira les informations nécessaires.
- Si vous résidez à plus de 100 km de la ville de Québec, vous devez vous inscrire au lieu d'examen sous surveillance, et ce, au plus tard le **17 septembre 2021** en passant par l'adresse <https://www.distance.ulaval.ca/etudiants-actuels/examens-sous-surveillance>  . Lien pour l'inscription à un lieu d'examen: <https://www.distance.ulaval.ca/etudiants-actuels/centres-dexamens/inscription-un-lieu-dexamens>  .
- Les modalités d'évaluation et les dates prévues pour celles-ci pourraient être modifiées en cours de session advenant un resserrement des directives sanitaires ou en raison de contraintes liées à la pandémie. Conformément à l'article 162 du Règlement des études, il s'agira alors de circonstances exceptionnelles

Barème de conversion

Cote	% minimum	% maximum
A+	89,5	100
A	86,5	89,49

Cote	% minimum	% maximum
C+	71,5	74,49
C	68,5	71,49

A-	83,5	86,49
B+	80,5	83,49
B	77,5	80,49
B-	74,5	77,49

E	0	68,49
---	---	-------

Une note minimale de passage de 69% est exigée.

Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat

Tout étudiant(e) qui commet une infraction relative aux études, au sens du Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval, dans le cadre du présent cours, notamment en ce que constitue du plagiat, est passible des sanctions qui sont prévues par ce Règlement. Il est très important que chaque étudiant(e) prenne connaissance des articles 23 à 46 dudit Règlement, à :

<http://ulaval.ca/reglement-disciplinaire> 

Tout étudiant(e) est tenu, en réalisant tout travail écrit requis dans un cours, de respecter les règles relatives à la protection du droit d'auteur et à la prévention du plagiat dans ses travaux formateurs soumis à l'évaluation. Constituent notamment du plagiat les faits de :

1. copier textuellement un ou plusieurs passages provenant d'un ouvrage sur support de papier ou électronique sans mettre ces passages entre guillemets ni en hors-texte et sans en mentionner la source;
2. résumer l'idée originale d'un auteur(e) en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
3. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
4. remettre un travail copié partiellement ou totalement d'un autre étudiant(e) (avec ou sans son accord);
5. remettre un travail téléchargé partiellement ou totalement d'un site d'achat ou d'échange de travaux scolaires.

[Sources: En application de l'article 161 du Règlement des études de l'Université Laval, https://www.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/Reglement_des_etudes.pdf. Commission de l'Éthique de la science et de la technologie, *La tricherie dans les évaluations et les travaux à l'université: l'éthique à la rescousse* (rédaction: Denis Boucher), Québec, 15 mai 2009; texte adapté ici le 16 juillet 2009.]

Correction linguistique, retard et présentation des travaux

Évaluation de la qualité du français

La Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique se réfère à la [Politique sur l'usage du français à l'Université Laval](#) ainsi qu'aux [dispositions relatives à son application](#).

De plus, la Faculté recommande aux enseignants d'attribuer jusqu'à concurrence de 15 % de la note totale de tout examen, rapport, travail long ou tout autre document évalué, à la correction orthographique et grammaticale.

Une plus grande tolérance est accordée lors de la correction des travaux et des examens des étudiants non francophones.

Au besoin, profitez des services d'amélioration de la qualité du français à votre disposition sur le campus :

- [Ateliers gratuits d'aide à la rédaction](#) offerts par la Bibliothèque
- [Cours de perfectionnement en français de 1 à 3 crédits](#) offerts en classe par l'École des langues
- [Cours de perfectionnement en français de 1 à 3 crédits](#) offerts à distance par l'École des langues

Retard et présentation des travaux

Voir plus bas "gestion des délais"

Évaluation de l'enseignement

À la fin de ce cours, l'Université peut procéder à l'évaluation du cours afin de vérifier si la formule pédagogique a atteint ses buts. Vous recevrez à cet effet un questionnaire d'évaluation (par la poste ou par courriel) qui permettra d'améliorer ce cours de formation à distance. Cette dernière étape est très importante et les responsables du cours vous remercient à l'avance pour votre collaboration.

Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation

Le seul appareil électronique toléré pendant une séance d'évaluation est la calculatrice.

Les calculatrices autorisées durant les séances d'examen pour tous les cours offerts par la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique sont les suivantes :

- Hewlett Packard : HP 20S, HP 30S, HP 32S2, HP 33S, HP 35S
- Texas Instrument : TI-30Xa, TI-30XIIB, TI-30XIIS, TI-36X (plus fabriquée), BA35
- Sharp : EL-531*, EL-535-W535, EL-W535X, EL-546*, EL-510 R, EL-520*
* Peu importe les lettres qui suivent le numéro
- Casio : FX-260, FX-300 MS, FX-350 MS, FX-300W Plus, FX-991MS, FX-991ES (plus fabriquée)

Dans tous ces cas, la calculatrice doit être validée par une vignette autocollante émise par la COOP étudiante ZONE.

Absence aux examens

Un étudiant absent à un examen ou à toute autre séance d'évaluation obtient automatiquement la note zéro à moins qu'il ait des motifs sérieux justifiant son absence.

Les seuls motifs acceptables pour s'absenter à un examen et avoir droit à un examen de reprise sont les suivants :

- **Convocation par une cour de justice** durant la plage horaire prévue pour l'examen avec preuve de convocation.
- **Maladie durant la plage horaire prévue pour l'examen avec un billet de médecin** précis incluant les dates d'invalidité et les coordonnées du médecin.
- **Mortalité d'un proche** avec preuve de décès et lettre d'une tierce personne attestant du lien de parenté ou autre lien entre l'étudiant et la personne décédée.
- Les pièces justificatives doivent être des originaux et doivent être présentées à l'enseignant, au directeur de programme ou au secrétariat des études (1250 pavillon Abitibi-Price) le plus rapidement possible.
- Aucune justification d'absence reliée à des événements sportifs (sauf pour les athlètes du Rouge et Or, sur approbation préalable de la direction de programmes) ou reliée à un emploi, à un conflit d'horaire avec d'autres cours ou examens ou à des horaires de voyage conflictuels (billets d'avion déjà achetés, par exemple) n'est acceptable.
- Les conflits d'horaire doivent être résolus au tout début de la session, avant la fin de la période de modification du choix de cours, par l'étudiant lui-même. Un étudiant inscrit au cours après cette date est réputé ne pas avoir de conflit d'horaire et pourra se présenter à tous ses examens.
- L'étudiant dont l'absence est dûment justifiée a l'obligation de se rendre disponible pour un examen de reprise à la date fixée par l'enseignant sans quoi il obtiendra la note zéro pour cet examen.

Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle

Afin de bénéficier de mesures d'accommodement pour les cours ou les examens, un rendez-vous avec une conseillère ou un conseiller du Centre d'aide aux étudiants travaillant en **Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH)** est nécessaire. Pour ce faire, les étudiants présentant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle permanente doivent visiter le site monPortail.ulaval.ca/accommodement et prendre un rendez-vous, le plus tôt possible. Au cours de la semaine qui suit l'autorisation des mesures, l'activation des mesures doit être effectuée dans monPortail.ulaval.ca/accommodement pour assurer leur mise en place.

Les étudiants ayant déjà obtenu des mesures d'accommodements scolaires doivent procéder à l'activation de leurs mesures pour les cours et/ou les examens dans monPortail.ulaval.ca/accommodement afin que celles-ci puissent être mises en place. Il est à noter que l'activation doit s'effectuer au cours des deux premières semaines de cours.

Reprise des examens

Les seuls motifs acceptables pour s'absenter à un examen sont :

- **incapacité pour l'étudiant de passer l'examen durant la plage horaire de cet examen**, à être mentionné comme tel par une convocation émise par une cour de justice ou par un billet précis du médecin (incluant les coordonnées de celui-ci), suite à une consultation médicale. Ce billet ou cette convocation doit être présenté à la direction de programmes de 1er cycle du Département des sciences géomatiques qui le déposera au dossier de l'étudiant
- **mortalité d'un proche**, à être documenté par une preuve de décès de la personne et une lettre d'une tierce personne attestant du lien de parenté ou autre entre l'étudiant et la personne décédée. Ces pièces doivent être également présentées à la direction de programmes de 1er cycle du Département des sciences géomatiques qui le déposera au dossier de l'étudiant.

Aucune justification d'absence reliée à des événements sportifs (sauf pour les athlètes du Rouge et Or, sur approbation préalable de la direction de programmes de 1er cycle du Département des sciences géomatiques), à un travail, à un conflit d'horaires avec d'autres cours ou examens, à des horaires de voyage conflictuels (selon des billets d'avion déjà achetés par exemple), ou à des motifs religieux quelconques n'est acceptable. Les conflits d'horaire doivent être résolus au tout début de la session, avant la fin de la période de modification du choix de cours, par l'étudiant lui-même. Un étudiant inscrit au cours après cette date est réputé ne pas avoir de conflit d'horaire pour passer ses examens.

Toute absence justifiée à un examen entraîne l'obligation pour un étudiant de passer un examen de reprise. L'étudiant a **l'obligation de se rendre disponible à la date fixée par le professeur** sans quoi il obtiendra la note zéro pour cet examen.

Gestion des délais

Tout travail non remis dans les délais prévus sera pénalisé de 20% par jour des points accordés. Soyez prévoyants! Notez bien, ce sont la date et l'heure de la boîte de dépôt électronique qui sont utilisées pour le respect de l'échéance des travaux.

N'oubliez pas **d'identifier vos rapports de laboratoire et de projet de session avec votre idul dans le nom du document électronique**. Ces versions électroniques des rapports doivent être **absolument en format doc ou docx**.

Évaluation du cours

Modes d'évaluation du cours :

- Discussion avec les étudiants en milieu de trimestre et à la fin du trimestre;
- Évaluation formative par les étudiants et discussions à la mi-trimestre;
- Éventuellement, évaluation à la fin du trimestre suivant le mode d'évaluation utilisé au Département.

Ressources humaines et physiques

Pour les **ressources humaines**, le Service d'orientation et de consultation psychologique de l'Université Laval (pavillon Maurice-Pollack, bureau 2121, tél : 656-7987; <<http://www.socp.ulaval.ca>>) peut fournir de l'aide personnalisée en matière d'adaptation aux études universitaires, de développement de la confiance en soi, de développement d'habiletés sociales ou de clarification d'une situation confuse ou trouble (deuil, rupture). N'hésitez pas à recourir à ce service (gratuit) en cas de besoin.

Les étudiants qui éprouvent des **difficultés avec l'orthographe ou la grammaire française** sont invités à consulter le site <<http://www.dfsf.com> > et à prendre rapidement les moyens nécessaires pour combler leurs lacunes et améliorer leurs performances. La qualité de l'expression et de la langue fait l'objet d'une correction lors des examens et des rapports écrits (1% par faute jusqu'à concurrence de 15% de la note totale).

Pour les **ressources physiques**, l'étudiant aura accès aux ressources suivantes mises à sa disposition par le Département, soit :

- Le logiciel de télédétection PCI Geomatica version 10.1 installé sur quelques ordinateurs dans le laboratoire de premier cycle.
- La suite **Microsoft Office** installée sur les ordinateurs dans le laboratoire de premier cycle.
- Les différentes **imprimantes** incluant un traceur à plans situé dans le laboratoire de premier cycle.

Note (1) : Les coûts relatifs à l'achat de volumes de référence ou les frais afférents aux photocopies sont à la charge de l'étudiant.

Évaluation sommative

Dans ce cours, l'évaluation sommative se traduit en deux examens sous surveillance, un projet de session et quatre laboratoires.

Évaluation formative

Dans ce cours, l'évaluation formative se traduit en une série de questionnaires formatifs qui vous permettront d'évaluer vos connaissances et de vous préparer pour les évaluations sommatives. Ces exercices formatifs sont accessibles à l'intérieur de chacun des modules sous l'onglet «Exercices».

Matériel didactique

Matériel obligatoire

Il n'y a pas d'ouvrage obligatoire requis pour ce cours.

Site web de cours

Le site web du cours est situé sur la plate-forme de cours disponible à l'adresse suivante : <https://www.portaildescours.ulaval.ca>.

Le matériel didactique disponible sur le site web du cours comprend :

- les notes de cours (en format pdf)
- les exercices
- les références (liens web et bibliographie)

Matériel complémentaire



[Traitement des données de télédétection] (xxii tome)

Auteur : Girard, Michel-Claude, Girard, Colette M. (Colette Marie), Courault, Dominique
Éditeur : Dunod (Paris , 1999)
ISBN : 2100041851

Spécifications technologiques

Pour pouvoir suivre ce cours, vous devrez avoir accès au logiciel ENVI. Cet accès vous est offert sur le campus dans le laboratoire informatique du pavillon Casault au local 1528, ou à travers le serveur d'applications de la faculté de Foresterie, Géographie et Géomatique. Notez que si vous souhaitez utiliser le logiciel ENVI localement sur votre ordinateur sans passer par le serveur d'application, une licence pour étudiants est disponible au coût de 100\$, cette licence est valide pour une durée d'un an. Pour obtenir des informations sur l'achat de cette licence, contactez l'assistant du cours.

Pour utiliser le logiciel ENVI, vous devez disposer d'un ordinateur dont les capacités satisfont aux exigences du logiciel, consultez pour les détails: http://www.harrisgeospatial.com/docs/using_envi_PlatformSupportTable.html

Vous devez aussi disposer du matériel et des logiciels suivants :

	Logiciels	Adresse web	Prix
Lecteur PDF	Acrobat Reader version 9.0 ou +	www.adobe.com	Gratuit
Machine virtuelle	Java	www.java.com	Gratuit
Lecteur Flash	Macromedia Shockwave Player	www.adobe.com	Gratuit

Portail thématique de la Bibliothèque

La Bibliothèque de l'Université Laval offre à ses usagers l'accès à des informations et des outils en recherche documentaire regroupés par discipline :

- Livres, articles, documents multimédias, etc.
- Bases de données de la discipline
- Nouveautés
- Suggestions de votre conseiller à la documentation
- Trucs et astuces

- Etc.

Pour explorer les ressources de votre discipline, cliquez sur le lien suivant : www.bibl.ulaval.ca/mieux/chercher/index_portails

Matériel du cours

L'ensemble du matériel didactique nécessaire pour ce cours est disponible sur le site web du cours dans la section Contenu et activités.

Médiagraphie et annexes

Bibliographie

Bonn, F. , Rochon, G. (1992). Précis de télédétection: Volume 1, Principes et Méthodes. Presses de l'Université du Québec, 485 pages. (Cote bibliothèque G 70.4 B716 1)

Bonn, F. (1996). Précis de télédétection: Volume 2, Applications thématiques. Presses de l'Université du Québec, 676 pages. (Cote bibliothèque G 70.4 B716 2)

Caloz, R., Collet, C. (2001). Précis de télédétection: Volume 3, Traitements Numériques d'Images de Télédétection. Presses de l'Université du Québec, 386 pages. (lien internet bibliothèque virtuelle)

Robin, M. (2002). Télédétection: des satellites aux SIG – une analyse complète du processus de création d'un type essentiel d'information géographique. Nathan Université, 317 pages. (Cote bibliothèque G 70.4 R655-2002)

Girard, M.-C., Girard, M. (1999). Traitement des données de télédétection. DUNOD, Paris, 529 pages. (Cote bibliothèque G 70.4 G518t 1999)

Annexes

Aucune information n'a été saisie dans cette sous-section.