

PLAN DE COURS

GMT-2006 : Télédétection fondamentale

NRC 15671 | Hiver 2022

| |
|----------------------------------|
| 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.

Cette section est réservée aux étudiants inscrits au certificat en géomatique. Ce cours est offert à distance en mode asynchrone. 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.

Plage horaire

| Sur Internet | | |
|--------------|---------------|----------------------------------|
| - | 00h00 à 00h00 | Du 10 janv. 2022 au 22 avr. 2022 |

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=140392>

Coordonnées et disponibilités

Michelle Fortin

Chargée d'enseignement

michelle.fortin@scg.ulaval.ca

Disponibilités

Via le forum de discussion ou sur demande par courriel

Pauline Perbet (Assistante)


pauline.perbet.1@ulaval.ca

Louis-Étienne Guimond (Assistant)

louis-etienne.guimond@scg.ulaval.ca

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 | 6 |
| Charge de travail et calendrier | 6 |
| Contenu du cours | 7 |
| Contenu et activités | 7 |
| Évaluation et résultats | 8 |
| Évaluation des apprentissages | 8 |
| Informations détaillées sur les évaluations sommatives | 9 |
| Examen final | 9 |
| Laboratoire 1: Récupération d'images satellitaires et analyse d'imagerie multispectrale | 9 |
| Laboratoire 2: Calculs de radiance et de réflectance | 9 |
| Laboratoire 4: Corrections géométriques, filtrages et calculs d'indices | 10 |
| Laboratoire 5: Classification | 10 |
| Laboratoire 6: Projet d'investigation | 10 |
| Questionnaire sommatif 1 | 11 |
| Questionnaire sommatif 2 | 11 |
| Questionnaire sommatif 3 | 12 |
| Barème de conversion | 12 |
| Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat | 12 |
| 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 | 13 |
| Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle | 14 |
| Évaluations sommatives et examen final | 14 |
| Évaluation formative | 14 |
| Ressources humaines et physiques | 14 |
| Matériel didactique | 15 |
| Matériel obligatoire | 15 |
| Site web de cours | 15 |
| Matériel complémentaire | 15 |
| Spécifications technologiques | 15 |
| Portail thématique de la Bibliothèque | 15 |

Médiagraphie et annexes 16

Médiagraphie 16

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. Ces bases s'appuient sur certaines équations mathématiques (de niveau secondaire 5 au Québec) qui font intégralement partie du contenu théorique à assimiler. L'étudiant(e) a donc la responsabilité de déterminer s'il se sent apte à travailler avec les équations et concepts proposés. Si son niveau de connaissances de base en physique et mathématique est insuffisant, l'étudiant(e) a l'entière responsabilité d'aller chercher les compléments d'informations qui lui permettront une mise à niveau (il ou elle pourra se référer à de nombreux sites ou plateformes qui offrent gratuitement des mises à niveaux mathématiques en ligne). Le cours aborde 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 à distance s'adresse principalement aux étudiants du certificat en géomatique. Ce cours peut également être suivi par des étudiants provenant d'autres programmes (ex. cours à option pour le baccalauréat en géographie, le baccalauréat en aménagement et environnement forestier, le baccalauréat en environnements naturels et aménagés) 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 gradués à qui l'alternative du cours GMT-7001 est proposée.

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.

Bon cours!

Objectifs généraux

Le but de ce cours est transmettre à l'étudiant(e) les bases théoriques, 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.

Approche pédagogique

Ce cours de télédétection est conçu selon une approche pédagogique propre à la formation à distance. Il vise à établir un équilibre entre l'apprentissage par (1) mémorisation, (2) compréhension et (3) pratique. Pour y arriver, vous devrez assimiler les notions théoriques présentées dans chacun des modules et effectuer les travaux pratiques proposés.

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 (Michelle Fortin, chargée d'enseignement), 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 les responsables - leurs interrogations, réflexions ou interventions suite aux questions d'autres collègues concernant le contenu du cours. L'approche pédagogique appliquée encourage un maximum d'échanges entre les étudiants eux-mêmes. Les réponses aux questions pourront ainsi provenir des autres participants ou des responsables qui agissent comme médiateurs ou répondent en l'absence d'interventions des autres participants. Si nécessaire, les responsables interviennent généralement dans les 48 heures (journées de semaine).

Pour les questions d'ordre personnel, vous pouvez communiquer directement avec la responsable par courrier électronique. 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.

Charge de travail et calendrier

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

Les étudiants auront à compléter les activités d'apprentissage et évaluations synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Calendrier

| Semaine | Contenu théorique | Activités d'apprentissage | Évaluations |
|---------------------------------|--|--|--------------------------|
| 1 10 au 16 janvier | Module 1 Introduction à la télédétection | | |
| 2 17 au 23 jan | Module 2 Le spectre et le rayonnement électromagnétique | Laboratoire 1 Questionnaire formatif 1 | |
| 3 24 au 30 janvier | Module 4 Interactions avec la surface | Suite du laboratoire 1 Questionnaire formatif 3 | |
| 4 31 janvier au 6 février | Module 3 Interactions avec l'atmosphère | Laboratoire 2 questionnaire formatif 2 | |
| 5 7 au 13 fev | Module 5 Les satellites, les capteurs et le contenu informatif des images | Suite du laboratoire 2 Questionnaire formatif 4 | |
| 6 14 au 20 fev | Module 6 Les corrections radiométriques, atmosphériques et géométriques | Laboratoire 3 (initiation au logiciel) Questionnaire formatif 5 | Questionnaire 1 en ligne |
| 7 | | | |

| | | | |
|------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| 21 au 27 février | suite du module 6 sur les corrections géométriques | Laboratoire 4 | |
| 8 28 février au 6 mars | Module 7 Le rehaussement, les indices thématiques et l'analyse en composantes principales | Suite du Laboratoire 4 | |
| 9 7 au 13 mars | Semaine de lecture Suite Module 7 Le rehaussement, les indices thématiques et l'analyse en composantes principales | Suite du Laboratoire 4 Questionnaire formatif 6 | |
| 10 14 au 20 mars | Module 8 La classification et son évaluation | Laboratoire 5 | Questionnaire 2 en ligne |
| 11 21 au 27 mars | Suite Module 8 La classification et son évaluation | Suite du Laboratoire 5 Questionnaire formatif 7 | |
| 12 28 mars au 3 avril | Module 9 La fusion d'images | Laboratoire 6 Questionnaire formatif 8 | |
| 13 4 au 10 avril | Module 10 La méthodologie de traitement des images | Suite du Laboratoire 6 | Questionnaire 3 en ligne |
| 14 11 au 17 avril | Révision de la matière | Suite du Laboratoire 6 Questionnaire formatif 9 | |
| 15 21 avril | Examen | | Examen en salle sous surveillance |

Contenu du cours

Le matériel du cours comprend :

- des textes (notes de cours) et capsules vidéo disponibles directement sur le site Web du cours;
- des textes complémentaires et des articles scientifiques sur des sujets relatifs aux thèmes abordés dans les modules;
- des questionnaires en ligne liés à la matière du cours;
- des laboratoires permettant de mettre en pratique les notions théoriques du cours;
- quelques vidéos montrant des exemples d'utilisation du logiciel ENVI.

Contenu et activités

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

| Titre | Date |
|---|------|
| Semaine 1 - Introduction à la télédétection | |

| | |
|--|--|
| Semaine 2 - Le spectre et le rayonnement électromagnétique | |
| Semaine 3 - Interactions avec la surface | |
| Semaine 4 - Interactions avec l'atmosphère | |
| Semaine 5 - Les satellites, les capteurs et le contenu informatif des images | |
| Semaine 6 - Les corrections radiométriques, atmosphériques et géométriques | |
| Semaine 7 - Semaine de lecture | |
| Semaine 8 - Le rehaussement, les indices thématiques et l'analyse en composantes principales | |
| Semaine 9 - Le rehaussement, les indices thématiques et l'analyse en composantes principales | |
| Semaine 10 - La classification et son évaluation | |
| Semaine 11 - La classification et son évaluation | |
| Semaine 12 - La fusion d'images | |
| Semaine 13 - La méthodologie de traitement des images | |
| Semaine 14 - Révision de la matière | |
| Semaine 15 - Examen final | |
| Laboratoires | |
| Documents de travail (dépôt / archive) | |

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) | | | 30 % |
| Examen final | Le 21 avr. 2022 de 18h30 à 20h30 | Individuel | 30 % |
| Laboratoires (Somme des évaluations de ce regroupement) | | | 40 % |
| Laboratoire 1: Récupération d'images satellitaires et analyse d'imagerie multispectrale | Dû le 30 janv. 2022 à 23h59 | Individuel | 4 % |
| Laboratoire 2: Calculs de radiance et de réflectance | Dû le 13 févr. 2022 à 23h59 | Individuel | 5 % |
| Laboratoire 4: Corrections géométriques, filtrages et calculs d'indices | Dû le 13 mars 2022 à 23h59 | Individuel | 7 % |
| Laboratoire 5 : Classification | Dû le 27 mars 2022 à 23h59 | Individuel | 12 % |
| Laboratoire 6: Projet d'investigation | Dû le 17 avr. 2022 à 23h59 | Individuel | 12 % |
| Questionnaires (Somme des évaluations de ce regroupement) | | | 30 % |
| Questionnaire sommatif 1 | Du 17 févr. 2022 à 00h00 au 20 févr. 2022 à 23h59 | Individuel | 10 % |
| Questionnaire sommatif 2 | Du 17 mars 2022 à 00h00 au 20 mars 2022 à 23h59 | Individuel | 10 % |
| Questionnaire sommatif 3 | Du 7 avr. 2022 à 00h00 au 10 avr. 2022 à 23h59 | Individuel | 10 % |

L'examen, les laboratoires et les questionnaires sommatifs doivent être réalisés individuellement.

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Examen final


| | |
|--------------------------|--|
| Date et lieu : | Le 21 avr. 2022 de 18h30 à 20h30 , La date reste à confirmer et le local sera déterminé au cours de la session |
| Mode de travail : | examen sous surveillance |
| Pondération : | 30 % |
| Remise de l'évaluation : | à déterminer |

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

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Date de remise : | 30 janv. 2022 à 23h59 |
| Mode de travail : | Individuel |
| Pondération : | 4 % |
| Critères de correction : | |

| Critère | Notation |
|------------|----------|
| Question 1 | 2 |
| Question 2 | 1 |
| Question 3 | 2 |
| Question 4 | 1 |
| Question 5 | 1,5 |
| Question 6 | 1,5 |

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

Forums de discussion complémentaires :  [Laboratoire 1](#)

Laboratoire 2: Calculs de radiance et de réflectance

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Date de remise : | 13 févr. 2022 à 23h59 |
| Mode de travail : | Individuel |
| Pondération : | 5 % |
| Critères de correction : | |

| Critère | Notation |
|--|----------|
| Exactitude des tableaux de la section 2.3. | 3 |
| Exactitude des tableaux de la section 2.4. | 3 |
| Choix d'affichage et de rehaussement des bandes de la section 2. | 2 |
| Exactitude de la carte d'occupation du sol et de l'identification des classes d'occupation du sol. | 3 |
| Exactitude des signatures spectrales obtenues. | 2 |
| Pertinence des signatures spectrales d'objets connues. | 2 |

Remise de l'évaluation :

[Boîte de dépôt](#)

Forums de discussion
complémentaires :



[Laboratoire 2](#)

Laboratoire 4: Corrections géométriques, filtrages et calculs d'indices

Date de remise : 13 mars 2022 à 23h59

Mode de travail : Individuel

Pondération : 7 %

Critères de correction :

| Critère | Notation |
|---|----------|
| 1.1) Coloration erronée | 4 |
| 1.2) Erreurs résiduelles | 2 |
| 1.3) Coordonnées des points demandés | 4 |
| 2.1) Valeurs numériques des couleurs intermédiaires | 2,5 |
| 2.2) Contours vectoriels des éléments de la voiture | 2,5 |
| 2.3) Contours vectoriels des trottoirs | 3 |
| 3.1) Résultats des indices NDVI et ARVI | 4 |
| 3.2) Résultat de l'indice des terrains synthétiques | 4 |

Remise de l'évaluation :

[Boîte de dépôt](#)

Forums de discussion
complémentaires :



[Laboratoire 4](#)

Laboratoire 5 : Classification

Date de remise : 27 mars 2022 à 23h59

Mode de travail : Individuel

Pondération : 12 %

Critères de correction :

| Critère | Notation |
|--|----------|
| 1.1) Typologie finale | 5 |
| 1.2) Séparabilité | 1 |
| 1.3) 3 règles de création des sites d'entraînement | 4 |
| 2.1) Effets de la variation de la déviation standard | 4 |
| 2.2) Résultat final de classification | 3 |
| 3.1) Répartition des points de validation | 2 |
| 3.2) Matrice de confusion | 3 |
| 3.3 et 3.4) Précisions et coefficient Kappa | 5 |
| Qualité des sites d'entraînement du fichier XML | 4 |

Remise de l'évaluation :


[Boîte de dépôt](#)

Forums de discussion
complémentaires :



[Laboratoire 5](#)

Laboratoire 6: Projet d'investigation

| | |
|--|---|
| Date de remise : | 17 avr. 2022 à 23h59 |
| Mode de travail : | Individuel |
| Pondération : | 12 % |
| Remise de l'évaluation : | Boîte de dépôt |
| Forums de discussion complémentaires : |  Laboratoire 6 |

Questionnaire sommatif 1

| | |
|----------------------------|---|
| Titre du questionnaire : | Questionnaire sommatif 1 |
| Période de disponibilité : | Du 17 févr. 2022 à 00h00 au 20 févr. 2022 à 23h59 |
| Tentatives : | 1 tentative permise |
| Mode de travail : | Individuel |
| Pondération : | 10 % |
| Directives : | |

Déclaration d'intégrité relative à l'examen et au plagiat

Je déclare avoir pris connaissance et je m'engage à respecter le [Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants et étudiantes de l'Université Laval](#) et plus spécifiquement les articles 23 à 46 ainsi que les sanctions qui sont prévues par ce Règlement.

Avant de commencer ce questionnaire, je prends donc les engagements suivants et j'atteste que :

- Je suis la personne autorisée à remplir ce questionnaire;
- Je répondrai au questionnaire d'examen de façon individuelle, sans chercher à consulter ni à communiquer avec mes collègues de classe ni autres personnes pouvant m'aider;
- Pendant la période d'accessibilité du questionnaire, je ne communiquerai pas les questions d'examen à mes collègues de classe et n'échangerai pas d'information à propos de cette évaluation.
- Je rédigerai moi-même les réponses exigeant un quelconque développement, sans faire de "copier-coller" à partir de documents ou de sites web.
- Je n'essaierai pas, d'une façon malhonnête, d'améliorer mon résultat;

Questionnaire sommatif 2

| | |
|----------------------------|---|
| Titre du questionnaire : | Questionnaire sommatif 2 |
| Période de disponibilité : | Du 17 mars 2022 à 00h00 au 20 mars 2022 à 23h59 |
| Tentatives : | 1 tentative permise |
| Mode de travail : | Individuel |
| Pondération : | 10 % |
| Directives : | |

Déclaration d'intégrité relative au plagiat

Avant de commencer ce questionnaire, j'atteste que :

- Je suis la personne autorisée à remplir ce questionnaire;
- Je remplis cette évaluation sans l'aide d'autrui;
- Je n'essaie pas, d'une façon malhonnête, d'améliorer mon résultat;
- Je n'échangerai pas d'information à propos de cette évaluation avant la date de remise.

Je déclare avoir pris connaissance du Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval, plus spécifiquement des articles 23 à 46, ainsi que des sanctions qui sont prévues par ce Règlement à : https://www.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/Reglement-disciplinaire.pdf ↗

Questionnaire sommatif 3

| | |
|----------------------------|--|
| Titre du questionnaire : | Questionnaire sommatif 3 |
| Période de disponibilité : | Du 7 avr. 2022 à 00h00 au 10 avr. 2022 à 23h59 |
| Tentatives : | 2 tentatives permises (Le résultat de la dernière tentative sera conservé) |
| Mode de travail : | Individuel |
| Pondération : | 10 % |
| Directives : | |

Déclaration d'intégrité relative au plagiat

Avant de commencer ce questionnaire, j'atteste que :

- Je suis la personne autorisée à remplir ce questionnaire;
- Je remplis cette évaluation sans l'aide d'autrui;
- Je n'essaie pas, d'une façon malhonnête, d'améliorer mon résultat;
- Je n'échangerai pas d'information à propos de cette évaluation avant la date de remise.

Je déclare avoir pris connaissance du Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval, plus spécifiquement des articles 23 à 46, ainsi que des sanctions qui sont prévues par ce Règlement à : https://www.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/Reglement-disciplinaire.pdf ↗

Barème de conversion

| Cote | % minimum | % maximum |
|------|-----------|-----------|
| A+ | 89,5 | 100 |
| A | 86,5 | 89,49 |
| A- | 83,5 | 86,49 |
| B+ | 80,5 | 83,49 |
| B | 77,5 | 80,49 |
| B- | 74,5 | 77,49 |

| Cote | % minimum | % maximum |
|------|-----------|-----------|
| C+ | 71,5 | 74,49 |
| C | 68,5 | 71,49 |
| C- | 64,5 | 68,49 |
| D+ | 60,5 | 64,49 |
| D | 54,5 | 60,49 |
| E | 0 | 54,49 |

Attention: Pour obtenir une note de passage pour le cours (D et plus), une note cumulée pour l'examen et les trois questionnaires sommatif de 30/60 (soit une moyenne de 50%) 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/Secrtaire_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](#). La qualité de l'expression et de la langue fait l'objet d'une correction lors des examens et des rapports écrits (0.5% par faute jusqu'à concurrence de 15% de la note totale).

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 :

- [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

Les étudiants qui éprouvent des **difficultés avec l'orthographe ou la grammaire française** peuvent également consulter le site [Du français sans fautes](#)  et sont invités à prendre rapidement les moyens nécessaires pour combler leurs lacunes et améliorer leurs performances.

Retards et présentation des travaux

Tout travail non remis dans les délais prévus sera pénalisé de 20% par jour. Notez que ce sont la date et l'heure de la boîte de dépôt électronique qui sont utilisées pour valider le respect de l'échéance de remise des travaux.

N'oubliez pas d'identifier vos rapports de laboratoire avec votre idul dans le nom du document électronique.

Évaluation de l'enseignement

En conformité avec la [Politique de valorisation de l'enseignement et Dispositions relatives à l'évaluation de l'enseignement à l'Université Laval](#), il est possible que le cours que vous suivez soit évalué afin de vérifier si la formule pédagogique a atteint ses buts. Si tel est le cas, vous recevrez une invitation à remplir un questionnaire d'appréciation en ligne *[ou transmis par la poste selon le cas]*. Votre opinion est très importante car elle permettra d'améliorer la qualité de ce cours. Nous comptons donc grandement sur votre collaboration.

Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation

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 fabriqué),
- BA35
- Sharp EL-531**, EL-535-W535, EL-546**, EL-510 R, EL-520**
- Casio FX-260, FX-300 MS, FX-350 MS, FX-300W Plus, FX-991MS, FX-991ES (plus fabriqué), FX-991W*

** Calculatrices Sharp: sans considération pour les lettres qui suivent le numéro.

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.

Évaluations sommatives et examen final

Tel que décrit dans le tableau "Évaluation des apprentissages", l'évaluation sommative est composée de 3 questionnaires en ligne (30% de la note finale), des laboratoires (40% de la note finale) et d'un examen en ligne (30% de la note finale). Notez bien que les 3 questionnaires sommatifs ne seront accessibles que pendant une période limitée de 4 jours, débutant les jeudis (à 0h00) et se terminant les dimanches (à 23h59). Vous avez la responsabilité de planifier votre étude et vos travaux en conséquences. Les semaines au cours desquelles vous devez compléter un questionnaire sommatif sont identifiées dans le calendrier de la section "description du cours" et les dates et heures détaillées sont présentées dans le tableau "Évaluation des apprentissages" ci-dessous.

Évaluation formative

La majorité des modules du cours sont liés à un questionnaire de type "formatif", qui vise à valider votre compréhension de la matière présentée dans les modules en question. Les résultats de ces questionnaires ne sont pas comptabilisés dans la note finale. Cependant, il est fortement recommandé de prendre le temps de réaliser ces évaluations formatives qui préparent les étudiants aux évaluations sommatives.

Ressources humaines et physiques

Pour les **ressources humaines**, le [Centre d'aide aux étudiants](#) (pavillon Maurice-Pollack, bureau 2121, tél : 418-656-7987) 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.

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

- Le logiciel de télédétection ENVI.
- 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.

Matériel didactique

Matériel obligatoire

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

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

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



précis de télédétection (1er volume)

Auteur : Bonn, Rochon (1992)



[Traitement des données de télédétection] (xxii tome)

Auteur : Girard, Michel-Claude, Girard, Colette M. (Colette Marie), Courault, Dominique

Éditeur : Dunod (Paris , 1999)

ISBN : 2100041851

Site "Allo prof" rappel sur les expressions algébriques

URL : [Site "Allo prof" rappel sur les expressions algébriques](#)

Date d'accès : 21 janvier 2021

Pour les étudiant(e)s qui auraient besoin d'un rappel ou d'une mise à niveau sur les expressions algébriques ou autres notions mathématiques de base.

Spécifications technologiques

Pour pouvoir suivre ce cours, vous devrez 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

Médiagraphie et annexes

Médiagraphie

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)

Vous trouverez d'autres éléments complétant la médiagraphie dans la section "Contenu et activités".