

PLAN DE COURS

GMT-2005 : Travaux pratiques en cartographie et photogrammétrie

NRC 21117 | Hiver 2021

Préalables : GMT 1003

Mode d'enseignement : Présentiel-Hybride

Temps consacré : 0-3-0

Crédit(s) : 1

Préparation de modèles photogrammétriques en vue d'une restitution à l'aide d'un logiciel de photogrammétrie numérique. Captage, édition et production d'un fichier cartographique numérique en fonction des normes en vigueur. Production de courbes de niveau à partir d'un modèle numérique de terrain (MNT). Création d'une orthophotographie numérique en territoire urbain. Quelques applications foncières de la photogrammétrie.

La formation hybride combine, en proportion variable, des activités de formation offertes en présence physique des étudiants et de l'enseignant ainsi que des activités de formation à distance. La partie en ligne du cours se déroule sur monPortail. En fonction des directives de la santé publique et de la disponibilité des locaux, la partie en présentiel se déroule sur le campus de l'Université Laval à des jours, heures et locaux déterminés. Plus de détails seront fournis ultérieurement.

Plage horaire

Travaux pratiques		
lundi	09h00 à 16h00	Le 26 avr. 2021
Classe virtuelle synchrone		
mercredi	09h00 à 10h30	Le 28 avr. 2021
vendredi	09h00 à 10h30	Le 30 avr. 2021
Sur Internet		
-	00h00 à 00h00	Du 26 avr. 2021 au 1 mai 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=129147>

Coordonnées et disponibilités

Frédéric Hubert
Enseignant
Frederic.Hubert@scg.ulaval.ca


Louis-Etienne Guimond
Assistant
CSL-1351
louis-etienne.guimond@scg.ulaval.ca
Tél. : (418) 656-2131 poste 405565

Disponibilités
En présence au local CSL-1528, entre 9h00 et 16h00 le lundi 26 avril et mardi 27 avril

Disponible virtuellement entre 9h00 et 16h00 du mercredi 28 avril au samedi 1er mai.

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	4
Liens du cours avec les objectifs du programme	4
But du cours	4
Description du cours	4
Objectifs d'apprentissages	4
Calendrier du cours	4
Méthodes d'enseignement	5
Qualités incluses et/ou évaluées	5
Contenu et activités	6
Évaluations et résultats	6
Évaluation des apprentissages	6
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	6
Projet 1: Activité 2 - quiz	6
Projet 1: Activité 3 - quiz	7
Projet 1: Activité 3 - vecteurs	7
Projet 2: Édition cartographique	7
Projet 3: Rives et marges de recul	8
Projet 4: Volumétrie	8
Examen	8
Barème de notation	9
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	9
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	9
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation	10
Absence aux examens	10
Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle	10
Matériel didactique	10
Références obligatoires	10
Bibliographie	11
Références bibliographiques	11

Description du cours

Liens du cours avec les objectifs du programme

Ce cours est obligatoire dans les baccalauréats en sciences géomatiques et en génie géomatique.

Le cours se donne quand sont acquises les bases nécessaires en photogrammétrie et en cartographie, soit à la 4e session du cheminement normal.

But du cours

Ce cours permet de se familiariser avec les aspects pratiques touchant les différentes phases de projets photogrammétriques et de levés pour fins cartographiques.

Description du cours

Durant la semaine réservée à ce cours, vous serez appelés à travailler sur différents projets qui vous permettront d'accroître vos habiletés en restitution photogrammétrique et en représentation cartographique. Vous effectuerez, entre autres, du captage de données à l'aide d'un logiciel de photogrammétrie numérique, de l'édition et de la cartographie suivant des normes en vigueur. De même, vous travaillerez à générer des courbes de niveau à partir d'un modèle numérique de terrain (MNT) et vous créerez une ortho-image en territoire urbain. Enfin, vous aurez l'occasion d'utiliser la photogrammétrie pour un problème d'analyse foncière et pour l'estimation d'un volume de terrain.

Objectifs d'apprentissages

L'objectif général est d'apporter un complément de formation qui assure une pratique efficace des levés photogrammétriques et des opérations de représentation cartographique de ces levés.

À la fin du cours, vous serez en mesure d'appliquer les notions théoriques vues dans les cours de photogrammétrie et de cartographie. Vous posséderez les connaissances et les habiletés nécessaires pour, entre autres :

- capter les éléments planimétriques et altimétriques en fonction des normes en vigueur;
- créer un MNT;
- réaliser l'édition cartographique;
- rédiger un rapport de conformité de zonage;
- faire une analyse de volume par opérations photogrammétriques.

Calendrier du cours

Les activités du cours se dérouleront en deux volets. Les travaux pratiques débuteront par une journée d'activités en classe, soit le lundi ou le mardi selon votre section du cours.

L'autre journée où vous ne serez pas en classe sera pour prendre connaissance des projets à réaliser durant la semaine et vous familiariser avec les données.

Ces deux journées se dérouleront de façon individuelle.

Les trois journées suivantes (mercredi au vendredi) seront pour réaliser différents projets en équipe. Ce travail sera réalisé à distance. Il y aura trois projets à compléter.

- Projet 2: Édition cartographique
- Projet 3: Analyse de rives et des marges de recul
- Projet 4: Calcul de volumétrie

À cela s'ajoute un examen individuel portant sur la connaissance des outils de photogrammétrie et de cartographie. L'examen se déroulera en ligne le samedi matin, ce qui complétera la semaine de travaux pratiques.

Échéancier pour la réalisation des travaux:

Journée	Tâche	Remarque
Lundi 26 avril	Section H1 - activités en classe (9h00 à 16h00) Section H2 - prendre connaissance des projets 3 et 4	Individuel
Mardi 27 avril	Section H1 - prendre connaissance des projets 3 et 4 Section H2 - activités en classe (9h00 à 16h00)	Individuel
Mercredi 28 avril	Travail sur le Projet 2: Édition cartographique	En équipe
Jeudi 29 avril	Travail sur le Projet 3: Analyse de rives et des marges de recul	En équipe
Vendredi 30 avril	Travail sur le Projet 4: Calcul de volumétrie	En équipe
Samedi 1er mai	Remise des livrables Examen	En équipe Individuel

Méthodes d'enseignement

45 heures sont consacrées à ce cours, qui se donne sous forme de travaux pratiques d'une semaine. Des activités individuelles et en équipe de 3 sont réalisées, avec l'aide de l'équipe d'enseignement.

Ce cours est normalement prévu se dérouler entièrement en classe, ce qui permet de faire toutes les manipulations et mesures nécessaires à la réalisation des projets. Dans une formule hybride, seulement une journée d'activités en classe est possible, ce qui obligera de réduire le temps consacré aux manipulations et mesures. Ainsi, une partie des données requises pour réaliser les projets sera fournie et présentée sous forme de démonstrations.

Qualités incluses et/ou évaluées

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
Incluse	
Évaluée					.							.

Q1: Connaissance en géomatique	Q5: Utilisation d'outils	Q9: Impact sur la société et l'environnement
Q2: Analyse de problème	Q6: Travail individuel et en équipe	Q10: Déontologie et équité
Q3: Investigation	Q7: Communication	Q11: Économie et gestion de projets
Q4: Conception	Q8: Professionnalisme	Q12: Apprentissage continu

Utilisation d'outils d'ingénierie (Q5) : capacité de créer et de sélectionner des techniques, des ressources et des outils d'ingénierie moderne et de les appliquer, de les adapter et de les étendre à un éventail d'activités simples ou complexes, tout en comprenant les contraintes connexes.

Dans ce cours, la qualité 5 est évaluée à partir de mises en situation pratiques où l'étudiant doit réaliser, en équipe, différents produits photogrammétriques et cartographiques. Ces livrables permettent au responsable du cours de s'assurer que chaque étudiant est en mesure : 1) de justifier le choix des technologies exploitées, 2) de démontrer qu'il possède une connaissance minimale de celles-ci et 3) de les utiliser de manière concertée pour répondre aux besoins fréquemment rencontrés en géomatique.

Apprentissage continu (Q12) : capacité à cerner et à combler ses propres besoins de formation dans un monde en constante évolution, et ce, de façon à maintenir sa compétence et à contribuer à l'avancement des connaissances.

Au cours de la semaine réservée aux travaux pratiques, l'étudiant devra faire l'exercice d'autoévaluation en utilisant le formulaire intitulé Bilan du développement des qualités déposé dans son dossier Webfolio situé à l'adresse www.spla.ulaval.ca/webfolio en cliquant sur l'onglet *Connaissance de soi* et ensuite sur l'onglet *Qualités exigées en génie*.

Contenu et activités

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

Titre	Date
Projet 1: Journée de présence en classe	26 avr. 2021
Projet 2: Édition cartographique	28 avr. 2021
Projet 3: Analyse de rives et des marges de recul	29 avr. 2021
Projet 4: Calcul de volumétrie	30 avr. 2021
Examen sur les outils de photogrammétrie et de cartographie	1 mai 2021

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

Évaluations et résultats

Évaluation des apprentissages

Sommatives			
Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Projet 1: Activité 2 - quiz	Le 26 avr. 2021 de 10h30 à 12h30	Individuel	8 %
Projet 1: Activité 3 - quiz	Le 26 avr. 2021 de 13h00 à 14h30	Individuel	6 %
Projet 1: Activité 3 - vecteurs	Dû le 26 avr. 2021 à 16h00	Individuel	6 %
Projet 2: Édition cartographique	Dû le 1 mai 2021 à 10h00	En équipe	25 %
Projet 3: Rives et marges de recul	Dû le 1 mai 2021 à 10h00	En équipe	20 %
Projet 4: Volumétrie	Dû le 1 mai 2021 à 10h00	En équipe	20 %
Examen	Le 1 mai 2021 de 10h00 à 12h00	Individuel	15 %

L'évaluation se fait sur la **qualité** des travaux, sur la **présence** et la **participation**.

L'examen porte sur les connaissances des outils de photogrammétrie et de cartographie utilisés dans la réalisation des projets tout au long de la semaine.

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Projet 1: Activité 2 - quiz

Titre du questionnaire : [Projet 1 - activité 2](#)

Période de disponibilité : Le 26 avr. 2021 de 10h30 à 12h30

Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	8 %
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/Secrtaire_general/Reglements/Reglement-disciplinaire.pdf

Projet 1: Activité 3 - quiz

Titre du questionnaire :	Projet 1 - activité 3
Période de disponibilité :	Le 26 avr. 2021 de 13h00 à 14h30
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	6 %
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/Secrtaire_general/Reglements/Reglement-disciplinaire.pdf

Projet 1: Activité 3 - vecteurs

Date de remise :	26 avr. 2021 à 16h00
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	6 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Se référer au module de contenu correspondant à l'évaluation pour les instructions et les fichiers de travail.

Projet 2: Édition cartographique

Date de remise :	1 mai 2021 à 10h00
------------------	--------------------

Mode de travail :	En équipe
Pondération :	25 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Se référer au module de contenu correspondant à l'évaluation pour les instructions et les fichiers de travail.

Projet 3: Rives et marges de recul

Date de remise :	1 mai 2021 à 10h00
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	20 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Se référer au module de contenu correspondant à l'évaluation pour les instructions et les fichiers de travail.

Projet 4: Volumétrie

Date de remise :	1 mai 2021 à 10h00
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	20 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Se référer au module de contenu correspondant à l'évaluation pour les instructions et les fichiers de travail.

Examen

Titre du questionnaire :	Examen individuel
Période de disponibilité :	Le 1 mai 2021 de 10h00 à 12h00
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	15 %
Directives :	Il s'agit d'un examen individuel, composé de sept(7) questions . Il n'y a pas de matériel d'études, les questions visant à faire état de votre connaissance des techniques, des ressources et des outils-logiciels mis à votre disposition durant la semaine de travaux pratiques, et ce autant pour les aspects cartographiques que ceux photogrammétriques des travaux.

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 notation

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

La note de passage de 55 % est exigée pour l'ensemble constitué des travaux requis. La présence de l'étudiant est obligatoire tout au long de la semaine.

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

Aucun retard injustifié à la remise des travaux ne sera toléré.

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.]

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 fabriqué),
- BA35
- Sharp EL-531**, EL-535-W535, EL-546**, EL-510 R, EL 516*, EL-520**
- Casio FX-260, FX-300 MS, FX-350 MS, FX-300W Plus, FX-991MS, FX-991ES (plus fabriqué), FX-991W*, FX-991ES Plus C*

* Modèles qui ne seront plus autorisés dès 2016.

** 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.

Matériel didactique

Références obligatoires

Les références nécessaires pour ce cours incluent les notes des cours pertinents pour la réalisation de travaux pratiques en photogrammétrie et cartographie:

- GMT-4000 Photogrammétrie fondamentale
- GMT-1003 Cartographie numérique: concepts et applications

D'autres documents d'instructions et guides de travail seront remis au cours de la semaine de travaux.

Bibliographie

Références bibliographiques

...