

## PLAN DE COURS

# GMT-2015 : Levés aéroportés et terrestres

NRC 85792 | Automne 2021

Préalables : GMT 4000

Mode d'enseignement : Présentiel-Hybride

Temps consacré : 3-2-4

Crédit(s) : 3

La première partie du cours traite principalement des levés LiDAR et de leurs applications en géomatique. Elle comprend les principes d'émission laser et de mesure lidar, les interactions entre l'énergie laser et les surfaces pour les différentes plateformes (terrestre, aéroportée, satellitaire), et le traitement et analyse des données lidar. La deuxième partie du cours complète la matière vue dans le cours GMT-4000 Photogrammétrie fondamentale. On y présente les deux principales méthodes d'aérotriangulation, soit la méthode des modèles indépendants et celle des gerbes spatiales. Quelques aspects de la cartographie mobile, de l'estimation des coûts des levés photogrammétriques, de même que des notions d'éthique professionnelle, sont également abordés.

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

Laboratoire			
jeudi	13h30 à 15h20	<a href="#">CSL-1528</a>	Du 2 sept. 2021 au 14 oct. 2021
	13h30 à 15h20	<a href="#">CSL-1528</a>	Du 21 oct. 2021 au 9 déc. 2021
Classe virtuelle synchrone			
mercredi	09h00 à 11h50		Du 1 sept. 2021 au 13 oct. 2021
	09h00 à 11h50		Du 20 oct. 2021 au 8 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=131641>

## Coordonnées et disponibilités

**Martin Béland**

*Professeur*

1325, Pavillon Louis-Jacques-Casault

[martin.beland@scg.ulaval.ca](mailto:martin.beland@scg.ulaval.ca)

Tél. : 418-656-2131 poste 404611

*Disponibilités*

Les lundis de 13h-15h, et mercredis 11h30-15h, sur rendez-vous

**Christian Larouche**

*Professeur*

1354, Pavillon Louis-Jacques Casault

[christian.larouche@scg.ulaval.ca](mailto:christian.larouche@scg.ulaval.ca)

Tél. : 418-656-2131 poste 404645

### Jean-Philippe Veilleux

Assistant pour les laboratoires 1 et 2

1346, Pavillon Louis-Jacques-Casault

[jean-philippe.veilleux@scg.ulaval.ca](mailto:jean-philippe.veilleux@scg.ulaval.ca)

#### Disponibilités

Je suis généralement disponible en dehors de mes heures de cours. Pour me rencontrer, il est préférable de communiquer avec moi par courriel afin de convenir d'un rendez-vous.

#### Disponibilités

Je suis généralement disponible en dehors de mes heures de cours. Pour me rencontrer, il est préférable de communiquer avec moi par courriel afin de convenir d'un rendez-vous.

### Louis-Etienne Guimond

Responsable de formation pratique et de recherche

1351, Pavillon Louis-Jacques-Casault

[louis-etienne.guimond@scg.ulaval.ca](mailto:louis-etienne.guimond@scg.ulaval.ca)


Tél. : 418-656-2131 poste 5565

#### Disponibilités

Je suis en général disponible en dehors de mes heures de cours. L'idéal est tout de même de communiquer avec moi pour convenir d'un 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

---

<b>Description du cours</b> .....	<b>4</b>
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 .....	4
Qualités (compétences) incluses et/ou évaluées .....	5
Exigence du cours .....	5
<b>Contenu et activités</b> .....	<b>5</b>
<b>Évaluations et résultats</b> .....	<b>6</b>
Évaluation des apprentissages .....	6
Informations détaillées sur les évaluations sommatives .....	6
Examen Partie 1 .....	6
Examen Partie 2 .....	7
Laboratoire 1 - livrable 1 : Planification d'un levé lidar terrestre .....	7
Laboratoire 1 - livrable 2 : Traitement d'un levé lidar terrestre .....	7
Laboratoire 2 : Estimation du volume de bois en forêt par lidar aéroporté .....	7
Laboratoire 3: Conception d'un levé photogrammétrique .....	8
Laboratoire 4 Aérotriangulation par gerbes spatiales .....	8
Laboratoire 5 Module Photogrammétrie du logiciel TBC .....	8
Laboratoire 6 Module Mobile Mapping du logiciel TBC .....	8
Barème de notation .....	8
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 .....	9
Absence aux examens .....	10
Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle .....	10
Examens .....	10
<b>Matériel didactique</b> .....	<b>10</b>
Références obligatoires .....	10
Références complémentaires .....	10
<b>Bibliographie</b> .....	<b>11</b>
Références bibliographiques .....	11

# Description du cours

---

## Liens du cours avec les objectifs du programme

Ce cours s'inscrit dans les méthodes de captage en géomatique et comprend deux volets. Le premier introduit les notions de base en LiDAR, les interactions entre les impulsions laser et les surfaces, les plateformes lidar, les méthodes d'analyse et de traitement des données, les applications, la précision et les coûts des relevés aéroportés. Le deuxième volet complète les notions de photogrammétrie vues dans le cours *GMT-4000 Photogrammétrie fondamentale* et expérimentées dans le cours *GMT-2005 Travaux pratiques en cartographie et photogrammétrie*. Il présente des techniques d'aérotriangulation et de levés au moyen de plateformes multicapteurs mobiles aéroportés et terrestres. Il aborde les aspects liés à l'estimation des coûts des levés photogramétriques et les notions d'éthique professionnelle liées à ce champs d'activité.

Ce cours est obligatoire pour le programme de baccalauréat en génie géomatique et fait partie de la liste des cours à option dans le programme de baccalauréat en sciences géomatiques.

## But du cours

L'objectif général de ce cours est de donner une formation qui assure une pratique sûre et efficace des méthodes de levés photogramétriques et lidargramétriques aéroportés et terrestres.

## Description du cours

La première partie du cours traite principalement des levés LiDAR et de leurs applications en géomatique. Elle comprend les principes d'émission laser et de mesure lidar, les interactions entre l'énergie laser et les surfaces pour les différentes plateformes (terrestre, aéroportée, satellitaire), et le traitement et analyse des données lidar. La deuxième partie du cours présente les deux principales méthodes d'aérotriangulation, soit la méthode des modèles indépendants et celle des gerbes spatiales, et les considérations touchant l'établissement des points d'appui photogramétriques pour l'aérotriangulation. On y introduit aussi les notions de levés au moyen de plateformes multicapteurs mobiles, notamment les drones aériens et les véhicules routiers équipés de caméras, de scanners LiDAR et d'un système de navigation servant à la géoréférence directe des images et des nuages de points. On aborde finalement des notions sur l'estimation des coûts des levés photogramétriques et l'éthique professionnelle.

## Objectifs d'apprentissages

À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure:

- d'apprécier le potentiel et les limitations de la technologie LiDAR
- de sélectionner un système et des paramètres d'acquisition adéquats à une application spécifique
- d'effectuer des traitements sur des données LiDAR terrestres et aéroportées
- d'estimer les coûts d'un projet de relevé LiDAR
- d'expliquer la méthode d'aérotriangulation par modèles indépendants
- d'expliquer et d'utiliser adéquatement la méthode d'aérotriangulation par gerbes spatiales
- d'estimer les coûts d'un projet de levé photogramétrique
- d'expliquer le principe de la cartographie mobile
- de bien saisir l'importance de l'éthique et de la responsabilité professionnelle

## Calendrier du cours

Voir le calendrier ci-joint.

 [Calendrier\\_2021\\_gmt2015\\_mb\\_cl\\_v2.docx](#)

## Méthodes d'enseignement

Trois heures d'enseignement par semaine sont consacrées à :

- des présentations théoriques;
- de séances d'exercices;
- des fins d'évaluation.

Des laboratoires hebdomadaires complètent la méthode d'enseignement.

## Qualités (compétences) incluses et/ou évaluées

Ce cours obligatoire du programme de baccalauréat en génie géomatique permet de développer certaines qualités que les finissants doivent démontrer. Le *Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (BCAPG)* définit ces qualités comme suit :

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

Ce cours touche plus particulièrement les sept premières qualités. Par contre, puisqu'il ne fait pas partie de la liste de cours porteurs pour l'évaluation formelle de ces qualités, elles ne seront pas notées explicitement.

## Exigence du cours

Comme pour tous les cours de géomatique inclus dans le programme de génie, la note de passage est de 55 %. Bien que les différentes pièces servant à l'évaluation soient réalisées en équipe, la contribution personnelle de chacun des membres permet l'attribution de notes individuelles.

## Contenu et activités

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

Titre	Date
<b>Partie 1</b>	
<a href="#">Introduction au lidar et présentation des laboratoires</a>	1 sept. 2021
<a href="#">Chapitre 1: Principes du lidar</a>	8 sept. 2021
<a href="#">Chapitre 2: Interactions laser-surfaces</a>	15 sept. 2021
<a href="#">Chapitre 3: Plateformes lidar</a>	22 sept. 2021
<a href="#">Chapitre 4: Analyse, traitement et applications</a>	29 sept. 2021
<a href="#">Chapitre 5: Précision et coûts des relevés aéroportés</a>	6 oct. 2021
<a href="#">Laboratoire 1 : Lidar terrestre - livrable 1</a>	2 sept. 2021
<a href="#">Laboratoire 1 : Lidar terrestre - livrable 2</a>	9 au 23 sept. 2021
<a href="#">Laboratoire 2 : Lidar aéroporté</a>	30 sept. au 14 oct. 2021
<b>Partie 2</b>	
<a href="#">Chapitre 1 : Points d'appui photogrammétriques et Chapitre 2 : Préparation de l'aérotriangulation</a>	20 oct. 2021
<a href="#">Semaine de lecture - Semaine 9</a>	27 oct. 2021
<a href="#">Chapitre 3 : Méthode des modèles indépendants</a>	3 nov. 2021
<a href="#">Chapitre 4 : Méthode des gerbes spatiales</a>	10 nov. 2021

<a href="#">Chapitre 4 : Méthode des gerbes spatiales (suite)</a>	17 nov. 2021
<a href="#">Chapitre 5 : Cartographie mobile et Chapitre 6 : Estimation des coûts</a>	24 nov. 2021
<a href="#">Chapitre 7 : Éthique et responsabilité professionnelle</a>	1 déc. 2021
<b>Examen - Semaine 15</b> Noter qu'en raison du congé férié de la fête de l'Université qui a lieu mercredi le 8 décembre, l'examen aura lieu durant la plage de laboratoire du jeudi 9 décembre.	9 déc. 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
<b>Examens (Somme des évaluations de ce regroupement)</b>			<b>60 %</b>
Examen Partie 1	Le 13 oct. 2021 de 09h00 à 12h00	Individuel	30 %
Examen Partie 2	Le 9 déc. 2021 de 13h30 à 16h20	Individuel	30 %
<b>Laboratoires (Somme des évaluations de ce regroupement)</b>			<b>40 %</b>
Laboratoire 1 - livrable 1 : Planification d'un levé lidar terrestre	Dû le 9 sept. 2021 à 12h00	En équipe	3 %
Laboratoire 1 - livrable 2 : Traitement d'un levé lidar terrestre	Dû le 30 sept. 2021 à 12h00	En équipe	9 %
Laboratoire 2 : Estimation du volume de bois en forêt par lidar aéroporté	Dû le 21 oct. 2021 à 12h00	En équipe	8 %
Laboratoire 3: Conception d'un levé photogrammétrique	Dû le 2 déc. 2021 à 17h00	En équipe	11 %
Laboratoire 4 Aérotriangulation par gerbes spatiales	Dû le 25 nov. 2021 à 17h00	En équipe	5 %
Laboratoire 5 Module Photogrammétrie du logiciel TBC	Dû le 10 déc. 2021 à 17h00	En équipe	2 %
Laboratoire 6 Module Mobile Mapping du logiciel TBC	Dû le 10 déc. 2021 à 17h00	En équipe	2 %

Formatives		
Titre	Date	Mode de travail
Cette liste ne contient aucun élément.		

### Informations détaillées sur les évaluations sommatives

#### Examen Partie 1

Date et lieu :	Le 13 oct. 2021 de 09h00 à 12h00 , CSL-3305
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	30 %

Remise de l'évaluation : Questionnaire et cahier d'examen fournis en classe  
Matériel autorisé : Vous avez droit à une feuille aide mémoire recto verso écrite à la main seulement (les feuilles imprimées sont interdites)

---

## Examen Partie 2

Date et lieu : Le 9 déc. 2021 de 13h30 à 16h20 , Local à déterminer  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 30 %  
Remise de l'évaluation : Local à déterminer  
Directives de l'évaluation : La matière couverte par cet examen englobe tout ce qui a été vu durant les semaines 8 et 10 à 14 de la session (Partie 2). L'examen compte pour 30% de la note finale de session.  
Matériel autorisé : Feuille résumé 8.5 x 11 recto-verso et calculatrice autorisée

---

## Laboratoire 1 - livrable 1 : Planification d'un levé lidar terrestre

Date de remise : 9 sept. 2021 à 12h00  
Mode de travail : En équipe  
Pondération : 3 %  
Critères de correction :

Critère	Notation
Exactitude et qualité du schéma de la planification	2
Exactitude des réponses aux questions sur la planification	4

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

---

## Laboratoire 1 - livrable 2 : Traitement d'un levé lidar terrestre

Date de remise : 30 sept. 2021 à 12h00  
Mode de travail : En équipe  
Pondération : 9 %  
Critères de correction :

Critère	Notation
Exactitude des réponses aux questions sur la visualisation.	6
Exactitude des réponses aux questions sur l'alignement des scans.	4
Exactitude des réponses aux questions sur la segmentation.	4
Exactitude des réponses aux questions sur la volumétrie.	4

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

---

## Laboratoire 2 : Estimation du volume de bois en forêt par lidar aéroporté

Date de remise : 21 oct. 2021 à 12h00  
Mode de travail : En équipe  
Pondération : 8 %  
Critères de correction :

Critère	Notation
---------	----------

Exactitude de la réponse à la question 1.1	1
Exactitude de la réponse à la question 1.2	1
Exactitude de la réponse à la question 1.3	0,5
Exactitude de la réponse à la question 1.4	0,5
Exactitude de la réponse à la question 1.5	0,5
Exactitude de la réponse à la question 1.6	1
Exactitude de la réponse à la question 1.7	1
Exactitude de la réponse à la question 1.8	0,5
Exactitude de la réponse à la question 1.9	0,5
Qualité et exactitude de la carte du volume marchand.	1,5

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

---

### Laboratoire 3: Conception d'un levé photogrammétrique

Date de remise : 2 déc. 2021 à 17h00  
 Mode de travail : En équipe  
 Pondération : 11 %  
 Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

---

### Laboratoire 4 Aérotriangulation par gerbes spatiales

Date de remise : 25 nov. 2021 à 17h00  
 Mode de travail : En équipe  
 Pondération : 5 %  
 Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

---

### Laboratoire 5 Module Photogrammétrie du logiciel TBC

Date de remise : 10 déc. 2021 à 17h00  
 Mode de travail : En équipe  
 Pondération : 2 %  
 Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

---

### Laboratoire 6 Module Mobile Mapping du logiciel TBC

Date de remise : 10 déc. 2021 à 17h00  
 Mode de travail : En équipe  
 Pondération : 2 %  
 Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

### Barème de notation

Cote	% minimum	% maximum

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

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

## 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 formatés 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](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.]

## 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](http://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](http://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](http://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.

## Examens

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

## Matériel didactique

---

### Références obligatoires

#### Notes de cours disponibles à l'AÉGUL

Michel Boulianne, 2017. GMT-2015 Levés aéroportés et terrestres (deuxième partie). Notes de cours, Département des sciences géomatiques, Université Laval, 122 p.

## Références complémentaires

### **Guide des meilleures pratiques pour générer des attributs d'inventaire forestier provenant de donnée**

URL : [Guide des meilleures pratiques pour générer des attributs d'inventaire forestier provenant de donnée](#)

Date d'accès : 19 août 2015

### **Présentations de l'atelier lidar UL Mai 2016**

URL : [Présentations de l'atelier lidar UL Mai 2016](#)

Date d'accès : 26 juillet 2016

## Bibliographie

---

### Références bibliographiques

Consultez la bibliographie à la fin des notes de cours pour obtenir la liste des ouvrages cités.