

## PLAN DE COURS

### GMT-2004 : Topométrie II

NRC 15244 | Hiver 2020

Préalables : GMT 1001

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 3-3-3

Crédit(s) : 3

Développement des calculs mathématiques nécessaires aux travaux d'arpentage et à l'élaboration de levés topométriques. Intersection et relèvement. Cheminement et polygonation. Transformation de coordonnées. Superficies et volumes. Division et rectification des surfaces. Localisation de points inaccessibles. Erreurs causées par les observations. Tracé de routes (courbes circulaires, composées et spirales, courbes verticales, dévers) avec accent sur les normes à respecter selon le ministère des Transports du Québec. Problèmes de topométrie. Exercices pratiques.

## Plage horaire

| Cours en classe     |               |                          |                                  |
|---------------------|---------------|--------------------------|----------------------------------|
| vendredi            | 10h30 à 13h20 | <a href="#">CSL-1516</a> | Du 13 janv. 2020 au 24 avr. 2020 |
| Laboratoire (15245) |               |                          |                                  |
| mercredi            | 12h30 à 15h20 | <a href="#">CSL-1528</a> | Du 13 janv. 2020 au 24 avr. 2020 |

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=113890>

## Coordonnées et disponibilités

### Christian Larouche

*Enseignant*

CSL-1354

<https://www.scg.ulaval.ca/christian-larouche>

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

Tél. : (418) 656-2131 poste 4645

### Disponibilités

Durant les heures de laboratoire :

- Le professeur sera disponible pour répondre à vos questions théoriques.
- Les assistants répondront à vos questions techniques, en lien avec les exercices et laboratoires.

En dehors des heures de cours, le meilleur moyen de communiquer est par courrier électronique.

Le professeur réservera les mercredi et vendredi de 9h00 à 17h00 pour répondre aux questions des étudiants.

### Jean-Philippe Veilleux

*Responsable de travaux pratiques et de recherche*

Pavillon Louis-Jacques-Casault, local 1346

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

### Disponibilités

Les vendredis entre 13h30 et 15h30 lui sont réservés pour répondre aux questions relatives aux laboratoires. Pour éviter de vous présenter à son local en même temps que d'autres étudiants, vous pouvez réserver une plage de temps pour le rencontrer en communiquant préalablement avec lui par courriel. Notez également que vous pouvez poser vos questions relatives aux laboratoires sur le forum du cours.

Jonathan Gagnon

Technicien d'enseignement et de recherche

Pavillon Louis-Jacques-Casault, local 1352

[jonathan.gagnon@scg.ulaval.ca](mailto:jonathan.gagnon@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

---

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Description du cours</b> .....                                                 | <b>4</b>  |
| Objectifs généraux .....                                                          | 4         |
| Approche pédagogique .....                                                        | 4         |
| Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental ..... | 4         |
| Description du cours .....                                                        | 4         |
| Situation du cours dans le programme .....                                        | 4         |
| Modalités d'apprentissage .....                                                   | 4         |
| Contenu du cours .....                                                            | 5         |
| Fonction du cours .....                                                           | 5         |
| <b>Contenu et activités</b> .....                                                 | <b>5</b>  |
| <b>Évaluation et résultats</b> .....                                              | <b>6</b>  |
| Évaluation des apprentissages .....                                               | 6         |
| Informations détaillées sur les évaluations sommatives .....                      | 6         |
| Examen 1 .....                                                                    | 7         |
| Examen 2 .....                                                                    | 7         |
| Exercice 1 : Transformation de coordonnées .....                                  | 7         |
| Exercice 2 : Initiation au Module LiDAR Mobile de TBC .....                       | 7         |
| Exercice 3 : Calcul d'implantation d'une courbe spirale .....                     | 7         |
| Exercice 4 : Calcul d'un profil longitudinale .....                               | 7         |
| Laboratoire 2 - questionnaire .....                                               | 8         |
| Laboratoire 2 - plan .....                                                        | 8         |
| Laboratoire 3 .....                                                               | 8         |
| Laboratoire 4 - questionnaire .....                                               | 9         |
| Laboratoire 4 - plan .....                                                        | 9         |
| Laboratoire 5 - livrable 1 .....                                                  | 10        |
| Laboratoire 5 - livrable 2 .....                                                  | 10        |
| Laboratoire 5 - livrable 3 .....                                                  | 10        |
| Barème de conversion .....                                                        | 10        |
| Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat .....                     | 11        |
| Correction linguistique, retard et présentation des travaux .....                 | 11        |
| Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation .....       | 11        |
| Absence aux examens .....                                                         | 11        |
| Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental ..... | 12        |
| Évaluation du cours .....                                                         | 12        |
| <b>Matériel didactique</b> .....                                                  | <b>12</b> |
| Matériel obligatoire .....                                                        | 12        |
| <b>Bibliographie</b> .....                                                        | <b>13</b> |
| Bibliographie .....                                                               | 13        |

# Description du cours

---

## Objectifs généraux

Un des domaines d'expertise de la profession d'arpenteur-géomètre est la détermination de la forme, des dimensions et de la position géographique d'objets ou de phénomènes physiques. Ce cours vise à approfondir les notions de topométrie et en particulier la résolution de problèmes topométriques variés et le traitement numérique des données topométriques.

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

- de maîtriser les notions générales en topométrie;
- de résoudre des problèmes complexes en topométrie;
- d'intégrer des données provenant des différentes sources (stations totales, récepteurs GNSS, scanners LiDAR, etc.)
- de changer de système de coordonnées;
- de manipuler des modèles numériques de terrain;
- d'effectuer des calculs de superficies, de partage de surface et de volumes;
- de traiter des données LiDAR terrestres statiques et mobiles;
- d'implanter des routes;
- d'appliquer des normes routières.

## Approche pédagogique

Le cours est constitué de cours magistraux et d'exercices pratiques. Un cours théorique permettra d'acquérir les notions nécessaires pour effectuer les calculs relatifs aux opérations topométriques sur le terrain et à leur mise-en-plan.

Communication à raison de trois heures par semaine. Trois heures d'exercices au laboratoire d'informatique du Département des sciences géomatiques (CSL-1528).

Pendant les cours théoriques, des exemples détaillés permettront aux étudiants d'assimiler la théorie. Les heures de laboratoire permettront d'effectuer des exercices de synthèse au moyen de logiciels spécialisés.

## 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/> 

## Description du cours

Calculs nécessaires à l'élaboration de levés topométriques. Développement des calculs mathématiques nécessaires aux travaux d'arpentage. Problèmes de topométrie. Calculs nécessaires pour le tracé de routes (courbes circulaires, composées et spirales, courbes verticales, dévers). Localisation de points inaccessibles. Erreurs causées par les observations. Transformation de coordonnées. Calcul de surfaces et de volumes et division de surfaces. Traitement des données LiDAR terrestres. Exercices pratiques.

## Situation du cours dans le programme

Ce cours est obligatoire dans le programme de sciences géomatiques et il est normalement situé à la 4e session.

## Modalités d'apprentissage

3 heures par semaine en classe, où les théories et les problèmes seront expliqués.

3 heures par semaine en laboratoire d'informatique pour réaliser les travaux pratiques.

## Contenu du cours

Le cours est constitué de cours magistraux et d'exercices pratiques. Les cours théoriques permettront d'acquérir les concepts de base et les exercices et laboratoires permettront de les appliquer dans le contexte de la pratique de la topométrie et de l'arpentage foncier en utilisant les outils informatiques courants.

On y verra :

- Retour sur les notions de base en topométrie telles que les calculs des distances, des gisements, et de rayonnement, les systèmes angulaires et leur conversion;
- Transformation de systèmes de coordonnées;
- Opérations importantes de topométrie, communément appelées fonctions COGO, telles que la détermination d'un point d'intersection selon différents éléments connus, le relèvement, la distance entre un point et une droite, l'intersection entre une droite et un cercle, l'intersection de deux cercles;
- Établissement et traitement des cheminements polygonaux dans un contexte topométrique, recherche des erreurs, cheminements incomplets;
- Calcul des surfaces et des volumes et partage des surfaces;
- Topométrie routière: alignements droits, courbes circulaires (simples et composées), courbes de transition (spirales), profils en long et courbes verticales, dévers et sections transversales.
- Levés de détail et problèmes reliés;
- Levés altimétriques (trigonométrique et différentiel), traitement des cheminements et problèmes particuliers;
- Levés topométriques modernes au moyen de scanners LiDAR terrestres et traitement des nuages de points LiDAR;
- Introduction au LiDAR mobile;
- Introduction à la topométrie de précision.

## Fonction du cours

Ce cours a pour but de permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances scientifiques et des techniques avancées en topométrie. Il vise à résoudre des problèmes de topométrie, principalement lors de l'implantation de routes.

## Contenu et activités

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

| Titre                                                                                                  | Date          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Séances théoriques</b>                                                                              |               |
| Semaine 1: Rappel des notions de base en topométrie                                                    | 17 janv. 2020 |
| Semaine 2: Outils mathématiques pratiques, calculs topométriques et systèmes d'équations non-linéaires | 24 janv. 2020 |
| Semaine 3: Reconstitution d'un morcellement cadastral et transformation de coordonnées (Exercice 1)    | 31 janv. 2020 |
| Semaine 4: Outils de levés topométriques modernes : LiDAR mobile (Exercice 2)                          | 7 févr. 2020  |
| Semaine 5: Superficies, partage des surfaces, volumes et préparation pour l'Examen 1                   | 14 févr. 2020 |
| Semaine 6: Examen 1                                                                                    | 21 févr. 2020 |
| Semaine 7: Topométrie routière - la courbe circulaire horizontale et la spirale (Exercice 3)           | 28 févr. 2020 |
| Semaine 8: Semaine de lecture                                                                          | 6 mars 2020   |
| Semaine 9: Topométrie routière - Normes du MTQ                                                         | 13 mars 2020  |
| Semaine 10: Topométrie routière - Courbes verticales, dévers et profils (Exercice 4)                   | 20 mars 2020  |
| Semaine 11: Rappel des notions de polygonation (cheminement incomplet et éléments manquants) et des    | 27 mars 2020  |

|                                                                                          |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| notions de nivellement                                                                   |                          |
| Semaine 12: Topométrie de précision (métrologie et microgéodésie)                        | 3 avr. 2020              |
| Semaine 13 : Congé de Pâques                                                             | 10 avr. 2020             |
| Semaine 14: Démo de produits topométriques modernes et préparation pour l'Examen 2       | 17 avr. 2020             |
| Semaine 15: Examen 2                                                                     | 24 avr. 2020             |
| <b>Laboratoires</b>                                                                      |                          |
| Laboratoire 1 : Confection d'un plan de compilation à l'aide de Cadarp et d'AutoCAD 2019 | 15 janv. 2020            |
| Laboratoire 2 : Reconstitution d'un plan parcellaire                                     | 22 et 29 janv. 2020      |
| Laboratoire 3 : Cas pratique de transformations en arpentage                             | 5 et 12 févr. 2020       |
| Laboratoire 4 : Traitements de données lidar terrestre                                   | 19 et 26 févr. 2020      |
| Laboratoire 5 : Projet routier                                                           | 11 mars au 22 avril 2020 |

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

| <b>Sommatives</b>                                              |                                                  |                 |             |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| Titre                                                          | Date                                             | Mode de travail | Pondération |
| <b>Examens (Somme des évaluations de ce regroupement)</b>      |                                                  |                 | <b>60 %</b> |
| Examen 1                                                       | Le 21 févr. 2020 de 10h30 à 13h30                | Individuel      | 25 %        |
| Examen 2                                                       | Le 24 avr. 2020 de 10h30 à 13h30                 | Individuel      | 25 %        |
| Exercice 1 : Transformation de coordonnées                     | Dû le 31 janv. 2020 à 17h00                      | En équipe       | 2,5 %       |
| Exercice 2 : Initiation au Module LiDAR Mobile de TBC          | Dû le 7 févr. 2020 à 17h00                       | En équipe       | 2,5 %       |
| Exercice 3 : Calcul d'implantation d'une courbe spirale        | Dû le 13 mars 2020 à 17h00                       | En équipe       | 2,5 %       |
| Exercice 4 : Calcul d'un profil longitudinale                  | Dû le 20 mars 2020 à 17h00                       | En équipe       | 2,5 %       |
| <b>Laboratoires (Somme des évaluations de ce regroupement)</b> |                                                  |                 | <b>40 %</b> |
| Laboratoire 2 - questionnaire                                  | Du 22 janv. 2020 à 12h30 au 4 févr. 2020 à 18h00 | Individuel      | 4 %         |
| Laboratoire 2 - plan                                           | Dû le 4 févr. 2020 à 18h00                       | En équipe       | 3 %         |
| Laboratoire 3                                                  | Dû le 18 févr. 2020 à 18h00                      | En équipe       | 8 %         |
| Laboratoire 4 - questionnaire                                  | Du 19 févr. 2020 à 12h30 au 10 mars 2020 à 18h00 | Individuel      | 4 %         |
| Laboratoire 4 - plan                                           | Dû le 10 mars 2020 à 18h00                       | En équipe       | 3 %         |
| Laboratoire 5 - livrable 1                                     | Dû le 25 mars 2020 à 18h00                       | En équipe       | 7 %         |
| Laboratoire 5 - livrable 2                                     | Dû le 7 avr. 2020 à 18h00                        | En équipe       | 5 %         |
| Laboratoire 5 - livrable 3                                     | Dû le 22 avr. 2020 à 18h00                       | En équipe       | 6 %         |

## Informations détaillées sur les évaluations sommatives

---

### Examen 1

|                     |                                                                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date et lieu :      | Le 21 févr. 2020 de 10h30 à 13h30 , CSL-1516                                                                                                   |
| Mode de travail :   | Individuel                                                                                                                                     |
| Pondération :       | 25 %                                                                                                                                           |
| Matériel autorisé : | Uniquement une feuille résumé 8,5 x 11 recto-verso (originale) et une calculatrice d'un modèle reconnu par la Faculté des Sciences et de Génie |

---

### Examen 2

|                     |                                                                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date et lieu :      | Le 24 avr. 2020 de 10h30 à 13h30 , CSL-1516                                                                                                    |
| Mode de travail :   | Individuel                                                                                                                                     |
| Pondération :       | 25 %                                                                                                                                           |
| Matériel autorisé : | Uniquement une feuille résumé 8,5 x 11 recto-verso (originale) et une calculatrice d'un modèle reconnu par la Faculté des Sciences et de Génie |

---

### Exercice 1 : Transformation de coordonnées

|                              |                                                                                                      |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date de remise :             | 31 janv. 2020 à 17h00                                                                                |
| Mode de travail :            | En équipe                                                                                            |
| Pondération :                | 2,5 %                                                                                                |
| Remise de l'évaluation :     | CSL-1528                                                                                             |
| Directives de l'évaluation : | Chaque équipe doit participer. Des points seront accordés pour la participation et pour le résultat. |

---

### Exercice 2 : Initiation au Module LiDAR Mobile de TBC

|                              |                                                                                                      |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date de remise :             | 7 févr. 2020 à 17h00                                                                                 |
| Mode de travail :            | En équipe                                                                                            |
| Pondération :                | 2,5 %                                                                                                |
| Remise de l'évaluation :     | <a href="#">Boîte de dépôt</a>                                                                       |
| Directives de l'évaluation : | Chaque équipe doit participer. Des points seront accordés pour la participation et pour le résultat. |

---

### Exercice 3 : Calcul d'implantation d'une courbe spirale

|                              |                                                                                                        |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date de remise :             | 13 mars 2020 à 17h00                                                                                   |
| Mode de travail :            | En équipe                                                                                              |
| Pondération :                | 2,5 %                                                                                                  |
| Remise de l'évaluation :     | <a href="#">Boîte de dépôt</a>                                                                         |
| Directives de l'évaluation : | Chaque équipe doit participer. Des points seront accordés pour la participation et pour les résultats. |

---

## Exercice 4 : Calcul d'un profil longitudinale

Date de remise : 20 mars 2020 à 17h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 2,5 %

Remise de l'évaluation : CSL-1528

Directives de l'évaluation : Chaque équipe doit participer. Des points seront accordés pour la participation et pour le résultat.

---

## Laboratoire 2 - questionnaire

Titre du questionnaire : [Questionnaire du laboratoire sur la reconstitution d'un plan parcellaire](#)

Période de disponibilité : Du 22 janv. 2020 à 12h30 au 4 févr. 2020 à 18h00

Tentatives : 1 tentative permise

Mode de travail : Individuel

Pondération : 4 %

Directives : Répondez aux questions du questionnaire.

\*\*\*\*\*

Lorsque la réponse demandée est sous la forme d'une **valeur numérique** :

- Entrez uniquement la valeur numérique demandée.
- N'indiquez **pas d'unité, ni de texte** avec vos valeurs numériques.

\*\*\*\*\*

---

## Laboratoire 2 - plan

Date de remise : 4 févr. 2020 à 18h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 3 %

Critères de correction :

| Critère                                                                    | Notation |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| Présence et exactitude des éléments demandés sur le feuillet d'impression. | 4        |
| Qualité visuelle du feuillet d'impression.                                 | 2        |

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

---

## Laboratoire 3

Date de remise : 18 févr. 2020 à 18h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 8 %

Critères de correction :

| Critère                                                                    | Notation |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| Exactitude des facteurs échelles et de la convergence (tableau 1.1)        | 1,5      |
| Exactitude des résidus de la première transformation (tableau 1.2)         | 1        |
| Exactitude des résidus de la deuxième transformation (tableau 1.3)         | 1,5      |
| Exactitude des écarts entre les repères levés et la reconstitution du plan | 4        |



|                                                                                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---|
| parcellaire (tableau 2.1)                                                             |   |
| Exactitude et présence des éléments requis dans le rapport de calculs                 | 1 |
| Exactitude des distances horizontales minimales entre les limites du lot et la maison | 1 |
| Présence des éléments demandés sur le feuillet d'impression                           | 3 |
| Qualité visuelle du feuillet d'impression                                             | 2 |

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

## Laboratoire 4 - questionnaire

Titre du questionnaire : [Questionnaire du laboratoire sur les traitements lidar](#)

Période de disponibilité : Du 19 févr. 2020 à 12h30 au 10 mars 2020 à 18h00

Tentatives : 1 tentative permise

Mode de travail : Individuel

Pondération : 4 %

Directives : Répondez à toutes les questions du questionnaire.

\*\*\*\*\*

Lorsque la réponse demandée est sous la forme d'une valeur numérique :

- Entrez uniquement la valeur numérique demandée.
- N'indiquez pas d'unité, ni de texte, ni d'espace avec vos réponses numériques.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* 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'obtenir des réponses ou des informations d'une autre personne ou à partir de toute autre forme de plagiat;
- Je n'échangerai pas de réponses à propos de cette évaluation avant la date de remise.

Je déclare également 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 :

[http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire\\_general/Reglements/Reglement\\_disciplinaire\\_a\\_l\\_intention\\_des\\_etudiants\\_CA-2016-91.pdf](http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/Reglement_disciplinaire_a_l_intention_des_etudiants_CA-2016-91.pdf)

## Laboratoire 4 - plan

Date de remise : 10 mars 2020 à 18h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 3 %

Critères de correction :

| Critère                                            | Notation |
|----------------------------------------------------|----------|
| Présence des éléments demandés sur le plan.        | 4        |
| Qualité visuelle du feuillet d'impression du plan. | 2        |

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

---

### Laboratoire 5 - livrable 1

Date de remise : 25 mars 2020 à 18h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 7 %

Critères de correction :

| Critère                                                                 | Notation |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| Exactitude des valeurs caractéristiques du tracé en plan.               | 7        |
| Exactitude des coordonnées 2D de l'ensemble des points du centre ligne. | 5        |
| Qualité du graphique du tracé en plan.                                  | 2        |

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

---

### Laboratoire 5 - livrable 2

Date de remise : 7 avr. 2020 à 18h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 5 %

Critères de correction :

| Critère                                                            | Notation |
|--------------------------------------------------------------------|----------|
| Exactitude des valeurs caractéristiques du profil en long.         | 5        |
| Exactitude des altitudes de l'ensemble des points du centre ligne. | 3        |
| Qualité du graphique du profil en long.                            | 2        |

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

---

### Laboratoire 5 - livrable 3

Date de remise : 22 avr. 2020 à 18h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 6 %

Critères de correction :

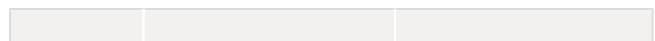
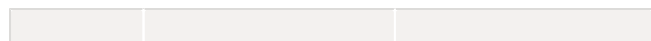
| Critère                                          | Notation |
|--------------------------------------------------|----------|
| Exactitude de la gradation du dévers.            | 4        |
| Exactitude des volumes et du diagramme de masse. | 2        |
| Exactitude et qualité des profils en travers.    | 6        |

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

---

### Barème de conversion


Veillez noter que pour réussir le cours, la moyenne pondérée des 2 examens et des 4 exercices doit être minimalement de 54,5% (32,7/60,0). Dans le cas où la moyenne pondérée des 2 examens et des 4 exercices serait de 54,49% ou moins, l'étudiant serait en situation d'échec et se verra attribuer la cote E.



| 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     |

## 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 22 à 32 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 :

- i. 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;
- ii. résumer l'idée originale d'un auteur(e) en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
- iii. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
- iv. remettre un travail copié partiellement ou totalement d'un autre étudiant(e) (avec ou sans son accord);
- v. 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, [http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire\\_general/Reglements/reglement-des-etudes-03062014.pdf](http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/reglement-des-etudes-03062014.pdf), entré en vigueur le 3 juin 2014. 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

Un maximum de 15% pourra être enlevé aux résultats de chacun des examens et des travaux pour des fautes de grammaire, d'orthographe, de ponctuation ou de syntaxe, ainsi que pour la propreté du document, et cela à raison d'un demi-point (0.5%) par faute ou erreur constatée. La correction des travaux d'étudiants non francophones fera l'objet d'une considération particulière. Aucun retard injustifié à la remise des travaux ne sera toléré.

## 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, à des horaires de voyage conflictuels (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 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.

## 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/> 

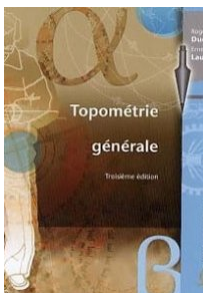
## Évaluation du cours

Suivant le mode d'évaluation utilisé pour les cours du Département de sciences géomatiques.

## Matériel didactique

---

### Matériel obligatoire



#### **Topométrie générale ( 3e édition )**

Auteur : Roger Duquette et Ernest P. Lauzon

Éditeur : Éditions de l'École polytechnique de Montréal ( Montréal , 1996 )

ISBN : 9782553005701

Réimpression en 2007

## Notes du cours GMT-2004 - Topométrie II

Présentations PowerPoint utilisées par le professeur dans les cours magistraux. Ces fichiers sont disponibles en format numérique uniquement, dans le site du Portail des cours.

# Bibliographie

---

## Bibliographie

Cette section énumère les différentes sources qui ont été utilisées pour la préparation du cours Topométrie II. Elle contient également quelques documents d'information préparés pour le cours auxquels les étudiants seront amenés à se référer.

### Ouvrage de référence obligatoire

- DUQUETTE, R. et E.P. LAUZON (1996). *Topométrie générale*. Éditions de l'École Polytechnique de Montréal, 3<sup>e</sup> Édition, 652 p. Réimpression en 2007. ISBN : 2553005709

### Ouvrages de référence complémentaires

- DUPRAZ, H. et B. MERMINOD (2002). *Topométrie 1: Principes et applications*, École polytechnique fédérale de Lausanne, 126 p.
- GHILANI, C.D. and P.R. WOLF (2012). *Elementary surveying : an introduction to geomatics*. 13th ed. Prentice Hall. 958 p.
- MERMINOD, B. (2002). *Topométrie terrestre*, École polytechnique fédérale de Lausanne, 80 p.
- MERMINOD, B (2002). *Topométrie 2: Méthodes et instruments*, École polytechnique fédérale de Lausanne, 144 p.
- MILLES, S. et J. LAGOFUN (1999). *Topographie et Topométrie Modernes*. Éditions Eyrolles, Volumes I & II.
- SANTERRE, R. (2012). *Notes de cours de Topométrie 1*. Département des sciences géomatiques, Université Laval.
- WIRSHING, J.R. and R.H. WIRSHING (1985). *Theory and Problems of Introductory Surveying*. Série Schaum. McGraw Hill, 375 Solved Problems, 360 p.