

PLAN DE COURS

GMT-1003 : Cartographie numérique : concepts et applications

NRC 15235 | Hiver 2020

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 2-3-4	Crédit(s) : 3
------------------------	---------------

Ce cours vise à initier l'étudiant à la cartographie numérique. La première partie porte sur les concepts fondamentaux de la cartographie de base et des sciences géomatiques (projections et systèmes cartographiques, échelles, qualité, planimétrie, relief, habillage cartographique, production cartographique). La seconde partie est dédiée à la cartographie thématique (sémiologie graphique, discrétisation, statistique appliquée à la cartographie). Ce cours met l'accent sur la pratique en laboratoire par la conception de mini-projets allant de la production du fond cartographique de base à la création de produits cartographiques achevés. Les logiciels utilisés sont Microstation (carte de base) et QGIS (carte thématique).

Plage horaire

Laboratoire			
lundi	12h30 à 15h20	CSL-1528	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=114376>

Coordonnées et disponibilités

Frédéric Hubert

Professeur Responsable

Pavillon Casault, Local 1345

<https://crdig.ulaval.ca/portfolio/frederic-hubert/>

fhubert.prof@gmail.com

Tél. : 418-656-2131 poste 7998

Disponibilités

Disponible sur rendez-vous.

Jonathan Gagnon

Technicien

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

Description du cours	5
Introduction	5
Liens du cours avec les objectifs du programme	5
But du cours	5
Objectifs d'apprentissages	5
Méthodes d'enseignement	6
Modalités d'encadrement	6
Calendrier du cours	7
Contenu du cours	8
Démarche d'apprentissage	10
Contenu et activités	10
Évaluations et résultats	11
Évaluation des apprentissages	11
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	12
Examen de mi-session	12
Examen final	12
Questionnaire Étape 1	12
Rendu Étape 1	12
Questionnaire Étape 2	13
Rendu Étape 2	13
Questionnaire Étape 3	13
Rendu Étape 3	13
Rendu conclusion du laboratoire 1	14
Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 1	14
Rendu Laboratoire 2 - Étape 1	14
Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 2	14
Rendu Laboratoire 2 - Étape 2	14
Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 3	14
Rendu Laboratoire 2 - Étape 3	15
Rendu conclusion laboratoire 2	15
Barème de notation	15
Examen sous surveillance	16
Laboratoires	16
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation	16
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	16
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	17
Absence aux examens	17
Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental	17
Évaluation de l'enseignement	18

Matériel didactique	18
Références obligatoires	18
Site web de cours	18
Bibliographie	20
Références bibliographiques	20

Description du cours

Introduction

Ce cours de trois crédits porte sur la cartographie numérique, ses concepts et ses applications. Dans une première partie, il couvre plus spécifiquement les concepts fondamentaux de la cartographie de base, dite topographique, et des sciences géomatiques (modèles et structuration des données cartographiques, projections et systèmes cartographiques, échelles, qualité, généralisation cartographique, représentation de la planimétrie, du relief et habillage de la carte, écriture et rédaction cartographique). Dans une seconde partie, on se concentre sur la cartographie thématique (langage et sémiologie graphique, discrétisation, statistique appliquée à la cartographie). Ce cours met aussi l'accent sur la pratique en laboratoire: conception d'un projet de la production du fond cartographique de base à la conception de produits cartographiques achevés. Les deux (2) principaux logiciels utilisés sont MicroStation (carte de base) et Quantum GIS (carte thématique). D'autres applications pourront être utilisées dans les laboratoires comme les applications web Google Maps (<https://www.google.ca/maps>) ou Magrit (<http://magrit.cnrs.fr>).

Le cours s'adresse d'abord aux personnes qui sont amenées à créer des cartes par le biais d'ordinateurs. Il s'inscrit donc à la base, de manière obligatoire, dans les programmes de Baccalauréat en génie géomatique, de Baccalauréat en sciences géomatiques et de Certificat en géomatique. Il a été également intégré optionnellement dans le programme Baccalauréat intégré en mathématiques et informatique.

Ces informations ont pour objectif de vous préparer à suivre le cours. Ils définissent en quelque sorte un mode d'emploi, non seulement pour le matériel didactique du cours, mais aussi pour le cheminement que vous devez adopter et les différentes exigences auxquelles vous devez répondre.

Bonne lecture et bon cours!

Liens du cours avec les objectifs du programme

Les étudiants(es) en géomatique doivent, entre autres choses, se doter d'une formation minimale dans le domaine de la cartographie numérique. Ce cours s'inscrit dans la logique de cette formation de base. Il cherche à faire du futur géomaticien un usager intelligent de la carte, un collaborateur averti à son processus de production (numérique) et une personne potentiellement capable, par la pratique ou par l'étude, d'en maîtriser les principaux aspects.

Constituant l'un des cours obligatoires de la première année des baccalauréats en génie géomatique et en sciences géomatiques, ce cours se positionne, entre autres, comme préalable au cours GMT4015 - SIG et Analyse spatiale (offert lors de la deuxième année des baccalauréats). Le présent cours est également proposé aux étudiants inscrits au certificat en géomatique.

Différents aspects présentés dans ce cours peuvent ensuite être approfondis avec des cours obligatoires ou optionnels tels que GMT3600 – Projections cartographiques, GMT3003 - Intégration de données spatiales, GMT2005 - Travaux pratiques en cartographie photogrammétrie, GMT4051 – Conception de bases de données spatiales, GMT4152 - Publication de données spatiales dans Internet ou encore GMT3052 - Projet de géomatique en environnement

But du cours

Le but de ce cours consiste à initier l'étudiant(e) à la cartographie numérique au travers de ses aspects théoriques et pratiques. Plus spécifiquement, au terme de ce cours, vous serez en mesure :

- de situer la cartographie dans le monde des sciences géomatiques,
- de mettre en évidence les liens, intersections et complémentarités entre les activités cartographiques et le monde des SIG (informatisation),
- d'évaluer les contraintes du processus de production cartographique,
- de démontrer des habilités à prendre part à ce processus,
- d'exploiter la cartographie technique et assistée par ordinateur, ainsi que, de façon générale, les autres aspects de la cartographie à des fins d'études et d'analyses

Objectifs d'apprentissages

Familiariser l'étudiant(e) aux concepts fondamentaux de cartographie numérique, tant au niveau de la cartographie topographique (de base) que de la cartographie thématique.

À la fin du cours, l'étudiant(e) aura satisfait aux objectifs suivants:

1. connaître le jargon et maîtriser les connaissances et concepts fondamentaux de la cartographie numérique,
2. connaître les différents types de cartes, leurs forces, leurs faiblesses et leurs champs d'application,
3. comprendre l'adaptation inévitable des processus et des méthodes de production cartographique au développement des nouvelles technologies de l'information géographique (TIG),
4. établir les corrélations entre la cartographie et les autres composantes de la géomatique en particulier à travers l'étude des principaux aspects cartographiques des projections et des modèles de données,
5. saisir la rigueur géométrique de la mise en position et l'altération du concept de "précision" avec la réduction des échelles,
6. comprendre les systèmes cartographiques canadien et québécois,
7. distinguer les divers procédés de représentation des détails planimétriques et du relief;
8. être sensibilisé aux règles de la sémiologie graphique, au développement et au rôle des signes graphiques,
9. connaître les rudiments de base de la création de cartes thématiques,
10. développer des savoir-faire pratiques sur les logiciels MicroStation et Quantum GIS,
11. connaître différents systèmes de cartographie sur Internet.

Méthodes d'enseignement

Le **cours** est divisé en 15 semaines accessibles sous la rubrique « [Contenu et activités](#) ». Chaque semaine présente le cheminement suggéré, les objectifs d'apprentissage, le résumé du chapitre, les supports de cours, les lectures obligatoires, les lectures suggérées, les liens Web, question-forum, les exercices, l'évaluation, les laboratoires, la boîte à outils. L'apprentissage de cette partie théorique se fait de manière **autonome en ligne**. Vous pouvez ainsi gérer votre temps d'étude et prendre en charge votre formation.

En complément à cette partie théorique du cours, les étudiant(e)s sont amené(e)s à mettre en pratique leurs connaissances théoriques acquises dans le cadre de **laboratoires de cartographie numérique**. Il est important de préciser que la formule du cours ne s'articule pas autour du principe qu'une séance de laboratoire est lié directement au cours théorique de la même semaine. Les laboratoires sont constitués de divers projets. Les principaux logiciels utilisés sont *MicroStation* (laboratoire 1) et *Quantum GIS* (laboratoire 2). Certains liens avec la partie théorique sont d'ailleurs définis et mentionnés dans les énoncés de laboratoire.

Modalités générales pour les étudiants inscrits dans la formule GMT-1003 - section A

- Le cours est offert **partiellement à distance** (théorie à distance, pratiques en présentiel).
- Lorsque les étudiants ont des questions de cours, soit ils "postent" leurs messages sur les forums, soit ils contactent directement la personne responsable du cours, par courriel (fhubert.prof@gmail.com) ou durant les séances de laboratoire. Une prise de rendez-vous peut également être effectuée en cas de besoin.
- Les laboratoires sont réalisés **en salle** sous la supervision du professeur responsable, du personnel technique et/ou des assistants associés à ce cours. Le forum peut être utilisé entre tous les étudiants pour communiquer sur les laboratoires. Pour vos questions en lien avec le laboratoire, vous devez les réserver pour les séances de laboratoire.

Modalités générales pour les étudiants inscrits dans la formule GMT-1003 - section Z (cours à distance)

- Ce cours sur la cartographie numérique, ses concepts et ses applications est conçu selon une approche pédagogique propre à la formation à distance. Le matériel didactique et la formule utilisée vous permettent d'adopter une démarche d'apprentissage autonome.
- Lorsque les étudiants ont des questions de cours, soit ils "postent" leurs messages sur les forums, soit ils contactent directement la personne responsable du cours, par courriel(fhubert.prof@gmail.com) ou par téléphone.
- Les laboratoires sont à réaliser à distance et en équipe de 2 étudiants. Différents outils sont mis à votre disposition sur le portail du cours comme les dossiers de partage des travaux d'équipe. Un serveur d'applications vous est également offert à distance pour réaliser vos travaux, sans installation particulières sur vos machines personnelles. Pour vos questions en lien avec le laboratoire, vous pouvez communiquer par courriel avec l'équipe enseignante à l'adresse cartoscg@gmail.com ou bien utiliser le forum pour profiter de la participation étudiante commune à réaliser les laboratoires.

La prise en charge de ce cours est soutenue par la personne responsable de l'encadrement, soit le professeur Frédéric Hubert. 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. Il va de soi que le personne responsable ne donne pas les réponses des activités notées.

Modalités d'encadrement

Le calendrier proposé à la section "Calendrier du cours" est adaptable selon vos disponibilités pendant les semaines de cours. 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 de la personne responsable du cours 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 aux moments prescrits.

La rétroaction fournie par la personne responsable du cours peut emprunter différentes voies. Le cours « Cartographie numérique : concepts et applications » met l'accent sur deux types de contacts : le courrier électronique (courriel pour les cours théoriques fhubert.prof@gmail.com ; courriel pour les laboratoires cartoscg@gmail.com) et le forum de discussion. De plus, pour les étudiants inscrits à la formule en présentiel (GMT-1003 - section A), des interventions pourront avoir lieu durant les séances de laboratoire pour répondre à des questions théoriques de cours. Pour les étudiants inscrits à la formule à distance (GMT-1003 - section Z), une prise de rendez-vous téléphonique pourra éventuellement être faite, si cela s'avère nécessaire.

Pour les questions de cours, il est important de prendre conscience que la réponse aux questions posées par **courrier électronique** ne sera pas instantanée. Dans ce cours, le responsable du cours répondra à son courriel **au moins 2 fois par semaine**. Afin d'éviter des délais supplémentaires, il est recommandé d'être explicite dans vos questions et commentaires (ex. : spécifiez les noms des documents et les pages référées).

Concernant les laboratoires,

- pour le cours **GMT-1003 - section A** : les personnes responsables et techniques sont à votre disposition durant les séances de laboratoire pour vous aider, vous guider, vous corriger et vous assister dans la réalisation des différentes tâches liées aux laboratoires, tant sur MicroStation que sur Quantum GIS. N'hésitez donc pas durant ces séances à poser des questions qui pourraient vous aider à gagner beaucoup de temps.
- pour le cours **GMT-1003 - section Z** : en plus du responsable du cours, des techniciens et auxiliaires d'enseignement pourront également intervenir pour répondre à vos questions et problèmes pour ce qui traite exclusivement des laboratoires et que vous aurez exprimés par courriel (cartoscg@gmail.com). Dans ce dernier cas, il est indispensable de fournir le maximum de renseignements sur les problèmes rencontrés (l'ajout des fichiers de travail peut ici être effectué) afin de faciliter la tâche d'identification et de résolution de problèmes.

Par ailleurs, vous pourrez également utiliser le **forum de discussion** (accessible dans la section Outils). Un forum de discussion vous permet de discuter de divers points de contenu avec les autres étudiants, mais aussi avec les intervenants du cours (responsables, technicien et auxiliaires d'enseignement). Pour la partie cours, le forum est découpé en semaines ce qui vous permet de poser vos questions en fonction des sujets hebdomadaires. Pour les étudiants à distance (**GMT-1003 - section Z**), vous ne verrez pas vos collègues, hormis pour certains lors des examens en salle, le forum est donc un outil qui vous permet d'échanger avec eux et avec tous les intervenants du cours. Pour la partie laboratoire (**GMT-1003 - section A** et **GMT-1003 - section Z**), il vous est possible d'interagir sur le forum pour répondre aux questions posées et/ou pour faire vos propres requêtes. Pour cela, des sections de forum sont également fournies en lien avec les deux laboratoires. Il est évident qu'il n'est pas conseillé de rendre disponible vos fichiers de travail au travers le forum. Des forums privés pourront alors être créés pour effectuer ce partage de documents. Enfin, une dernière section de forum est offerte pour poser des questions plus d'ordre général et d'intérêt pour tout le monde.

Calendrier du cours

Ce cours de trois crédits est offert à distance sur une session de 15 semaines. La somme de travail exigée pour l'étude des modules et la réalisation des évaluations est de 135 heures par session. En moyenne, la charge de travail hebdomadaire est donc d'environ 9 heures. Quatre heures devraient en moyenne être consacrées à l'étude des modules de cours et des lectures. Cinq autres heures devraient être dédiées à la réalisation des laboratoires. Certains chapitres sont un peu plus longs à lire que d'autres, mais ils exigent moins de travail sous forme d'exercices. Un calendrier pédagogique détaillé est proposé ci-après.

Semaine	Cours	Laboratoires
1	<ul style="list-style-type: none">• Lecture du guide d'étude• Lecture du chapitre 1• Auto-évaluation : Questionnaire 1	Laboratoire 1 - introduction & étape 1
2	<ul style="list-style-type: none">• Lecture du chapitre 2	Laboratoire 1 - étape 1 (suite & fin)

	<ul style="list-style-type: none"> • Auto-évaluation : Questionnaire 2 	
3	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture du chapitre 3 • Auto-évaluation : Questionnaire 3 	Laboratoire 1 - étape 2
4	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture du chapitre 4 • Auto-évaluation : Questionnaire 4 	Laboratoire 1 - étape 2 (suite & fin)
5	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture du chapitre 5 • Auto-évaluation : Questionnaire 5 	Laboratoire 1 - étape 3
6	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture du chapitre 6 • Auto-évaluation : Questionnaire 6 	Laboratoire 1 - étape 3 (suite)
7	<ul style="list-style-type: none"> • Examen de mi-session sous surveillance 	Laboratoire 1 - étape 3 (suite & fin)
8	<ul style="list-style-type: none"> • Semaine de lecture 	
9	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture du chapitre 7 • Auto-évaluation : Questionnaire 7 	Laboratoire 2 - étape 1
10	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture du chapitre 8 • Auto-évaluation : Questionnaire 8 	Laboratoire 2 - étape 1 (suite & fin)
11	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture du chapitre 9 	Laboratoire 2 - étape 2
12	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture du chapitre 10 • Auto-évaluation : Questionnaire 9 	Laboratoire 2 - étape 2 (suite & fin)
13	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture du chapitre 11 	Laboratoire 2 - étape 3
14	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture du chapitre 12 • Auto-évaluation : Questionnaire 10 	Laboratoire 2 - étape 3 (suite & fin)
15	<ul style="list-style-type: none"> • Examen final sous surveillance 	

Contenu du cours

La matière du cours se divise en 2 modules subdivisés en 12 chapitres. À chaque chapitre correspond une semaine de cours. Le module 1 se nomme la cartographie de base. Le module 2 se nomme, quant à lui, la cartographie thématique.

Module	Chapitre	Résumé
1	1	<p>Introduction du cours :</p> <p>Ce premier chapitre de cours a pour objet principal d'introduire le cours, d'en préciser les objectifs d'apprentissage et le fonctionnement. Il s'articule autour des points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capsule sur Historique de la cartographie, 2. Caspule sur Les différents types de cartes, 3. Exercices de découverte exploratoire d'une carte topographique, 4. Présentation des travaux de la session (laboratoires).
1	2	<p>Introduction à la cartographie :</p>

		<p>Ce deuxième chapitre de cours a pour objet principal d'introduire le domaine de la cartographie et de sensibiliser l'étudiant(e) aux éléments d'importance associés à la conception de carte. Il s'agit dans un premier temps de proposer une introduction générale à la cartographie (de la cartographie de base à la cartographie thématique). Les définitions et concepts de base sont exposés, et les grands principes de la cartographie sont explicités. Dans un second temps, il s'agit plus particulièrement d'introduire des éléments du langage essentiels à la compréhension des concepts liés à la cartographie. Enfin, dans un troisième temps, ce chapitre permet d'explorer les critères de qualité d'une carte et d'aborder les notions d'échelle cartographique et d'erreur graphique.</p>
1	3	<p>Processus de production de cartes:</p> <p>Ce troisième chapitre de cours a pour objet principal d'introduire les bases conceptuelles et théoriques du processus de production de cartes numériques selon ses quatre(4) grandes étapes (collecte, structuration, traitement, restitution).</p>
1	4	<p>De la terre à la carte :</p> <p>Ce chapitre de cours introduit les concepts fondamentaux nécessaires pour comprendre le processus de passage de la terre à sa représentation plane sur une carte. Ainsi ce chapitre propose de regarder dans un premier temps comment la terre peut être formalisée (modélisée) et comment un point peut être localisé grâce aux systèmes de référence. La capsule traite ensuite du problème posé par la projection de la surface modélisée de la terre (ellipsoïde) sur un plan. Les projections sont donc abordées sous l'angle cartographique (pas mathématique). Ensuite, c'est la question de l'incidence des déformations produites par les projections sur les échelles cartographiques qui est abordée (facteur d'échelle). Pour finir, une introduction générale au système de projection est donnée grâce à la définition de la notion de fuseau de projection.</p>
1	5	<p>Les systèmes cartographiques :</p> <p>Sur le territoire québécois coexistent une couverture cartographique réalisée par le gouvernement provincial et une couverture cartographique réalisée par le gouvernement fédéral. Par conséquent, au Québec, ces deux systèmes cartographiques couvrent le même territoire, s'appuient sur le même réseau géodésique, mais utilisent des systèmes de projection différents. Le système Canadien (SNRC) utilise la projection UTM et des fuseaux horaires de 6 degrés de longitude. Le système québécois (SQRC) utilise la projection MTM (Mercator Transverse Modifié) et des fuseaux horaires de 3 degrés de longitude. Ce chapitre de cours a donc pour objet principal de présenter les caractéristiques de ces deux systèmes cartographiques, de mettre en évidence leurs points communs, leurs différences et leur complémentarité.</p>
1	6	<p>La cartographie en relief :</p> <p>La représentation des formes du terrain (orographie) consiste à traduire dans le plan de la carte à deux dimensions, la surface du sol caractérisée par trois dimensions. Il s'agit de l'un des problèmes cartographiques les plus difficiles à résoudre. En effet, s'il est relativement facile d'identifier et de représenter des objets de forme bien définie, il l'est beaucoup moins de rendre en projection horizontale des mouvements de terrain plus ou moins nets, continus et reliés les uns aux autres. Le caractère conventionnel de cette représentation du relief est beaucoup plus marqué que pour les détails planimétriques. Il est souvent nécessaire de recourir à des conventions relativement rigides correspondant à des lignes ou à des teintes entièrement fictives. Ce chapitre de cours a donc pour objet principal de présenter les principaux modes de représentation du relief en cartographie, de mettre l'accent sur leurs caractéristiques, leurs forces et leurs faiblesses, ainsi que leur caractère complémentaire.</p>
1	7	<p>Généralisation cartographique :</p> <p>Ce chapitre de cours a pour objet principal d'introduire les concepts fondamentaux de la généralisation cartographique. Il montre d'abord les problèmes engendrés par le changement d'échelle (le passage à une échelle plus petite en particulier). Il présente ensuite les familles d'opérateurs (simplification, caricature, harmonisation) de généralisation cartographique comme réponse à ces problèmes. L'automatisation de la généralisation cartographique est enfin introduite.</p>
2	8	<p>Le langage cartographique :</p> <p>Ce chapitre du module de cartographie thématique porte plus spécifiquement sur le langage cartographique, lequel constitue en quelque sorte les bases conceptuelles et théoriques sur lesquelles reposent la conception et la réalisation des cartes thématiques. La sémiologie graphique est au cœur de ce langage. Érigée en "science de la représentation graphique", la sémiologie graphique fut initiée par</p>

		Jacques Bertin, chercheur français, à la fin des années 1960. Elle propose des règles d'usages des variables visuelles en fonction de la nature des phénomènes à représenter, de l'échelle de mesure sur laquelle les valeurs de ces phénomènes sont mesurées et de l'implantation de ces phénomènes. Tout cela constitue en quelque sorte une grammaire cartographique, qu'il est bon de comprendre et de maîtriser pour concevoir et réaliser des cartes efficaces.
2	9	Le langage cartographique (suite)
2	10	<p>Les règles de conception d'une carte thématique :</p> <p>Ce chapitre de cours constitue la suite logique des deux chapitres précédents. En effet, la plupart des cartes contemporaines sont réalisées à partir de données chiffrées (quantitatives). Le mariage de la cartographie et des statistiques a donné naissance à la cartographie statistique. Les méthodes de discrétisation, ou modes de découpage en classes d'une série statistique, constituent en quelque sorte les bases de cette forme de cartographie. Elles permettent d'étudier et de transformer, au besoin, des données quantitatives brutes (de nature relative le plus souvent), puis en utilisant le langage cartographique, de produire une représentation cartographique. Bien entendu, le choix de la méthode doit se faire de manière à respecter au mieux l'information géographique contenue dans la série statistique et à garantir la lisibilité de la carte.</p>
2	11	Les règles de conception d'une carte thématique (suite)
2	12	<p>Les solutions de cartographie sur le Web :</p> <p>Ce dernier chapitre de cours offre un portrait synthétique de la cartographie et du Web autour de son existant et de ses technologies sous-jacentes.</p>

Démarche d'apprentissage

Le cours est divisé en 15 semaines accessibles sous la section [Contenu et activités](#)

Chaque semaine présente :

- Le cheminement suggéré;
- Les objectifs d'apprentissage;
- Le résumé du chapitre;
- Les supports de cours;
- Les lectures obligatoires;
- Les lectures suggérées;
- Les liens Web;
- Question-Forum;
- Des exercices;
- L'évaluation;
- Les laboratoires;
- La boîte à outils.

Note : Lorsque le chapitre contient des exercices, les solutions sont fournies, de façon à ce que vous puissiez vérifier le niveau d'acquisition de vos connaissances et de compréhension de la matière. Il est tentant de consulter la solution avant de répondre, mais la meilleure façon d'apprendre est d'essayer de répondre en faisant appel à vos propres connaissances et en retournant au besoin dans le contenu pour découvrir vous-même la solution. Vous retirerez plus de satisfaction à confronter votre réponse à celle du corrigé si vous investissez les efforts requis.

Pour vous aider à améliorer vos stratégies d'apprentissage, pour vous guider vers l'essentiel du contenu et pour vous aider dans la gestion de votre temps d'étude, consultez le site web de la formation à distance à l'adresse suivante: <http://www.distance.ulaval.ca/>.

Contenu et activités

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

Titre	Date
Semaine 1 : Introduction au cours	

Semaine 2 : Introduction à la cartographie	
Semaine 3 : Processus de production de cartes	
Semaine 4 : De la terre à la carte	
Semaine 5 : Les systèmes cartographiques	
Semaine 6 : La cartographie en relief	
Semaine 7 : Examen de mi-session	
Semaine 8 : Semaine de lecture	
Semaine 9 : Généralisation cartographique	
Semaine 10 : Le langage cartographique	
Semaine 11 : Le langage cartographique (Suite)	
Semaine 12 : Les règles de conception de cartes thématiques	
Semaine 13 : Les règles de conception de cartes thématiques (suite)	
Semaine 14 : La cartographie sur le web	
Semaine 15 : Examen de fin de session	
Laboratoire n°1 : MicroStation - Travaux de cartographie de base et de dessin	
Laboratoire n°2 : Quantum GIS - Travaux d'analyse et de cartographie thématique	

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
Examen de mi-session	Le 25 févr. 2020 de 18h30 à 20h30	Individuel	25 %
Examen final	Le 21 avr. 2020 de 18h30 à 20h30	Individuel	35 %
Laboratoire 1 (Somme des évaluations de ce regroupement)			20 %
Questionnaire Étape 1	Du 13 janv. 2020 à 10h08 au 27 janv. 2020 à 12h30	Individuel	1,5 %
Rendu Étape 1	Dû le 27 janv. 2020 à 12h30	En équipe	2,5 %
Questionnaire Étape 2	Du 27 janv. 2020 à 12h30 au 10 févr. 2020 à 12h30	Individuel	2 %
Rendu Étape 2	Dû le 10 févr. 2020 à 12h30	En équipe	3 %
Questionnaire Étape 3	À déterminer	Individuel	3 %
Rendu Étape 3	Dû le 9 mars 2020 à 12h30	En équipe	5 %
Rendu conclusion du laboratoire 1	Dû le 9 mars 2020 à 12h30	En équipe	3 %
Laboratoire 2 (Somme des évaluations de ce regroupement)			20 %
Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 1	À déterminer	Individuel	1,5 %
Rendu Laboratoire 2 - Étape 1	Dû le 23 mars 2020 à 12h30	En équipe	3,5 %
Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 2	À déterminer	Individuel	2 %

Rendu Laboratoire 2 - Étape 2	Dû le 6 avr. 2020 à 12h30	En équipe	4 %
Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 3	À déterminer	Individuel	2 %
Rendu Laboratoire 2 - Étape 3	Dû le 20 avr. 2020 à 23h59	En équipe	4 %
Rendu conclusion laboratoire 2	Dû le 20 avr. 2020 à 23h59	En équipe	3 %

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Examen de mi-session

Date et lieu :	Le 25 févr. 2020 de 18h30 à 20h30 , à déterminer
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	25 %
Remise de l'évaluation :	À déterminer selon votre localisation
Directives de l'évaluation :	L'examen, prévu sous surveillance, est récapitulatif et contient des parties pratiques et théoriques. L'examen est individuel et sans l'aide d'aucun document (notes de cours, énoncés ou corrigés des laboratoires, livres, articles, photocopiés, etc.). Aucun dispositif électronique (calculatrice, ordinateur portable, PDA, ...) n'est autorisé lors de l'examen. Les copies et les documents additionnels, possiblement demandés durant l'examen, devront être remis à la fin de l'examen par les étudiants à la personne en charge de la surveillance.

Examen final

Date et lieu :	Le 21 avr. 2020 de 18h30 à 20h30 , À déterminer
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	35 %
Remise de l'évaluation :	à déterminer selon votre localisation
Directives de l'évaluation :	L'examen, prévu sous surveillance, est récapitulatif et contient des parties pratiques et théoriques. L'examen est individuel et sans l'aide d'aucun document (notes de cours, énoncés ou corrigés des laboratoires, livres, articles, photocopiés, etc.), hormis une fiche de 8 1/2 x 11 pouces, annotée sur les côtés recto et verso. Aucun dispositif électronique (calculatrice, ordinateur portable, PDA, ...) n'est également autorisé lors de l'examen. Les copies, fiches et les documents additionnels, possiblement demandés durant l'examen, devront être remis à la fin de l'examen par les étudiants.

Questionnaire Étape 1

Titre du questionnaire :	Lab1-Étape1
Période de disponibilité :	Du 13 janv. 2020 à 10h08 au 27 janv. 2020 à 12h30
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	1,5 %

Rendu Étape 1

Date de remise :	27 janv. 2020 à 12h30
Mode de travail :	En équipe

Pondération :	2,5 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Chaque équipe doit remettre son étape de laboratoire sur MicroStation avant la date et l'heure mentionnées pour ce livrable. Aucun retard ne sera toléré. Enfin assurez vous que votre livrable contient tous les documents et fichiers demandés (rapport, fichiers de travail, ...) pour éviter toute pénalité. Il est également important de vérifier que vos fichiers de travail soient fonctionnels avant de les livrer.

Questionnaire Étape 2

Titre du questionnaire :	Lab1-Étape2
Période de disponibilité :	Du 27 janv. 2020 à 12h30 au 10 févr. 2020 à 12h30
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	2 %

Rendu Étape 2

Date de remise :	10 févr. 2020 à 12h30
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	3 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Chaque équipe doit remettre son étape de laboratoire sur MicroStation avant la date et l'heure mentionnées pour ce livrable. Aucun retard ne sera toléré. Enfin assurez vous que votre livrable contient tous les documents et fichiers demandés (rapport, fichiers de travail, ...) pour éviter toute pénalité. Il est également important de vérifier que vos fichiers de travail soient fonctionnels avant de les livrer.

Questionnaire Étape 3

Titre du questionnaire :	Questionnaire Laboratoire 1 - Étape 4
Période de disponibilité :	À déterminer
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	3 %

Rendu Étape 3

Date de remise :	9 mars 2020 à 12h30
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	5 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Chaque équipe doit remettre son étape de laboratoire sur MicroStation avant la date et l'heure mentionnées pour ce livrable. Aucun retard ne sera toléré. Enfin assurez vous que votre

livrable contient tous les documents et fichiers demandés (rapport, fichiers de travail, ...) pour éviter toute pénalité. Il est également important de vérifier que vos fichiers de travail soient fonctionnels avant de les livrer.

Rendu conclusion du laboratoire 1

Date de remise : 9 mars 2020 à 12h30
Mode de travail : En équipe
Pondération : 3 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 1

Titre du questionnaire : [Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 1](#)
Période de disponibilité : À déterminer
Tentatives : 1 tentative permise
Mode de travail : Individuel
Pondération : 1,5 %

Rendu Laboratoire 2 - Étape 1

Date de remise : 23 mars 2020 à 12h30
Mode de travail : En équipe
Pondération : 3,5 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 2

Titre du questionnaire : [Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 2](#)
Période de disponibilité : À déterminer
Tentatives : 1 tentative permise
Mode de travail : Individuel
Pondération : 2 %

Rendu Laboratoire 2 - Étape 2

Date de remise : 6 avr. 2020 à 12h30
Mode de travail : En équipe
Pondération : 4 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 3

Titre du questionnaire : [Questionnaire Laboratoire 2 - Étape 3](#)
Période de disponibilité : À déterminer

Tentatives : 1 tentative permise
Mode de travail : Individuel
Pondération : 2 %

Rendu Laboratoire 2 - Étape 3

Date de remise : 20 avr. 2020 à 23h59
Mode de travail : En équipe
Pondération : 4 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)
Directives de l'évaluation :

Chaque équipe doit remettre son étape de laboratoire sur Quantum GIS avant la date et l'heure mentionnées pour ce livrable. Aucun retard ne sera toléré. Enfin assurez vous que votre livrable contient tous les documents et fichiers demandés (rapport, fichiers de travail, ...) pour éviter toute pénalité. Il est également important de vérifier que vos fichiers de travail soient fonctionnels avant de les livrer.

Rendu conclusion laboratoire 2

Date de remise : 20 avr. 2020 à 23h59
Mode de travail : En équipe
Pondération : 3 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)
Directives de l'évaluation :

Chaque équipe doit remettre son étape de laboratoire sur Quantum GIS avant la date et l'heure mentionnées pour ce livrable. Aucun retard ne sera toléré. Enfin assurez vous que votre livrable contient tous les documents et fichiers demandés (rapport, fichiers de travail, ...) pour éviter toute pénalité. Il est également important de vérifier que vos fichiers de travail soient fonctionnels avant de les livrer.

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 finale (total de 100) correspond à l'addition de la note examen (60) et la note laboratoire (40) (voir la liste des évaluations au début de cette page).

Pour réussir le cours l'étudiant devra **obligatoirement** satisfaire aux deux exigences suivantes :

1. avoir une moyenne sur les résultats d'examen (mi-session et fin de session) d'au moins 50% (soit au moins 30 sur 60),
2. et avoir une note finale d'au moins 55%.



Le non respect de ces deux exigences conduira inévitablement à un échec.

Au final, la note finale (total de 100) sera transformée en une cote en fonction du barème suivant.

Examen sous surveillance

Deux (2) examens récapitulatifs contenant des parties pratiques et théoriques sont prévus sous surveillance. Les examens sont individuels et sans l'aide d'aucun document (notes de cours, énoncés ou corrigés des laboratoires, livres, articles, photocopies, etc.). Aucun dispositif électronique (calculatrice, ordinateur portable, PDA, ...) n'est également autorisé lors des examens. Les copies et les documents additionnels, possiblement demandés durant l'examen, devront être remis à la fin de l'examen par les étudiants.

Si vous résidez à moins de 100 km de la ville de Québec, les examens sous surveillance auront lieu sur le campus de l'Université Laval. La personne assurant l'encadrement vous fournira les informations nécessaires prochainement.

Tous les étudiants inscrits à la formule de cours à distance doivent sélectionner leur lieu d'examen et ce, que vous souhaitiez réaliser votre examen sur le campus de l'Université Laval ou à l'extérieur du campus. Pour plus d'informations, consultez le [site Web de la formation à distance](#) . De plus, les avis de convocation aux examens sous surveillance seront disponibles une à deux semaines avant la tenue de l'examen à l'adresse <https://www.distance.ulaval.ca/etudes/cours/cartographie-numerique-concepts-et-applications> . Les étudiants recevront un courriel les invitant à aller les consulter.

Laboratoires

À chaque laboratoire est associé un ensemble de questionnaires et des livrables (rapports, fichiers de travail, ...) à remettre à des dates fixes. Chaque équipe doit répondre aux questionnaires individuellement et remettre les livrables aux dates mentionnées ci-dessus et aux heures permises. Aucun retard n'est toléré. De plus, il vous est donc fortement déconseillé d'utiliser des services de messagerie tels que Gmail, Hotmail, Yahoo et autres qui posent fréquemment des problèmes de distribution/réception des courriels, mais plutôt de **recourir exclusivement** aux outils de l'environnement du présent portail de cours pour effectuer des dépôts dans la "boîte des dépôts" disponible dans la section "[Liste des évaluations](#)" pour chaque laboratoire.

Finalement, les laboratoires sont réalisés en **équipe de deux (2) personnes**.

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.

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, http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/reglement-des-etudes-2014.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.]

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.


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 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. 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.

Matériel didactique




Références obligatoires

Le matériel didactique fourni pour ce cours est disponible sur le site Web du cours. Le matériel du cours comprend :

- un plan de cours, disponible sous format PDF dans le menu de gauche de ce site web ;
- un site Web contenant différentes rubriques (voir section [Site web de cours](#)).

Matériel et logiciels

Pour pouvoir suivre ce cours dans sa version électronique, vous devrez disposer du matériel et des logiciels suivants :

- Les logiciels de navigation (navigateurs), qui sont des gratuits nécessaires pour accéder au cours sur le portail de cours.
 - Microsoft Edge(<https://www.microsoft.com/fr-ca/windows/microsoft-edge> ),
 - Mozilla Firefox (www.mozilla.com/firefox/),
 - Google Chrome (www.google.com/intl/fr/chrome/browser/ ),
 - Apple Safari (www.apple.com/ca/fr/safari/ )
- Les logiciels pour lire et imprimer des documents PDF.
 - Le logiciel FoxitReader 2.3 (www.foxitsoftware.com/downloads/) : Gratuitiel servant à lire et à imprimer des documents PDF.
 - Le logiciel Acrobat Reader™ version 6.0 ou plus (www.adobe.com/reader) : Gratuitiel servant à lire et à imprimer certains documents récupérés sur le site du cours.

Site web de cours

À partir de la page d'accueil du site vous avez accès à :

1. **Une page de bienvenue (au centre)**, visant à présenter rapidement le contenu du cours et à donner une courte description des intervenants.
2. **Un plan de cours (menu à gauche)**, visant à présentation des différentes sections du présent plan de cours , ainsi que tous les contenus nécessaires à la réalisation de ce cours.

a. Informations générales

- Cette rubrique apporte différentes données d'ordre générales sur le cours. On y retrouve notamment les coordonnées des différents intervenants pour ce cours.

b. Description du cours

- Cette rubrique apporte différentes informations permettant de décrire le cours et son contenu (objectifs, pédagogie, charge de travail, ...).
- Différentes sections sont offertes :
 - Introduction
 - Lien du cours avec les objectifs du programme

- Objectifs d'apprentissage
- Contenu du cours
- Méthodes d'enseignement
- Calendrier du cours
- Modalités d'encadrement
- Démarche d'apprentissage

c. Contenu et activités

- Dans cette rubrique, vous allez trouver une liste de tous les chapitres du cours selon les semaines, ainsi que les deux(2) laboratoires à réaliser, mettant en pratique la théorie vue dans le cours.
- Chaque chapitre de cours est constitué des sections suivantes :
 - Cheminement suggéré
 - Objectifs d'apprentissage
 - Résumé du chapitre
 - Support de cours
 - Lectures obligatoires
 - Lectures suggérées
 - Liens
 - Question-Forum
 - Exercices
 - Évaluation
 - Laboratoire
 - Boîte à outils
- Chaque laboratoire est constitué des sections suivantes :
 - Objectifs du laboratoire
 - Ressources disponibles
 - Support de cours
 - Énoncés
 - Données
 - Liens utiles
 - Question-Forum
 - Exercices
 - Évaluation
 - Boîte à outils

d. Évaluation et résultats

- Cette rubrique donne accès au sommaire des résultats selon les évaluations effectuées. Des informations et explications sur les modes d'évaluation sont également fournies relativement aux examens et laboratoires.
- Les sections présentées sont :
 - Liste des évaluations
 - Examen sous surveillance
 - Laboratoires
 - Correction linguistique, retard et présentation des travaux
 - Barème de conversion
 - Gestion des délais
 - Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat
 - Reprise des examens
 - Évaluation de l'enseignement

e. Matériel didactique

- Cette rubrique contient des présentes sections visant à décrire et informer des aspects matériels nécessaires à l'usage de ce cours.

f. Médiagraphie et annexes

3. Des outils (menu à gauche), disponibles pour ce cours avec les forums et le calendrier.

a. Forums :

- Un forum vous permet de discuter en tout temps avec votre groupe et les intervenants du cours.

b. Calendrier :

- Une présentation de l'agenda du cours.


c. Glossaire :

- Cet outil permet d'obtenir la définition des termes du domaine.

Bibliographie

Références bibliographiques

Ci-après, vous trouverez une liste de **livres suggérés mais non obligatoires** qui réfèrent à la cartographie numérique.

- **Pratiques de la cartographie**, par Anne Le Fur
 - Cet ouvrage analyse les paramètres mis en oeuvre dans la réalisation d'une carte avec, en permanence, la recherche de l'efficacité graphique; rappelle les fondements de la cartographie; montre les spécificités du langage graphique; restitue précisément les étapes de la construction d'une carte et illustre les procédures; présente une sélection des logiciels de cartographie et des outils informatiques disponibles.
 - LE FUR Anne, 2004, Pratiques de la cartographie, Armand Colin, 96 p.
- **La carte : Moyen d'action**, par Didier Poidevin.
 - Moyen de communication, d'analyse et de compréhension de l'espace, la cartographie présente d'immenses qualités d'aide à la décision. Cet ouvrage énonce de façon progressive les méthodes pour concevoir et réaliser une carte efficace, c'est-à-dire alliant clarté, lisibilité esthétique et traitement adapté des données ainsi qu'instantanéité et fiabilité du message cartographique. Il se concentre sur les techniques cartographiques usuelles en donnant les définitions nécessaires, les méthodes de bases, les pièges à éviter et des pistes pour aller plus loin. Cet ouvrage d'apprentissage de la cartographie concerne un large public d'étudiants, d'enseignants et de professionnels pour qui la carte constitue un appui pratique, sinon essentiel, pour appréhender la complexité de l'organisation et de la dynamique des territoires.
 - POIDEVIN Didier, 1999, La carte : moyen d'action, Ellipses, 110 p.
 - Version plus récente par le même auteur : <http://www.uel.br/cce/geo/didatico/omar/manuel-cartographie.pdf> 
- **Manuel de cartographie : principes, méthodes, applications**, par Nicolas Lambert et Christine Zanin
 - Ce manuel de cartographie tout en couleurs propose l'ensemble des outils et méthodes nécessaires pour **concevoir, comprendre et interpréter** des cartes.
Quels fonds de cartes choisir ? Comment traiter les différents types de données ? Comment les traduire en langage cartographique ? Quelles variables visuelles (taille, forme, texture, couleur, etc.) utiliser, et pour quels effets ?
Dans une **approche plus critique**, il permet également d'aller plus loin dans la conception cartographique, en présentant des méthodes innovantes et en détaillant les procédés de « mise en scène ». À la fin de chaque partie, un **exercice de mise en pratique** des notions abordées, présenté sous la forme d'un jeu, permettra de réaliser une carte finalisée.
Avec plus de 120 figures inédites, de nombreux encadrés, définitions et compléments pédagogiques, cet ouvrage constitue une véritable initiation à la cartographie, perçue à la fois comme art de représenter le monde et arme de combat pour le décrypter.
 - Nicolas Lambert et Christine Zanin, 2016, Manuel de cartographie : principes, méthodes, applications, Colin, 224 p.
- **Web Cartography : developments and prospects**, par Menno-Jan Kraak
 - Discusses the many issues surrounding the creation of interactive maps for the Internet, putting them into broad context first and then honing in on each characteristic of a Web map from a user's perspective. Addresses map content, map physics, and the map environment as well as the status and future of Web maps.
 - KRAAK, M-J., 2000, Web Cartography, 213p., ISBN 0748408681.

