

SIGLE DU COURS :	URB 2415 (3 crédits)
TITRE DU COURS :	GÉOMATIQUE ET URBANISME 2 <i>Préalables : URB 1414</i>
Enseignement :	<i>Enseignement entièrement à distance/en ligne (EL)</i> https://registraire.umontreal.ca/etudes-et-services/horaire-des-cours/modes-denseignement-automne-2020/
PROFESSEUR :	MICHEL GUENET
TRIMESTRE :	Automne 2020 – 2 septembre au 21 décembre 2020
HORAIRE :	Mercredi de 9h00 à 12h00, partie théorique, cours en ligne
PÉRIODES PRATIQUES :	Mercredi de 11h00 à 12h00, partie technique / théorique, cours en ligne, Démonstration en ligne des exercices pratiques dans les laboratoires 3036 et 4182 en ligne Mercredi de 13h00 à 16h00 applications obligatoires en ligne dans les laboratoires 4182 et 3036 pour les travaux pratiques (TP) en ligne
TRAVAUX PRATIQUES :	Auxiliaires d'enseignement

SYLLABUS

RÉSUMÉ

Description : Communication visuelle et l'analyse urbaine et des projets d'urbanisme. Application en milieu urbain d'outils de représentation, de modélisation, d'évaluation et d'aide à la décision. Analyse de réseaux d'accessibilité aux services et équipements.

Remarque : Représentation 3D et superposition des représentations 2D et 3D. Exercices d'applications.

Description du cours :

Ce cours s'adresse aux étudiants de baccalauréat ainsi qu'aux étudiants de maîtrise en urbanisme qui souhaitent apprendre les concepts et méthodes de représentation graphique, de modélisation et d'analyse spatiale en aménagement et en urbanisme. Il permet de répondre aux nouveaux besoins du marché du travail. Les étudiants doivent avoir réussi le cours URB 1414 « *géomatique et urbanisme 1* » ou un cours d'introduction à la géomatique ou aux systèmes d'information géographique. **Le cours URB 1414 est un prérequis au cours.**

Ce cours donne succinctement les méthodes et principes techniques de représentation graphique, de modélisation et de communication visuelle et d'analyse spatiale en urbanisme. Une approche qualitative et quantitative du cadre de vie conduit à l'examen de projet d'aménagement urbain et son intégration dans leur environnement. Les techniques informatiques 2D/3D de visualisation comme la reconstruction du terrain (MNT : modèle numérique de terrains), l'implantation au sol, la gestion des hauteurs et densités, etc. représentent plusieurs possibilités d'aide à l'analyse des sites urbains et naturels. Les techniques d'analyse spatiale sont utilisées pour connaître et expliquer l'organisation spatiale présente, afin de poser correctement les problèmes et d'énoncer des solutions pouvant donner lieu à des décisions opérationnelles. Les techniques de visualisation présentées dans ce cours touchent au domaine de l'urbanisme et de l'aménagement. L'enseignement vise également à l'exploitation de notions de

représentation graphique (*chorème*, iconographie, etc.), dans l'intégration des simulations spatiales et prospectives territoriales.

Plan de cours :

Le cours compte quatre parties :

- 1- Une initiation aux principes fondamentaux de la modélisation, de l'analyse et de la visualisation spatiale;
- 2- Les caractéristiques de la saisie de données numériques à partir d'un plan, d'une carte, de photos aériennes numériques et de relevés de terrain;
- 3- Les caractéristiques de manipulation et de reconstitution avec la forme urbaine, la dimension des objets et de leur orientation dans l'espace urbain et régional; les caractéristiques qui définissent les perspectives et les axonométries, sont explorées;
- 4- Les méthodes de sorties graphiques et cartographiques, la réalisation de module d'édition et de montage final d'un projet stratégique d'aménagement urbain en trois dimensions sont nécessaires au projet final.

Formule pédagogique :

Cours théoriques sont consacrés aux principes fondamentaux de modélisation, d'analyse et de visualisation spatiale.

Cours pratiques méthodologiques comprennent : la documentation pour la cartographie et représentation graphique; fonds carte, localisation et données à traiter, typologie de représentations spatiales, sémiologie graphique, etc. Les travaux de groupe portent sur toutes les étapes graphiques et cartographiques d'un projet de territoire depuis la collecte et le traitement des données jusqu'à la réalisation de cartes et schémas concepts en trois dimensions. Les pratiques méthodologiques sont consacrées aux applications informatiques sous la forme de travaux pratiques (T.P.) en laboratoire en ligne.

Objectifs :

Mieux comprendre la nature des méthodes et des techniques de modélisation spatiale. Éveiller la curiosité de l'étudiant, lui donner des outils d'analyse et d'organisation de l'espace à l'aide de l'informatique appliquée à l'urbanisme. Utiliser adéquatement les logiciels *ArcGIS*, *3D Analyst*, et utiliser au besoin des logiciels de design et de mise en page.

- se familiariser avec la représentation graphique et la modélisation spatiale en vue d'exprimer un projet de territoire;
- acquérir les connaissances théoriques et les habilités techniques nécessaires dans un contexte préprofessionnel;

- appliquer les différentes méthodes d'acquisition de l'information urbaine, comprendre, analyser et représenter la graphique et la cartographie par la modélisation 2D et 3D

Les travaux pratiques :

Les travaux pratiques se feront en groupe de quatre personnes et porteront sur un thème commun pour chacun des trois sites spécifiques dans le Nord-Est de Montréal-Nord : boulevard Albert Hudon, rue Lapierre et Carrefour alimentaire situé au 5872 boulevard Léger. Les groupes se partageront chacun des trois sites afin de :

1. Désenclaver le Nord-Est en créant des passages ouest-est jusqu'à Albert Hudon (qui a un potentiel de développement local très fort);
2. Travailler sur les îlots de chaleurs, en creusant particulièrement le potentiel des cours arrière de l'habitat;
3. Proposer des pistes pour mieux relier le Carrefour alimentaire avec le cœur du Nord-Est de Montréal-Nord.

Des périodes communes sur la même thématique permettront à l'ensemble des étudiants de stimuler l'échange et l'apprentissage. Les travaux pratiques auront lieu en deuxième partie de séance au laboratoire de géomatique en ligne (local 3036 et 4182).

Dans un souci de cohérence de l'ensemble du cours, le déroulement ainsi que le contenu des TP s'arrimeront à la partie théorique en reprenant sa structure.

TP 1 : Éléments d'analyse urbaine;

TP 2 : Morphologies culturelles;

TP 3 : Identifier les problématiques sociales;

TP 4 : Modèle numérique des terrains (MNT) en 3D;

TP 5 : Images mentales, *chorèmes*, problématiques urbaines et stratégies d'intervention en fonction des analyses et du projet Q 21;

Plan de masse et modélisation 3D du bâti;

Modélisation 3D de deux (2) stratégies d'intervention, mise en scène graphique du projet de territoire.

Rapport final, synthèse des TP et propositions d'aménagement (2 scénarios).

Le projet d'équipe :

Les étudiants entameront une réflexion sur un projet à mener en équipe de 4 personnes. Le projet portera sur une connaissance du territoire et sur les besoins et aspirations des citoyens du Nord—Est de Montréal-Nord. Le projet sera discuté avec l'enseignant pour être réajusté au besoin et validé. Aussi, le travail devra suivre une démarche rigoureuse avec l'exposé d'une problématique, la présentation de méthodes de récolte de l'information, les traitements et l'analyse spatiale ainsi qu'une représentation visuelle 2D et 3D adéquate. Ce travail sera l'occasion pour l'étudiant d'explorer l'usage de la représentation graphique et de la modélisation spatiale en géomatique pour rendre compte d'un projet de territoire en urbanisme. De plus, les projets feront l'objet de présentations orales à la fin de la session (+ affichage

numérique des présentations). Enfin, un rapport écrit devra contenir une introduction, la problématique, le site du projet de territoire, les représentations graphiques, l'analyse spatiale des résultats ainsi qu'une conclusion avec la bibliographie.

Évaluation :

- Exercices d'application 2D/3D en laboratoire informatique (T.P.) : 60%
- Épreuve orale (Projet d'équipe de modélisation spatiale) : 20 %
- Épreuve écrite du projet d'équipe : 10%
- Examen : 10%

L'évaluation des étudiants comprend cinq (5) travaux pratiques (réalisés en équipe), une participation continue des étudiants lors des séances de cours permettant une plus grande dynamique en classe favorisant les apprentissages, une présentation finale (orale), un examen et un rapport final du projet de territoire.

DATES DES TRAVAUX PRATIQUES ET DES ÉVALUATIONS EXAMEN - TEST, PRÉSENTATION ORALE ET RAPPORT FINAL URB 2415, AUTOMNE 2020

ACTIVITÉS	PONDÉRATION %	DÉBUT	REMISE sur <i>StudiUM</i>	Automne 2020
<u>5 travaux pratiques</u>	<u>60</u>			Voir plan du cours détaillé
TP1 Éléments d'analyse urbaine	10	9 septembre	30 septembre	Avant minuit
TP2 Morphologies culturelles	10	9 septembre	7 octobre	Avant minuit
TP3 Problématiques sociales	10	7 octobre	28 octobre	Avant minuit
TP4 MNT en 3D	10	28 octobre	11 novembre	Avant minuit
TP5 Images mentales, <i>chorèmes</i> Plan de masse...2 scénarios	20	11 novembre	9 décembre	Avant minuit
Examen (test maison)	<u>10</u>	9 décembre	11 décembre	Questions déposées à 9h le 9 décembre, remise du test avant minuit le 11 déc.
Présentation finale (oral)	<u>20</u>	16 décembre	+ Affiche	9 h à 16 heures
Rapport du projet final	<u>10</u>		21 décembre	Avant minuit
TOTAL	100			

LES RETARDS DE REMISE DES TRAVAUX PRATIQUES ET DU PROJET PERSONNEL SERONT PÉNALISÉS (moins de 10% par jour)

PLAN DE COURS, URB 2415, AUTOMNE 2020

Séance	Date	Contenu	Travaux pratiques
1	2 sept.	<p>Présentation du cours Vers une co-construction citoyenne de la revitalisation urbaine intégrée (RUI) : de la démarche aux stratégies citoyennes d'aménagement du territoire.</p> <p><u>Le dessin d'urbanisme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - le dessin d'urbanisme et d'aménagement de l'outil à la méthode; - l'évolution des représentations graphiques en urbanisme et aménagement; - les neuf fonctions pour les représentations graphiques; - les méthodes d'observation de terrain (relevé de terrain) – éléments d'observation 	<p>Présentation et organisation des TP</p> <p>Discussion du projet de territoire</p> <p>Formation des équipes en ligne</p>
2	9 sept.	<p>Visite de terrain et collecte de données qualitatives (relevé de terrain).</p> <ul style="list-style-type: none"> - application des méthodes d'observation et de représentation cartographique sur le terrain (relevé de terrain). 	<p>TP 1 : Éléments d'analyse urbaine</p> <p>TP2 : Morphologies culturelles</p>
3	16 sept.	<p>Enjeux de la représentation graphique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de l'icône à la carte; - des cartes pourquoi? Comment? - les types de cartes; - la carte à lire ou à voir? - le visuel en urbanisme. <p>Éléments d'analyse urbaine et morphologies culturelles</p>	<p>TP 1 : Éléments d'analyse urbaine (suite)</p> <p>TP2 : Morphologies culturelles (suite)</p>
4	23 sept.	Éléments d'analyse urbaine et morphologies culturelles (suite)	<p>TP 1 : Éléments d'analyse urbaine (suite)</p> <p>TP2 : Morphologies culturelles (suite)</p>
5	30 sept.	<p>Étude sur les besoins et aspiration des citoyens du Nord-Est de Montréal-Nord :</p> <p><u>Le dessin d'urbanisme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - (4) identifier des problématiques sociales. 	<p>REMISE DU TP 1 (remise du TP1 le 30 septembre sur StudiUM avant minuit)</p> <p>TP2 : Morphologies culturelles (suite)</p>
6	7 oct.	<p><u>Le dessin d'urbanisme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - (1) parler du même territoire, à différentes échelles. <p>Quartier 21, plan canopée et potentiel de l'agriculture urbaine.</p>	<p>REMISE DU TP 2 (remise du TP2 le 7 octobre sur StudiUM avant minuit)</p> <p>TP3 : Identifier les problématiques sociales</p>
7	14 oct.	<p>Traitement de données et modélisation spatiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - modélisation et visualisation 3D. <p>Présentation du TP1 (une pratique de présentation)</p>	TP3 : Identifier les problématiques sociales (suite)
	21 oct.	Semaine d'activités libres (19 au 23 octobre)	

8	28 oct.	<p>Visite de terrain et collecte de données qualitatives (relevé de terrain)</p> <p><u>Le dessin d'urbanisme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - (2) révéler les pratiques quotidiennes, les appartenances, les identités : - l'image mentale; - les chorèmes; - (3-2) retranscrire les perceptions visuelles d'un territoire. 	<p>REMISE DU TP 3 (remise du TP3 le 28 octobre sur StudiUM avant minuit)</p> <p>TP4 : Modélisation des terrains en 3D</p>
9	4 nov.	<p><u>Le dessin d'urbanisme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - (3-2) retranscrire les perceptions visuelles d'un territoire (suite); - (5) expliquer les enjeux et les projets au public et aux multiples partenaires. - Présentation du TP 2 (une pratique de présentation) 	TP4 : Modélisation des terrains en 3D (suite)
10	11 nov.	<p><u>Le dessin d'urbanisme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - (6) discuter des orientations de développement à travers des scénarios représentés; - (7) désigner les territoires privilégiés de l'intervention publique; - (8) intégrer les démarches de projet et les procédures de mise en œuvre; - (9) mobiliser les acteurs du territoire autour de « schémas-concepts » : de concevoir des métaphores pour les projets complexes. <p>Des moments graphiques comme méthode pour le projet.</p> <p>Présentation du TP 3 (une pratique de présentation)</p>	<p>REMISE DU TP 4 (remise le 11 novembre sur StudiUM avant minuit)</p> <p>TP 5 : Images mentales, chorèmes, problématiques urbaines et stratégies d'intervention du projet Q 21</p> <p>Plan de masse et modélisation 3D du bâti</p>
11	18 nov.	<p><u>Le dessin d'urbanisme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - la métamorphose territoriale : la conceptualisation, la représentation et l'argumentation cartographique de la prospective territoriale. <p>Présentation du TP 4 (une pratique de présentation)</p>	TP 5 : Images mentales, chorèmes, problématiques urbaines et stratégies d'intervention du projet Q 21, Modélisation 3D des stratégies (suite)
12	25 nov.	<p>Progrès du projet d'équipe</p> <p>Présentation du TP 4 (une pratique de présentation)</p>	TP 5 : Images mentales, chorèmes, problématiques urbaines et stratégies d'intervention du projet Q 21 (suite)
13	2 déc.	Progrès du projet d'équipe	Révision des résultats du TP 5 (suite) Évaluation du cours en ligne
14	9 déc.	<p>Examen maison à 9h, remise du test le 11 décembre avant minuit</p> <p>Progrès du projet d'équipe</p>	REMISE DU TP 5 (remise du TP le 9 décembre sur StudiUM avant minuit)
15	16 déc.	Présentation orale du projet d'équipe (en ligne)	TP1 + TP2 + TP3 + TP4 + TP5 (priorité sur les stratégies)
	21 déc.	Rapport final lundi le 21 décembre 2020	Remise du rapport final du projet d'équipe avec l'affiche le 21 décembre sur StudiUM avant minuit

Bibliographie :

- ANDRÉ, Yves (1998) Enseigner les représentations spatiales, Paris, Anthropos.
- ANDRÉ, Yves, BAILLY, Antoine, CLARY, Maryse, FERRAS, Robert et GUÉRIN, Jean-Paul (1990) Modèles graphiques et représentations spatiales, Paris, Anthropos/RECLUS.
- BÉGUIN, Michèle et PUMAIN, Denise (1994) La représentation des données géographiques, Statistique et cartographie, Paris, Armand Colin.
- BERTIN, Jacques (1967) Sémiologie graphique, Paris, Gauthier-Villars.
- BONIN, Serge (1975) Initiation à la graphique, (nouvelle édition 1983), Paris, Épi Éditeurs.
- BRUNET, Roger (2004) Le développement des territoires, Provence-Alpes-Côte d'azur, Éd. de l'aube.
- BRUNET, Roger (1987) La carte, mode d'emploi, Paris, Fayard/Reclus.
- CASTERSON, Scott (2016) Arcgis Introduction: An Easy Guide for Beginners, Seattle, CreateSpace Independent.
- CAUVIN, Colette, REYMOND, Henri et SERRADJ, Abdelaziz (1987) Discrétisation et représentation cartographique, Montpellier, GIP RECLUS.
- CENTRE GEORGES POMPIDOU (1980) Cartes et figures de la terre, Paris, L'Édition Artistique.
- CHIAPPERO, Michel (2002) Le dessin d'urbanisme : de la carte au schéma-concept, construire les projets de villes et de territoires - Manuel à l'usage des urbanistes, Lyon, Certu, dossier 139.
- CLARY, Maryse (1990) Cartes et modèles, un jeu interactif, L'information Géographique, No 54, pp. 74-80.
- DAVIS, Bruce, E. (2001) GIS: A Visual Approach, Albany, New York, Thomson Learning.
- DEBARBIEUX, Bernard et LARDON, Sylvie (2003) Les figures du projet territorial, La Tour d'Aigues, Éd. l'aube / datar.
- DENÈGRE, Jean et SALGÉ, François (1996) Les systèmes d'information géographique, Paris, PUF.
- FERRAS, Robert (1993) Les modèles graphiques en géographie, Paris, ECONOMIA/RECLUS.
- GASCON, France (1984) La graphique : un langage et ses usages, diagrammes, cartes, réseaux Montréal, Musée d'art contemporain de Montréal.
- GOULD, Peter et BAILLY, Antoine (1995) Le pouvoir des cartes, Brian Harley et la cartographie, Paris, Anthropos.
- HARLAND, Robert (2016) Graphic Design in Urban Environments, London, Bloomsbury Academic, 136 p.
- HECK, Isabel, RENÉ, Jean-François et CASTONGUAY, Claude (2015) Étude sur les besoins et aspirations des citoyens du Nord-Est de Montréal-Nord, Montréal, Les cahiers du CRISES, collection Études de cas, 124 p.
- HUXHOLD, William E (1991) An introduction to urban geographic information systems, New York, Oxford University Press.
- LAURINI, Robert (2001) Information Systems for Urban Planning (A hypermedia co-operative approach), London, Taylor & Francis.
- LAURINI, Robert et MILLERET-RAFFORD, Françoise (1993) Les bases de données en géomatique, Paris, Hermès.
- LONGLEY, Paul, A., BATTY, Michael (2003) Advanced Spatial Analysis, Centre for Advanced Spatial Analysis, Kedlands, ESRI Press.
- LONGLEY, Paul, GOODCHILD, Michael, F., MAGUIRE, David J. et RHIND, David, W. (2011) Geographic Information System & Science, Hoboken, John Wiley & Sons, Inc, (3ème édition).
- MONMONIER, Mark (1993) Comment faire mentir les cartes, du mauvais usage de la géographie, Paris, Flammarion.
- MONMONIER, Mark, (2015) The History of Cartography, Chicago, University of Chicago Press, Volume 6: *Cartography in the Twentieth Century*, 2 parties.
- MULLER, Jean-Claude (1983) Ignorance graphique ou cartographie de l'ignorance, *Cartographica*, Vol. 20, No 3. pp. 17-30.
- SÖDERSTRÖM, Ola (2000) Des images pour agir : le visuel en urbanisme, Nadir, Éditions Payot Lausanne.
- SERVICE TECHNIQUE DE L'URBANISME (1988) Chiffres et cartes : une union réfléchie, Paris, Ministère de l'équipement et du logement, RECLUS.
- TOMLIN, C. Dana (1990) Geographic Information Systems and Cartographic Modeling, Englewood Cliffs, Prentice-Hall,

Lien entre l'échelle de notation à l'UdeM et l'échelle COMET

(Commission des études)

Lettres 1 ^{er} cycle	Points	% Indicatif
A+	4,3	90 / 100
A excellent	4,0	85 / 89.9
A-	3,7	80 / 84.9
B+	3,3	77 / 79.9
B très bon	3,0	73 / 76.9
B-	2,7 *	70 / 72.9
C+	2,3	65 / 69.9
C bon	2,0	60 / 64.9
C-	1,7	57 / 59.9
D+	1,3	54 / 56.9
D passable	1,0	50 / 53.9
E faible (échec)	0,5	35 / 49.9
F nul (échec)	0,0	0 / 34.9
F* échec par absence	0,0	0 / 0

*La moyenne du groupe souhaitée

INTÉGRITÉ, FRAUDE ET PLAGIAT

Pour prévenir les conséquences du plagiat, l'Université met à la disposition des étudiants sur le site

<http://www.integrite.umontreal.ca/>

de l'information, des réflexions, des conseils pratiques et des références portant sur l'intégrité, la fraude et le plagiat.

SOUTIEN AUX ÉTUDIANTS EN SITUATION DE HANDICAP

L'Université de Montréal offre des services de soutien aux étudiants en situation de handicap, dont des mesures d'accommodement à un examen. Les étudiants désirant se prévaloir de ces services doivent s'inscrire auprès du Service d'aide aux étudiants (SAE)

<http://www.bsesh.umontreal.ca/accueil/index.htm>

INFORMATION COVID-19

L'accès au campus est strictement limité à des activités en présentiel très précises. Si vous devez vous rendre au pavillon de la Faculté de l'aménagement ou ailleurs sur le campus pour participer à une des activités en présentiel prévues dans vos cours, plusieurs directives s'appliquent, notamment :

1. Il est de **votre responsabilité et votre obligation** de procéder à une [autoévaluation](#) de votre état de santé **avant** de vous déplacer.
2. Il est **obligatoire de porter un couvre-visage** dans tous les espaces intérieurs des campus de l'Université de Montréal.
3. **Apportez votre bouteille d'eau**. Si vous la remplissez à une fontaine, lavez-vous les mains après chaque remplissage.
4. Nous vous recommandons **d'apporter votre propre bouteille de solution hydro alcoolique et des lingettes de désinfection**.

Toute l'information relative à la COVID-19 diffusée **à l'intention de la communauté étudiante** de l'UdeM se trouve sur le site [info COVID-19](#) . D'autres informations relatives au retour sur le campus sont aussi disponibles sur ce site. L'information est mise à jour régulièrement.