

PLAN DE COURS

GMT-7009 : Géomatique environnementale

NRC 15288 | Hiver 2020

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 2-3-4 Crédit(s) : 3

Introduction aux notions et concepts de base en géomatique de l'environnement. Présentation des principes régissant l'aménagement et la gestion des territoires et des ressources naturelles appuyés par la géomatique. Nature de l'information géospatiale utilisée pour la gestion, l'évaluation et la description de l'environnement. Présentation des approches géomatiques d'études d'impacts environnementales. Simulation d'une approche géomatique de gestion et d'évaluation des risques environnementaux. Travaux pratiques en équipe axés sur une étude de cas, le tout accompagné d'une séance d'affiches à la fin du cours. L'étudiant qui a réussi le cours GMT-3052 ne peut s'inscrire à ce cours.

Plage horaire

Cours en classe

mardi	18h30 à 21h20	CSL-1516	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=113035>

Coordonnées et disponibilités

Yaïves Ferland

Enseignant

pavillon Louis-Jacques-Casault, local CSL-2319

yaives.ferland@scg.ulaval.ca

Télec. : (418) 656-7411

Hedia Sammari

Enseignante

pavillon Louis-Jacques-Casault, local CSL-2324

hedia.sammari.1@ulaval.ca

Disponibilités

Sur rendez-vous, de jour. Vous devez acheminer une demande de rencontre par courriel à l'enseignant.e responsable de votre équipe, en mentionnant le sujet à discuter.

Soutien technique

Équipe de soutien - Systèmes technopédagogiques (BSE)

<http://www.ene.ulaval.ca> ☐

418-656-2131 poste 414331

Sans frais: 1-877 7ULVAL, poste 414331

Automne et hiver	
Lundi au jeudi	8 h à 19 h
Vendredi	8 h à 17 h 30
Été	
Lundi au jeudi	8 h à 17 h
Vendredi	8 h à 16 h

Sommaire

Description du cours	4
Liens du cours avec les objectifs du programme	4
But du cours	4
Description du cours.....	4
Objectifs d'apprentissages.....	4
Calendrier du cours.....	5
Méthodes d'enseignement et stratégies d'apprentissage	5
Contenu et activités	5
Évaluations et résultats	7
Évaluation des apprentissages	7
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	7
Compte rendu (CR) de lecture (RAP-1)	7
Rapport de laboratoire 2 (RAP-2).....	9
Examen-maison (EXAM-1)	9
Rapport de laboratoire 3 (RAP-3).....	9
Travail d'équipe - présentation orale (RAP-4)	10
Discussion sur les présentations.....	10
Travail d'équipe - rapport complet (RAP-5).....	11
Résumé de lecture	11
Barème de notation.....	11
Correction linguistique, retard et présentation des travaux.....	12
Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental	12
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	13
Absence aux examens	13
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation	13
Matériel didactique	14
Références obligatoires	14
Références complémentaires.....	16
Bibliographie	17
Références bibliographiques.....	17
Annexes - Gouvernement du Québec	18

Description du cours

Liens du cours avec les objectifs du programme

Ce cours de *géomatique environnementale* s'adresse à tout.e étudiant.e à la maîtrise et au doctorat intéressé.e aux moyens et méthodes de la géomatique pour le bon usage, suivant une approche systémique, de l'information géographique sur un territoire concerné par une *évaluation d'impact sur un environnement (ÉIE) complexe*. Le recours à la géomatique est rendu nécessaire et préalable à toute prise de décisions quant aux opportunités ou aux conséquences de la planification, de l'aménagement ou de l'exploitation d'un projet dans un bassin versant ainsi qu'à l'évaluation des risques et au suivi.

Ce cours en présentiel, sans prérequis, est identifié comme optionnel dans divers programmes de deuxième et troisième cycles en **Sciences géomatiques** (*attestation d'études de 2^e cycle, M.Sc., Ph.D.*) et en **Biogéosciences de l'environnement** (*M.Sc.*). Ces programmes forment des spécialistes, des gestionnaires, des professionnels et des chercheurs appelés à contribuer à la connaissance et à la gouvernance du territoire et des ressources, en ayant une compréhension intégrée des environnements naturels (physique, bioclimatique, énergétique) et sociétaux (social, économique, politique, juridique).

Ce cours ne concerne pas l'apprentissage formel des logiciels de cartographie ou de modélisation de bases de données opérant dans un système d'information géographique (SIG), ni celui d'autres technologies géomatiques spécialisées et appliquées pour capturer et traiter des données géospatiales, telles que la télédétection, l'hydrographie ou le LiDAR.

*Ce cours n'admet pas d'étudiant.e ayant suivi le cours de 1^{er} cycle GMT-3052 *Projet de géomatique en environnement*.*

But du cours

Ce cours va permettre à l'étudiant.e d'assimiler les concepts de l'**approche systémique**, puis d'acquérir les savoirs de base et les éléments de méthode, afin de l'appliquer et faire valoir l'expertise en géomatique dans son rôle potentiel en matière d'**évaluation d'impact environnemental (ÉIE)** et de gestion durable des territoires et des ressources naturelles. Cela vise à saisir ce qu'il est possible et utile de faire en géomatique pour élaborer et analyser des projets puis prendre des décisions.

Ce cours n'implique pas au préalable un entraînement ou l'emploi d'outils géomatiques ni de logiciels de traitement de données géospatiales (SIG, cartographie assistée, modélisation de base de données, imagerie satellitaire, analyse spatiale, traitement d'images, GPS, etc.); mais des séances de laboratoire permettront d'accéder à diverses bases de données et de produire quelques documents d'analyse cartographique lors d'un long travail de consultance, présenté en équipe.

Description du cours

Introduction aux notions théoriques et pratiques ainsi qu'aux concepts de base en **systémique**, en environnement, en gouvernance des territoires et en développement durable. Présentation des principes scientifiques et méthodologiques régissant l'évaluation, la description, la gestion, la surveillance et la gouvernance des milieux naturels ou exploités et des paysages, dans une perspective de **durabilité**. Nature et **modélisation** de l'information géographique utilisable pour cela. Présentation de l'évolution des technologies de l'information et des approches et méthodes scientifiques de la géomatique applicables à l'environnement. Évaluation d'approches géomatiques pour la gestion des **risques** et **impacts** environnementaux. Quelques travaux pratiques tels que des analyses de texte, des études de cas et des mises en situation.

Objectifs d'apprentissages

Ce cours gradué vise, pour l'étudiant.e, à:

- Comprendre le rôle, l'importance voire la nécessité des sciences géomatiques pour la modélisation, la détermination, l'évaluation et la gestion des **informations géospatiales** (et non spatiales) dans les **études d'impact environnemental (ÉIE)**.
- Saisir les types de **raisonnements géographiques** que permet la géomatique, sans en devenir un.e expert.e ni avoir à produire soi-même des documents ou simulations cartographiques de qualité professionnelle, dans une équipe d'ÉIE
- Développer une autonomie intellectuelle et **critique** permettant la valorisation des approches systémiques de la géomatique dans la prise de décisions, la gestion et la surveillance des territoires, des paysages et des milieux naturels.

Tout en insistant sur une expression orale et écrite de qualité professionnelle chez l'étudiant.e, ce cours devrait développer son esprit d'intégration, d'analyse et de créativité. Cela favorisera son efficacité éventuelle sur le marché du travail en lien avec des problématiques environnementales, lors de sa participation à la réalisation d'ÉIE ou de tous autres travaux dans le domaine de l'aménagement requérant une démarche géomatique, dans une perspective de développement durable.

Calendrier du cours

Le cours s'étend sur 15 semaines de la mi-janvier à la fin d'avril 2020, incluant la semaine de lecture et celle de l'examen final. La première moitié consistera surtout en des leçons magistrales, des discussions et des laboratoires, alors que la seconde partie portera plutôt sur l'étude de cas et la réalisation d'un travail de session en équipe et en laboratoire de géomatique. Les principales étapes du cours iront ainsi:

28 janvier 2020: Remise du compte-rendu de lecture d'un chapitre de livre (RAP-1) puis participation au panel de discussion.

11 février 2020 : Laboratoire 1 : Introduction à *ArcGIS* (CSL-1528).

25 février 2020: Laboratoire 2: Traitements de données sur *ArcGIS* (CSL-1528), avec remise d'un rapport sur place (RAP-2).

Directives pour l'examen-maison (EXAM-1) et la formation des équipes du travail de session (RAP-4 et RAP-5).

2-6 mars 2020: Semaine de lecture

10 mars 2020: Laboratoire 3 au *Centre GéoStatistique* (BNF-4248) : Sources de données, téléchargements et conversions.

Remise de l'examen-maison (EXAM-1).

Directives formelles et composition complétée des équipes pour le travail de session (RAP-4 et RAP-5).

24 mars 2020: Laboratoire 4: Traitements et requêtes sur les données géospatiales (CSL-1528), avec rapport (RAP-3).

7 avril 2020: Remise et présentation de l'affiche du travail d'équipe (RAP-4), avec participation au panel de discussion.

14 avril 2020: Remise du rapport écrit du travail de session en équipe (RAP-5).

21 avril 2020: Examen final écrit en présentiel (EXAM-2).

Méthodes d'enseignement et stratégies d'apprentissage

La formule mixte du cours requiert que l'étudiant.e effectue des lectures préparatoires ou subséquentes à la plupart des séances, à compléter par la prise de notes lors des leçons magistrales en classe. Les activités d'apprentissage consistent en un compte rendu de lecture, des analyses de cas, des panels de discussion dirigée, et un travail de session en équipe (présenté par affiche ou diaporama, avec rapport écrit et illustré) sur un thème choisi dans un type de territoire spécifié: un bassin versant. Il y aura possibilité d'accès à des sources de données cartographiques en laboratoire de géomatique.

Le cours comporte des périodes de leçons magistrales (3 heures/semaine au début), ainsi que des séances plus actives en classe avec panels de discussion ou en laboratoire (3 heures/semaine en seconde partie) pour le travail d'équipe surtout. L'étudiant.e devra s'appliquer à des lectures indiquées, des recherches documentaires en ligne et des travaux écrits (6 heures/semaine). Des activités supplémentaires hors de l'horaire prévu pourront être organisées, sur le forum du cours ou par des visites en bibliothèque, au *Centre GéoStatistique* (UL), ou au *Centre d'archives de Québec* (BAnQ) sur le campus .

Contenu et activités

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

Titre	Date
Leçon 1 - Introduction Bienvenue et présentation des deux chargé.es de cours et du plan du cours. Activités, lectures et travaux; évaluations sommatives (notées) et formatives. Notions générales et principes de géomatique environnementale; définitions. > Questionnaire de prétest d'orientation (servirait aussi à la formation des	14 janv. 2020

équipes).>Directives du compte-rendu de lecture spécifiée (RAP1): parties de DURAND (2017).>Préavis d'équipes à former pour affiche ou diaporama, avec rapport (RAP-4, RAP-5).	
Leçon 2 - Systèmes et approche systémique L'approche systémique : assises théoriques et méthodologiques de la démarche en géomatique de l'environnement; définitions. Concepts de base de la «théorie du système général» et applications fonctionnelles: systèmes opérants (environnementaux, sociaux,...), systèmes d'information (SI), systèmes d'information géographiques (SIG), systèmes décisionnels.>Lecture spécifiée: DURAND (2013, 2017), «La systémique» (QSJ?).	21 janv. 2020
Leçon 3 - Milieux naturels et humanisés Types de milieux naturels et humanisés. Bassin versant. Nature de l'information sur les territoires, utilisée en étude de l'environnement selon les types de milieux, leurs échelles et leurs types de données appropriés.>Lecture spécifiée: parties de DAB (2012), «Santé et environnement» (QSJ?).	28 janv. 2020
Leçon 4 - Formes et modes de délimitation et de représentation géospatiales Modes de délimitation géospatiale: limites et découpage, périmètres d'étude et d'intervention. Modélisation systémique, modèles conceptuels ou relationnels, structures de données pour leur représentation: vectorielle ou matricielle (raster).>Remise du compte-rendu de lecture et panel de discussion sur «La systémique» (RAP-1).>Lecture spécifiée: parties du chapitre 1 du manuel d'ANDRÉ et al. (2010, 2019): cadre d'analyse, accès à son site Web.	4 févr. 2020
Leçon 5 - Labo 1 - Apports de la géomatique et usage d'un SIG Laboratoire 1: Introduction à ArcGIS (CSL-1528) Les SIG et les autres outils et instruments en géomatique Sources, structures (vectorielle, matricielle), types, référentiels, capture/cueillette et qualité de données (numériques et analogiques).>Commentaires sur le RAP-1 corrigé.>Lecture spécifiée: parties du chapitre 8 du manuel d'ANDRÉ et al. (2010): participation publique (PP).	11 févr. 2020
Leçon 6 - Étude d'impact environnemental (ÉIE) et social, BAPE Démarche de diagnostic (écosystémique, environnemental) d'un territoire; étapes géomatiques associées; risques et impacts environnementaux; définitions. Cadrage de l'étude: références normatives (plan d'étude de projet) et législatives sur l'ÉIE, évaluation et prise de décision avec PP. Bureau d'audiences publiques en environnement (BAPE) du Québec.>Lecture spécifiée: parties du chapitre 3 du manuel d'ANDRÉ et al. (2010): processus d'ÉIE, contenu et façon	18 févr. 2020
Leçon 7 - Labo 2 - Moyens et traitements pour l'ÉIE; examen-maison EXAM-1 Laboratoire 2: Traitements de données sur ArcGIS (CSL-1528) Outils et instruments d'évaluation d'impacts et de prise de décision (autorisation) en intervention environnementale. Méthodologie, modèles, critères, enjeux,...>Remise du rapport de laboratoire 2 complété sur place (RAP-2).>Directives pour l'examen-maison (EXAM-1).	25 févr. 2020
Semaine 8 - Semaine de lecture >Examen-maison (EXAM-1)	3 mars 2020
Semaine 9 - Leçon 8 - Labo 3: traitement et requêtes sur les données géospatiales Laboratoire 3 (CSL-1528): Traitement géomatique et requêtes sur les données géospatiales (qu'est-il utilement possible de faire?) (RAP-3 à remettre dans 2 semaines)>Lecture suggérée pour le travail d'équipe: parties du chapitre 9 du manuel d'ANDRÉ et al. (2010): listes, matrices, réseaux et systèmes d'information géographique (SIG).>Remise et dépôt de l'examen-maison (EXAM-1).>Directives et lancement du travail de session en équipe (RAP-4 et RAP-5).	10 mars 2020
Semaine 10 - Leçon 9 - Labo 4 au Centre GéoStat: SIG, Politique de l'eau, bassin versant Laboratoire 4 au Centre GéoStat (BNF-4248) : démonstration de recherche, accès aux bases de données géospatiales et fonds de cartes; fonctionnalités des SIG. Annulé à cause de la COVID_19. Politique de l'eau. Enjeux et gestion intégrée des ressources et des risques. Analyse de bassin versant; définition.>Directives détaillées pour le travail d'étude en ÉIE (RAP-4 et RAP-5): choix définitif d'un thème de projet et d'un bassin versant par chaque équipe	17 mars 2020
Semaine 11 - Leçon 10 - ÉIE écosystémique, cadre légal; indicateurs Projet d'ÉIE écosystémique: fonctions, composantes, critères, indicateurs, processus, enjeu, acteurs, valeurs, population.>Lecture suggérée pour le travail d'équipe: parties du chapitre 2 du manuel d'ANDRÉ et al. (2010): définitions, échelle, seuil. Éléments valorisés de l'environnement (ÉVE). Régime légal et réglementaire d'autorisation environnementale (2018).>Dépôt du rapport de laboratoire 3 (RAP-3).>Mêmes directives détaillées et support au travail d'équipe (RAP-4 et RAP-5).	24 mars 2020
Semaine 12 - Atelier: étude de cas réels (leçon annulée); RAP-4, RAP-5 Étude de cas ou de processus réels (exemples de plans, politiques, chartes, besoins, enjeux, valeurs, experts...)>Lecture suggérée complémentaire: parties des chapitres 3 avec 11 du manuel d'ANDRÉ et al. (2010): ÉIE	31 mars 2020

stratégique / ÉIE - contenu et façon de faire.>Support au travail de session en équipe: affiche ou diaporama (RAP-4) et rapport (RAP-5).	
Semaine 13 - Présentation orale (annulée) / Dépôt des projets de chaque équipe >Présentation (annulée) / Dépôt du diaporama ou de l'affiche par chaque équipe (RAP-4) [plus besoin de l'imprimer]. >Panel de discussion (sur le forum en ligne) pour que tous reviennent sur les différents projets présentés.>Rétroaction (possiblement en ligne) sur l'affiche ou le diaporama (RAP-4) de chaque équipe pour améliorer son rapport (RAP-5).>Directives supplémentaires ou particulières au besoin en support au travail d'équipe: rapport (RAP-5).	7 avr. 2020
Semaine 14 - Consolidation, révision et conclusion (annulées) Révision et synthèse de la matière sur la géomatique dans les ÉIE portant sur des écosystèmes. (diaporama) >Lecture suggérée complémentaire: parties du chapitre 12 du manuel d'ANDRÉ et al. (2010): limites et perspectives; Lexique.>Dépôt du travail de session en équipe (RAP-5): [plus besoin du rapport complet imprimé].>Préparation à l'examen final (EXAM-2 annulé).[Évaluation orale du cours, en classe] (annulée)	14 avr. 2020
Semaine 15 - Examen final en classe (annulé) >Retour sur le travail de session en équipe (RAP-5) corrigé et annoté si possible.>Examen final en classe (EXAM-2 en présentiel - annulé)>Rapport de lecture (RAP-6).>Dictionnaire, grammaire, guide de conjugaison et calculatrice autorisée sont permis seulement.	21 avr. 2020
Semaine 7 - À CONFIRMER - Activité supplémentaire de jour: visite aux Archives nationales de Québec (BANQ) Visite organisée aux collections de ressources cartographiques du Centre d'archives de Québec, faisant partie du réseau des Bibliothèques et Archives nationales du Québec (BANQ), au pavillon Casault (CSL-3112), de 10h15 à 11h50 (intérêt et présence à confirmer).	
Module d'échange des enseignants chargés du cours Module de dépôt et d'échange de documents (versions) pour l'enseignement.Guide de lectures obligatoires dans le manuel par ANDRÉ et al. (2010).	

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
Compte rendu (CR) de lecture (RAP-1)	Dû le 4 févr. 2020 à 23h59	Individuel	5 %
Rapport de laboratoire 2 (RAP-2)	Dû le 25 févr. 2020 à 21h30	Individuel	5 %
Examen-maison (EXAM-1)	Dû le 10 mars 2020 à 23h59	Individuel	30 %
Rapport de laboratoire 3 (RAP-3)	Dû le 31 mars 2020 à 21h30	Individuel	10 %
Travail d'équipe - présentation orale (RAP-4)	Dû le 14 avr. 2020 à 18h30	En équipe	15 %
Discussion sur les présentations	Du 14 avr. 2020 à 21h00 au 16 avr. 2020 à 23h59	Individuel	5 %
Travail d'équipe - rapport complet (RAP-5)	Dû le 21 avr. 2020 à 23h59	En équipe	20 %
Résumé de lecture	Dû le 24 avr. 2020 à 23h59	Individuel	10 %

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Compte rendu (CR) de lecture (RAP-1)

Date de remise : 4 févr. 2020 à 23h59

Mode de travail : Individuel
Pondération : 5 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)
Plus en imprimé sur papier, remis en classe au CSL-1516
afin de pouvoir participer au panel de discussion.

Directives de l'évaluation : À expliquer en classe, lors de la première semaine, le mardi 14 janvier 2020.

Résumé ou compte-rendu: Il s'agit de rédiger un résumé ou un compte-rendu critique (CR) d'un chapitre de livre ou de manuel ou d'un article scientifique (RAP-1), académique ou professionnel, relatif au sujet du cours, sur un thème ou une situation problématique imposé par l'enseignant.e, rédigé sur deux pages recto-verso (une feuille avec seulement un entête d'identification simple dans un fichier fourni).

Hiver 2020 : La sytémique de Daniel Durand pages 34 à 69 puis choisissez un des trois chapitres de Systèmes dans la deuxième partie. L'objectif est de faire comprendre au lecteur l'argumentaire aussi bien que le contenu du texte complet.

Parties et critères d'évaluation de ce résumé sont:

- Introduire le texte par son objectif principal reformulé et la ligne de développement de son thème; justifier votre choix.
- Recomposer la définition complète des deux à quatre termes ou expressions principaux, à partir d'éléments épars à travers le texte.
- Relever les explications, l'évolution des arguments principaux ou la discussion de l'auteur en suivant plus ou moins la structure du texte (sections, énumérations,...).
- Mettre en évidence les contrastes, bifurcations, mises en garde ou avertissement, alternatives,... avancés par l'auteur; critiquer la valeur de ses conclusions.
- Conclure en reprenant, dans vos mots, la discussion, la synthèse ou la conclusion de l'auteur (ne pas se contenter de répéter); expliquer ce que vous auriez ajouté, changé, enlevé ou amélioré dans ce texte.

Instructions:

- voix active, directe et affirmative; pas de conditionnel («il pourrait peut-être») ni de voix passive (avec participe passé) inutiles; pas d'expressions vides («au niveau de», «également», «ce dernier», «dans la mesure où», «dans le cadre de»...) surtout si redondantes;
- choisir des termes nuancés plutôt que des termes fourre-tout (ex.: «créer»), au sens détourné ou généralisé (ex.: «utilisation d'un outil»);
- pas de référence à une citation ou à une idée maitresse autrement que par le numéro de page;
- traiter le contenu d'un encadré ou d'un tableau simplement comme du texte (avec référence au numéro et à la page aussi);
- citer au besoin des éléments provenant des références (indiquées dans le texte ou en note de bas de page) sur un site *Web*;
- ne pas citer les simples exemples ou anecdotes, plutôt en extraire l'essentiel si c'est en appui ou en complément au texte;
- si énumération ou série, nommer les composantes par de simples expressions qui les distinguent, sans les redéfinir;
- faire ressortir et consolider les **reprises** formelles ou structurantes de l'auteur avec ses diverses applications dans son texte.

Vous utiliserez le **fichier d'entête** fourni ci-bas pour rédiger votre résumé de lecture, mais n'oubliez pas d'**inscrire votre nom dans le titre** du fichier que vous allez sauver avant de l'envoyer dans la **boîte de dépôt**.

Fichiers à consulter :

[Résumé de lecture \(RAP1\) H-2020](#) (12,19 Ko, déposé le 10 janv. 2020)

Rapport de laboratoire 2 (RAP-2)

Date de remise : 25 févr. 2020 à 21h30

Mode de travail : Individuel

Pondération : 5 %

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

En classe: version manuscrite ou imprimée sur papier, remise à la fin du laboratoire 2, au CSL-1528

Directives de l'évaluation :

À expliquer sur place au début du laboratoire.

Le formulaire de rapport, sur support de papier, sera fourni sur place.

Examen-maison (EXAM-1)

Date de remise : 10 mars 2020 à 23h59

Au retour de la semaine de lecture universitaire.

Mode de travail : Individuel

Pondération : 30 %

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

Remise aussi des réponses à l'examen-maison imprimées sur papier au début du laboratoire 3.

En salle du laboratoire au Centre GéoStatistique (BNF-4248).

Directives de l'évaluation :

À expliquer lors du laboratoire 2 du 25 février 2020, avant la semaine de lecture universitaire.

Le texte des questions d'examen-maison n'est pas fourni en fichier, mais remis sur papier en main propre lors du labo 2.

Fichiers à consulter :

[Examen_maison_H2020 v4.pdf](#) (695,63 Ko, déposé le 25 févr. 2020)

[Examen-maison de mi-session \(EXAM1\) consignes H-2020.pdf](#) (631,96 Ko, déposé le 25 févr. 2020)

[Page de garde universitaire H-20 examen-maison YF.doc](#) (52 Ko, déposé le 25 févr. 2020)

Rapport de laboratoire 3 (RAP-3)

Date de remise : 31 mars 2020 à 21h30

Mode de travail : Individuel

Pondération : 10 %

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

En classe: version manuscrite ou imprimée sur papier, remise à la fin du laboratoire 3, au CSL-1528.

Directives de l'évaluation :

Ce laboratoire a pour objectif d'identifier les données nécessaires pour l'EIE demandée dans le travail de session et de les télécharger.

Vous trouvez sur le réseau de la faculté : **P:\Transfert\GMT 7009** les fichiers de formes des bassins versants dans un dossier compressé : **Limite bassin versant Québec**. Évidemment vous devez être

connectés sur le VPN de l'université Laval pour avoir accès au réseau. Notez que c'est les mêmes données que plusieurs d'entre vous ont déjà téléchargé lors de la séance du 10 mars.

Travail demandé:

Consulter le site Geoindex tel que présenté dans la page du cours (qui remplace la visite prévue au Centre Géostat).

Consulter le site des données ouvertes du Québec : <https://www.donneesquebec.ca/fr/>

Individuellement, chaque étudiant remet le formulaire Données_EIE sur la boîte de dépôt du RAP-3.

Vous pouvez interagir sur le forum du cours.

Fichiers à consulter :

- [RAP3_GMT7009_H20.docx](#) (12,42 Ko, déposé le 17 mars 2020)
- [Preparation_Laboratoire_a_distance_Generique.docx](#) (808,96 Ko, déposé le 17 mars 2020)

Travail d'équipe - présentation orale (RAP-4)

Date de remise : 14 avr. 2020 à 18h30

Mode de travail : En équipe

Pondération : 15 %

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

Présentation orale en classe d'un diaporama , suivie d'un panel de discussion participative de toute la classe sur le forum

Directives de l'évaluation :

Il s'agit de présenter le travail de session ÉIE sous un format ppt avec narration (10 min maximum). Un seul ppt par équipe. Le ppt peut être sous forme d'acétates, ou d'une affiche.

Il est préférable que chaque étudiant enregistre la narration sur la partie qu'il présente. Cependant, il est aussi permis qu'un seul représentant par équipe fasse toute la narration. La narration n'est pas une simple lecture de ce qui est affiché, mais une explication significative de ce qui a été fait.

Si tous les résultats ne sont pas encore prêts à la date de la présentation, il suffit de l'indiquer dans la présentation et d'expliquer les démarches qui seront à compléter.

Par la suite, nous (les enseignants) allons publier toutes les présentations ppt sur le site du cours pour consultations par tous et afin d'alimenter le forum de discussion qui sera ouvert juste après.

Si vous n'avez pas d'expérience dans l'enregistrement de narration, ci joint un lien explicatif.

<https://support.office.com/fr-fr/article/Enregistrer-un-diaporama-avec-une-narration-et-un-minutage-des-diapositives-0b9502c6-5f6c-40ae-b1e7-e47d8741161c#OfficeVersion=Windows>.

Fichiers à consulter :

- [Renseignements pour affiche-diaporama du projet \(RAP-4\)](#) (2,52 Mo, déposé le 10 déc. 2019)
- [Affiche-type, mise en forme](#) (373,81 Ko, déposé le 10 déc. 2019)
- [Affiche-gabarit du CRG](#) (252,91 Ko, déposé le 10 déc. 2019)
- [ÉIE indicateurs et analyse](#) (9,73 Mo, déposé le 10 déc. 2019)
- [Affiche systémique, exemple CNRS](#) (695,93 Ko, déposé le 10 déc. 2019)
- [Affiche Bassin versant, exemple 2014](#) (5,13 Mo, déposé le 10 déc. 2019)
- [Panel-diapo - Iles-de-la-Madeleine, exemple 2016](#) (3 Mo, déposé le 10 déc. 2019)

Discussion sur les présentations

Titre du forum : [Discussion sur les présentations sur l'ÉIE](#)

Période de contribution : Du 14 avr. 2020 à 21h00 au 16 avr. 2020 à 23h59
Mode de travail : Individuel
Pondération : 5 %

Travail d'équipe - rapport complet (RAP-5)

Date de remise : 21 avr. 2020 à 23h59

Mode de travail : En équipe

Pondération : 20 %

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

CSL-1516, ou sinon CSL-2319

Si l'équipe ne peut compléter à sa propre satisfaction son rapport à temps pour le remettre en classe ce mardi soir, elle pourra demander à pouvoir le déposer à la porte du bureau CSL-2319, avant vendredi le 18 avril 2020 à 17h00. Si justifié, cela serait sans pénalité mais ne sera pas corrigé avant l'examen et sera aux risques des coéquipiers car ils devraient normalement consacrer leur attention et leur énergie pour se préparer à l'examen final de la semaine suivante.

Directives de l'évaluation :

À expliquer en classe les 10, 17 et 24 mars 2020, puis avec la remise des consignes et du cahier de charge pour le rapport, le 31 mars 2020.

Le rapport écrit complet du travail de session en équipe profitera du support des chargés du cours chaque semaine en classe, en laboratoire et en atelier, ainsi que par des améliorations pertinentes suite au panel de discussion (Panel 2) lors de la présentation orale du diaporama ou de l'affiche de l'équipe (RAP-4), la semaine précédente, le 7 avril 2020.

Le rapport (RAP-5) paginé complet comprend une **dizaine ou douzaine de pages** de texte, avec en **plus** : page de garde conforme au modèle ci-dessous, table des matières au verso, bibliographie des sources et références, et au besoin des annexes numérotées et référencées dans le texte; l'écriture en français grammatical doit être correctement révisée.

NOTE relative au PLAGIAT: Les travaux d'équipe sont considérés de type «commun», c'est-à-dire que tous les membres d'une équipe seront également pénalisés s'il advenait qu'une infraction telle que le plagiat soit reconnue. Les étudiant.es sont tenus de se responsabiliser encore davantage dans l'organisation et le suivi des travaux qu'ils ont à mener en équipe de recherche ou de consultance. Voir à ce sujet en particulier les articles 23, 24 et 25 du règlement disciplinaire : www.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/Reglement_disciplinaire_a_l_intention_des_etudiants_CA-2016-91.pdf.

Pour une source d'informations à consulter : www.enseigner.ulaval.ca/ressources-pedagogiques/plagiat-et-infractions-academiques

Fichiers à consulter :

- [Directives pour travail d'équipe \(RAP-4 et RAP-5\)](#) (2,52 Mo, déposé le 10 déc. 2019)
- [Page de garde universitaire H-2020 en équipe, bassin-versant](#) (55 Ko, déposé le 3 janv. 2020)
- [Cahier de charge, Projet en équipe H-2012](#) (19,94 Ko, déposé le 10 déc. 2019)

Résumé de lecture

Date de remise : 24 avr. 2020 à 23h59

Mode de travail : Individuel

Pondération : 10 %

Directives de l'évaluation :

Restez à jour dans les lectures qui ont été demandées pour la session.

Les consignes sur le résumé de lecture suivront.

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
E	0	68,49

Tout travail requis à l'évaluation sommative (corrigée et notée) est **obligatoire** pour la réussite du cours; ainsi, tout travail écrit remis en **retard sans justification**, autant sur document imprimé (papier ou affiche) à remettre en classe que numérique (par la boîte de dépôt appropriée sur ce portail), sera pénalisé de **10% des points par journée de retard**. Un travail requis qui n'est pas remis après dix (10) jours sera noté **zéro**, ce qui entraînera l'**échec** du cours.

Comme expliqué plus bas, un maximum de **15% de la note** de chaque travail écrit présenté pourra être enlevé lors de la correction à cause d'une **qualité déficiente du français écrit** (orthographe, grammaire, syntaxe, style lourd ou redondant).

Selon l'article 1.3 de la *Déclaration des droits des étudiants et des étudiantes* de l'Université Laval, les enseignants doivent respecter un « délai raisonnable » dans la remise des évaluations (corrections et notes) aux étudiants, ce qui correspond, dans le cas d'un cours, à dix (10) jours ouvrables après la remise du travail ou la tenue de l'examen.

Le barème officiel de conversion des notes chiffrées correspondant à la cote en lettre suit (note arrondie à la décimale); une **note minimale de passage** pour ce cours est de **68,5%**, car il n'y a pas de cote D aux cycles supérieurs en géomatique.

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.

Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental

Les étudiants qui détiennent 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 tous rencontrer leur enseignant au début de la session afin que des mesures d'accommodation en classe ou pour les évaluations puissent être organisées par le personnel du département. L'étudiant qui a une déficience fonctionnelle ou un handicap, mais qui n'a pas cette lettre doit contacter le secteur ACSESH au (418) 656-2880, le plus tôt possible au début de la session. L'enseignant ne gérant pas les arrangements nécessaires, il serait impossible de prendre des mesures d'accommodation la veille d'un examen, par exemple.

L'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 : www.aide.ulaval.ca/situation-de-handicap/presentation/ □

Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat

Tout étudiant(e) qui commet une infraction relative aux études, au sens du Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval, dans le cadre du présent cours, notamment en ce que constitue du plagiat, est passible des sanctions qui sont prévues par ce Règlement. Il est très important que chaque étudiant(e) prenne connaissance des articles 23 à 46 dudit Règlement, à : <http://ulaval.ca/reglement-disciplinaire> □

Tout étudiant(e) est tenu, en réalisant tout travail écrit requis dans un cours, de respecter les règles relatives à la protection du droit d'auteur et à la prévention du plagiat dans ses travaux formatés soumis à l'évaluation. Constituent notamment du plagiat les faits de :

1. copier textuellement un ou plusieurs passages provenant d'un ouvrage sur support de papier ou électronique sans mettre ces passages entre guillemets ni en hors-texte et sans en mentionner la source;
2. résumer l'idée originale d'un auteur(e) en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
3. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
4. remettre un travail copié partiellement ou totalement d'un autre étudiant(e) (avec ou sans son accord);
5. remettre un travail téléchargé partiellement ou totalement d'un site d'achat ou d'échange de travaux scolaires.

[Sources: En application de l'article 161 du Règlement des études de l'Université Laval, 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.

Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation

Le seul appareil électronique toléré pendant une séance d'évaluation personnelle (examen en présentiel) est la **calculatrice**, donc pas de radio, *iPod*, téléphone, tablette numérique, appareil photographique ou vidéographique, ordinateur portable,... Certaines accommodations seraient permises sur demande préalable (en début de session) et justifiée (par un document) selon les procédures en vigueur à l'Université Laval, mais cela demeure à la discrétion de l'enseignant.

Les seules calculatrices autorisées durant les séances d'examen, cela pour tous les cours offerts par la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique (FFGG), 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 (n'est plus fabriquée), BA35

- *Casio* : FX-260, FX-300 MS, FX-350 MS, FX-300W Plus, FX-991MS, FX-991ES (n'est plus fabriquée)
- *Sharp* : EL-531*, EL-535-W535, EL-W535X, EL-546*, EL-510 R, EL-520*
* Peu importe les lettres qui suivent le numéro

Dans tous ces cas, la calculatrice doit être validée par une **vignette** autocollante émise par la coopérative étudiante ZONE.

Matériel didactique

Références obligatoires



L'évaluation des impacts sur l'environnement: Processus, acteurs et pratique pour un développement durable (4e édition)

Auteur: ANDRÉ, Pierre, LANMAFANKPOTIN, Georges, REVÉRET, Jean-Pierre et YONKEU, Samuel

Éditeur : Presses internationales Polytechnique (Montréal , 2020)

ISBN : 9782553017261

Bibliothèque générale, Université Laval, pavillon Jean-Charles-BONENFANT : TD 194.6 A553 2020

Il s'agit de la plus récente édition augmentée du meilleur manuel, rédigé par de véritables experts en la matière, dans le monde francophone. Plusieurs chapitres seront à lire. Ce livre contient de nombreuses études de cas et sera certainement utile pour vos travaux dans quelques cours de *BioGéoSciences*, puis au courant de votre pratique professionnelle.

www.presses-polytechnique.ca/fr/evaluation-des-impacts-sur-l-environnement-l-4e-edition

1^{ere} édition: 1999; 2^e édition: 2003, 3^e édition: 2010

Des exemplaires de seconde main des éditions précédentes peuvent être achetés à bon prix sur l'Internet (avec ou sans le CD-ROM en annexe). L'ordre des chapitres est resté sensiblement le même.

Un site Web pour ce livre devrait être mis à jour annuellement, à: <https://www.polymtl.ca/pub/sites/eie/> □ On y trouve: un avant-propos et les préfaces de l'édition actuelle et des deux précédentes, un résumé de chacun des chapitres, la description sommaire du processus d'ÉIE appliqué dans plusieurs États et gouvernements de la francophonie, ainsi que des liens vers d'autres sites Web d'intérêt.



L'évaluation des impacts sur l'environnement : Processus, acteurs et pratique pour un développement durable (3e édition)

Auteur : ANDRÉ, Pierre, DELISLE, Claude E., REVÉRET, Jean-Pierre

Éditeur : Presses internationales Polytechnique / Institut de l'énergie et l'environnement de la Francophonie (Montréal , 2010)

ISBN : 9782553015410

Bibliothèque générale, Université Laval, pavillon J.-Chs-BONENFANT, à la Réserve du *Centre GéoStat* au 4^e étage: TD 194.6 A555 2010

Cela inclut en annexe un **CD-ROM** aussi disponible au comptoir sur demande.

Il s'agit du meilleur manuel, rédigé par de grands experts en la matière, dans le monde francophone. Plusieurs chapitres seront à lire. Ce livre contient de nombreuses études de cas et sera utile pour vos travaux dans quelques cours de *BioGéoSciences*, puis lors de votre pratique professionnelle.

www.presses-polytechnique.ca/fr/evaluation-des-impacts-sur-l-environnement-l-3e-edition

1^{ere} édition: 1999; 2^e édition: 2003

Des exemplaires de seconde main peuvent être achetés à bon prix sur l'Internet (avec ou sans le CD-ROM).

Un site Web pour ce livre devrait être mis à jour annuellement, à : <https://www.polymtl.ca/pub/sites/eie/> □

On y trouve: un avant-propos et les préfaces de l'édition actuelle et des deux précédentes, un résumé de chacun des chapitres, la description sommaire du processus d'ÉE appliqué dans plusieurs États et gouvernements de la francophonie, ainsi que des liens vers d'autres sites Web d'intérêt.



La systématique (13e édition)

Auteur : DURAND, Daniel

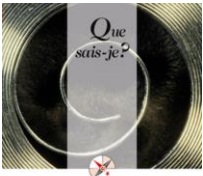
Éditeur : Presses universitaires de France; Que sais-je?, n°1795 (Paris , 2017)

ISBN : 9782130798415

«Appréhender la globalité»: la *Théorie des systèmes*

Bibliothèque générale de l'Université Laval, pavillon pavillon J.-Chs-BONENFANT, à la Réserve du *Centre GéoStat* au 4^e étage: Q 295 D948 2017

La systématique est une méthode qui, à partir d'une remise en cause du rationalisme cartésien hérité d'Aristote, peut nous permettre d'adapter nos modes de pensée aux besoins du monde actuel et de demain. Elle se fonde sur les quatre concepts fondamentaux: l'interaction, la globalité, l'auto-organisation et la complexité. Quels sont les principes fondamentaux de cette approche qui donne un sens inédit à la notion de système ? Quelles grandes catégories de systèmes fait-elle surgir dans des domaines aussi divers que la biologie, la physique, les sciences de la cognition ou les systèmes sociaux, économiques et politiques ?



La systématique (12e édition)

Auteur : DURAND, Daniel

Éditeur : Presses universitaires de France; Que sais-je?, n°1795 (Paris , 2013)

ISBN : 9782130617853

«Appréhender la globalité»: la *Théorie des systèmes*

Bibliothèque générale de l'Université Laval, pavillon J.-Chs-BONENFANT, à la Réserve du *Centre GéoStat* au 4^e étage: Q 295 D948 2013

La systématique est une méthode qui, à partir d'une remise en cause du rationalisme cartésien hérité d'Aristote, peut nous permettre d'adapter nos modes de pensée aux besoins du monde actuel et de demain. Elle se fonde sur les quatre concepts fondamentaux: l'interaction, la globalité, l'auto-organisation et la complexité. Quels sont les principes fondamentaux de cette approche qui donne un sens inédit à la notion de système ? Quelles grandes catégories de systèmes fait-elle surgir dans des domaines aussi divers que la biologie, la physique, les sciences de la cognition ou les systèmes sociaux, économiques et politiques ?



Santé et environnement (4e édition)

Auteur : DAB, William

Éditeur : Presses universitaires de France; Que sais-je?, n°3771 (Paris , 2012)

ISBN : 9782130594949

Un corps sain dans un monde sain? « Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et favorable à sa santé », énonce l'article premier de la *Charte de l'environnement*. Mais l'évaluation des conséquences des expositions aux divers facteurs environnementaux n'est pas chose aisée dans notre monde de nouveaux risques, qui ne sont pas directement observables. Pour les mesurer, il faut des méthodes scientifiques spécialisées qui permettent d'évaluer les risques liés à l'environnement et de les gérer dans un contexte d'incertitude des connaissances. Au-delà des périodes médiatisées de crises sanitaires, une politique de santé environnementale fondée sur une approche rationnelle du principe de précaution est possible et nécessaire. (5e édition, 2020)

Bibliothèque générale de l'Université Laval, pavillon J.-Chs-BONENFANT, à la Réserve du *Centre GéoStat* au 4^e étage: WA 30.5 D111 2012

La liste des références obligatoires et disponibles à la **réserve** est accessible dans *Ariane* sous l'onglet « [Réserve des professeurs](#) ». Ces livres s'empruntent au comptoir du **4^e étage** de la Bibliothèque générale, pavillon J.-C. **Bonenfant**; consultation sur place seulement pour un maximum de deux heures (tout retard entraîne une amende de 1\$ par heure).

Une version numérique des livres est directement disponible sur www.Amazon.ca dans la «Boutique Kindle» dans ce format à bas prix (12,99\$ pour les QSJ?) sur votre bureau d'ordinateur.

Références complémentaires



Les SIG au service du développement territorial

Auteur : WALSER, Olivier (dir.)

Éditeur : Presses polytechniques et universitaires romandes (Lausanne , 2011)

ISBN : 9782880749194

Bibliothèques de l'Université Laval, pavillons Jean-Charles-BONENFANT et Alexandre-VACHON: G 70.212 S574 2011

«Le présent ouvrage est constitué des contributions des intervenants au séminaire de 3^e cycle [tenu] entre avril et juin 2010 [et] organisé par la Communauté d'études pour l'aménagement du territoire (CEAT).»



Les systèmes d'information géographique (2e édition)

Auteur : DENÈGRE, Jean et SALGÉ, François

Éditeur : Presses Universitaires de France; Que sais-je?, n°3122 (Paris , 2004)

ISBN : 9782130479321

Bibliothèque générale de l'Université Laval, pavillon Jean-Charles-BONENFANT, Centre GéoStat (4^e étage): G 70.2 D392 1996

1^{ere} édition: 1996



Le développement durable (6e édition)

Auteur : BRUNEL, Sylvie

Éditeur : Presses universitaires de France; Que sais-je?, n°3719 (Paris , 2018)

ISBN : 9782130801573

Bibliothèque générale de l'Université Laval, pavillon Jean-Charles-BONENFANT: HC 79 E5 B8942 2018

1^{ere} édition: 2004



Simulation des systèmes complexes en géographie : fondements théoriques et applications

Auteur : LANGLOIS, Patrice

Éditeur : Hermès science publications, Lavoisier (Paris , 2010)

ISBN : 9782746223905

Bibliothèque générale de l'Université Laval, pavillon Jean-Charles-BONENFANT: HT 391 T7682 L284 2010

Collection: Traité IGAT Information géographique et aménagement du territoire. Géomatique

Développement durable : enjeux et trajectoires (2e édition)

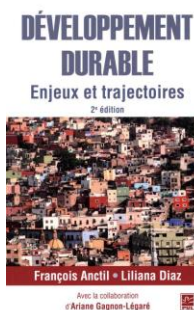
Auteur : ANCTIL, François et DIAZ, Liliana; GAGNON-LÉGARÉ, Ariane (coll.)

Éditeur : Presses de l'Université Laval (Québec , 2016)

ISBN : 9782763730783

Bibliothèque générale de l'Université Laval, pavillon Jean-Charles-BONENFANT: HC 79 E5 A542 2016

«La question des limites au développement a refait surface sous la forme de nouveaux résultats scientifiques qui permettent d'établir neuf limites fonctionnelles au système terrestre, dont la transgression entraînerait des



dysfonctionnements marqués, irréversibles. En même temps, la communauté internationale a adopté de nouveaux objectifs pour intégrer ces contraintes dans les actions communes qui visent du même souffle à surmonter la pauvreté et les inégalités dans le monde.»

Ce livre sert de manuel numérique à une formation en ligne (MOOC) de l'*Institut en environnement, développement et société* (IHQEDS); voir: <https://www.ulaval.ca/les-etudes/mooc-formation-en-ligne-ouverte-a-tous/developpement-durable-enjeux-et-trajectoires.html>

1^{ère} édition: 2015

Bibliographie

Références bibliographiques

CALOZ, Régis, COLLET, Claude (2011). *Analyse spatiale de l'information géographique*. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes (coll. Science et ingénierie de l'environnement), xiv+383p., ISBN: 9782880749026

BUL, Centre GéoStat (4^e étage): G 70.217 G46 C165 2011

CMED (Commission mondiale sur l'environnement et le développement) (1988). *Notre avenir à tous*. Montréal: Éditions du Fleuve (introduction de Gro Harlem Brundtland) [Les Publications du Québec], xxvii+434p., ISBN: 2-89372-031-5

BUL, bibliothèque générale: HD 75.6 O93 1988 ou 1989

CROZIER, Michel, FRIEDBERG, Erhard (2014). *L'acteur et le système: Les contraintes de l'action collective*. Paris: Seuil (coll. Points - Essais; 248), 512p., ISBN: 9782757841150

BUL, bibliothèque générale: HM 131 C954 1992

GARRAUD, Laurianne (2011). *Biodiversité et évaluation des impacts sur l'environnement: Analyse de l'intégration de la biodiversité dans les évaluations des impacts sur l'environnement au Québec*. Sarrebruck, DE: Éditions universitaires européennes, vii+95p., ISBN: 9786131597367

(pas à la BUL): QH 76.5 Q3 G238b 2011

GUARNIERI, Franck, GARBOLINO, Emmanuel (coord.) (2003). *Systèmes d'information et risques naturels*. Paris: Presses de l'École des mines (colloque SIRNAT 2001, CEMAGREF), xii+251p., ISBN: 9782911762529

BUL, Centre GéoStat (4^e étage): G 70.215 F815 S995 2003

LANGLOIS, Patrice (2010). *Simulation des systèmes complexes en géographie: fondements théoriques et applications*. Paris: Hermes (science publications : Lavoisier), viii+332p. (certaines cartes en couleurs), ISBN: 9782746223905

BUL, bibliothèque générale: HT 391 T7682 L284 2010

Le MOIGNE, Jean-Louis (1999). *La modélisation des systèmes complexes*. Paris: Dunod, x+178p., ISBN: 9782100043828

BUL, bibliothèque des Sciences: QA 9.7 L555 1999 Sc.

MacEACHREN, Alan M. (1995). *How Maps Work: Representation, Visualization, and Design*. New York: Guilford, xiii+513p., ISBN: 0-89862-589-0

BUL, Centre GéoStat (4^e étage): GA 105.3 M141h 1995

MORIN, Edgar (1981, 2008). *La méthode*, vol. I-1- *La nature de la nature*. Paris: Seuil (coll. Opus), 352p., ISBN: 9782020057714, 9782020968720

BUL, bibliothèque générale: B 2430 M858 M592 1981 1 ou B 2430 M858 M592 2008 1

PORNON, Henri (2011). *SIG, La dimension géographique du système d'information*. Paris: DUNOD, xxi+271p., ISBN: 9782100546008

BUL, Centre GéoStat (4^e étage): G 70.212 P836 2011

QUÉBEC, Direction des évaluations environnementales (2002). *Guide de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement* / Direction des évaluations environnementales. Ministère de l'environnement, iv+30p. (glossaire)

(pas à la BUL; E5E93 G83 2002): <http://environnement.gouv.qc.ca/publications/1997/EN970064.htm>

ROSNEY, Joël de (1975, 2014). *Le macroscopie : vers une vision globale*. Paris: Seuil (coll. Points - Essais, Civilisation; 80), 352p., ISBN: 9782020028189, 9782020045674, 9782757841136

BUL, bibliothèque générale: H 61 R822 1977

TARDIF, B., LAVOIE, G. et LACHANCE, Y. (2005). *Atlas de la biodiversité du Québec. Les espèces menacées ou vulnérables*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du développement durable, du patrimoine écologique et des parcs, 60 p., ISBN : 2-550-44174-5

(pas à la BUL) <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/Atlas-biodiversite.pdf>

WALSER, Olivier *et al.* (dir.) (2011). *Les SIG au service du développement territorial*. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes (CEAT), xiv+318p., ISBN: 9782880749194

BUL, Centre GéoStat (4^e étage): G 70.212 S574 2011

Annexes - Gouvernement du Québec

[QUÉBEC \(2004-2012\). Guide de reconnaissance d'habitats forestiers de plantes menacées ou vulnérables](#)

[QUÉBEC \(1997, 2005\). Guide de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement \(27p.+Glossaire\)](#)

[QUÉBEC \(2005\). Atlas de la biodiversité du Québec: Les espèces menacées ou vulnérables \(60p.\)](#)