

PLAN DE COURS

GGR-2307 : Analyse des risques liés aux changements climatiques

NRC 15383 | Hiver 2022

Mode d'enseignement : Présentiel

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

Ce cours traite des composantes du risque (aléas, vulnérabilité, exposition) en mettant l'accent sur les systèmes naturels (biosphère, l'hydrosphère, la géosphère) et humains (santé humaine, système alimentaire, migrations). Les thèmes abordés sont les suivants : risques hydrométéorologiques, risques sur les écosystèmes, risques sur les populations, les géorisques, les modèles numériques d'impact, la valorisation des données, ainsi que les différentes approches dans la gestion et la réduction des risques. De plus, à travers les laboratoires, il initie à un ensemble d'outils informatiques permettant d'analyser des données climatiques et environnementales axées sur la quantification des risques.

Activités de formation vécues en présence physique des étudiants et de l'enseignant pour la totalité de la durée de l'activité. Ces activités sont offertes sur le campus.

Plage horaire

Cours en classe			
mercredi	09h00 à 11h50	GHK-1324	Du 10 janv. 2022 au 22 avr. 2022

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=138336>

Coordonnées et disponibilités

Marc-André Bourgault

Enseignant

Marc-Andre.Bourgault@ggr.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	4
Introduction	4
Objectifs généraux	4
Approche pédagogique	4
Objectifs spécifiques	4
Travaux pratiques	5
Forums	5
Charge de travail	5
Contenu et activités	6
Évaluation et résultats	7
Évaluation des apprentissages	7
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	7
Présentation orale	7
Examen de mi-session	8
Examen de fin de session	9
TP1_Initiation à google colab	9
TP2_Introduction à la programmation python	9
TP3_Introduction à la programmation python	10
TP4_Introduction à la programmation python	10
TP5_Introduction à la programmation python	10
TP6_Analyse de données météorologiques	10
Barème de conversion	10
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	11
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	11
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation	11
Absence aux examens	12
Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle	12
Matériel didactique	12
Matériel obligatoire	12
Site web de cours	12
Spécifications technologiques	12
Portail thématique de la Bibliothèque	13
Bibliographie	13
Volumes de référence	13

Description du cours

Introduction

Ce cours de trois crédits porte sur les risques liés aux changements climatiques.

Ce cours s'adresse aux étudiant.e.s de deuxième ou troisième année du baccalauréat en géographie (ou d'une discipline connexe) qui manifestent un intérêt pour la problématique des changements climatiques et qui cherchent à approfondir leurs connaissances sur les risques qui y sont liés. Il leur permettra de s'initier à l'utilisation des outils et des méthodes d'analyse qui sont couramment utilisés dans le domaine.

Ce cours ne nécessite pas de préalables. Cependant, il est fortement recommandé d'avoir suivi un cours sur les changements climatique et/ou la climatologie et/ou de manifester un intérêt pour l'utilisation d'outils statistiques et de programmation (ex. python, R).

Objectifs généraux

Le contexte actuel montre l'importance d'intégrer les changements climatiques dans les orientations stratégiques de nos diverses institutions publiques et privées et de l'importance de prendre des décisions se basant sur des données probantes.

En lien avec cette nécessité, les objectifs généraux de ce cours sont d'initier les étudiant.e.s aux concepts de base dans le domaine :

1. De l'analyse des risques climatiques et des risques secondaires qui en découlent;
2. De la science des données appliquée aux données environnementales.

Ce cours permettra aux étudiant.e.s d'approfondir leurs connaissances de la résilience et de la vulnérabilité des environnements naturels et de divers secteurs socio-économiques face aux changements climatiques. De plus, ce cours favorisera l'intégration des outils de programmation et l'utilisation de données spatiales et temporelles dans les futurs projets des étudiant.e.s.

Approche pédagogique

La formule d'enseignement adoptée est « à distance » pour le début de la session et en classe pour le reste de la session si la situation sanitaire le permet. Pour le début de la session, les cours seront offerts à distance en mode synchrone à l'exception du Cours_2_Processus de gestion des risques qui sera offert en mode asynchrone (voir le calendrier pédagogique du cours).

Le matériel didactique des **cours synchrones** est composé de présentations, de conférences et d'activités en classe. Il est à noter que la participation des étudiant.e.s lors des cours synchrones est fortement encouragée afin de dynamiser le cours et les échanges. Après tout, sans étudiant.e, il n'y aurait pas de cours.

Le matériel didactique des **cours asynchrones** est composé de notes de cours, d'extraits de livres, d'articles scientifiques, de rapports provenant d'institutions publiques et d'organisations non gouvernementales, ainsi que de capsules narrées.

Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques de ce cours sont de :

- Exposer les étudiant.e.s à divers projets et acteurs/actrices dans le domaine de l'analyse des risques liés aux changements climatiques ;
- Distinguer les notions d'aléas, d'exposition et de vulnérabilité;
- Connaître les notions de base pour la caractérisation d'un aléa;
- Décrire les processus de gestion des risques;
- Présenter différentes approches (« top down », « bottom up ») pour l'étude des risques;
- Comprendre les principes de base ainsi que les composantes des modèles numériques appliqués à l'étude du climat;
- Se familiariser avec une variété d'outils permettant de collecter des données environnementales;
- Réaliser des analyses sur des données météorologiques et climatiques à l'aide de logiciels libres;
- Décrire des sinistres (ex. inondations, sécheresse) liés à des conditions météorologiques extrêmes et les facteurs influents ainsi que les facteurs qui les aggravent;

- Évaluer la résilience de divers environnements naturels (ex. forêts, milieux humides, rivières, aquifères) et secteurs socio-économiques (ex. agriculture, ressources en eau) face aux changements climatiques.

Travaux pratiques

Certaines séances seront spécialement construites pour vous guider dans la réalisation des travaux pratiques, qui sont une composante importante du cours puisqu'ils contribuent à près de 50 % de votre note finale.

Les travaux pratiques permettront de vous initier aux outils de programmation ainsi que de vous accompagner à travers l'analyse de données météorologiques climatiques. Des capsules narrées seront utilisées pour vous guider à travers les différentes étapes.

Toutes les informations concernant les consignes et la pondération des évaluations (incluant les travaux pratiques) sont disponibles sur le Portail du cours sous les onglets **Contenu et activités** et **Évaluation et résultats**.

Forums

Pour toutes questions relatives à la matière du cours et à son déroulement, je vous invite à utiliser les forums de discussion ou à formuler vos questions durant les séances de cours synchrones.

Les forums ont pour but de permettre aux étudiant.e.s inscrit.e.s de communiquer leurs questions sur les sujets traités dans le cours entre eux/elles et avec l'enseignant. Les interventions sur les forums doivent consister en des commentaires pertinents sur un sujet précis, des interrogations clairement exprimées ou des interventions à la suite de questions ou commentaires de collègues.

Ainsi, vos questions ou commentaires pourront être répondus par vos collègues (en priorité) ou l'enseignant (au besoin). L'enseignant interviendra à l'intérieur de 48 heures lors des journées de semaine, lorsque nécessaire pour répondre aux questions.

Pour tout autre information, vous pouvez communiquer directement avec l'enseignant par le courrier électronique offert sur le Portail du cours. Une réponse vous sera donnée à l'intérieur de 48 heures lors des journées de semaine.

Charge de travail

Ce cours de trois crédits est offert sur une session de 15 semaines (exceptionnellement 14 semaines). La somme de travail exigée pour la présence aux activités pédagogiques, les travaux pratiques et les évaluations est de 135 heures par session. En moyenne, la charge de travail hebdomadaire est d'un peu plus de 9 heures.

Calendrier pédagogique					
Semaine	Date du cours	Évaluation	date de remise	Titre	Tâches à réaliser
1	2022-01-12	TP1_Initiation à google colab	2022-01-18	Cours_1_Introduction (à distance synchrone - un lien zoom sera disponible à la date et l'heure du cours à partir du portail du cours)	TP1
2	2022-01-19	TP2_Introduction à la programmation python	2022-01-25	Cours_2_Processus de gestion des risques (à distance asynchrone)	TP2
3	2022-01-26	TP3_Introduction à la programmation python	2022-02-01	Cours_3_Approches pour l'étude des risques	TP3
4	2022-02-02	TP4_Introduction à la programmation python	2022-02-08	Cours_4_Modélisation numérique appliquée à l'étude du climat	TP4
5	2022-02-09		2022-02-15	cours_5_Laboratoire_données météorologiques_téléchargement_manipulation	TP5

		TP5_Introduction à la programmation python			
6	2022-02-16			Cours_6_Méthodes pour quantifier l'impact des changements climatiques	Préparation pour l'examen
7	2022-02-23	Examen de mi-session		Examen de mi-session (1h30)	Examen
8	2022-03-02	TP6_Introduction à la programmation python	2022_04_24	Semaine de lecture	Oral/TP6
9	2022-03-09			Cours_7_Laboratoire_analyse de données météorologiques _ partie 1	Oral/TP6
10	2022-03-16			Cours_8_risques_liés_à_l'eau_inondations	Oral/TP6
11	2022-03-23			Cours_9_Laboratoire_analyse de données météorologiques _ partie 2	Oral/TP6
12	2022-03-30	Présentation orale en classe		Présentation orale	TP6
13	2022-04-06			Cours_10_Milieus_naturels_et_humides	Préparation pour l'examen/TP6
14	2022-04-13			Cours_11_Agriculture	Préparation pour l'examen/TP6
15	2022-04-20	Examen final		Examen final (1h30)	Examen /TP6

Contenu et activités

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

Titre	Date
Cours_1_Introduction	12 janv. 2022
Cours_2_Processus de gestion des risques	19 janv. 2022
Cours_3_Approches pour l'étude des risques	
Cours_4_Modélisation numérique appliquée à l'étude du climat	
Cours_5_Laboratoire_données météorologiques_téléchargement_manipulation	
Cours_6_Méthodes pour quantifier l'impact des changements climatiques	
Examen de mi-session	
Semaine de lecture	
Cours_7_Laboratoire_analyse de données météorologiques _ partie 1	
Cours_8_risques_liés_à_l'eau_inondations	
Cours_9_Laboratoire_analyse de données météorologiques _ partie 2	

Présentation orale	
Cours_10_Milieux_naturels_et_humides	
Cours_11_Agriculture	
Examen_final	

Note : Veuillez vous référer à la section *Contenu et activités* de votre site de cours pour de plus amples détails.

Évaluation et résultats

Évaluation des apprentissages

Sommatives			
Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Présentation orale	Le 30 mars 2022 de 09h00 à 12h00	En équipe	25 %
Examen de mi-session	Le 23 févr. 2022 de 09h00 à 10h30	Individuel	15 %
Examen de fin de session	Le 20 avr. 2022 de 09h00 à 10h30	Individuel	15 %
Travaux pratiques (Somme des évaluations de ce regroupement)			45 %
TP1_Initiation à google colab	Dû le 18 janv. 2022 à 23h00	Individuel	1 %
TP2_Introduction à la programmation python	Dû le 25 janv. 2022 à 23h00	Individuel	5 %
TP3_Introduction à la programmation python	Dû le 1 févr. 2022 à 23h00	Individuel	5 %
TP4_Introduction à la programmation python	Dû le 8 févr. 2022 à 23h00	Individuel	5 %
TP5_Introduction à la programmation python	Dû le 15 févr. 2022 à 23h00	Individuel	9 %
TP6_Analyse de données météorologiques	Dû le 24 avr. 2022 à 23h00	Individuel	20 %

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Présentation orale

Date : Le 30 mars 2022 de 09h00 à 12h00
Évaluation par les pairs : 30 mars 2022 à 12h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 25 %

Répartition de la correction : 90 % Corrigé par l'enseignant
10 % Évaluation par les pairs

Directives de l'évaluation :

Dans le cadre du cours, vous devrez réaliser une présentation orale (14-16 minutes) sur un risque lié aux changements climatiques. Cette présentation orale sera présentée à vos collègues de classe qui désirent comprendre la diversité des risques auxquels nos sociétés seront confrontées dans un contexte de changements climatiques. Après votre présentation, ils devraient être en mesure de :

1. Identifier les facteurs de vulnérabilité et d'exposition du risque que vous aurez sélectionnés;
2. Identifier des événements marquants;

3. Bien comprendre les dynamiques spatiales et temporelles de l'aléa, de la vulnérabilité et de l'exposition (dans votre présentation vous devrez utiliser au moins un schéma conceptuel pour illustrer vos propos);
4. Enumérer des facteurs qui influencent le risque sélectionné;
5. Enumérer des facteurs aggravants et comprendre comment ceux-ci impactent votre risque;
6. Énumérer les acteurs et actrices clés œuvrant dans la prévention et/ou l'adaptation et/ou réduction ainsi que les outils, incluant les données et les variables importantes, qui sont à leur disposition

Étapes pour réaliser votre travail :

1. Identifiez et sélectionnez un risque climatique ou un risque en découlant sur lequel vous aimeriez travailler;
2. Documentez le risque (aléa, vulnérabilité, exposition) et identifier des articles scientifiques ainsi que des documents écrits et audiovisuels provenant d'organisations et de programmes dont les champs d'action sont à l'échelle locale, nationale et internationale (ex. municipalités, organismes de bassins versants, ministères, consortiums de recherche, ONU, FAO, NASA, médias);
3. Identifiez des figures qui illustrent le propos de chacune des diapositives;
4. Rédigez votre plan de présentation orale;
5. Rédigez un texte pour chacune des diapositives (≈1 min/diapositive);
6. Assemblez vos diapositives

Critères d'évaluation

Une même note sera attribuée par le professeur à tous les membres de l'équipe pour le documentaire scientifique.

Le documentaire sera jugé sur les critères suivants par le professeur :

Contenu

- Clarté du sujet (1 pt)
- Couverture du sujet (présence de toutes les sections demandées) (1 pt)
- Profondeur de la présentation (1 pt)
- Originalité du sujet (va chercher l'intérêt du public) (1 pt)
- Structure de la présentation (1 pt)
- Bons choix au niveau des éléments graphiques présentés (1 pt)
- Fluidité de la présentation (1 pt)
- Qualité de la présentation (1pt)
- Respect de la durée (1 pt)

Examen de mi-session

Date : Le 23 févr. 2022 de 09h00 à 10h30

Mode de travail : Individuel

Pondération : 15 %

Directives de l'évaluation : Directives de l'évaluation :

Contenu de l'examen

L'examen porte sur la matière de tous les cours incluant les notes de cours, les lectures obligatoires, les capsules narrées et les conférences. Le matériel couvert par les travaux pratiques ne sera pas intégré à l'examen final. Le questionnaire est composé de 5 questions à court développement (1 question par cours).

Directives

Il s'agit d'un examen individuel. Sa réalisation en équipe est interdite.

Le questionnaire sera accessible le jour et l'heure indiqués sur le portail.

Le questionnaire est accessible sous l'onglet **Répondre** ci-dessus. Vous disposez de 1h30 (90 minutes) à partir du moment où vous cliquerez sur le bouton « Commencer » et le chronomètre ne s'arrêtera pas même si vous fermez le questionnaire. Une seule tentative est permise pour réaliser votre examen. Durant l'examen vous serez en mesure de retourner en arrière comme vous le voudrez. Si par mégarde le système se ferme, vous devez ouvrir à nouveau votre questionnaire et vos réponses seront sauvegardées.

Examen de fin de session

Date : Le 20 avr. 2022 de 09h00 à 10h30

Mode de travail : Individuel

Pondération : 15 %

Directives de l'évaluation :

Contenu de l'examen

L'examen porte sur la matière de tous les cours incluant les notes de cours, les lectures obligatoires, les capsules narrées et les conférences. Le matériel couvert par les travaux pratiques ne sera pas intégré à l'examen final. Le questionnaire est composé de 5 questions à court développement (1 question par cours).

Directives

Il s'agit d'un examen individuel. Sa réalisation en équipe est interdite.

Le questionnaire sera accessible le jour et l'heure indiqués sur le portail.

Le questionnaire est accessible sous l'onglet **Répondre** ci-dessus. Vous disposez de 1h30 (90 minutes) à partir du moment où vous cliquerez sur le bouton « Commencer » et le chronomètre ne s'arrêtera pas même si vous fermez le questionnaire. Une seule tentative est permise pour réaliser votre examen. Durant l'examen vous serez en mesure de retourner en arrière comme vous le voudrez. Si par mégarde le système se ferme, vous devez ouvrir à nouveau votre questionnaire et vos réponses seront sauvegardées.

TP1_Initiation à google colab

Date de remise : 18 janv. 2022 à 23h00

Mode de travail : Individuel

Pondération : 1 %

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

Directives de l'évaluation : Voir section «Contenu et activités» pour les directives

TP2_Introduction à la programmation python

Date de remise : 25 janv. 2022 à 23h00

Mode de travail : Individuel

Pondération : 5 %

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

Directives de l'évaluation : Voir section «Contenu et activités» pour les directives

TP3_Introduction à la programmation python

Date de remise : 1 févr. 2022 à 23h00
Mode de travail : Individuel
Pondération : 5 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)
Directives de l'évaluation : Voir section «Contenu et activités» pour les directives

TP4_Introduction à la programmation python

Date de remise : 8 févr. 2022 à 23h00
Mode de travail : Individuel
Pondération : 5 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)
Directives de l'évaluation : Voir section «Contenu et activités» pour les directives

TP5_Introduction à la programmation python

Date de remise : 15 févr. 2022 à 23h00
Mode de travail : Individuel
Pondération : 9 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)
Directives de l'évaluation : Voir section «Contenu et activités» pour les directives

TP6_Analyse de données météorologiques

Date de remise : 24 avr. 2022 à 23h00
Mode de travail : Individuel
Pondération : 20 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)
Directives de l'évaluation : Voir section «Contenu et activités» pour les directives

Barème de conversion

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

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

B-	74,5	77,49
----	------	-------

E	0	54,49
---	---	-------

Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat

Tout étudiant(e) qui commet une infraction relative aux études, au sens du Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval, dans le cadre du présent cours, notamment en ce que constitue du plagiat, est passible des sanctions qui sont prévues par ce Règlement. Il est très important que chaque étudiant(e) prenne connaissance des articles 22 à 32 dudit Règlement, à :

<http://ulaval.ca/reglement-disciplinaire> 

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

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

[Sources: En application de l'article 161 du Règlement des études de l'Université Laval, https://www.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire_general/Reglements/Reglement_des_etudes.pdf. Commission de l'Éthique de la science et de la technologie, *La tricherie dans les évaluations et les travaux à l'université: l'éthique à la rescousse* (rédaction: Denis Boucher), Québec, 15 mai 2009; texte adapté ici le 16 juillet 2009.]

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.

Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation

Le seul appareil électronique toléré pendant une séance d'évaluation est la calculatrice.

Les calculatrices autorisées durant les séances d'examen pour tous les cours offerts par la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique sont les suivantes :

- Hewlett Packard HP 20S, HP 30S, HP 32S2, HP 33S, HP 35S
- Texas Instrument TI-30Xa, TI-30XIIB, TI-30XIIS, TI-36X (plus fabriqué),
- BA35
- Sharp EL-531**, EL-535-W535, EL-546**, EL-510 R, EL 516*, EL-520**
- Casio FX-260, FX-300 MS, FX-350 MS, FX-300W Plus, FX-991MS, FX-991ES (plus fabriqué), FX-991W*, FX-991ES Plus C*

* Modèles qui ne seront plus autorisés dès 2016.

** Calculatrices Sharp: sans considération pour les lettres qui suivent le numéro.

Absence aux examens

Un étudiant absent à un examen ou à toute autre séance d'évaluation obtient automatiquement la note zéro à moins qu'il ait des motifs sérieux justifiant son absence.

Les seuls motifs acceptables pour s'absenter à un examen et avoir droit à un examen de reprise sont les suivants :

- **Convocation par une cour de justice** durant la plage horaire prévue pour l'examen avec preuve de convocation.
- **Maladie durant la plage horaire prévue pour l'examen avec un billet de médecin** précis incluant les dates d'invalidité et les coordonnées du médecin.
- **Mortalité d'un proche** avec preuve de décès et lettre d'une tierce personne attestant du lien de parenté ou autre lien entre l'étudiant et la personne décédée.

Les pièces justificatives doivent être des originaux et doivent être présentées à l'enseignant, au directeur de programme ou au secrétariat des études (1250 pavillon Abitibi-Price) le plus rapidement possible.

Aucune justification d'absence reliée à des événements sportifs (sauf pour les athlètes du Rouge et Or, sur approbation préalable de la direction de programmes) ou reliée à un emploi, à un conflit d'horaire avec d'autres cours ou examens, à des horaires de voyage conflictuels (billets d'avion déjà achetés, par exemple) ou à des motifs religieux quelconques n'est acceptable.

Les conflits d'horaire doivent être résolus au tout début de la session, avant la fin de la période de modification du choix de cours, par l'étudiant lui-même. Un étudiant inscrit au cours après cette date est réputé ne pas avoir de conflit d'horaire et pourra se présenter à tous ses examens.

L'étudiant dont l'absence est dûment justifiée a l'obligation de se rendre disponible pour un examen de reprise à la date fixée par l'enseignant sans quoi il obtiendra la note zéro pour cet examen.

Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle

Afin de bénéficier de mesures d'accommodement pour les cours ou les examens, un rendez-vous avec une conseillère ou un conseiller du Centre d'aide aux étudiants travaillant en **Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH)** est nécessaire. Pour ce faire, les étudiants présentant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle permanente doivent visiter le site monPortail.ulaval.ca/accommodement et prendre un rendez-vous, le plus tôt possible. Au cours de la semaine qui suit l'autorisation des mesures, l'activation des mesures doit être effectuée dans monPortail.ulaval.ca/accommodement pour assurer leur mise en place.

Les étudiants ayant déjà obtenu des mesures d'accommodements scolaires doivent procéder à l'activation de leurs mesures pour les cours et/ou les examens dans monPortail.ulaval.ca/accommodement afin que celles-ci puissent être mises en place. Il est à noter que l'activation doit s'effectuer au cours des deux premières semaines de cours.

Matériel didactique

Matériel obligatoire

Il n'y a aucun matériel obligatoire pour ce cours.

Site web de cours

Le matériel didactique se trouve dans l'onglet "Contenu et activités".

Spécifications technologiques

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

Logiciels		Adresse web	Prix
Lecteur PDF	Acrobat Reader version 9.0 ou +	www.adobe.com	Gratuit
Machine virtuelle	Java	www.java.com	Gratuit

Portail thématique de la Bibliothèque

La Bibliothèque de l'Université Laval offre à ses usagers l'accès à des informations et des outils en recherche documentaire regroupés par discipline :

- Livres, articles, documents multimédias, etc.
- Bases de données de la discipline
- Nouveautés
- Suggestions de votre conseiller à la documentation Trucs et astuces
- Etc.

Pour explorer les ressources de votre discipline, cliquez sur le lien suivant : www.bibl.ulaval.ca/mieux/chercher/index_portails

Bibliographie

Volumes de référence

En construction

Tous les documents et livres sont accessibles à l'aide du moteur de recherche worldcat sur le site internet de la bibliothèque.

<https://ulaval.on.worldcat.org/discovery>

Thématiques

Météo

Malardel, S., 2009. Fondamentaux de météorologie : à l'école du temps, 2e éd. ed. Cépaduès-éd., Toulouse. p.711

Changements climatiques

Durand, F., 2020. Le réchauffement climatique. Ellipses, France, p.185

Inondations

Vinet, F. 2017. Floods. 1 Risk knowledge, ISTE Press LTD et Elsevier Ltd, p.335

Vinet, F. 2017. Floods. 1 Risk management, ISTE Press LTD et Elsevier Ltd, p.397

Sécheresse

Inglesias, A., Assimacopoulos, D., Van Lanen, H.A.J. 2019. Drought: science and policy, John Wiley & Sons, Ltd, p.285

Milieux humides

Mitsch, W.J., Gosselink, J.G., 2007. Wetlands. John Wiley, Hoboken, New Jersey, USA. p. 582.

Rydin, H., Jeglum, J., 2006. The biology of peatlands, Oxford University Press, Great Clarendon Street, Oxford, UK. p. 343.

Agriculture

Torquebiau, E., Manley, D., Cowan, P., 2016. Climate change and agriculture worldwide. Springer, Dordrecht, p. 348.

Uprety, D.C., Reddy, V.R., Mura, J.D., 2019. Climate change and agriculture: a historical analysis. Springer, Singapore, p. 100.

Ressources en eau

Rivera, A., Rivera, A., Therrien, R., 2014. Canada's groundwater resources. Fitzhenry & Whiteside, Markham, ON. p.803