

PLAN DE COURS

FOR-7043 : Modélisation des paysages forestiers

NRC 14571 | Hiver 2020

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 1-2-6

Crédit(s) : 3

Ce cours porte sur le rôle des modèles spatiaux dans la gestion et la conservation des forêts. Il présente diverses approches de modélisation du régime des perturbations naturelles, de la dynamique des peuplements forestiers et de la gestion forestière. L'étudiant y apprend à estimer les paramètres des modèles à l'aide de données réelles, et apprend également à établir les liens entre des processus simulés et des indicateurs indirects dans le domaine de l'écologie et de l'économie. Un projet de session individuel inclura une expérience de simulation afin d'estimer, par exemple, la gamme de variation naturelle des indicateurs de structure forestière.

Plage horaire

| Cours en classe | | | |
|-----------------|---------------|--------------------------|----------------------------------|
| mardi | 09h00 à 10h20 | GHK-1358 | Du 13 janv. 2020 au 24 avr. 2020 |
| Laboratoire | | | |
| mercredi | 12h30 à 14h50 | GHK-1358 | 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=114928>

Coordonnées et disponibilités

Steven G. Cumming


Enseignant

stevec@sbf.ulaval.ca

Tél. : 65621321 poste 2593

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 |
| Objectifs généraux | 4 |
| Approche pédagogique | 4 |
| Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental | 4 |
| Contenu et activités | 4 |
| Évaluation et résultats | 6 |
| Évaluation des apprentissages | 6 |
| Informations détaillées sur les évaluations sommatives | 6 |
| Semaine 3: Experience simple avec le modèle de van Wagner | 6 |
| Semaine 4: Study, document and apply a module implementing Silvertown et al (1992). | 7 |
| Semaine 5: Modify Silvertown.R to generate random landscapes for the "spatial weights" mode. | 9 |
| Semaine 6: propagation contagieuse | 9 |
| Semaine 9: caribou du bois | 10 |
| Semaine 13: integrate forest harvesting and caribou habitat | 10 |
| Semaine 15: estimation d'un HRV | 11 |
| Barème de conversion | 12 |
| Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat | 12 |
| Correction linguistique, retard et présentation des travaux | 12 |
| Absence aux examens | 13 |
| Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental | 13 |
| Modes de soumissions des travaux | 13 |
| Matériel didactique | 13 |
| Matériel obligatoire | 13 |
| Bibliographie | 14 |
| Bibliographie | 14 |

Description du cours

Objectifs généraux

Dans ce cours, les étudiants atteindront une connaissance de base concernant le rôle des modèles spatiaux dans la gestion et la conservation des forêts. Ils survoleront les différentes méthodologies permettant la modélisation des perturbations naturelles et de la dynamique des peuplements forestiers. Ils apprendront également comment estimer les paramètres des modèles en utilisant des données empiriques. Par l'entremise de laboratoires, ils seront en mesure de faire les liens entre les processus simulés et les indicateurs indirects, tant au niveau écologiques qu'économiques. Enfin, les étudiants auront à simuler pour estimer le gradient de la variation naturelle des indicateurs de structure forestière, ou un exercice similaire, qui se fera sous forme de projet de session individuel.

Approche pédagogique

Chaque semaine, il y aura un cours magistral d'une heure pour présenter les aspects théoriques et où l'on discutera des lectures assignées. Il y aura aussi une rencontre de deux heures en laboratoire, où l'on analysera des données et des expériences de simulation à l'aide du logiciel *SpaDES*. Deux études de cas seront assignées pour mettre en pratique les notions acquises. Les étudiants vont donc développer leur projets de session. À partir de la mi-session, le temps de laboratoire sera dédié plus en plus à la consultation et au dépannage des modèles composant le projet de session.

L'étudiant devra consacrer au moins 135 heures aux cours magistraux, laboratoires, lectures hebdomadaires, et la réalisation des travaux de la recherche et de modélisation qui vont se dérouler au cours de la session. Rappel : 1 crédit = 45 heures de travail, incluant la préparation et la réalisation des travaux. Ce cours est de 3 crédits.

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

Les étudiants qui ont une lettre d'Attestation d'accommodations scolaires obtenue auprès d'un conseiller du secteur Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH) doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'accommodation en classe ou pour les évaluations puissent être organisées. Ceux qui ont une déficience fonctionnelle ou un handicap, mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter le secteur ACSESH au 656-2880, le plus tôt possible.

Le secteur ACSESH vous recommande fortement de vous prévaloir des services auxquels vous avez droit afin de pouvoir réussir vos études, sans discrimination ni privilège. Pour plus d'information, voir la Procédure de mise en application des mesures d'accommodations scolaires à l'adresse suivante : <https://www.aide.ulaval.ca/situation-de-handicap/presentation/> 

Contenu et activités

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

| Titre | Date |
|---|---------------------------------------|
| Semaine 1 | |
| Introduction et Organisation On va étudier ensemble le plan de cours. | 14 janv. 2020 |
| Laboratoire: software tools and installation Installation des logiciels: R, RStudio, SpaDES tels que, et autres outils spécialisés (e.g. pour MacOS, linux). | 15 janv. 2020 contenu sera modifié |
| Semaine 2 | |
| Cours magistrale Aperçu et histoire de modèles spatiaux forestiers et leurs applications. | |
| Laboratoire Structure des modèles en SpaDES, basées sur les vignettes du package. | |

| | |
|---|--|
| Semaine 3 | |
| Cours magistrale Modèles de feu en forêt et le structure d'âge. | |
| Laboratoire On va construire son première modèle. | |
| Semaine 4 | |
| Cours magistrale Dynamiques de peuplements en paysage. | |
| Laboratoire State and Transition Models; auto-correlation spatiale. | |
| Semaine 5 | |
| Cours magistrale Patrons spatiales: interactions au sein des peuplements forestières. | |
| Laboratoire: voisins qui interagissent Modèles de dynamique de troue en peuplements forestière: Peuplier faux tremble et epinette blanche. | |
| Semaine 6 | |
| Cours magistrale: la propagation contagieuse Modèles empirique des feux en forêt | |
| Laboratoire On va apprendre comment entrée des données externes, pour préparer un model complet des feux. | |
| Semaine 7 | |
| Cours magistrale: Fire Regimes revisited How to simulate some aspects of a fire regime from fire management records. | |
| Laboratoire Paramaterising a fire model on a real Canadian landscape. | |
| Semaine 8: La semaine de lecture | |
| Semaine 9 | |
| Cours magistral Indicateurs écologiques: caribou du bois | |
| Laboratoire Simulé les dynamiques de population d'un horde de caribou du bois comme fonction de la structure d'age d'une paysage. | |
| Semaine 10 | |
| Cours magistrale: models de matriciels Stockage du carbon | |
| Laboratoire implement une modèle simple des stockage de C au sol. | |
| Semaine 11 | |
| Cours Magistrale Gestion forestière 1 : Indicateurs économiques | |
| Laboratoire Estimer la possibilité forestière. | |
| Semaine 12 | |
| Cours magistrale Gestion forestière 2 : L'exploitation forestière | |
| Laboratoire Simulation de coupe forestière en forêt boreal. | |
| Semaine 13 | |

| | |
|--|--|
| Cours Magistrale Lier actions aux indicateurs écologiques | |
| Laboratoire Integration of forest harvest planning with disturbance regimes | |
| Semaine 14 | |
| Cours Magistrale: HRV1 Gradients de la variation naturelle (HRV) | |
| Laboratoire Crée un modèle en SpaDES qui inclut tout les processus et qui génère tout des indicateurs voulu | |
| Semaine 15 | |
| Cours Magistrale: HRV2 Comment designer les experiences pour estimer un HRV | |
| Laboratoire: Expériences en SpaDES. Avec le modèle de Semaine 14, construit et executer une expérience pour estimer les HRV des indicateurs choisi. | |

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 |
| Semaine 3: Experience simple avec le modèle de van Wagner | À déterminer | Individuel | 10 % |
| Semaine 4: Study, document and apply a module implementing Silvertown et al (1992). | À déterminer | Individuel | 10 % |
| Semaine 5: Modify Silvertown.R to generate random landscapes for the "spatial weights" mode. | À déterminer | Individuel | 13 % |
| Semaine 6: propagation contagieuse | À déterminer | Individuel | 13 % |
| Semaine 9: caribou du bois | À déterminer | Individuel | 18 % |
| Semaine 13: integrate forest harvesting and caribou habitat | À déterminer | Individuel | 18 % |
| Semaine 15: estimation d'un HRV | À déterminer | Individuel | 18 % |

Il n'y a aucune examen finale.

Notez que les details de plusieurs travaux ne sont pas déjà finaliser. Il faut consulter le page pour une évaluation juste avant le labo d'où il sera introduire.

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Semaine 3: Experience simple avec le modèle de van Wagner

Date de remise : À déterminer

Mode de travail : Individuel

Pondération : 10 %

Critères de correction :

| Critère | Notation |
|---|----------|
| Complete a module .Rmd file | 5 |
| Complete Lab3.Rmd, with simulation experiment | 5 |

Remise de l'évaluation :

[Boîte de dépôt](#)

Directives de l'évaluation :

This exercise has two parts.

1) Complete either `ageMap.Rmd` (if you are from the New World or the UK) or `vanWagner.Rmd` otherwise. By "completing" I mean adding brief but informative explanations to the various sections of the automatically generated files. The .Rmd file is intended to contain full information on what the module does and how, including a working demonstration code chunk showing how to use it. These two modules are simple so not much is required. Brief is good. For example, under Data Dependencies, an acceptable sentence for the case where there aren't any is "None".

2) Starting with `Lab3.Rmd`, define an experiment where an initial landscape is subjected to a constant disturbance rate for long enough for the age structure to equilibrate; in a code chunk, generate a histogram and reverse cumulative plot of the age structure; then change the disturbance rate and run the model for another short period, and produce new plots to show the change. Try to explain briefly what is going on.

To make a cumulative age distribution plot, you can start by extracting the values from the `ageMap` into a vector and sorting it in increasing order. Then create another vector corresponding to the y-axis of a cumulative distribution function. Hint: use function `ppoints()`.

You should also complete the documentation for `Lab3.Rmd`.

A French language version follows, but has not been updated to H2018.

Évaluer les structures d'âge d'un forêt simulé pour deux niveaux de la taux de perturbation, selon van Wagner 1978.

Je voudrais que chaque étudiant essaye une expérience simple, d'où on fait une simulation pour quelques cents d'années, et après ça, continue l'expérience ayant changé au moins une des paramètres de la simulation. Le paramètre plus intéressant sera probablement le taux de mortalité dans `mortalityModule`, mais on peut changer aussi l'âge maximale du `ageModule`.

Il serait aussi acceptable à faire des expériences où on change l'âge initial pour explorer la sensibilité des conclusions de cela, ou la longueur d'une simulation.

Pour statistiques on peut utiliser ceux produits par `ageModule`, ou autres que tu peux calculer directement de `rasterLayer ageMap`.

Dans votre rapport, exprimez-vous l'expérience faite, les raisons pour lesquelles vous l'avez trouvée pertinente, et me donnez une évaluation des résultats basée sur les statistiques ou cartes produites.

Bon travail!

Semaine 4: Study, document and apply a module implementing Silvertown et al (1992).

Date de remise : À déterminer

Mode de travail : Individuel

Pondération : 10 %

Critères de correction :

| Critère | Notation |
|---|----------|
| Complete Silvertown.Rmd | 5 |
| Implement the Silvertown runs in Lab4.Rmd | 5 |

Remise de l'évaluation :

[Boîte de dépôt](#)
stevec@sbf.ulaval.ca

Directives de l'évaluation :

The purpose of this Lab is to better understand the structure and logic of SpaDES modules by studying, documenting and applying a non-trivial example. The Silvertown module implements a generic Markov model of vegetation of landcover class dynamics.

A user specified transition matrix is read from a file and processed; an option specifies row major or column major order.

The module has two modes

1. Full Markov:

- Landscapes are initialised by assigning each cell a randomly chosen vegetation class, with no spatial dependence.
- The initial proportions of each class are set by a user supplied vector, or else all classes are equiprobable
- The map size is determined by the model object mapDim.

2. Silvertown:

- Maps are initialised as vertical bands of width mapDim, one per vegetation class.
- The order of classes from left to right is specified by a permutation matrix.
- the transition probabilities are dependent of the frequency of classes in the immediate von Neumann neighbourhood of each cell.

In all cases, some statistics are generated sufficient to reproduce the graphs in Silvertown et al. (1992).

Your assignment has two (2) parts.

Part 1: complete the documentation of Silvertown.Rmd. Following the structure of these module .Rmd files, briefly explain the inputs, outputs, the model parameters and the behaviours they produce, and all events. You will have to study the module code a little bit and perhaps do some experimental runs to determine what the parameters do, and how they interact.

Part 2: Adapt R4.Rmd to recreate the simulations in Silvertown et al. (1992), including the graphs of Figures 3 and 4, and a version of the maps in Figure 2. (The final state, or an intermediate state at year 150 will do). Your .Rmd file should produce brief documentation, the requested runs, and the required graphics when run and rendered as .pdf, .doc or .html file.

Examine the stats event to see the data structure it creates and maintains for you. All the information you need to make the plots requested is provided.

There should be no need to modify Silvertown.R, but you will need to read and think about it.

To do this lab, you will need to copy module Silvertown and Lab4.Rmd from the Lab's dropbox folder.

Tous les trois études seront des exercices élémentaires basés sur la compréhension des composantes d'un modèle de paysage montré en classe. Les étudiants devront soumettre un rapport de deux à cinq pages dans lequel le code R utilisé pour résoudre les modèles sera expliqué en détails, les résultats seront présentés sous forme quantitative, et finalement les conséquences écologiques seront brièvement expliquées. Tous les rapports doivent être écrits en [Markdown](#).

Semaine 5: Modify Silvertown.R to generate random landscapes for the "spatial weights" mode.

Date de remise : À déterminer

Mode de travail : Individuel

Pondération : 13 %

Critères de correction :

| Critère | Notation |
|-----------------------------|----------|
| Design de module | 5 |
| Expérience et documentation | 5 |

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt
stevec@sbf.ulaval.ca](mailto:stevec@sbf.ulaval.ca)

Directives de l'évaluation :

In this lab, we will undertake our first modification of an existing module to add new behaviours. Specifically, we will use the SpaDES.tools interfaces for [Random Map Generation](#) to generate spatially correlated probability surfaces, or random polygons as initial landscapes for the simulations.

In addition to the work we did in class, you will:

1) Modify the Init event function to replace the if-else logic with switch statement; add the randomPolygons initialiser; and update the Silvertown Rmd file; include an example simulation started from a randomPolygon with **useSpatialWeights=TRUE**.

2) add an Init option based on the Spades function gaussMap(). You will need to provide new user parameters for this mode, and also convert the random landscape into a categorical form using raster::classify(). This function requires a classification matrix which you will need to build; the base function quantile() is where to start. You should also update the .Rmd, and include an example run.

As a bonus for 5 points, find in the literature an empirical state transition matrix, explaining why it is interesting to you, demonstrate the dynamics it generates on some sample landscapes. You should chose the initialiser that makes most sense to you given the ecology of the system being simulated.

Semaine 6: propagation contagieuse

Date de remise : À déterminer

Mode de travail : Individuel

Pondération : 13 %

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

Directives de l'évaluation :

In this lab, you will build your first complete module. This module will combine the fire model shown in **threeStageFire.Rmd** with a vegetation dynamics model. **Silvertown.R** would be the easiest, but you could use the aspen stand dynamics model instead.

Part 1: Design

You may take **scfmModule/mapBurns** as your example. This **interface module** updates the RasterLayer maintained by ageModule, marking burned cells to age 0. It does so without making any changes to the fire modules or to ageModule.

Your regeneration module should affect some sort of change to the state of the vegetation map consistent with what might happen after a fire. You could assume, for example, that one of the Silvertown classes is widely seed dispersed, and will easily re-occupy and new burn. As with mapBurns, it must do so without changing any code in the fire or succession models.

You will need to ensure that the "regeneration" module happens in the correct sequence, e.g. after burning, and either before, or after, vegetation succession, as you decide. This is a design decision, and you have to make it. You can see how to engineer your decision by examining the mapBurns metadata. You are allowed to modify the expectsInput()'s of Silvertown.R as well, if needed to enforce your desired sequence.

You will need to ensure that all SpaDES modules are in the same directory.

Part 2: Qualitative simulation experiment:

Produce some runs showing what happens under alternate regeneration assumptions, with some brief ecological discussion. If you use Silvertown.R, please employ the spatial weights version, with one of the new initialisation options you developed last time. Also, I suggest you increase the landscape size slightly (but not too much, or it will be very slow). Try 60 or 80.

You should justify your regeneration assumptions on ecological grounds (hint: look at the succession diagram in Silvertown et al. 1992), (You should also take some thought to the fire parameters).

You should explore the revised material for this week's lab, now up on the website. I will be around all of this week if you need help.

Semaine 9: caribou du bois

Date de remise : À déterminer

Mode de travail : Individuel

Pondération : 18 %

Critères de correction :

| Critère | Notation |
|------------|----------|
| Design | 5 |
| Experiment | 5 |
| Report | 5 |

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

Directives de l'évaluation :

Implement the Sorensen model as discussed in the lab as Sorensen.R **5pts**

Document the module, with brevity and completeness. And accuracy. If you use default values e.g. for caribou density, cite your sources. The .Rmd file should contain a code chunk able to run the model on a neutral landscape with no input data required. See an example in scfmDemo.Rmd, chunk "add_ageModule". **5pts**

In a separate .Rmd file, present simulated trajectories of herd size and lambda over 100 years for two herd ranges (approximated by an Ecodistrict) with contrasting initial conditions of %IND and fire regime. You may want to do a few trial runs varying pSpread with pOverride to better approximate the mean size of escaped fires (sim\$scfmRegimePars\$xBar\$). The .Rmd should explain which herds you are simulating, citing the appropriate sections and tables of the Recovery Plan. **5pts**

Semaine 13: integrate forest harvesting and caribou habitat

Date de remise : À déterminer

Mode de travail : Individuel

Pondération : 18 %

Critères de correction :

| Critère | Notation |
|---|----------|
| vegClassToStrataMap.R and .Rmd | 5 |
| integrated fire+hanzlik model with code chunk and documentation | 5 |

Remise de l'évaluation :

[Boîte de dépôt](#)

Directives de l'évaluation :

The purpose of this lab is to develop an integrated model of caribou populations in relation to wildfire and forest harvesting. This means adding a forest harvesting module(s) to what you have already done, so that the second indicator of range condition, %IND, is calculated every year based on the history of harvesting activities----just as %BURN is now calculated from the forest age structure.

We will divide this lab into stages, although the work will be submitted together.

Stage 1 (for Tuesday April 17th) integrate AAC Calculations with the scfmModules. In the lab of Thursday April 12, we reviewed two components of the harvesting modules: loadYieldTables.R and hanzlik.R. Hanzlik.R calculates an AAC in m³/ha for each of region and strata, according to strata's yieldTable.

Define a model integrating the components of scfmModule and the AAC calculations. To do this, you will need to complete the translator module we started today in class, specifying the association of yield tables (Strata) with the 39 landcover classes associated with the scfmModules' vegClass map. You can consult the landcover legend in Labs/Info/LC_2005_Legend_39Classes.pdf and the meanings of the 8 yield tables available so far in loadYieldTables.Rmd.

Spend an hour or two looking at the pretty pictures and googling boreal forest stand types, and then complete the translator module vegMapToStrataMap.R You don't need to use all 8 yield classes, but all vegMap classes must be assigned to a yield class, recall that class 0 is "non-merchantable".

This done, you should be able to run the scfmModules + loadYieldTables + Hanzlik as a unit, on one or more ecodistricts.

Try adding a simple stats event to vegMapToStrata so that you can keep a time series of sim\$annualCut over a simulation. It will be amusing to watch the changes in AAC as fires occur over time. Try plotting the total AAC.

Stage 1 should be implemented as a code chunk in an .Rmd file, with enough documentation to explain how someone could use it.

Stage 2 (for Tuesday April 24th). Add the harvest.R, stateVars.R and caribou.R (Sorensen. R?) modules to the preceding model. This will be the integrated fire+harvesting+caribou model. To make this work, we need to change the way %BURN and %IND are calculated, and provide some new map layers...the module stateVars will provide the required information to caribou.R, but it is not working yet. Neither is harvest.R. We will discuss details in class on Tuesday April 17th.

Semaine 15: estimation d'un HRV

Date de remise : À déterminer

Mode de travail : Individuel

Pondération : 18 %

Critères de correction :

| Critère | Notation |
|------------|----------|
| Design | 5 |
| Experiment | 5 |

| | |
|--------|---|
| Report | 5 |
|--------|---|

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


Directives de l'évaluation : À venir

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

| Cote | % minimum | % maximum |
|------|-----------|-----------|
| C+ | 71,5 | 74,49 |
| C | 68,5 | 71,49 |
| E | 0 | 68,49 |

Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat

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

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

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

[Sources: En application de l'article 161 du Règlement des études de l'Université Laval, http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire_general/Reglements/reglement-des-etudes-03062014.pdf, entré en vigueur le 3 juin 2014. Commission de l'Éthique de la science et de la technologie, *La tricherie dans les évaluations et les travaux à l'université: l'éthique à la rescousse* (rédaction: Denis Boucher), Québec, 15 mai 2009; texte adapté ici le 16 juillet 2009.]

Correction linguistique, retard et présentation des travaux

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.

Absence aux examens

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

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

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

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


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

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

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

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

Les étudiants qui ont une lettre d'Attestation d'accommodations scolaires obtenue auprès d'un conseiller du secteur Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH) doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'accommodation en classe ou pour les évaluations puissent être organisées. Ceux qui ont une déficience fonctionnelle ou un handicap, mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter le secteur ACSESH au 656-2880, le plus tôt possible.

Le secteur ACSESH vous recommande fortement de vous prévaloir des services auxquels vous avez droit afin de pouvoir réussir vos études, sans discrimination ni privilège. Pour plus d'information, voir la Procédure de mise en application des mesures d'accommodations scolaires à l'adresse suivante : <https://www.aide.ulaval.ca/situation-de-handicap/presentation/> 

Modes de soumissions des travaux

Il faut soumettre vos travaux dans les boîte de dépôt au site-web, comme fichiers en Rmarkdown.

Toutes les données externes nécessaire pour exécuter le module doivent être installer dans le dossier partager sur dropbox.

Matériel didactique

Matériel obligatoire

All the required reading is listed in the web pages for the weekly courses and labs

Bibliographie

Bibliographie

Cette sous-section n'a pas encore été complétée par votre enseignant.