

PLAN DE COURS

FOR-2210 : Hydrologie et aménagement du bassin versant

NRC 84832 | Automne 2018

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 3-0-6 Crédit(s) : 3

Les concepts de cycle de l'eau, de bilan hydrologique et de bassin versant. Description des principaux processus impliqués dans le cycle de l'eau (précipitations, évapotranspiration, stockage et écoulements) et analyse de l'impact des activités d'aménagement du territoire sur ceux-ci. Mises en situation liées à l'environnement rural, avec un intérêt particulier envers le contexte forestier. Lois et règlements en lien avec l'eau et sa protection. La gestion intégrée de l'eau par bassin versant dans le contexte québécois. Mise en application des connaissances par l'utilisation de logiciels visant la résolution de problématiques hydrologiques particulières. Travail en équipe afin de préparer un devis d'intervention pour un cas réel.

Plage horaire

Cours en classe

lundi	08h30 à 11h20	VCH-3820	Du 4 sept. 2018 au 14 déc. 2018
-------	---------------	--------------------------	---------------------------------

Il se peut que l'horaire du cours ait été modifié depuis la dernière synchronisation avec Capsule. [Vérifier l'horaire dans Capsule](#)

Reprise de cours (Élections provinciales):

Exceptionnellement pour l'automne 2018, le cours annulé en raison des élections provinciales (1 octobre 2018) sera repris le vendredi 5 octobre, 12h30 à 15h20 au VCH-3820.

Périodes de dépannage :

En plus du cours en classe, des périodes de dépannages seront données sporadiquement les mardis, de 11h30 à 13h30 au ABP-0225.

Site de cours

<https://sitescours.monportail.ulaval.ca/ena/site/accueil?idSite=98584>

Coordonnées et disponibilités

Sylvain Jutras

Enseignant

ABP-2150

<http://www.cef-cfr.ca/index.php?n=Membres.SylvainJutras>

sylvain.jutras@sbf.ulaval.ca

Tél. : 418-656-2131 poste 12260

Disponibilités

Sur rendez-vous (à organiser par courriel ou en classe)

Jonathan Ricard

Auxiliaire d'enseignement

jonathan.ricard.1@ulaval.ca

Disponibilités

Sur rendez-vous (à organiser par courriel)

Francis Lessard

Auxiliaire d'enseignement

ABP-2138

Émilie Drolet

Auxiliaire d'enseignement

ABP-2138

francis.lessard.3@ulaval.ca

Tél. : 418-656-2131 poste 8491

Disponibilités

Sur rendez-vous (à organiser par courriel)

Maxime Beaudoin-Galaise

Auxiliaire d'enseignement

ABP-2138

maxime.beaudoin-galaise.1@ulaval.ca

Tél. : 418-656-2131 poste 8491

Disponibilités

Sur rendez-vous (à organiser par courriel)

emilie.drolet.4@ulaval.ca

Tél. : 418-656-2131 poste 8491

Disponibilités

Sur rendez-vous (à organiser par courriel)

Soutien technique

Équipe de soutien - Systèmes technopédagogiques (BSE)

<http://www.ene.ulaval.ca> 

418-656-2131 poste 14331

Sans frais: 1-877 7ULAAVAL, poste 14331

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	4
Approche pédagogique	4
Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental	4
Liens du cours avec les programmes	4
Bureau canadien d'agrément des programmes en foresterie (BCAF)	4
Contenu et activités	5
Évaluation et résultats	6
Évaluation des apprentissages	6
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	6
Rapport de dimensionnement de ponceaux	6
Préparation à la 2e visite de terrain	7
Bilan hydrologique	7
Rapport de travaux de voirie forestière	7
Réflexion sur la voirie forestière et l'eau	7
Examen final	7
Barème de conversion	8
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	8
Absence aux examens	8
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	9
Matériel didactique	9
Matériel obligatoire	9
Matériel complémentaire	9
Bibliographie	10
Bibliographie	10

Description du cours

Objectifs

1. Comprendre le fonctionnement des processus hydrologiques impliqués dans le cycle de l'eau en milieu naturel québécois de même que les effets des activités d'aménagement forestier sur ceux-ci.
 - a. Saisir la complexité et le rôle primordial de l'estimation des précipitations (pluie et neige) à l'échelle du bassin versant.
 - b. Expliquer les rôles de l'évapotranspiration et de l'interception sur le bilan hydrologique, entre autres, suite à la récolte forestière.
 - c. Comprendre l'importance du stockage de l'eau dans les sols comme régulateur des crues.
 - d. Décrire les raisons expliquant la très grande variabilité spatio-temporelle de l'écoulement en rivières de même que les principaux paramètres physico-chimiques de l'eau, autant en milieu naturel qu'aménagé.
 - e. Regrouper l'ensemble des processus hydrologiques en un bilan hydrologique cohérent et équilibré.
 - f. Expliquer les effets des activités d'aménagement forestier, qui incluent la récolte forestière et la voirie, sur les processus et le bilan hydrologique des bassins versants.
2. Maîtriser l'utilisation d'outils de calculs visant l'estimation du comportement hydrologique.
 - a. Estimer des débits de pointe à l'aide de la méthode rationnelle.
 - b. Connaître d'autres méthodes d'estimations des débits en rivière.
 - c. Planifier la réfection de ponceaux et de routes en milieu forestier selon les règles en vigueur.
3. Connaître le contexte particulier de l'eau au Québec.
 - a. Expliquer la gestion intégrée de l'eau par bassin versant au Québec.
 - b. Saisir l'importance des milieux humides sur le territoire par la compréhension de leur hydrologie spécifique.
 - c. Référencer au cadre légal et réglementaire concernant l'eau en milieux forestiers, humides, riverains et aquatiques.
4. Développer des habiletés de rédaction, d'autonomie et de collaboration en apprentissage.
 - a. Partager ses connaissances et ses expériences d'apprentissage avec ses pairs.
 - b. Collaborer au bon fonctionnement d'une équipe de travail.
 - c. Communiquer par écrit, de façon claire, précise et concise, ses connaissances en hydrologie.

Approche pédagogique

Le contenu du cours FOR-2210 est donné sous différentes formes d'apprentissage: cours magistraux donnés en classe, visites de terrain, capsules vidéos, ateliers informatiques, activités de pédagogie inversée et travaux d'équipes. Les notes de cours obligatoires constituent une source d'information complémentaire importante que l'étudiant est invité à consulter avant chaque cours. Le contenu entier des présentations faites par le professeur sont fournies avant chaque cours, ce qui permet aux étudiants d'annoter celles-ci au besoin.

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/> 

Liens du cours avec les programmes

Le cours FOR-2210 vise en premier lieu les étudiants des programmes de baccalauréat en aménagement et environnement forestier (B-FOR) et de baccalauréat coopératif en opérations forestières (B-OPF), dans lesquels le cours est obligatoire, et habituellement suivi lors de la 2^e ou de la 3^e année d'inscription au programme, respectivement. Ce cours est aussi offert en option pour les programmes de baccalauréat intégré en environnements naturels et aménagés et de baccalauréat en géographie.

Bureau canadien d'agrément des programmes en foresterie (BCAF)

Ce cours contribue à développer et à évaluer des compétences requises pour l'accréditation des programmes en aménagement et environnement forestiers et en opérations forestières par le Bureau canadien d'agrément des programmes en foresterie (www.cfab.ca). De façon plus spécifique, il concerne les normes, compétences et indicateurs suivants :

Pour le programme d'aménagement et d'environnement forestier :

Norme 3 - Aménagement forestier :

1. Décrire l'éventail des valeurs et des intérêts divergents dans une forêt :
 - a. Identifier et décrire l'éventail des valeurs (ligneuses et non ligneuses) dans une forêt.
 - b. Identifier les intérêts et les droits en cause dans une forêt, incluant les droits, les revendications et les intérêts des Peuples autochtones et l'importance de mettre en place des processus pour les établir et les prendre en compte.
 - c. [...]
 - d. Décrire l'effet et les implications de décisions visant un ensemble d'objectifs donné.
3. Analyser et mettre en œuvre diverses stratégies de manipulation du couvert forestier permettant d'atteindre des objectifs précis tout en minimisant les impacts négatifs sur d'autres valeurs en mettant l'accent sur :
 - b. Des objectifs d'aménagement sans prélèvement.

Pour le programme d'opérations forestières :

Norme 2 - De la forêt au paysage : Structure, fonction et dynamique

1. Décrire les éléments, les caractéristiques et les processus des écosystèmes forestiers ainsi que leurs interactions.
 - a. Décrire les éléments vivants et non vivants.
 - b. Identifier et décrire l'état, les cycles et les processus des principaux écosystèmes dans les forêts et les paysages forestiers.
 - c. Expliquer comment l'état de l'écosystème peut être caractérisés à diverses échelles.
3. Expliquer les influences et les effets des agents de perturbation sur la forêt et les paysages forestiers.
 - c. Expliquer le rôle du feu et des facteurs météorologiques sur les forêts et les paysages forestiers.
4. Expliquer et appliquer le concept et les mesures de la diversité.
 - b. Décrire les interactions entre les forêts, les poissons et la faune.

Norme 3 - Aménagement forestier :

1. Décrire l'éventail des valeurs et des intérêts divergents dans une forêt :
 - a. Identifier et décrire l'éventail des valeurs (ligneuses et non ligneuses) dans une forêt.
 - b. Identifier les intérêts et les droits en cause dans une forêt, incluant les droits, les revendications et les intérêts des Peuples autochtones et l'importance de mettre en place des processus pour les établir et les prendre en compte.
 - c. [...]
 - d. Décrire l'effet et les implications de décisions visant un ensemble d'objectifs donné.
3. Analyser et mettre en œuvre diverses stratégies de manipulation du couvert forestier permettant d'atteindre des objectifs précis tout en minimisant les impacts négatifs sur d'autres valeurs en mettant l'accent sur :
 - b. Des objectifs d'aménagement sans prélèvement.

Contenu et activités

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

Titre	Date
Semaine 1 : Fête du travail	3 sept. 2018
Semaine 2 : Plan de cours, cycle de l'eau, bassin versant et activités forestières	10 sept. 2018
Semaine 3 : Visite de terrain à Duchesnay	17 sept. 2018

Semaine 4 : Dimensionnement de ponceau avec GSF-Débits	24 sept. 2018
Semaine 5 : Élection provinciale, voirie forestière et hydrographie LiDAR	1 oct. 2018
Semaine 6 : Action de Grâce, voirie forestière et hydrographie LiDAR	8 oct. 2018
Semaine 7 : Gestion de la voirie forestière	15 oct. 2018
Semaine 8 : Saines pratiques forestières	22 oct. 2018
Semaine 9 : Semaine de lecture	29 oct. 2018
Semaine 10 : Visite de terrain à Duchesnay 2 + préparation à l'activité Bilan	5 nov. 2018
Semaine 11 : Activité de calcul de bilan hydrologique	12 nov. 2018
Semaine 12 : Construction de ponceaux et RADF	19 nov. 2018
Semaine 13 : Hydrologie des milieux humides	26 nov. 2018
Semaine 14 : Gestion de l'eau et des milieux humides en forêt privée	3 déc. 2018
Semaine 15 : Gestion intégrée de l'eau par bassin versant	10 déc. 2018
Semaine d'examen : Examen final	17 déc. 2018

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
Rapport de dimensionnement de ponceaux	Dû le 5 oct. 2018 à 23h59	En équipe	10 %
Préparation à la 2e visite de terrain	Du 22 oct. 2018 à 08h30 au 26 oct. 2018 à 23h59	Individuel	5 %
Bilan hydrologique	Dû le 16 nov. 2018 à 23h59	En équipe	15 %
Rapport de travaux de voirie forestière	Dû le 30 nov. 2018 à 23h59	En équipe	25 %
Réflexion sur la voirie forestière et l'eau	Du 19 nov. 2018 à 08h30 au 30 nov. 2018 à 23h59	Individuel	10 %
Examen final	Le 17 déc. 2018 de 08h30 à 11h20	Individuel	35 %

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Rapport de dimensionnement de ponceaux


Date de remise : 5 oct. 2018 à 23h59

Mode de travail : En équipe

Pondération : 10 %

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

Directives de l'évaluation : Veuillez consulter les documents suivants pour la description du travail long et la grille d'évaluation.

Fichiers à consulter :  [Rapport1_FOR-2210_AUT2018_Description.docx](#) (19,83 Ko, déposé le 13 sept. 2018)



Préparation à la 2e visite de terrain

Titre du questionnaire : [Préparation à la 2e visite de terrain](#)
Période de disponibilité : Du 22 oct. 2018 à 08h30 au 26 oct. 2018 à 23h59
Tentatives : 1 tentative permise
Mode de travail : Individuel
Pondération : 5 %

Bilan hydrologique

Date de remise : 16 nov. 2018 à 23h59
Mode de travail : En équipe
Pondération : 15 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Rapport de travaux de voirie forestière

Date de remise : 30 nov. 2018 à 23h59
Contribution au travail d'équipe : 30 nov. 2018 à 23h59
Mode de travail : En équipe
Pondération : 25 %
Répartition de la correction : 80 % Corrigé par l'enseignant
20 % Contribution au travail d'équipe
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)
Directives de l'évaluation : Veuillez consulter les documents suivants pour la description du travail long et la grille d'évaluation.
Fichiers à consulter :  [Rapport2_FOR-2210_AUT2018_Description.docx](#) (19,59 Ko, déposé le 13 sept. 2018)
 [Rapport2_FOR-2210_AUT2018_Grille d'évaluation.docx](#) (18,76 Ko, déposé le 3 sept. 2018)

Réflexion sur la voirie forestière et l'eau

Titre du questionnaire : [Réflexion sur la voirie forestière et l'eau](#)
Période de disponibilité : Du 19 nov. 2018 à 08h30 au 30 nov. 2018 à 23h59
Tentatives : 1 tentative permise
Mode de travail : Individuel
Pondération : 10 %

Examen final

Date : Le 17 déc. 2018 de 08h30 à 11h20
Mode de travail : Individuel
Pondération : 35 %

Remise de l'évaluation : Examen en classe
Matériel autorisé : Aucun document autorisé

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
C-	64,5	68,49
D+	60,5	64,49
D	54,5	60,49
E	0	54,49

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

Tout retard de remise de travaux entraînera automatiquement une perte de 10% de l'évaluation et chaque jour supplémentaire fera perdre 20% de plus.

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.

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://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire_general/Reglements/Reglement_disciplinaire.pdf

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.]

Matériel didactique

Matériel obligatoire

Manuel de foresterie, chapitre 5 : Hydrologie forestière et aménagement du bassin hydrographique

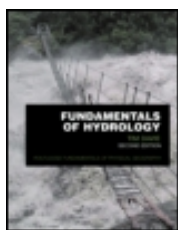
URL : [Manuel de foresterie, chapitre 5 : Hydrologie forestière et aménagement du bassin hydrographique](#)

Auteur : Barry, R. et Plamondon, A.P.

Date d'accès : 24 août 2017

Disponible gratuitement à partir de la bibliothèque de l'Université Laval.

Matériel complémentaire

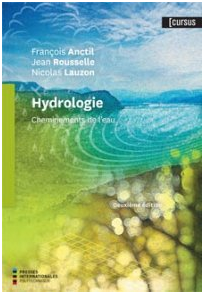


Fundamentals of hydrology (2nd. ed. édition)

Auteur : Tim Davie.

Éditeur : Routledge (London , 2008)

ISBN : 0415399874



Hydrologie : cheminements de l'eau

Auteur : François Anctil, Jean Rousselle, Nicolas Lauzon

Éditeur : Presses Internationales Polytechnique ([Montréal] , 2012)

ISBN : 9782553016349

Bibliographie

Bibliographie

De nombreuses références sont identifiées dans le manuel de cours.