

PLAN DE COURS

FOR-4036 : Hydrologie de l'environnement

NRC 14547 | Hiver 2020

Préalables : (GMT 1005 OU GGR 4600) ET Crédits exigés : 45

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 3-0-6

Crédit(s) : 3

Ce cours, basé sur une approche d'apprentissage par problèmes, propose à l'étudiant de résoudre des problématiques ciblées de gestion du territoire où l'hydrologie est au cœur des réflexions. En équipe, les étudiants doivent utiliser une méthode de travail structurée afin d'acquérir les connaissances et les compétences requises pour suggérer une solution réaliste, complète et cohérente aux problématiques proposées. C'est entre autres à l'aide d'outils de cartographie numérique et de l'étude de la législation et de la réglementation en lien avec les milieux forestiers, agricoles, humides, riverains et aquatiques que les solutions doivent se baser.

Plage horaire

Cours en classe

lundi	09h00 à 11h50	ABP-0112	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=113815>

Coordonnées et disponibilités

Sylvain Jutras

Enseignant

ABP-2150

sylvain.jutras@sbf.ulaval.ca

Tél. : 418-656-2131 poste 412260

Karelle Gilbert

Tutrice

ABP-2138

karelle.gilbert.1@ulaval.ca

Olivier Ferland

Tuteur

ABP-2138

olivier.ferland.3@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
Objectifs	4
Formule pédagogique	4
Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental	5
Calendrier des activités	5
Contenu et activités	6
Évaluation et résultats	6
Évaluation des apprentissages	6
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	7
Participation aux discussions 1	7
Rapport d'équipe 1	7
Examen oral 1	7
Rapport individuel d'apprentissage 1	8
Participation aux discussions 2	8
Rapport d'équipe 2	8
Examen oral 2	8
Rapport individuel d'apprentissage 2	8
Participation aux discussions 3	9
Rapport d'équipe 3	9
Examen oral 3	9
Rapport individuel d'apprentissage 3	9
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	9
Barème de conversion	9
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	10
Absence aux examens	10
Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental	11
Matériel didactique	11
Matériel obligatoire	11
Matériel complémentaire	11
Bibliographie	11
Bibliographie	11

Description du cours

Objectifs

Comprendre les processus hydrologiques impliqués dans le cycle de l'eau en milieu naturel québécois de même que les effets des activités d'aménagement du territoire sur ceux-ci.

- a. Saisir la complexité et le rôle primordial de l'estimation des précipitations à l'échelle du bassin versant.
- b. Décrire les raisons expliquant la très grande variabilité spatio-temporelle de l'écoulement de l'eau.
- c. Comprendre les processus qui constituent l'évapotranspiration.
- d. Expliquer le rôle du stockage de l'eau dans les sols.
- e. Regrouper l'ensemble des processus hydrologiques en un bilan hydrologique cohérent et équilibré.
- f. Expliquer les effets de l'aménagement du territoire (foresterie, agriculture, voirie, urbanisation) sur les processus et le bilan hydrologique des bassins versants, de même que sur la qualité de l'eau des lacs et cours d'eau.
- g. Référer au cadre légal et réglementaire entourant les milieux forestiers, agricoles, humides, riverains et aquatiques.
- h. Expliquer le contexte de l'eau et de sa gestion au Québec.

Développer des habiletés d'autonomie et de collaboration en apprentissage.

- a. Répondre favorablement à une démarche d'apprentissage autonome.
- b. Utiliser ses connaissances antérieures.
- c. Rechercher et sélectionner de façon judicieuse l'information pertinente.
- d. Développer l'auto-questionnement.
- e. Partager ses connaissances et ses expériences d'apprentissage avec ses pairs.
- f. Collaborer au bon fonctionnement du groupe d'étude.
- g. Évaluer ses propres habiletés en vue d'améliorer son autonomie en apprentissage.
- h. Donner une rétroaction juste et équitable sur le travail des coéquipiers.

Communiquer avec clarté et précision ses connaissances en hydrologie.

- a. Utiliser la terminologie propre aux sciences naturelles.
- b. Faire preuve de rigueur scientifique dans ses explications.
- c. Faire ressortir les liens logiques entre les notions apprises.

Formule pédagogique

L'apprentissage par problème (APP) sera la méthode pédagogique privilégiée pour ce cours. Cette approche est basée sur l'apprentissage actif en petits groupes où chaque étudiant doit développer des habiletés d'autonomie et de collaboration en apprentissage. Dans cette approche, l'utilisation d'un problème est le point de départ de l'acquisition et de l'intégration de nouvelles connaissances et compétences. Une stratégie d'apprentissage adaptée à l'APP sera décrite aux étudiants et un suivi serré de celle-ci sera faite par l'équipe de tutorat dès le début de la session. L'étudiant sera ainsi plus directement responsable de sa formation car l'autoapprentissage et l'autoévaluation sont au cœur de cette méthode pédagogique.

Par la résolution de trois problèmes hydrologiques scrupuleusement ciblés, les étudiants seront en mesure d'atteindre les objectifs poursuivis par le cours. Des équipes de 6 ou 7 étudiants seront formées aléatoirement. Les étudiants inscrits au cours FOR-7036 (2^e et 3^e cycle) seront répartis dans chaque équipe. Les équipes resteront les mêmes pour toute la session et les trois problèmes à résoudre au cours de la session seront les mêmes pour toutes les équipes. Un « contrat d'équipe » sera signé entre les membres de chaque équipe afin de clairement spécifier les règles de fonctionnement.

Contenu :

À trois reprises au cours de la session, un problème, souvent formulé comme une mise en situation, sera proposé par l'enseignant. L'étudiant n'aura généralement pas à ce moment-là les connaissances nécessaires pour trouver une solution au problème, mais ses connaissances antérieures variées lui permettront de discuter en groupe des pistes d'information à acquérir. S'en suivra alors une série d'étapes structurées et coordonnées visant à résoudre le problème. La stratégie d'apprentissage comporte d'abord une étape de discussion en groupe visant à faire l'état des connaissances de l'équipe. Le tutorat est alors très important pour aider l'équipe à orienter

adéquatement la prochaine étape qui consiste à cibler l'acquisition des nouvelles connaissances nécessaires à la résolution du problème. Individuellement, les étudiants débiteront leur autoapprentissage et lors d'une seconde rencontre de groupe, ils pourront cibler les sujets qui restent ambigus, planifiant au besoin des ateliers de formation supplémentaire ou la venue de conférenciers. Une fois les nouvelles connaissances maîtrisées, la ou les solutions proposées devront être débattues en groupe afin de procéder à la rédaction d'un rapport commun. L'évaluation des connaissances acquises individuellement sera faite à l'aide d'un examen oral, pour chacune des équipes, devant un jury constitué de tuteurs et, possiblement, d'examineurs externes. L'évaluation de la participation par les coéquipiers de même de l'évaluation individuelle des apprentissages compléteront par la suite le travail de résolution de problème.

Les aptitudes en recherche documentaire, en présentation orale et écrites des résultats, de même qu'en utilisation de logiciels de cartographie numérique sont considérées comme des compétences préalablement acquises par les étudiants. Ces compétences seront mises à contribution dans la résolution de problèmes lors du présent cours.

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/> 

Calendrier des activités

<i>Date</i>	<i>Contenu</i>
13 janvier	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation et approbation du syllabus • Description des principes de fonctionnement de l'apprentissage par problème • Divulgation du problème 1 • Atelier de discussion en équipe et tutorat
20 janvier	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de contenu • Tutorat et suivi du problème 1
27 janvier	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de contenu • Tutorat et suivi du problème 1
3 février	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de contenu • Tutorat et suivi du problème 1
10 février	<ul style="list-style-type: none"> • Présentations des étudiants de 2e et 3e cycles • Tutorat et suivi du problème 1
17 février	<ul style="list-style-type: none"> • Examen oral devant jury au sujet du problème 1 • Divulgation du problème 2
24 février	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de contenu • Tutorat et suivi du problème 2
2 mars	<i>Semaine de lecture</i>
9 mars	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de contenu • Tutorat et suivi du problème 2
16 mars	<ul style="list-style-type: none"> • Présentations des étudiants de 2e et 3e cycles • Tutorat et suivi du problème 2
23 mars	<ul style="list-style-type: none"> • Examen oral devant jury au sujet du problème 2 • Divulgation du problème 3
30 mars	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de contenu • Tutorat et suivi du problème 3
6 avril	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de contenu • Tutorat et suivi du problème 3

13 avril	<i>Congé de Pâques</i>
20 avril	<ul style="list-style-type: none"> • Présentations des étudiants de 2e et 3e cycles • Tutorat et suivi du problème 3
27 avril	<ul style="list-style-type: none"> • Examen oral devant jury au sujet du problème 3

Contenu et activités

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

Titre	Date
Problème #1 : La qualité de l'eau en contexte municipal	
Problème #2 : Aménagement forestier par bassin versant	
Problème #3 : Les rôles hydrologiques des milieux humides	

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
Évaluations du problème 1 (Somme des évaluations de ce regroupement)			33,3 %
Participation aux discussions 1	À déterminer	En équipe	6,7 %
Rapport d'équipe 1	Dû le 13 févr. 2020 à 12h00	En équipe	13,3 %
Examen oral 1	Le 17 févr. 2020 de 08h00 à 12h00	Individuel	10 %
Rapport individuel d'apprentissage 1	Du 17 févr. 2020 à 08h00 au 19 févr. 2020 à 23h59	Individuel	3,3 %
Évaluations du problème 2 (Somme des évaluations de ce regroupement)			33,3 %
Participation aux discussions 2	À déterminer	En équipe	6,7 %
Rapport d'équipe 2	Dû le 19 mars 2020 à 12h00	En équipe	13,3 %
Examen oral 2	Le 23 mars 2020 de 08h00 à 12h00	Individuel	10 %
Rapport individuel d'apprentissage 2	Du 23 mars 2020 à 08h00 au 25 mars 2020 à 23h59	Individuel	3,3 %
Évaluations du problème 3 (Somme des évaluations de ce regroupement)			33,4 %
Participation aux discussions 3	À déterminer	En équipe	6,7 %
Rapport d'équipe 3	Dû le 23 avr. 2020 à 12h00	En équipe	13,3 %
Examen oral 3	Le 27 avr. 2020 de 08h00 à 12h00	Individuel	10 %
Rapport individuel d'apprentissage 3	Du 27 avr. 2020 à 08h00 au 29 avr. 2020 à 23h59	Individuel	3,4 %

Évaluations formatives :

Des évaluations formatives, sous formes de questions simples visant à cibler des concepts nécessaires à maîtriser, seront soumises par l'équipe de tutorat au cours des rencontres. Aucun point ne sera attribué à ces questions, mais celles-ci pourraient revenir lors de l'examen oral.

Évaluations sommatives :

Les formes d'évaluations sommatives seront, pour chacun des trois problèmes analysés :

Évaluations	Échéances	Pondération
Participation aux discussions	Au cours des semaines précédant la remise du rapport d'équipe	20 points
Rapport d'équipe	2 jours ouvrables avant l'examen oral	40 points
Examen oral	Voir calendrier	30 points
Rapport individuel d'apprentissage	2 jours ouvrables après l'examen oral	10 points

Chaque problème portera la même pondération, soit 100 points sur un total de 300 points pour l'ensemble de la session. Le tout sera ensuite rapporté en pourcentage pour la note finale.

Étudiants au 2e et 3e cycle :

Pour les étudiants inscrits au cours FOR-7036 (NRC 21728), un sujet particulier devra être documenté pour chacun des trois problèmes. Sélectionné par l'étudiant et autorisé par le professeur au cours de la première semaine suivant la divulgation du problème, chaque sujet devra faire l'objet d'un court rapport individuel (max 4 pages) basé sur de la littérature scientifique probante (5 articles) auquel s'ajoutera une présentation orale courte (180 secondes) à faire devant le groupe le cours précédant la présentation du rapport. Le total des évaluations pour chaque sujet aura une valeur de 25 points (rapport = 15 points, présentation = 10 points), faisant grimper pour chaque problème le total de points à 125, et à 375 points pour l'ensemble de la session. Le tout sera ensuite rapporté en pourcentage pour la note finale.

Respect des règles de fonctionnement de l'équipe :

Les membres de chacune des équipes seront invités à signer un contrat de travail. En cas de non respect des règles de fonctionnement spécifiées dans le contrat, un membre pourrait se voir imposer une des sanctions suivantes : Avertissement verbal, pénalité individuelle pour la note du rapport d'équipe, retrait du nom sur le rapport d'équipe ou exclusion de l'équipe.

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Participation aux discussions 1

Date de remise : À déterminer
Mode de travail : En équipe
Pondération : 6,7 %

Rapport d'équipe 1

Date de remise : 13 févr. 2020 à 12h00
Mode de travail : En équipe
Pondération : 13,3 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Examen oral 1

Date : Le 17 févr. 2020 de 08h00 à 12h00

Mode de travail : Individuel

Pondération : 10 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Question 1	10
Question 2	10
Question 3	10

Rapport individuel d'apprentissage 1

Titre du questionnaire : [Rapport individuel d'apprentissage 1](#)

Période de disponibilité : Du 17 févr. 2020 à 08h00 au 19 févr. 2020 à 23h59

Tentatives : 1 tentative permise

Mode de travail : Individuel

Pondération : 3,3 %

Participation aux discussions 2

Date de remise : À déterminer

Mode de travail : En équipe

Pondération : 6,7 %

Rapport d'équipe 2

Date de remise : 19 mars 2020 à 12h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 13,3 %

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

Examen oral 2

Date : Le 23 mars 2020 de 08h00 à 12h00

Mode de travail : Individuel

Pondération : 10 %

Critères de correction :

Critère	Notation
Question 1	10
Question 2	10
Question 3	10

Rapport individuel d'apprentissage 2

Titre du questionnaire : [Rapport individuel d'apprentissage 2](#)

Période de disponibilité : Du 23 mars 2020 à 08h00 au 25 mars 2020 à 23h59

Tentatives : 1 tentative permise
Mode de travail : Individuel
Pondération : 3,3 %

Participation aux discussions 3

Date de remise : À déterminer
Mode de travail : En équipe
Pondération : 6,7 %

Rapport d'équipe 3

Date de remise : 23 avr. 2020 à 12h00
Mode de travail : En équipe
Pondération : 13,3 %
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Examen oral 3

Date : Le 27 avr. 2020 de 08h00 à 12h00
Mode de travail : Individuel
Pondération : 10 %
Critères de correction :

Critère	Notation
Question 1	10
Question 2	10
Question 3	10

Rapport individuel d'apprentissage 3

Titre du questionnaire : [Rapport individuel d'apprentissage 3](#)
Période de disponibilité : Du 27 avr. 2020 à 08h00 au 29 avr. 2020 à 23h59
Tentatives : 1 tentative permise
Mode de travail : Individuel
Pondération : 3,4 %

Correction linguistique, retard et présentation des travaux

Un maximum de 15% pourra être enlevé aux résultats de chacun des examens et des travaux pour des fautes de grammaire, d'orthographe, de ponctuation ou de syntaxe, ainsi que pour la propreté du document, et cela à raison d'un demi-point (0.5%) par faute ou erreur constatée. La correction des travaux d'étudiants non francophones fera l'objet d'une considération particulière.

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

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

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 formatés 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/Secretaire_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.]

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/> 

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 : 10 janvier 2014

En vente en format .pdf pour moins de 10\$

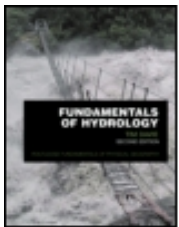
Manuel de foresterie - Chapitre 5

URL : [Manuel de foresterie - Chapitre 5](#)

Date d'accès : 16 janvier 2019

Lien permettant de télécharger gratuitement le chapitre 5 via la bibliothèque

Matériel complémentaire

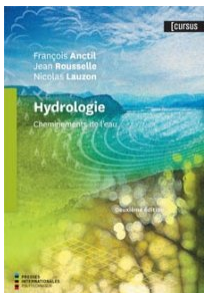


Fundamentals of hydrology (2nd. ed. édition)

Auteur : Tim Davie.

Éditeur : Routledge (London , 2008)

ISBN : 0415399874




Hydrologie : cheminement de l'eau (2e éd édition , xxv tome)

Auteur : Anctil, François, 1963-, Rousselle, Jean, 1940-, Lauzon, Nicolas, 1969-

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

ISBN : 2553016344

Accès numérique : [Chez Zone Coop](#) 

Bibliographie

Bibliographie

Disponible dans chaque section de cours.