

## PLAN DE COURS

# GBO-4015 : Sécurité incendie dans les bâtiments

NRC 85288 | Automne 2021

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 3-0-6

Crédit(s) : 3

Concepts de sécurité incendie dans les bâtiments, dynamique incendie, produits et vitesse de combustion, transfert de chaleur, comportement des matériaux exposés au feu, résistance au feu, sécurité et évacuation des occupants. Code national du bâtiment du Canada, conception par performance et modélisation. Projet synthèse.

Veillez prendre note que, sous réserve des consignes de la Direction de la santé publique, de la capacité des salles et de l'attribution des locaux, l'accès à l'enseignement en présentiel pourrait être limité.

## Plage horaire

### Cours en classe

vendredi

08h30 à 11h20

[GHK-1350](#)

Du 30 août 2021 au 10 déc. 2021

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=133468>

## Coordonnées et disponibilités

Christian Dagenais, ing., Ph.D.

*Enseignant*

GHK-1383

[christian.dagenais@sbf.ulaval.ca](mailto:christian.dagenais@sbf.ulaval.ca)

*Disponibilités*

Dans la mesure du possible, le professeur se rendra disponible à son bureau et via courriel en dehors des heures régulières du cours sur demande. Il est fortement recommandé de lui envoyer un courriel afin de prendre rendez-vous.

Les communications par courriels sont recommandées.


Christian Dagenais

*Enseignant*

[christian.dagenais.1@ulaval.ca](mailto:christian.dagenais.1@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

---

<b>Description du cours</b> .....	<b>4</b>
Objectifs généraux .....	4
Approche pédagogique .....	4
Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental .....	4
<b>Contenu et activités</b> .....	<b>4</b>
<b>Évaluation et résultats</b> .....	<b>5</b>
Évaluation des apprentissages .....	5
Informations détaillées sur les évaluations sommatives .....	5
Devoir 1 .....	5
Examen partiel .....	6
Projet synthèse .....	6
Examen final .....	6
Barème de conversion .....	6
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat .....	7
Correction linguistique, retard et présentation des travaux .....	7
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation .....	7
Absence aux examens .....	8
Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle .....	8
<b>Matériel didactique</b> .....	<b>8</b>
Matériel obligatoire .....	8
Matériel complémentaire .....	8
<b>Bibliographie</b> .....	<b>9</b>
Volumes de référence .....	9

# Description du cours

---

## Objectifs généraux

À la fin du cours, l'étudiant(e) sera en mesure de :

- Démontrer un esprit critique et novateur dans l'application de la réglementation relative à la sécurité incendie dans la construction en bois (mesures prescriptives et solutions de rechange).
- Comprendre les concepts de base de sécurité incendie et les méthodes d'essais.
- Démystifier les mesures prescriptives de sécurité incendie stipulés dans le Code.
- Concevoir des bâtiments en bois offrant une sécurité optimale face aux incendies.
- Élaborer des détails constructifs adaptés au type de construction utilisée pour optimiser la performance au feu.
- Calculer la résistance au feu des assemblages et éléments structuraux selon les exigences du Code et le type de construction utilisée.
- Communiquer les méthodes de prévention requises en chantier afin de limiter les risques d'incendie.


## Approche pédagogique

Les cours magistraux sont dispensés en classe, dans la mesure du possible, lors de la période réservée au cours et spécifiée à l'horaire de cours officiel (voir tableau ci-dessous). La présence aux cours est fortement recommandée.

L'étudiant est tenu de prendre des notes suite aux explications du professeur. Deux examens, un devoir et un projet synthèse (individuel) seront évalués et compteront pour la note finale. Dans l'éventualité où le projet synthèse sera réalisé en équipe, la formation des équipes sera à la discrétion des étudiants. Le nombre par équipe dépendra du nombre d'étudiants inscrits au 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/> 

## Contenu et activités

---

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

Titre	Date
<b>Cours 1</b> Présentation du cours, Concepts de sécurité incendie.	3 sept. 2021
<b>Cours 2</b> Code national du bâtiment du Canada et modélisation informatique.Présentation du projet synthèse.	10 sept. 2021
<b>Cours 3</b> Dynamique incendie et produits de combustion.Présentation du devoir 1.	17 sept. 2021
<b>Cours 4</b> Feu localisé, gicleurs et systèmes d'alarme	24 sept. 2021
<b>Cours 5</b> Transfert de chaleur, Séparation spatiale.	1 oct. 2021

<a href="#">Cours 6</a> Combustibilité des matériaux, Inflammabilité de surface, Allumage et vitesse de combustion.	8 oct. 2021
<a href="#">Remise du devoir 1</a>	8 oct. 2021
<a href="#">Examen partiel</a> Détails à suivre...	22 oct. 2021
<b>*** Semaine de lecture : Pas de cours</b>	29 oct. 2021
<a href="#">Cours 7</a> Sécurité et évacuation des occupants	5 nov. 2021
<a href="#">Cours 8</a> Comportement des matériaux exposés au feu	12 nov. 2021
<a href="#">Cours 9</a> Résistance au feu (1ère partie)	19 nov. 2021
<a href="#">Cours 10</a> Résistance au feu (2e partie)	26 nov. 2021
<a href="#">Remise du projet synthèse</a>	26 nov. 2021
<a href="#">Présentation des projets</a> Présentation en classe.	3 déc. 2021
<a href="#">Examen final</a> Détails à suivre...	10 déc. 2021
<a href="#">Exercices</a>	

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

Obligatoires			
Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Devoir 1	Dû le 8 oct. 2021 à 11h20	Individuel	10 %
Examen partiel	Le 22 oct. 2021 de 08h30 à 11h20	Individuel	30 %
Projet synthèse	Dû le 26 nov. 2021 à 11h20	En équipe	30 %
Examen final	Le 10 déc. 2021 de 08h30 à 11h20	Individuel	30 %

### Informations détaillées sur les évaluations sommatives

#### Devoir 1

Date de remise :	8 oct. 2021 à 11h20
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	10 %
Remise de l'évaluation :	<a href="#">Boîte de dépôt</a>
Directives de l'évaluation :	Svp déposer les 2 fichiers suivants:

1. fichier de modélisation Pyrosim (\*.psm)
2. votre rapport en format Word ou PDF.

Fichiers à consulter :

 [GBO-4015 Devoir 1 - A2021.pdf](#) (403,89 Ko, déposé le 27 août 2021)

## Examen partiel

Date et lieu : Le 22 oct. 2021 de 08h30 à 11h20 , À déterminer  
 Mode de travail : Individuel  
 Pondération : 30 %  
 Remise de l'évaluation : Copie à remettre à l'enseignant.  
 Matériel autorisé : Notes de cours et calculatrices permises par la FFGG.

## Projet synthèse

Date de remise : 26 nov. 2021 à 11h20  
 Mode de travail : En équipe  
 Pondération : 30 %  
 Critères de correction :

Critère	Notation
Note (prof)	100





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

Directives de l'évaluation :

Rapport à remettre en PDF, ainsi que tous fichiers complémentaires requis à l'évaluation (ex: feuilles de calcul excel, fichier PSM, etc.).

Le projet est à présenter en classe au cours du 3 décembre 2021 (présentation individuelle de 10-15 min).

Fichiers à consulter :

 [GBO-4015-7015\\_Projet-synthèse\\_A2021.pdf](#) (1,03 Mo, déposé le 15 oct. 2021)  
 [Scenario\\_bois\\_hrr.csv](#) (187,81 Ko, déposé le 10 nov. 2021)  
 [Scenario\\_bois\\_ctrl.csv](#) (27,45 Ko, déposé le 10 nov. 2021)  
 [Scenario\\_bois\\_devc.csv](#) (62,62 Ko, déposé le 10 nov. 2021)

## Examen final

Date et lieu : Le 10 déc. 2021 de 08h30 à 11h20 , À déterminer  
 Mode de travail : Individuel  
 Pondération : 30 %  
 Remise de l'évaluation : Copie à remettre à l'enseignant.  
 Matériel autorisé : Notes de cours et calculatrices permises par la FFGG.

## Barème de conversion

Cote	% minimum	% maximum
A+	89,5	100
A	86,5	89,49

Cote	% minimum	% maximum
C+	71,5	74,49
C	68,5	71,49

A-	83,5	86,49
B+	80,5	83,49
B	77,5	80,49
B-	74,5	77,49

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 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](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](http://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](http://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](http://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

#### Notes de cours GBO-4015

Les notes de cours seront fournies en PDF lors de la session.



## Matériel complémentaire

### Tutoriels pour Pyrosim

URL : [Tutoriels pour Pyrosim](#)

Date d'accès : 27 août 2021



#### **Structural design for fire safety**

Auteur : Andrew H. Buchanan, Anthony Kwabena Abu

Éditeur : Wiley ( 2017 )



#### **Fire safety design in buildings**

Auteur : Conseil canadien du bois

Éditeur : Conseil canadien du bois = Canadian Wood Council ( Ottawa , 1997 )

ISBN : 0921628439

<http://cwc.ca/wp-content/uploads/publications-FireSafetyDesign-s.pdf>



#### **An introduction to fire dynamics**

Auteur : Drysdale, Dougal

Éditeur : Wiley ( Hoboken, N.J , 2011 )

ISBN : 9781119975465



#### **SFPE handbook of fire protection engineering**

Auteur : Hurley, Morgan J., éditeur intellectuel, SpringerLink (Service en ligne)

Éditeur : Springer ( New York , 2016 )

ISBN : 9781493925643



#### **SFPE Guide to Human Behavior in Fire ( 2e édition )**

Auteur : Society of Fire Protection Engineers., auteur, SpringerLink (Service en ligne)

Éditeur : Springer International Publishing, Imprint: Springer ( Cham , 2019 )

ISBN : 9783319946979



#### **Fire performance analysis for buildings**

Auteur : Fitzgerald, Robert W., auteur, Meacham, Brian J., auteur

Éditeur : John Wiley & Sons Ltd ( Chichester, West Sussex, United Kingdom , 2017 )

ISBN : 9781118926338



#### **Fire Behavior and Fire Protection in Timber Buildings**

Auteur : Aseeva, Roza., auteur, Serkov, Boris., auteur, Sivenkov, Andrey., auteur, SpringerLink (Service en ligne)

Éditeur : Springer Netherlands, Imprint: Springer ( Dordrecht , 2014 )

ISBN : 9789400774605



#### **Temperature calculation in fire safety engineering**

Auteur : Wickström, Ulf, auteur, SpringerLink (Service en ligne)

Éditeur : Springer ( Switzerland , 2016 )

ISBN : 9783319301723

## Bibliographie

---

### Volumes de référence

Vous référez aux manuels listés à la section "Matériel didactique" du site de cours.

Ci-dessous sont des exemples de FDS pour vous familiariser avec le logiciel Pyrosim.

<https://www.thunderheadeng.com/pyrosim/>



RoomFireEx-2.pdf

*(1,39 Mo, déposé le 21 juil. 2021)*



BurnerFireEx-5.pdf

*(793,21 Ko, déposé le 21 juil. 2021)*



SmokeEx-2.pdf

*(1,1 Mo, déposé le 21 juil. 2021)*