CAN/ULC-S101-14-RÉV3
(Incluant Révision 3)

MÉTHODES D'ESSAI NORMALISÉES DE RÉSISTANCE AU FEU POUR LES BÂTIMENTS ET LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

ULC Standards
Normes ULC

ccn scc

Les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC) ont été constitués en 1920 par lettres patentes émises par le gouvernement canadien. Ils entretiennent et exploitent des laboratoires et des services de certification pour le contrôle, la mise à l'essai et la certification d'appareils, d'équipement, de matériaux, de constructions et de systèmes dans le but de déterminer leur rapport avec les risques de mortalité, d'incendie et de perte de biens, et ils fournissent également des services d'inspection.

Normes ULC élabore et publie des normes et d'autres publications connexes relatives à la construction de bâtiments, à la protection par système d'alarme de sécurité et système d'alarme antivol, à la sécurité environnementale, au matériel électrique, à l'équipement de protection incendie, aux appareils à gaz et au mazout, aux produits d'isolation thermique, aux matériaux et aux systèmes, à l'utilisation d'énergie dans le milieu de la construction et à la sécurité au travail pour les services publics d'électricité.

Normes ULC est un organisme sans but lucratif et est accrédité par le Conseil canadien des normes à titre d'organisme d'élaboration de normes.

Les Normes nationales du Canada élaborées par Normes ULC satisfont aux exigences et lignes directrices établies par le Conseil canadien des normes. Ces normes sont rédigées selon le principe du consensus par des personnes qui représentent un juste équilibre des intérêts visés par l'objet de la norme en cause sur le plan national.

Norme nationale du Canada

Une Norme nationale du Canada est une norme qui a été élaborée par un organisme d'élaboration de normes (OEN) titulaire de l'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN) conformément aux exigences et lignes directrices du CCN. On trouvera des renseignements supplémentaires sur les Normes nationales du Canada à l'adresse : www.ccn.ca.

Le CCN est une société d'État qui fait partie du portefeuille d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Dans le but d'améliorer la compétitivité économique du Canada et le bien-être collectif de la population canadienne, l'organisme dirige et facilite l'élaboration et l'utilisation des normes nationales et internationales. Le CCN coordonne aussi la participation du Canada à l'élaboration des normes et définit des stratégies pour promouvoir les efforts de normalisation canadiens.

En outre, il fournit des services d'accréditation à différents clients, parmi lesquels des organismes de certification de produits, des laboratoires d'essais et des organismes d'élaboration de normes. On trouvera la liste des programmes du CCN et des organismes titulaires de son accréditation à l'adresse : www.ccn.ca.

Pour obtenir plus de renseignements sur les normes ULC, veuillez communiquer avec :

NORMES ULC
171, rue Nepean, bureau 400
Ottawa (Ontario) K2P 0B4
Téléphone : 613 755-2729

Pour acheter des Normes ULC, visitez : canada.ul.com/fr/normesulc/

Le but premier de cette norme est énoncé au paragraphe qui en définit le domaine d'application. Il importe de préciser qu'il incombe à l'utilisateur de décider si la norme convient à ses besoins particuliers.

On peut se procurer des exemplaires de cette Norme nationale du Canada en s'adressant à Normes ULC.

THIS NATIONAL STANDARD OF CANADA IS AVAILABLE IN BOTH FRENCH AND ENGLISH

Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu pour les bâtiments et les matériaux de construction, CAN/ULC-S101

Cinquième édition, daté 1 Juin 2014

Sommaire des sujets

Cette révision du 17 septembre 2021 de la CAN/ULC-S101 comprend ce qui suit :

– Remplacement de la référence ISO/TR 834-2 par l'ISO 834-2:2019; 2.1, 6.5.1 et 6.5.1.1

– Correction pour supprimer 14.3.2-14.3.4, dupliqué par erreur de 13.3.2-13.3.4 lors de la publication de la révision 1 en mars 2019, seulement dans la version anglaise.

Tout texte qui aurait été modifié de quelque manière que ce soit ou altéré par le système électronique de publication de UL est marqué d'une ligne verticale dans la marge.

Les exigences révisées ont été établies conformément aux propositions sur ce sujet, en date du 2 juin 2021.

VEUILLEZ NOTER QUE CERTAINS CODES RENVOIENT À UNE VERSION PÉRIMÉE DE LA PRÉSENTE NORME. DANS CES CAS, LES VERSIONS PERTINENTES PEUVENT ÊTRE ACHETÉES.

UL COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM UL INC.

CAN/ULC-S101-14-RÉV3

MÉTHODES D'ESSAI NORMALISÉES DE RÉSISTANCE AU FEU POUR LES BÂTIMENTS ET LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

ICS 13.220.50; 19.040

Première édition . . . . . Août 1982
Deuxième édition . . . . . Octobre 1989
Troisième édition . . . . . Avril 2004
Quatrième édition . . . . . Juillet 2007
CINQIÈME ÉDITION . . . . . JUIN 2014
Révision 1 . . . . . 28 mars 2019
Révision 2 . . . . . 2 décembre 2020
RÉVISION 3 . . . . . 17 SEPTEMBRE 2021

Copyright © 2021

Normes ULC

Tous droits réservés. Toute reproduction, même partielle, de cette publication, par procédé électronique ou autre, est interdite sauf autorisation préalable.

UL COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM UL INC.

TABLE DES MATIÈRES

COMITÉ DE NORMES ULC SUR LES ESSAIS DE COMPORTEMENT AU FEU.....9

PREFACE 11

1 DOMAINE D'APPLICATION.....13
2 PUBLICATIONS DE RÉFÉRENCE.....13
3 SPÉCIMEN D'ESSAI.....14
4 PROTECTION ET CONDITIONNEMENT DU SPÉCIMEN D'ESSAI.....15
5 CONTRÔLE DES ESSAIS DE RÉSISTANCE AU FEU 16
5.1 COURBE TEMPS-TEMPÉRATURE NORMALISÉE 16
5.2 TEMPÉRATURES DU FOUR 16
5.3 TEMPÉRATURE DES SURFACES NON EXPOSÉES DES PLANCHERS, TOITS, MURS ET CLOISONS 17
5.4 PRESSION DIFFÉRENTIELLE 19
6 ESSAIS DE RÉSISTANCE AU FEU ET ESSAIS DE JET EXTINCTEUR 19
6.1 ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU 19
6.2 ESSAI DE JET EXTINCTEUR 20
6.3 THERMOCOUPLE MOBILE.....21
6.4 COUSSINETS DE COTON 22
6.5 VÉRIFICATION DU RENDEMENT DU FOUR.....22
7 ESSAIS DES MURS ET DES CLOISONS PORTEURS 22
7.1 TAILLE DU SPÉCIMEN D'ESSAI.....22
7.2 CHARGEMENT.....22
7.3 EXPOSITION AU FEU 23
7.4 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU 23
8 ESSAIS DES MURS ET DES CLOISONS NON PORTEURS 23
8.1 TAILLE DU SPÉCIMEN D'ESSAI.....23
8.2 EXPOSITION AU FEU 23
8.3 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU 24
9 ESSAIS DES POTEAUX 24
9.1 TAILLE DU SPÉCIMEN D'ESSAI.....24
9.2 CHARGEMENT.....24
9.3 EXPOSITION AU FEU 25
9.4 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU 25
10 ESSAIS DE PROTECTION POUR LES POTEAUX STRUCTURAUX EN ACIER 25
10.1 APPLICATION.....25
10.2 TAILLE ET CARACTÉRISTIQUES DU SPÉCIMEN D'ESSAI 25
10.3 MESURE DE LA TEMPÉRATURE 25
10.4 EXPOSITION AU FEU 26
10.5 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU.....26
11 ESSAIS DES PLANCHERS ET DES TOITS 26
11.1 APPLICATION.....26
11.2 TAILLE ET CARACTÉRISTIQUES DU SPÉCIMEN D'ESSAI 26
11.3 EXPOSITION AU FEU 26
11.4 CHARGEMENT 27
11.5 MESURE DE LA TEMPÉRATURE 27
11.6 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU – ENSEMBLE ENTRAVÉ.....28
11.7 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU – ENSEMBLE NON ENTRAVÉ.....28
12 ESSAIS DES POUTRES OU DES SOLIVES PORTEUSES ET ENTRAVÉES.....29
12.1 APPLICATION.....29
12.2 TAILLE ET CARACTÉRISTIQUES DU SPÉCIMEN D'ESSAI 29

UL COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM UL INC.

12.3 CHARGEMENT 30
12.4 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU 30
13 AUTRE PROCÉDURE DE CLASSIFICATION DES POUTRES OU DES SOLIVES PORTEUSES 30
13.1 APPLICATION 30
13.2 MESURE DE LA TEMPÉRATURE 30
13.3 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU 31
14 ESSAIS DES POUTRES PORTEUSES ET NON ENTRAVÉES 31
14.1 APPLICATION 31
14.2 TAILLE ET CARACTÉRISTIQUES DU SPÉCIMEN D'ESSAI 32
14.3 FLEXION 32
14.4 CHARGE 32
14.5 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU 33
15 AUTRES ESSAIS DE PROTECTION POUR LES POUTRES ET LES POUTRELLES D'ARMATURE EN ACIER 33
15.1 APPLICATION 33
15.2 TAILLE ET CARACTÉRISTIQUES DU SPÉCIMEN D'ESSAI 33
15.3 MESURE DE LA TEMPÉRATURE 34
15.4 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU 34
16 ESSAIS DE PROTECTION POUR L'OSSATURE COMBUSTIBLE OU LES PAREMENTS COMBUSTIBLES SUR LES CÔTÉS NON EXPOSÉS DES MURS, CLOISONS ET PLANCHERS 34
16.1 CARACTÉRISTIQUES DU SPÉCIMEN D'ESSAI 34
16.2 TAILLE DU SPÉCIMEN D'ESSAI 34
16.3 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU 34
17 ESSAIS DES MEMBRANES DE PLAFOND 34
17.1 APPLICATION 34
17.2 TAILLE ET CARACTÉRISTIQUES DU SPÉCIMEN 35
17.3 MESURE DE LA TEMPÉRATURE 35
17.4 DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU 35
18 RAPPORT D'ESSAI 35
TABLEAUX 37
FIGURES 44

ANNEXE A (À TITRE INFORMATIF)

A1 GUIDE POUR DÉTERMINER L'ACTION INDUITE PAR LA CHALEUR SUR LES PLANCHERS ET LES TOITS ENCASTRÉS DE MÊME QUE SUR CHAQUE POUTRE ENCASTRÉE 54
A2 MÉTHODES POUR CORRIGER LA PÉRIODE DE RÉSISTANCE AU FEU DÉTERMINÉE PAR UNE AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE DES SURFACES NON EXPOSÉES SELON UNE TENEUR EN HUMIDITÉ NON STANDARD 56
A2.1 Portée 56
A2.2 Nomenclature 56
A2.3 Calcul de la teneur en humidité 57
A2.4 Procédure de correction 57
A2.5 Exemple illustratif 57

ANNEXE B (À TITRE INFORMATIF)

B1 FOURS TYPES 61

ANNEXE C (À TITRE INFORMATIF)

C1 CHARGEMENT DES MONTAGES D'ESSAI 63
C1.1 Généralités 63
C1.2 Calcul de la surcharge 63

UL COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM UL INC.

C1.3 Toits et planchers en béton de structure et en acier de construction 65
C1.4 Assemblages en bois 70
C1.5 Assemblages en acier formés à froid 75

ANNEXE D (INFORMATIF) – DISCUSSIONS SUR LES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES OU L'ADAPTATION ET LA RÉSILIENCE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

UL COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM UL INC.

COMITÉ DE NORMES ULC SUR LES ESSAIS DE COMPORTEMENT AU FEU

NOM	ORGANISME REPRÉSENTÉ	RÉGION	CATÉGORIE
S. Craft (Président)	CHM Fire Consultants Ltd.	Ontario	Membre intéressé à titre divers
M. Acheson	Ville d'Edmonton	Alberta	Autorité compétente / Organisme de réglementation
C. Andersson	Santé Canada	Canada	Autorité compétente / Organisme de réglementation
E. Banks	e.w.banks consulting llc	États-Unis	Membre intéressé à titre divers
B. Banting	Canada Masonry Design Centre	Canada	Producteur
B. Cheer	Association des officiers en bâtiment de l'Ontario	Ontario	Autorité compétente / Organisme de réglementation
J. Chisholm	Services d'incendie de Toronto	Ontario	Autorité compétente / Organisme de réglementation
G. Chu	Association canadienne de l'industrie de la chimie/Producteurs et applicateurs de mousse de polyuréthane	Canada	Producteur
T. Crimi	A. C. Consulting Solutions Inc.	Ontario	Membre intéressé à titre divers
J. Current	Ministère du Solliciteur général	Ontario	Autorité compétente/Organisme de réglementation
C. Dagenais	FPInnovations	Canada	Utilisateur commercial / industriel
I. El-Hajj	DS Consultants Ltd.	Ontario	Membre intéressé à titre divers
D. Esposito	Jensen Hughes	Ontario	Membre intéressé à titre divers
D. Falconer	Falconer Engineering & Testing	Ontario	Membre intéressé à titre divers
M. Gilfillan	Matteo Gilfillan & Associates Inc.	Ontario	Membre intéressé à titre divers
E. Goldhammer	Hilti Inc.	États-Unis	Producteur
L. Hamre	PLC Fire Safety Solutions	Nouveau-Brunswick	Membre intéressé à titre divers
L. Henke	PTW	Alberta	Producteur
T. Jukes	Wheatland County Fire Services	Alberta	Autorité compétente / Organisme de réglementation
K. Kooner	Intertek	Canada	Organisations d'essais et de normes
A. Laroche	Codes Canada, Conseil national de recherches Canada	Canada	Autorité compétente / Organisme de réglementation
M. McClure	ThermoFire Systems Inc.	Canada	Membre intéressé à titre divers
R. McPhee	Conseil canadien du bois	Canada	Producteur
A. Nanji	A NANJI	Ontario	Membre intéressé à titre divers
J. Roberts	J ROBERTS	Nouveau-Brunswick	Membre intéressé à titre divers
R. Roos	ROCKWOOL	Canada	Producteur

UL COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM UL INC.

NOM	ORGANISME REPRÉSENTÉ	RÉGION	CATÉGORIE
S. Salem	Lakehead University	Ontario	Membre intéressé à titre divers
H. Shalabi	Commission canadienne de sûreté nucléaire	Canada	Autorité compétente / Organisme de réglementation
P. Shinkoda	CGC Inc.	Canada	Producteur
D. Sloan	UL LLC	États-Unis	Organisations d'essais et de normes
I. Smith	Element Materials Technology	Canada	Utilisateur commercial/industriel
J. Su	Conseil national de recherches Canada	Canada	Utilisateur commercial / industriel
L. Uku	Ministère des Affaires municipales	Ontario	Organisme gouvernemental
M. Van Geyn	Association canadienne des fabricants de portes d'acier	Canada	Producteur
N. Benichou (membre associé)	Conseil national de recherches Canada	Canada	Sans droit de vote
M. Birk (membre associé)	Queen’s University	Ontario	Sans droit de vote
E.Dahan (membre associée)	Ministère de la Défense nationale / Gouvernement du Canada	Canada	Sans droit de vote
D. Haithcock (membre associée)	Underwriters Laboratories Inc.	États-Unis	Sans droit de vote
L. Kearns (membre associée)	L KEARNS	Ontario	Sans droit de vote
H. Locke (membre associé)	Locke & Locke Inc.	Colombie-Britannique	Sans droit de vote
E. Sopeju (membre associé)	E SOPEJU	Ontario	Sans droit de vote
B. Weckman (membre associée)	University of Waterloo	Ontario	Sans droit de vote
G. Edwards (gestionnaire de projet)	Underwriters Laboratories Inc.	États-Unis	Sans droit de vote
N. Weeks (gestionnaire de projet)	Underwriters Laboratories Inc.	États-Unis	Sans droit de vote
K. Wu (gestionnaire de projet)	Normes ULC	Canada	Sans droit de vote

Il s'agit de la liste des membres du comité au moment de l'approbation du présent document. La composition du comité peut avoir changé depuis ce temps.

UL COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM UL INC.

PREFACE

Le présent document constitue la cinquième édition de la norme CAN/ULC-S101, Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu pour les bâtiments et les matériaux de construction.

Cette édition a été approuvée officiellement par le comité de Normes ULC sur les essais de comportement au feu.

La présente norme a été élaborée conformément aux exigences du CCN aux fins de l'accréditation d'un organisme d'élaboration de normes.

Les unités de mesure utilisées dans la présente norme sont celles du système international d'unités (SI). Il se peut que des mesures équivalentes approximatives soient indiquées entre parenthèses. C'est la première mesure qui prime.

Les annexe A, B, C, and D, sont présentée uniquement à titre informatif.

Au Canada, il y a deux langues officielles, le français et l'anglais. Tous les avertissements de sécurité doivent être en français et en anglais. Il importe de signaler que certaines autorités canadiennes peuvent exiger que des marquages et/ou des directives de montage supplémentaires soient dans les deux langues officielles.

Cette cinquième édition de la norme nationale du Canada est fondée sur la quatrième édition et elle la remplace à présent.

Il est possible que certains éléments de la présente norme canadienne soient sujets à des droits en matière de brevet. Normes ULC n'est pas tenu de signaler dans quelles circonstances ces droits en matière de brevet peuvent s'appliquer.

Toute demande d'interprétation de cette norme doit être acheminée à Normes ULC. La demande doit être rédigée de sorte à permettre une réponse « oui » ou « non » en fonction du texte littéral de l'exigence en question.

Cette norme CAN/ULC-S101 fait l'objet d'une maintien continu; chaque révision est approuvée conformément aux exigences du CCN aux fins de l'accréditation d'un organisme d'élaboration de normes. Si aucune modification n'est apportée à la norme durant une période de quatre ans à compter de sa date de publication, l'action de révision, de réaffirmation ou de retrait de la norme doit être engagée.

Toute remarque ou proposition de révision de quelque partie que ce soit de la norme peut être soumise en tout temps. Les propositions doivent être soumises à l'aide de la Demande de proposition du Système d'élaboration des normes conjoint (CSDS) disponible en ligne à l'adresse https://csds.ul.com/canada.

La présente norme est destinée à être utilisée à des fins d'évaluation de la conformité.

UL COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM UL INC.

1 DOMAINE D'APPLICATION

1.1 La présente norme porte sur les essais de résistance au feu effectués sur les murs, les cloisons, les planchers, les toits, les poteaux, les poutres, les poutrelles et sur certains éléments de ces sous-ensembles de construction.

Remarque : Le rendement d'un élément dans un ensemble ne serait pas exactement le même si cet élément est mis à l'essai dans un ensemble différent.

1.2 La période de résistance au feu établie par cette méthode d'essai est une façon d'indiquer le rendement de l'élément pendant une exposition au feu; elle ne détermine pas si l'élément peut être utilisé après son exposition au feu.

1.3 Des méthodes d'essai de résistance au feu distinctes sont prévues pour une variété de matériaux de construction :

Murs et cloisons porteurs; (Section 7)

Murs et cloisons non porteurs; (Section 8)

Poteaux; (Section 9)

Poteaux, structuraux acier, essais de protection; (Section 10)

Toits et planchers; (Section 11)

Poutres ou solives, porteuses et entravées; (Section 12)

Poutres ou solives, porteuses, autre procédure de classification; (Section 13)

Poutres, porteuses et non entravées; (Section 14)

Poutres et poutrelles, d'armature acier, autres essais de protection; (Section 15)

Ossature et parements, combustibles, essais de protection; (Section 16)

Membranes de plafond; (Section 17).

1.4 Les essais d'exposition au feu et de jet extincteur ne sont pas censés représenter toutes les conditions d'incendie. Il est probable que les conditions varieront selon les changements dans l'étendue, la nature et la répartition du feu, la capacité portante, la ventilation, la taille et la configuration de l'ensemble installé. Cette méthode d'essai normalisée de résistance au feu offre une mesure relative du comportement à l'incendie d'assemblages comparables dans des conditions d'exposition au feu précises.

1.5 Les exigences de durabilité, en tant que produit de l'exposition et de l'influence (le cas échéant) dus aux conditions environnementales ou au changement climatique, ne sont pas couvertes par la présente norme. (Se reporter à l'annexe D.)

2 PUBLICATIONS DE RÉFÉRENCE

2.1 Les documents indiqués ci-dessous sont cités comme sources de référence dans le texte de la présente norme. Sauf indication contraire ailleurs dans la présente norme, ces références indiquent l'édition ou les révisions du document disponibles à la date de l'approbation de cette norme ULC par le comité.

Documents publiés par la Groupe CSA
5060, rue Spectrum Way, Suite 100, Mississauga (Ontario) L4W 5N6, Canada

UL COPYRIGHTED MATERIAL – NOT AUTHORIZED FOR FURTHER REPRODUCTION OR DISTRIBUTION WITHOUT PERMISSION FROM UL INC.