
**Essais de résistance au feu — Éléments
de construction —**

Partie 6:
**Exigences spécifiques relatives
aux poutres**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Fire-resistance tests — Elements of building construction —
Part 6: Specific requirements for beams*

[ISO 834-6:2000](https://standards.iso.org/iso-834-6-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d15ba79-9437-4b74-995f-cdc60b2d5085/iso-834-6-2000>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 834-6:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d15ba79-9437-4b74-995f-cdc60b2d5085/iso-834-6-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d15ba79-9437-4b74-995f-cdc60b2d5085/iso-834-6-2000>

© ISO 2000

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles et termes abrégés	2
5 Matériel d'essai	2
6 Conditions d'essai	2
6.1 Généralités	2
6.2 Conditions d'assujettissement et conditions aux limites	2
6.3 Chargement	3
7 Préparation des éprouvettes	3
7.1 Construction des éprouvettes	3
7.2 Dimensions des éprouvettes	4
7.3 Nombre d'éprouvettes	4
7.4 Conditionnement des éprouvettes	5
7.5 Installation et assujettissement des éprouvettes	5
8 Emplacement des instruments	6
8.1 Thermocouples du four (pyromètres à plaque)	6
8.2 Thermocouples de l'éprouvette	6
8.3 Mesure de la déformation	6
9 Mode opératoire d'essai	7
9.1 Application de la charge	7
9.2 Réglage du four	7
9.3 Mesures et observations	7
10 Critères de performances	7
11 Validité de l'essai	7
12 Expression des résultats	7
13 Rapport d'essai	7
Annexe A (informative) Guide général d'application de la méthode d'essai	8
Annexe B (informative) Application directe des résultats	11
Bibliographie	12

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 834 peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 834-6 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 92, *Sécurité au feu*, sous-comité SC 2, *Endiguement du feu*.

iTeh STANDARD PREVIEW

L'ISO 834 comprend les parties suivantes (présentées sous le titre général *Essais de résistance au feu — Éléments de construction*):

- *Partie 1: Exigences générales* [ISO 834-6:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d15ba79-9437-4b74-995f-cde60b2d35085/iso-834-6-2000)
- *Partie 3: Commentaires sur les méthodes d'essais et application des données d'essais*
- *Partie 4: Exigences spécifiques relatives aux éléments porteurs verticaux de séparation*
- *Partie 5: Exigences spécifiques relatives aux éléments porteurs horizontaux de séparation*
- *Partie 6: Exigences spécifiques relatives aux poutres*
- *Partie 7: Exigences spécifiques relatives aux poteaux*
- *Partie 8: Exigences spécifiques relatives aux éléments non-porteurs verticaux de séparation*
- *Partie 9: Exigences spécifiques relatives aux éléments non-porteurs horizontaux de séparation*
- *Partie 10: Méthode de détermination de la contribution des matériaux de protection appliqués aux éléments des structures métalliques*
- *Partie 11: Méthode d'évaluation de la contribution des matériaux de protection appliqués aux éléments des structures métalliques*

Les annexes A et B de la présente partie de l'ISO 834 sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

La présente partie de l'ISO 834 contient des exigences spécifiques aux essais de résistance au feu propres aux éléments de construction décrits comme des poutres. Les exigences relatives à ces éléments porteurs sont destinées à être appliquées en liaison étroite avec les exigences détaillées et générales de l'ISO 834-1.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 834-6:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d15ba79-9437-4b74-995f-cdc60b2d5085/iso-834-6-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d15ba79-9437-4b74-995f-cdc60b2d5085/iso-834-6-2000>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 834-6:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d15ba79-9437-4b74-995f-cdc60b2d5085/iso-834-6-2000>

Essais de résistance au feu — Éléments de construction —

Partie 6: Exigences spécifiques relatives aux poutres

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 834 spécifie la méthode d'essai à suivre pour déterminer la résistance des poutres lorsqu'elles sont essayées séparément.

Les poutres sont normalement soumises à l'essai de résistance au feu sur leur face inférieure et leurs deux faces verticales. Lorsque l'exposition à la chaleur concerne les quatre faces ou moins de trois faces, les conditions d'exposition appropriées doivent être reproduites. Les poutres faisant partie intégrante d'un plancher doivent être essayées avec le plancher de la manière décrite dans l'ISO 834-5 et être soumises à un contrôle d'intégrité et d'isolation.

Il est acceptable d'étendre l'application du présent essai à d'autres formes de construction non essayées si la construction est conforme au domaine d'application direct indiqué dans la présente partie de l'ISO 834 ou si la construction est soumise à une analyse d'application élargie conformément à l'ISO/TR 12470. L'ISO/TR 12470 ne donnant que des lignes directrices générales, les analyses spécifiques d'application élargie ne peuvent être effectuées que par des experts des constructions résistantes au feu.

Les lignes directrices générales applicables à la présente méthode d'essai sont données en annexe A.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 834. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 834 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 834-1:1999, *Essai de résistance au feu — Éléments de construction — Partie 1: Exigences générales.*

ISO/TR 12470, *Essais de résistance au feu — Recommandations pour l'application et l'extrapolation des résultats.*

ISO/CEI 13943, *Sécurité au feu — Vocabulaire.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 834, les termes et définitions donnés dans l'ISO 834-1 et l'ISO 13943 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
poutre

élément de structure, pouvant être dénommé poutre, solive ou panne, installé à l'horizontale, employé dans la construction de bâtiments et pouvant ou non faire partie intégrante de la structure qu'il soutient

NOTE Elle peut ou non faire partie de la structure qu'elle soutient.

3.2
construction composite

ensemble composé de poutres en acier ou mixte acier/béton soutenant une dalle en béton armé interconnectées de telle façon que les poutres et la dalle supportent ensemble la charge

3.3
longueur exposée

longueur de l'éprouvette exposée aux effets de la chaleur du four d'essai

3.4
portée

distance entre les centres des appuis

3.5
longueur de l'éprouvette

longueur hors tout de l'éprouvette

4 Symboles et termes abrégés

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour la définition des symboles et termes abrégés relatifs au présent essai, se reporter à l'ISO 834-1 et ci-dessous.

L_{exp}	Longueur d'éprouvette exposée à la chaleur	mm
L_{sup}	Longueur d'éprouvette entre les centres des appuis	mm
L_{spec}	Longueur de l'éprouvette	mm

5 Matériel d'essai

Le matériel utilisé pour réaliser l'essai comprend un four, un dispositif de mise en charge, des cadres d'assujettissement et de support et l'appareillage de mesure spécifiés dans l'ISO 834-1.

6 Conditions d'essai

6.1 Généralités

Les conditions de chauffage et de pression, l'atmosphère du four et les conditions de mise en charge doivent être conformes aux spécifications de l'ISO 834-1.

6.2 Conditions d'assujettissement et conditions aux limites

Les conditions d'assujettissement et les conditions aux limites doivent être conformes aux exigences de l'ISO 834-1 et aux exigences de la présente partie de l'ISO 834.

6.3 Chargement

6.3.1 Toutes les poutres doivent être essayées sous les charges calculées, en accord avec le demandeur, par la méthode indiquée en a), b) ou c) de 6.3 de l'ISO 834-1:1999, de manière à réaliser les conditions de charge que la structure est censée supporter. Les propriétés des matériaux utilisées dans le calcul de la charge doivent être indiquées de façon claire, avec leur source.

6.3.2 Lorsque l'éprouvette proposée est plus petite que l'élément qu'elle représente, il est important de choisir la taille de l'éprouvette, le type et le niveau de chargement et les conditions d'appui de telle manière que le type de ruine considéré comme décisif pour l'élément de construction (par exemple ruine par flexion, par cisaillement ou rupture d'adhérence ou d'un ancrage) soit également considéré comme décisif pour l'éprouvette (en d'autres termes, que la charge appliquée pendant l'essai soit de même niveau que dans la construction réelle). Dans les cas où le type de ruine critique est difficile à prévoir, deux essais ou plus doivent être requis, chacun conçu pour couvrir à la fin tous les types de ruine.

6.3.3 La grandeur et la répartition de la charge doivent être telles que les moments et forces de cisaillement maximaux produits soient représentatives de celles que l'on rencontre en pratique ou supérieures.

6.3.4 Le système de mise en charge doit être capable d'appliquer la charge requise de façon uniforme ou ponctuelle selon le cas. Si la mise en charge se fait de façon ponctuelle pour produire des moments de flexion localisés reproduisant une charge uniformément répartie, les points de mise en charge doivent être au nombre de deux au moins et séparés d'au moins 1 m. Si le système de mise en charge est un système à 4 points, les points doivent normalement être situés au 1/8, 3/8, 5/8 et 7/8 de la portée (L_{sup}) par rapport aux deux extrémités. La charge doit être transmise à la poutre par l'intermédiaire de plaques de répartition de 100 mm de large au maximum. Le système de mise en charge ne doit pas empêcher la libre circulation de l'air au-dessus de la poutre et, sauf au niveau des points de chargement, aucune partie du système de mise en charge ne doit se trouver à moins de 60 mm de la surface.

6.3.5 Le système de mise en charge doit être capable de compenser la déformation maximale admissible de l'éprouvette.

ISO 834-6:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d15ba79-9437-4b74-995f-cdc60b2d5085/iso-834-6-2000>

7 Préparation des éprouvettes

7.1 Construction des éprouvettes

7.1.1 Dans les montages d'essai où les poutres sont destinées à être essayées avec un plancher ou une toiture représentatifs de la construction réelle, le plancher ou la toiture peuvent être intégrés au montage pour former une poutre en « té ». Lorsque les poutres sont en acier, la dalle peut être en béton normal ou léger. Les résultats obtenus dans le premier cas ne sont pas applicables au second.

7.1.2 Dans les montages d'essai où les poutres à essayer doivent prendre en compte le plancher ou la toiture réels à supporter, l'épaisseur de la dalle doit reproduire la construction nominale. La largeur du plancher réel doit être égale au triple de la largeur de la poutre ou à au moins 600 mm. La largeur réelle choisie dépendra de la conception du four.

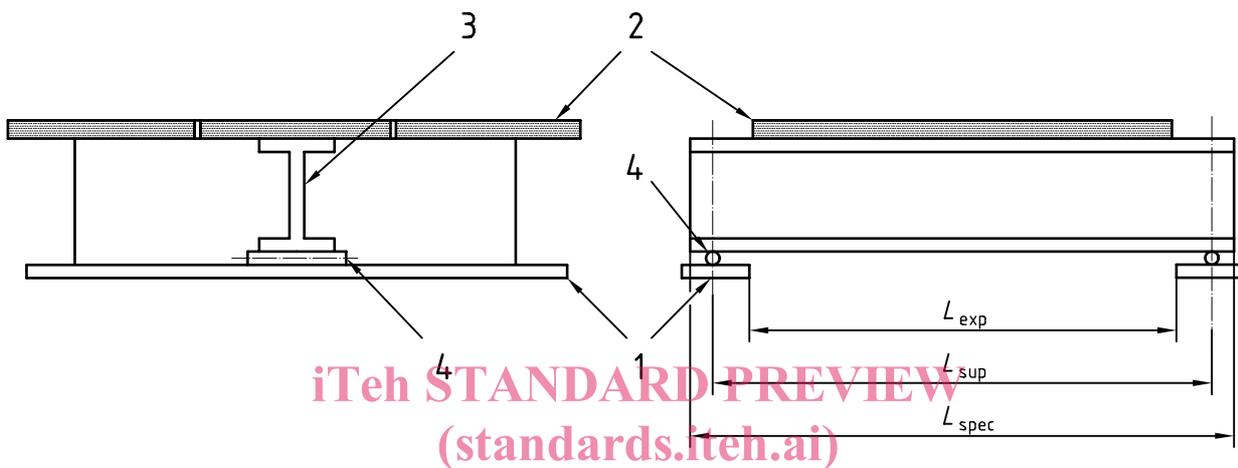
7.1.3 Dans les montages d'essai qui ne représentent pas un plancher ou une toiture réels, les poutres doivent servir de support à une couverture normalisée définie comme suit: couverture conçue et fabriquée par éléments discontinus, à armature indépendante, pour éviter les interactions entre elle et la poutre qui pourraient conférer à cette dernière une résistance et une rigidité supplémentaires. La couverture doit être constituée de dalles en béton cellulaire, de masse volumique égale à (650 ± 200) kg/m³, de 1 m de longueur maximale et d'épaisseur au moins égale à (150 ± 25) mm. La largeur de la couverture doit être égale au triple de la largeur de la poutre ou à au moins 600 mm. La largeur réelle choisie dépendra de la conception du four.

7.1.4 Les poutres à cavité interne doivent avoir leurs extrémités obturées pour empêcher toute sortie des gaz chauds de la poutre. L'éprouvette d'essai doit être montée de telle sorte que la protection ne se termine pas au niveau de la zone chauffée ou puisse se détruire par entrave à sa dilatation contrairement à ce qui se passe dans la pratique.

7.1.5 Lorsque dans les conditions pratiques, la poutre comporte un joint mécanique sur toute sa longueur, celui-ci doit être placé à l'endroit habituel ou à mi-portée. Lorsque les joints sont placés dans les revêtements protecteurs, les éprouvettes comportant ces protections doivent comporter des joints représentatifs.

7.2 Dimensions des éprouvettes

7.2.1 Lorsque les poutres sont supportées par des rouleaux, la longueur exposée (L_{exp}) ne doit pas être inférieure à 4 m. La portée entre appuis (L_{sup}) doit être la somme de la longueur exposée (L_{exp}) et d'un maximum de 100 mm à chaque extrémité. La longueur de l'éprouvette (L_{spec}) doit être la somme de la longueur exposée (L_{exp}) et d'un maximum de 200 mm à chaque extrémité. Un montage général de poutre en appui simple dans le four est représenté à la Figure 1.



Légende

- 1 Support
- 2 Couverture
- 3 Poutre
- 4 Rouleau

ISO 834-6:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d15ba79-9437-4b74-995f-cdc60b2d5085/iso-834-6-2000>

Figure 1 — Exemple d'éprouvette en appui simple

7.2.2 Lorsque les poutres sont représentatives des conditions pratiques, la longueur exposée (L_{exp}) ne doit pas être inférieure à 4 m lorsque la longueur exposée en pratique est supérieure à ce que permet le four. Lorsque les poutres sont conçues de manière à avoir en pratique une longueur exposée (L_{exp}) inférieure à 4 m, l'essai doit porter sur la longueur exposée réelle (L_{exp}). La longueur d'appui ne doit pas être supérieure à ce qu'elle est en pratique. La longueur de l'éprouvette (L_{spec}) doit être la somme de la longueur exposée (L_{exp}) et d'un maximum de 200 mm à chaque extrémité.

Lorsque les poutres sont assujetties, une portée minimale de 4 m est insuffisante car seule une partie de la portée est susceptible de se trouver en flexion, le reste étant partiellement supporté par le mécanisme d'assujettissement. Pour essayer une poutre assujettie, la portée essayée doit être une portée plus longue dans laquelle au moins 4 m se trouvent soumis à des moments de flexion positifs. Si $X\%$ de la poutre est censé se trouver sous flexion positive, la longueur hors tout doit être donnée par la formule $(L_{exp}) = 4 \times 100/X$ m.

7.3 Nombre d'éprouvettes

Le nombre des éprouvettes doit être conforme aux exigences indiquées dans la présente partie de l'ISO 834 et dans l'ISO 834-1.

7.4 Conditionnement des éprouvettes

Au moment de l'essai, la résistance mécanique et la teneur en humidité des éprouvettes doivent correspondre aux conditions normales de service. Ceci s'applique aux matériaux de remplissage et de jointoiment. Des indications relatives au conditionnement sont données dans l'ISO 834-1. Une fois l'équilibre atteint, il est nécessaire de déterminer et de consigner la teneur en humidité ou l'état de cure.

7.5 Installation et assujettissement des éprouvettes

7.5.1 Un montage général des éprouvettes en appui simple dans le four est représenté à la Figure 1. Le montage d'essai doit assurer la stabilité latérale.

Les poutres doivent être exposées au feu installées sur des supports à rouleaux (appuis simples) ou dans un montage simulant les conditions réelles aux extrémités. Lorsque les conditions d'appui et d'assujettissement sont les conditions réelles, elles doivent être décrites dans le rapport d'essai et les résultats signalés comme d'application « restreinte ».

7.5.2 Les éprouvettes représentant des poutres doivent normalement être essayées sur des supports à rouleaux. Lorsque les conditions aux extrémités sont connues, la construction d'essai peut être installée comme dans les conditions réelles avec des surfaces porteuses en béton lisse ou en acier.

7.5.3 Les éprouvettes sur appuis simples doivent être placées de manière à permettre les mouvements longitudinaux et les fléchissements verticaux et à empêcher toute entrave induite par une résistance au frottement.

7.5.4 L'appareillage utilisé pour assujettir l'éprouvette contre la dilatation thermique, axiale ou rotationnelle, doit être conçu ou adapté pour tenir compte des forces éventuellement induites par la dilatation thermique et l'assujettissement requis.

7.5.5 Lorsque l'essai porte sur plusieurs poutres, chacune doit être exposée aux conditions d'essai spécifiées et mise en charge de façon indépendante.

ISO 834-6:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d15ba79-9437-4b74-995f>

7.5.6 Tous les joints de la couverture et les jeux aux extrémités doivent être obturés à l'aide d'un matériau souple et non combustible.

7.5.7 Un matériau résilient, de performance satisfaisante au feu, doit calfeutrer et protéger les supports des poutres et empêcher le passage de gaz chauds pouvant avoir un effet sur les conditions aux extrémités pendant l'essai.

7.5.8 Les extrémités de poutre sortant du four au niveau des appuis doivent être soit isolées à l'aide du matériau utilisé pour la protection contre l'incendie, soit enveloppées de laine minérale d'une épaisseur de (100 ± 10) mm et d'une masse volumique de (120 ± 30) kg/m³.

7.5.9 Les éprouvettes représentant des poutres continues, assujetties sur un ou deux supports, doivent être érigées de telle manière que l'angle de rotation au niveau du support, vers la partie non chauffée, soit cohérent avec l'angle de rotation réel.

7.5.10 Lorsque les poutres sont exposées sur les quatre faces, la distance minimale entre le dessus de la poutre et la dalle de couverture du four doit être au moins égale à la largeur de la poutre.

NOTE Des montages spéciaux peuvent être requis pour l'essai de poutres asymétriques ou assujetties à une seule extrémité.