

La stabilité au feu des escaliers en bois

Les escaliers d'évacuation sont primordiaux en cas d'incendie. En effet, ils permettent l'évacuation des occupants et l'intervention des services d'incendie. Des exigences relatives à leur conception sont dès lors imposées dans les réglementations en vigueur en matière d'incendie. L'une d'entre elles concerne la stabilité au feu des escaliers. Le présent article fournit des recommandations sur la façon de concevoir un escalier en bois afin de répondre à cette exigence de stabilité au feu.

TEXTE : Y. MARTIN, IR., CHEF DU LABORATOIRE 'ÉLÉMENTS DE TOITURES ET DE FAÇADES', CSTC; A. BRÜLS, DR. IR., DIRECTEUR, ISIB

En Belgique, les exigences minimales en matière de prévention contre l'incendie auxquelles doivent satisfaire tous les nouveaux bâtiments sont reprises dans l'AR du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie, modifié par les AR du 19 décembre 1997 et du 4 avril 2003.

A propos des escaliers intérieurs d'évacuation, on y retrouve des exigences relatives aux types et aux dimensions (largeur minimale, hauteur de marche et pente maximales, ...) qui sont détaillées dans la [NIT 198](#). L'AR susmentionné impose également des exigences relatives à la résistance au feu des escaliers :

- d'une part, au sujet des parois intérieures des cages d'escalier et des portes qui y donnent accès;
- d'autre part, quant à l'escalier servant d'évacuation : stabilité au feu de 30 minutes (R 30 pour les bâtiments bas) ou de 60 minutes (R 60 pour les bâtiments moyens et élevés).

Dès l'extinction du feu, il est primordial que l'escalier puisse encore remplir sa fonction afin de permettre l'intervention des services d'incendie et l'évacuation des occupants présents dans le bâtiment sinistré. C'est précisément le but de l'exigence de stabilité au feu de l'escalier (R 30 et R 60) : après avoir été soumis à un incendie durant une certaine durée, l'escalier doit présenter la capacité portante suffisante pour l'intervention et l'évacuation.

La partie 1-2 de l'Eurocode 5 permet de calculer la résistance au feu des structures en bois. Une des méthodes de dimensionnement en situation d'incendie reprise dans cet Eurocode se base sur la section efficace. Cette dernière est considérée comme la section réduite pour laquelle les

propriétés de résistance initiale du bois (à température ambiante) sont conservées. Elle est obtenue à partir de la section initiale dont on a déduit, sur toute la périphérie attaquée par le feu (chaque face de l'élément en bois directement exposée au feu), une couche dont l'épaisseur représente la profondeur de carbonisation éventuellement majorée d'un certain facteur.

Cette partie de l'Eurocode 5 fournit en outre les vitesses de combustion des éléments en fonction du type et de la densité du bois mis en œuvre. Ainsi, un escalier en bois va être soumis à la carbonisation progressive durant l'exposition aux flammes : après 30 minutes d'incendie, on peut s'attendre à une perte de l'ordre de 27 mm sur les faces exposées d'une pièce en épicéa et de 22 mm s'il s'agit de chêne (sans tenir compte des effets d'arrondis).

Le tableau ci-dessous reprend les épaisseurs minimales des éléments d'un escalier en bois permettant de garantir la stabilité au feu demandée (R 30 ou R 60). Il est valable pour un escalier d'une largeur de 80 cm protégé à la face inférieure (protection par tout plafond présentant une résistance au feu respectivement de 30 ou 60 minutes).

Tableau : Epaisseurs minimales (mm) des éléments d'un escalier en bois protégé à la face inférieure					
Stabilité au feu de 30 minutes (R 30)	Élément à dimensionner	Élément porteur en bois résineux (épicéa)		Élément porteur en bois feuillu (chêne,...)	
		Marches	Contremarches	Marches	Contremarches
	Marches	44 mm	35 mm	37 mm	35 mm
	Contremarches	27 mm	38 mm	22 mm	32 mm
	Limon avec protection côté extérieur	56 mm	56 mm	49 mm	49 mm
	Limon sans protection	87 mm	87 mm	72 mm	72 mm
Stabilité au feu de 60 minutes (R 60)	Élément à dimensionner	Élément porteur en bois résineux (épicéa)		Élément porteur en bois feuillu (chêne,...)	
		Marches	Contremarches	Marches	Contremarches
	Marches	63 mm	50 mm	52 mm	42 mm
	Contremarches	46 mm	56 mm	37 mm	47 mm
	Limon avec protection côté extérieur	80 mm	80 mm	65 mm	65 mm
Limon sans protection	135 mm	135 mm	105 mm	105 mm	



Un escalier en bois doit remplir sa fonction, même après un incendie.