



Approfondissement

**Nouvelles prescriptions 2015 –  
état de la technique et bois**

**Documentation Lignum**

**1.2 Utilisation des matériaux  
de construction**

Nils Baertschi

Baertschi ingénieurs SA,

Rue des Champs-Lovats 17

1400 Yverdon-les-bains

# Documentation Lignum 1.2



# Table des matières / contenu de la publication

→	Page	4	1	<b>Introduction</b>
		5	2	<b>Classification des matériaux de construction</b>
			2.1	Groupes de réaction au feu
			2.2	Classification des matériaux de construction selon les normes EN
			2.3	Classification des matériaux de construction selon le système de l'AEAI
			2.4	Mise sur le marché et utilisation des produits de protection incendie
			2.5	Répartition dans les groupes de réaction au feu
			2.6	Utilisation des produits de construction bénéficiant d'une reconnaissance générale
		8	3	<b>Utilisation des matériaux de construction</b>
			3.1	Définitions
			3.2	Principes d'utilisation
→		10	4	<b>Aménagements intérieurs</b>
			4.1	<b>Secteurs et couches</b>
			4.2	Dispositions générales
		12	4.3	Exigences concernant la réaction au feu des matériaux de construction des voies d'évacuation ou des autres espaces intérieurs
		13	4.4	Constructions pour les bâtiments de faible et de moyenne hauteur
			4.4.1	Constructions devant résister au feu pour les voies d'évacuation
			4.4.2	Constructions devant résister au feu pour les autres espaces intérieurs
			4.4.3	Constructions ne devant pas résister au feu pour les autres espaces intérieurs
		22	4.5	Constructions pour bâtiments élevés
			4.5.1	Constructions devant résister au feu pour des voies d'évacuation
			4.5.2	Constructions devant résister au feu pour les autres espaces intérieurs
			4.5.3	Constructions ne devant pas résister au feu pour les autres espaces intérieurs
		27	4.6	Escaliers

# Table des matières / contenu de la publication



28	5	<b>Parois extérieures</b>
	5.1	Secteurs et couches
	5.2	Dispositions générales
	5.3	<b>Parois extérieures</b>
	5.3.1	Parois extérieures de bâtiments de faible et de moyenne hauteur
	5.3.2	Parois extérieures pour bâtiments élevés

31	5.4	Exigences concernant la réaction au feu des systèmes de revêtement des parois extérieures
32	5.5	Systèmes de revêtement de paroi extérieure pour bâtiments de faible hauteur
	5.5.1	Façades ventilées
	5.5.2	Isolations périphériques
33	5.6	Systèmes de revêtement de paroi extérieure pour bâtiments de hauteur moyenne
	5.6.1	Façades ventilées avec revêtement combustible
	5.6.2	Façades ventilées avec revêtement incombustible
	5.6.3	Isolations périphériques
37	5.7	Systèmes de revêtement de paroi extérieure pour bâtiments élevés
	5.7.1	Façades ventilées
	5.7.2	Isolations périphériques
38	5.8	Façades double peau
	5.8.1	Définition
	5.8.2	Mesures de protection incendie



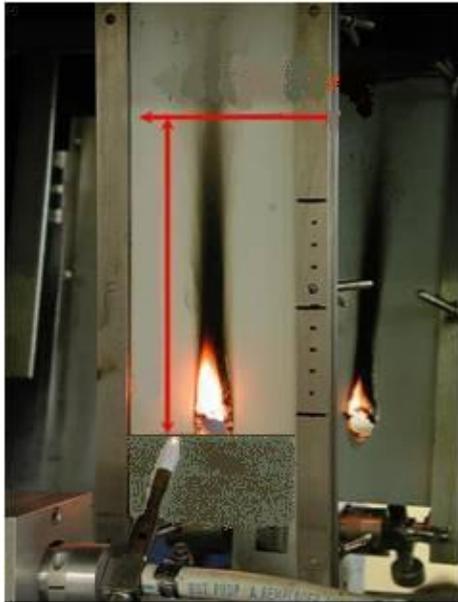
39	6	<b>Toits</b>
	6.1	Secteurs et couches
	6.2	Dispositions générales
	6.3	Toits
	6.4	Exigences concernant la réaction au feu des toitures

43	6.5	Toitures avec couche supérieure incombustible
	6.5.1	Toitures plates
	6.5.2	Toitures inclinées
44	6.6	Toitures avec couche supérieure combustible
	6.6.1	Toitures plates
	6.6.2	Toitures inclinées
47	6.7	Sols de terrasses
48	7	<b>Technique du bâtiment</b>
	7.1	Installations thermiques
	7.2	Installations aérauliques
	7.3	Installations sanitaires
	7.4	Installations électriques

49	8	<b>Symboles et abréviations</b>
49	9	<b>Glossaire</b>
50	10	<b>Littérature</b>

# Classification des matériaux: deux systèmes différents

Suisse: test par couche



SN EN: test par couche et par système



# Classification des matériaux de construction



Indice incendie (I-I)

Critères:

Combustibilité 1 à 6

Formation de fumée 1 à 3

**plus c'est haut,  
plus c'est beau**



Réaction au feu

Critères:

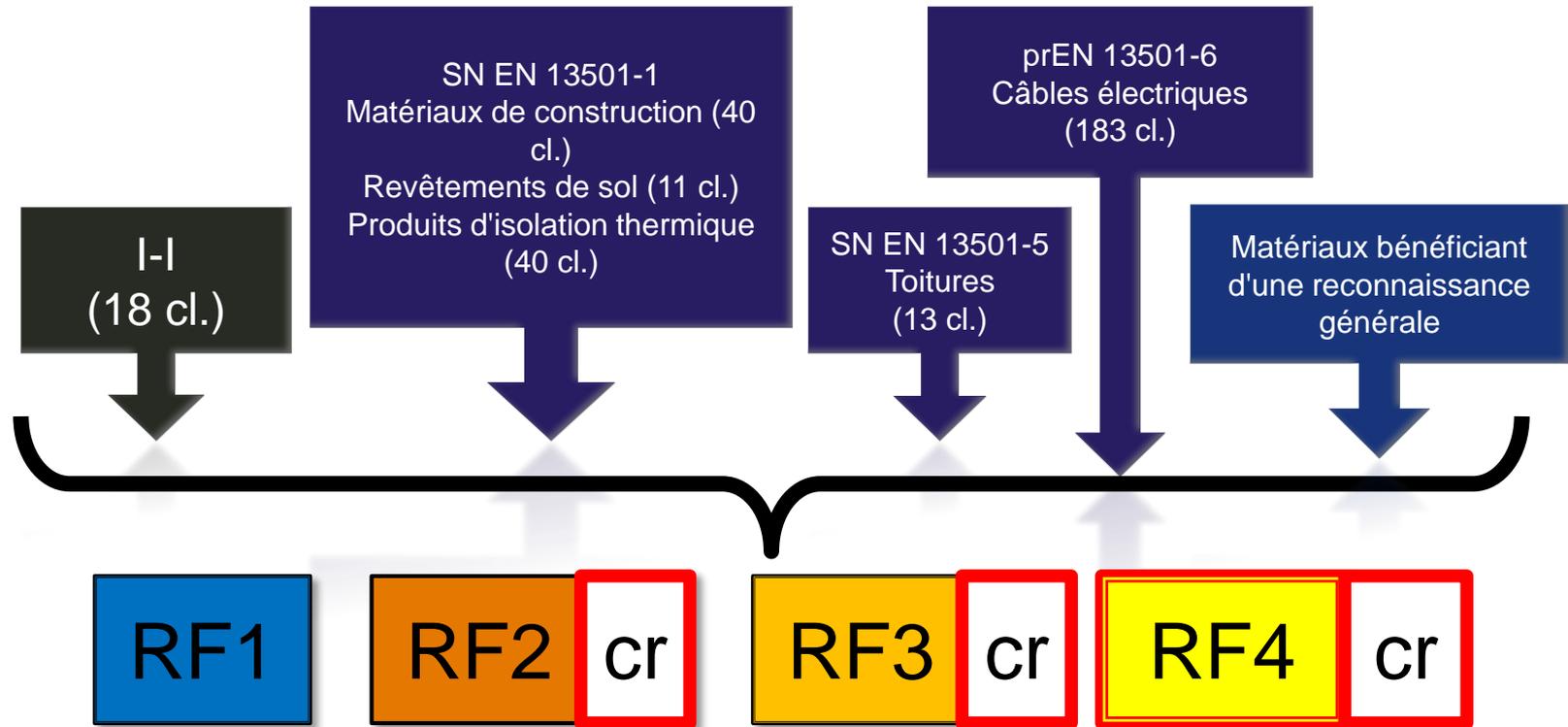
Combustibilité A1, A2, B, C, D, E

Production de fumée

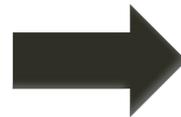
Goutelettes ou particules enflammées

Corrosivité

# Possibilité de classification



**305 classifications  
possibles**



**4 groupes de réaction au feu**

# Groupe de réaction au feu

210-1

Groupes de réaction au feu

210-1

RF1	pas de contribution au feu
RF2	faible contribution au feu
RF3	contribution admissible au feu
RF4	contribution inadmissible au feu

**Plus c'est petit,  
plus c'est joli**



Doc. Lignum 1.2, p. 5

# Réaction au feu dans la construction en bois

bleu béton



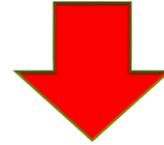
RF1

brun chêne



RF2

jaune épicéa



RF3

Bois: pas de comportement critique (fumées)

# Le bois incombustible?

Les constructions multicouches contenant des matériaux combustibles sont rattachées à la catégorie RF1, pourvu qu'elles soient entièrement enveloppées, sans espace vide, d'un matériau K 30-RF1.



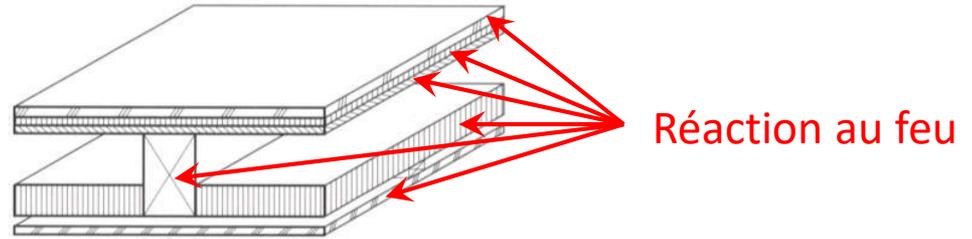
Lon Chaney Jr. sur le tournage en 1944 du film *The Mummy's Ghost* (le fantôme de la momie).

# Matériaux vs élément de construction

## Utilisation des matériaux

Directives 14-15

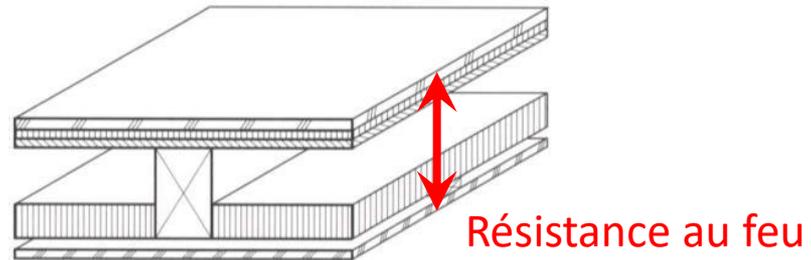
Documentation Lignum 1.2



## Système porteur, compartiments

Directives 15-15

Documentation Lignum 1.1



# Utilisation des matériaux de construction



Aménagements intérieurs?

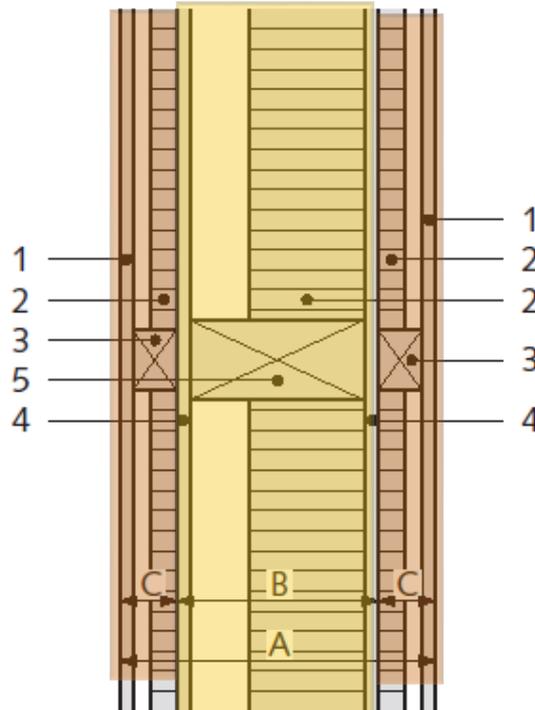
Parois extérieures?

Toit?

**Analogie du fruit à noyau**

# Aménagements intérieurs

## Secteurs et couches de l'ensemble de la paroi intérieure

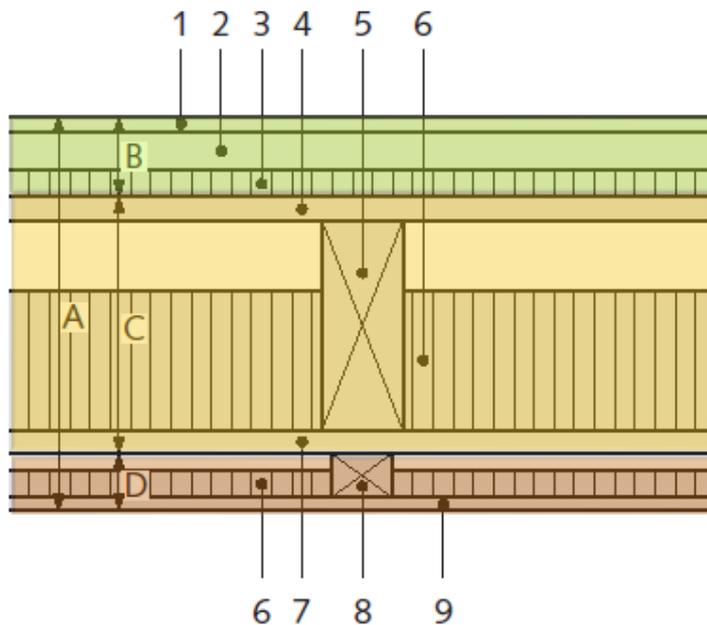


### Secteurs

- A Ensemble de la paroi intérieure
- B Paroi intérieure
- C Revêtement intérieur

### Couches

- 1 revêtement de paroi
- 2 isolation
- 3 sous-construction
- 4 panneau
- 5 structure porteuse



### Secteurs

A Ensemble du plancher

B Complexe de revêtement de sol

C Plancher

D Revêtement intérieur

### Couches

1 revêtement de sol

2 support/chape

3 isolation au bruit de choc

4 couche porteuse

5 structure porteuse

6 isolation des vides

7 panneau inférieur

8 sous-construction

9 revêtement de plafond

# Géométrie des bâtiments

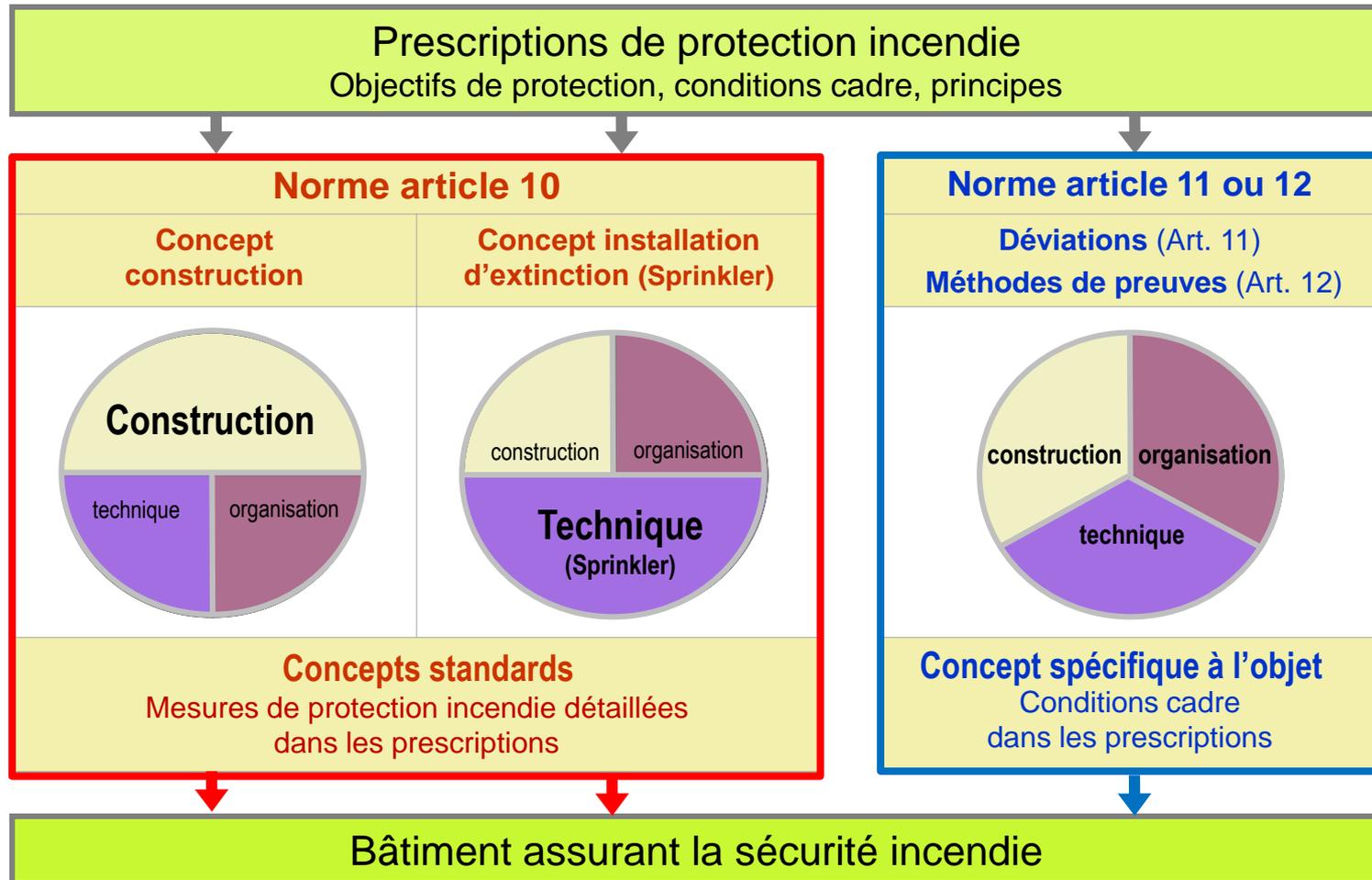
Bâtiment hauteur  
moyenne  $> 11$  m



Bâtiment élevé  
 $> 30$  m

Bâtiment faible  
hauteur  $< 11$  m

# Concept de protection incendie



# Exigences pour les voies d'évacuation et autres espaces intérieurs

## 4.2 Exigences concernant la réaction au feu des matériaux de construction des voies d'évacuation ou des autres espaces intérieurs<sup>1</sup>

		Bâtiments de faible et de moyenne hauteur							
		F	P	C	F	S	E	Ev	
		Parois, plafonds et piliers devant résister au feu	Parois, plafonds et piliers ne devant pas résister au feu	Couche isolante / couche intermédiaire	Revêtements de murs ou de plafonds, faux plafonds, faux planchers	Systèmes classifiés	Entoilages de plafonds	Revêtements de sol	Escaliers et paliers
Voies d'évacuation	Voies d'évacuation verticales	Concept de construction	[7]	[1]	[1] [5]	[2]	[2]	[3]	[3]
		Concept d'installation d'extinction	[1]	[1]	[1]	[2]	[2]		[3]
	Voies d'évacuation horizontales	Concept de construction	[1] [6]	[1]	[1]	[2]	[2]	[4]	⊗
		Concept d'installation d'extinction						[4]	⊗
Autres espaces intérieurs	Établissements d'hébergement [a]	Concept de construction	[7]		[4]	[3]	[4]	cr	
		Concept d'installation d'extinction						[4]	cr
	Locaux recevant un grand nombre de personnes	Concept de construction					[4]	cr	
		Concept d'installation d'extinction						[4]	cr
Autres locaux	Concept de construction							cr	
	Concept d'installation d'extinction							cr	



Doc. Lignum 1.2, p. 12

# Aménagements intérieurs: voies d'évacuation

## Éléments ne devant pas résister au feu

		Bâtiments de faible et de moyenne hauteur							
		Parois, plafonds et piliers devant résister au feu	Parois, plafonds et piliers ne devant pas résister au feu	Couche isolante / couche intermédiaire	Revêtements de murs ou de plafonds, faux plafonds, faux planchers	Systèmes classifiés	Entoilages de plafonds	Revêtements de sol	Escaliers et paliers
Voies d'évacuation	Voies d'évacuation verticales	Concept de construction	[7]	[1]	[1]	[2]	[2]	[3]	[3]
		Concept d'installation d'extinction	[1]	[1]	[1]	[2]	[2]		[3]
	Voies d'évacuation horizontales	Concept de construction	[1] [6]	[1]	[1]	[2]	[2]	[4]	
		Concept d'installation d'extinction					[4]		

[1] Les éléments de construction contenant des matériaux combustibles doivent, du côté intérieur du local considéré, être recouverts d'un panneau antifeu RF1 d'une résistance au feu de 30 minutes.

[2] Les divers éléments composés de matériaux combustibles (éclairage par appliques, panneaux d'affichage, revêtements, remplissage des garde-corps, etc.) ne doivent pas occuper plus de 10 % de la surface au sol de la cage d'escalier par étage et, dans les voies d'évacuation horizontales, plus de 10 % de la surface au sol de la voie d'évacuation considérée. max 2 m<sup>2</sup> et pas à moins de 2 m les uns des autres. Les ouvrants des portes et des fenêtres, les mains courantes et les autres supports linéaires en bois ne sont pas pris en considération dans ce calcul.

[3] Dans les bâtiments de faible hauteur, il est permis d'employer des matériaux RF2 au lieu des matériaux RF1, et des matériaux RF3 au lieu des matériaux RF2

[7] L'emploi de matériaux RF3 est autorisé pour les supports linéaires. Ces matériaux peuvent être implantés de manière visible.

# Aménagements intérieurs: voies d'évacuation

			Bâtiments de faible et de moyenne hauteur						
			Parois, plafonds et piliers devant résister au feu	Parois, plafonds et piliers ne devant pas résister au feu	Couche isolante / couche intermédiaire	Revêtements de murs ou de plafonds, faux plafonds, faux planchers	Systèmes classifiés	Entoilages de plafonds	Revêtements de sol
Voies d'évacuation verticales	Concept de construction	[7]	[1]	[1]	[2]	[2]	[3]	[3]	
	Concept d'installation d'extinction	[1]	[1]	[1]	[2]	[2]	[3]	[3]	
Voies d'évacuation horizontales	Concept de construction	[1] [6]	[1]	[1]	[2]	[2]	[4]	×	
	Concept d'installation d'extinction					[4]		×	

[1] Les éléments de construction contenant des matériaux combustibles doivent, du côté intérieur du local considéré, être recouverts d'un panneau antifeu RF1 d'une résistance au feu de 30 minutes.

[2] Les divers éléments composés de matériaux combustibles (éclairage par appliques, panneaux d'affichage, revêtements, remplissage des garde-corps, etc.) ne doivent pas occuper plus de 10 % de la surface au sol de la cage d'escalier par étage et, dans les voies d'évacuation horizontales, plus de 10 % de la surface au sol de la voie d'évacuation considérée. max 2 m<sup>2</sup> et pas à moins de 2 m les uns des autres. Les ouvrants des portes et des fenêtres, les mains courantes et les autres supports linéaires en bois ne sont pas pris en considération dans ce calcul.

[3] Dans les bâtiments de faible hauteur, il est permis d'employer des matériaux RF2 au lieu des matériaux RF1, et des matériaux RF3 au lieu des matériaux RF2

[7] L'emploi de matériaux RF3 est autorisé pour les supports linéaires. Ces matériaux peuvent être implantés de manière visible.

# Aménagements intérieurs: voies d'évacuation

			Bâtiments de faible et de moyenne hauteur						
			Parois, plafonds et piliers devant résister au feu	Parois, plafonds et piliers ne devant pas résister au feu	Couche isolante / couche intermédiaire	Revêtements de murs ou de plafonds, faux plafonds, faux planchers	Systèmes classifiés	Entoilages de plafonds	Revêtements de sol
Voies d'évacuation	Voies d'évacuation verticales	Concept de construction	[7]	[1]	[1] [5]	[2]	[2]	[3]	[3]
		Concept d'installation d'extinction	[1]	[1]	[1]	[2]	[2]	[3]	[3]
	Voies d'évacuation horizontales	Concept de construction	[1] [6]	[1]	[1]	[2]	[2]	[4]	×
		Concept d'installation d'extinction					[4]		×

[1] Les éléments de construction contenant des matériaux combustibles doivent, du côté intérieur du local considéré, être recouverts d'un panneau antifeu RF1 d'une résistance au feu de 30 minutes.

[2] Les divers **éléments composés de matériaux combustibles** (éclairage par appliques, panneaux d'affichage, revêtements, remplissage des garde-corps, etc.) ne doivent **pas occuper plus de 10 % de la surface au sol de la cage d'escalier** par étage et, dans les voies d'évacuation horizontales, plus de 10 % de la surface au sol de la voie d'évacuation considérée. max 2 m<sup>2</sup> et pas à moins de 2 m les uns des autres. **Les ouvrants des portes et des fenêtres, les mains courantes et les autres supports linéaires en bois ne sont pas pris en considération** dans ce calcul.

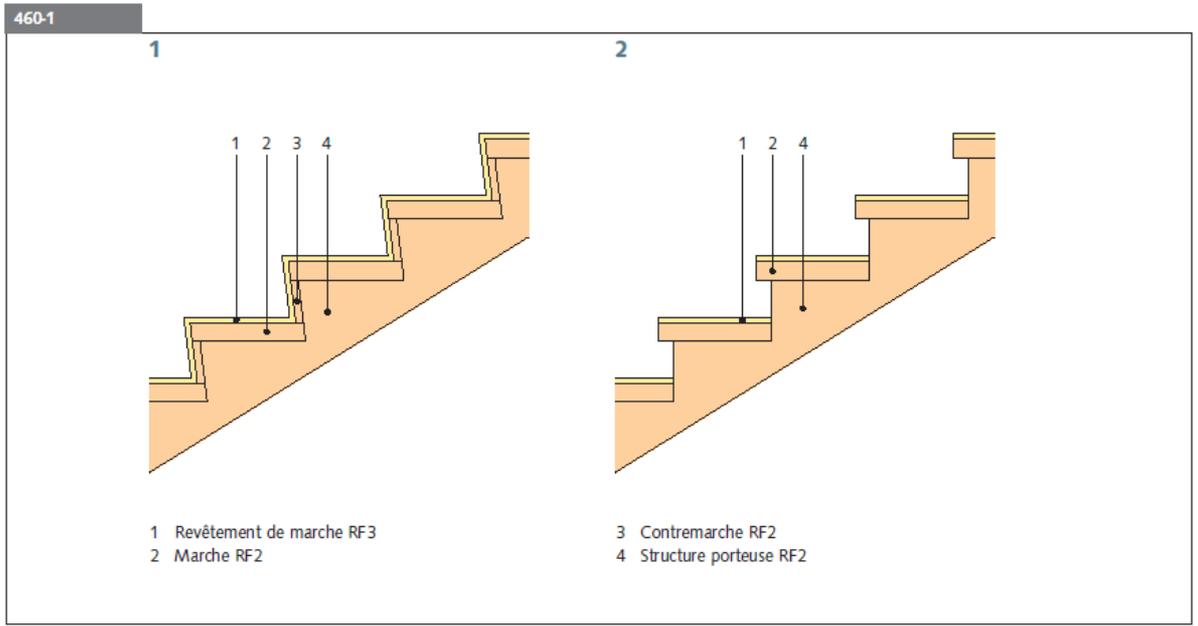
[3] Dans les bâtiments de faible hauteur, il est permis d'employer des matériaux RF2 au lieu des matériaux RF1, et des matériaux RF3 au lieu des matériaux RF2

[7] L'emploi de matériaux RF3 est autorisé pour les supports linéaires. Ces matériaux peuvent être implantés de manière visible.

# Escalier Bâtiment de faible hauteur

Doc. Lignum 1.2, p. 27

- 460-1
- Escaliers pour bâtiments de faible hauteur
- 1 Construction avec contremarche (fermée)
  - 2 Construction sans contremarche (ouverte)

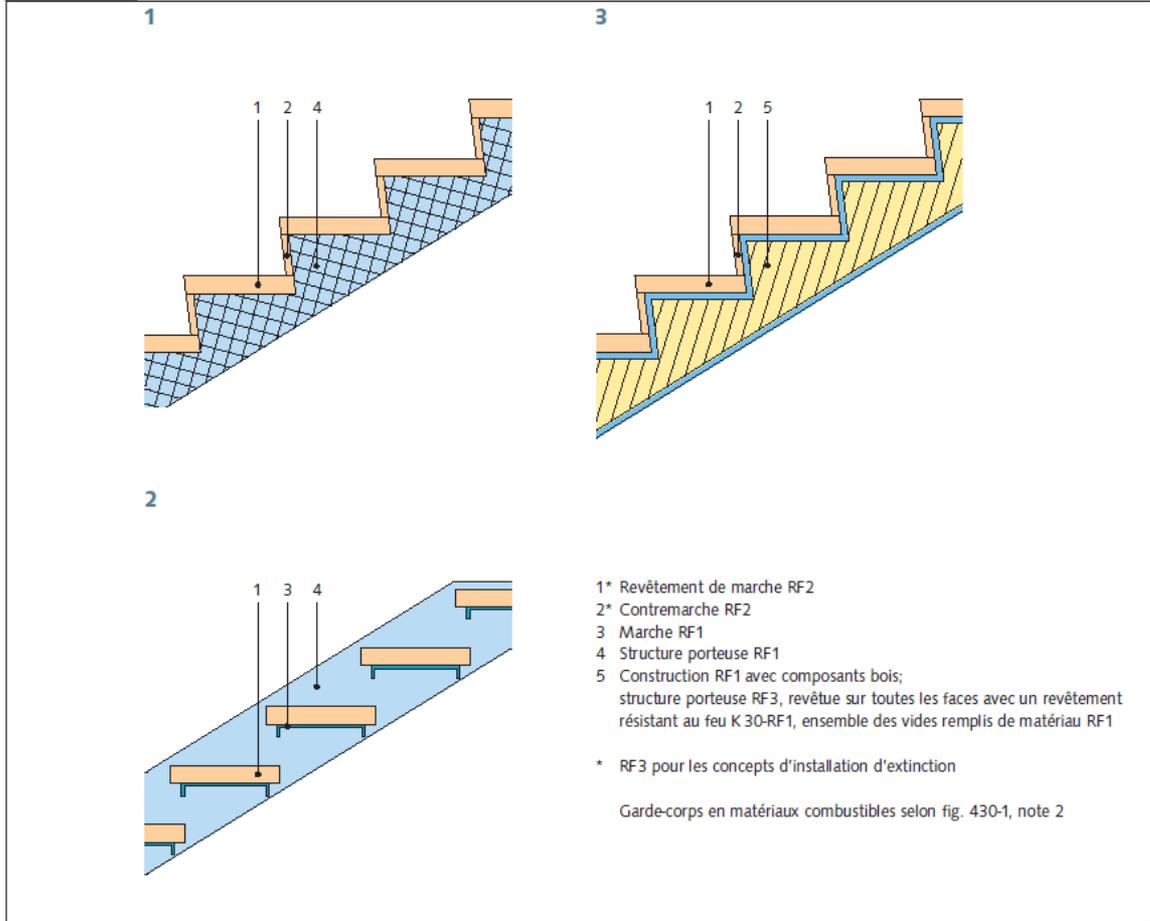


# Escalier Bâtiment de hauteur moyenne

460-2

- Escaliers pour bâtiments de hauteur moyenne
- 1 Structure en béton armé
- 2 Structure en acier
- 3 Structure RF1 avec composants bois

460-2



# Aménagements intérieurs: voies d'évacuation

		Bâtiments de faible et de moyenne hauteur							
		Parois, plafonds et piliers devant résister au feu	Parois, plafonds et piliers ne devant pas résister au feu	Couche isolante / couche intermédiaire	Revêtements de murs ou de plafonds, faux plafonds, faux planchers	Systèmes classifiés	Entoilages de plafonds	Revêtements de sol	Escaliers et piliers
Voies d'évacuation verticales	Concept de construction	[7]	[1]	[1] [5]	[2]	[2]		[3]	[3]
	Concept d'installation d'extinction	[1]	[1]	[1]	[2]	[2]			[3]
Voies d'évacuation horizontales	Concept de construction	[1] [6]	[1]	[1]	[2]	[2]	[4]		⊗
	Concept d'installation d'extinction						[4]		⊗

[1] Les éléments de construction contenant des matériaux combustibles doivent, du côté intérieur du local considéré, être recouverts d'un panneau antifeu RF1 d'une résistance au feu de 30 minutes.

[2] Les divers **éléments composés de matériaux combustibles** (éclairage par appliques, panneaux d'affichage, revêtements, remplissage des garde-corps, etc.) ne doivent **pas occuper plus de 10 % de la surface au sol de la cage d'escalier** par étage et, dans les voies d'évacuation horizontales, plus de 10 % de la surface au sol de la voie d'évacuation considérée. max 2 m<sup>2</sup> et pas à moins de 2 m les uns des autres. **Les ouvrants des portes et des fenêtres, les mains courantes et les autres supports linéaires en bois ne sont pas pris en considération** dans ce calcul.

[3] Dans les bâtiments de faible hauteur, il est permis d'employer des matériaux RF2 au lieu des matériaux RF1, et des matériaux RF3 au lieu des matériaux RF2.

[7] L'emploi de matériaux RF3 est autorisé pour les supports linéaires. Ces matériaux peuvent être implantés de manière visible.

Nouveau 2017

## Eléments linéaires dans voies d'évacuation



# Aménagements intérieurs: dispositions générales

## Encore plus de bois dans les voies d'évacuation ?

➔ Doc. Lignum 1.2, p. 11

- Art. 4.1 al. 2: Lorsque l'aménagement des parois intérieures, des plafonds et des planchers doit être réalisé en matériaux de construction RF1, les revêtements combustibles tels que les peintures, les tapisseries, les papiers peints et les placages sont autorisés, à condition que leur épaisseur n'excède pas 1,5 mm.

Extension du Collège de Delémont  
Arch.: GMX Architectes, Zurich  
Ing.: Indermühle Bauingenieure, Thoune  
Source: Bulletin bois 109/2013



# Constructions pour bâtiments de faible et de moyenne hauteur

➔ Doc. Lignum 1.2, p. 11

Principe comme sur la route:  
rester le plus à droite possible,  
bien qu'ici les autres solutions  
soient aussi possibles

440-1		Bâtiments de faible et de moyenne hauteur					
		Parois intérieures et planchers					
							
		Chap. 4.4.1			Chap. 4.4.2		Chap. 4.4.3
		Fig. 441-1 Fig. 441-2	Fig. 441-3 Fig. 441-4	Fig. 441-5 Fig. 441-6	Fig. 442-1 Fig. 442-2	Fig. 442-3 Fig. 442-4	Fig. 443-1
		Concept					
Voies d'évacuation	Voies d'évacuation verticales	construction					
		installation d'extinction					
	Voies d'évacuation horizontales	construction		1)			
		installation d'extinction					
Autres espaces intérieurs	Établissements d'hébergement [a]	construction					
		installation d'extinction					
	Locaux recevant un grand nombre de personnes	construction					
		installation d'extinction					
	Autres locaux	construction					
		installation d'extinction					

1) Dans les établissements d'hébergement de type [a], les parois, les planchers et les piliers devant résister au feu doivent être composés de matériaux RF1.

Utilisation pour éléments de construction sans résistance au feu  
 Utilisation pour éléments de construction avec résistance au feu  
 Non applicable

# Exemple pour voies d'évacuation

Bâtiments de faible et de moyenne hauteur			Parois intérieures et planchers		
			Chap. 4.4.1		
			Fig. 441-1 Fig. 441-2	Fig. 441-3 Fig. 441-4	Fig. 441-5 Fig. 441-6
	Concept				
Voies d'évacuation verticales	construction			<b>X</b>	<b>X</b>
	installation d'extinction				<b>X</b>
Voies d'évacuation horizontales	construction		1)		<b>X</b>
	installation d'extinction				

-  Utilisation pour éléments de construction sans résistance au feu
-  Utilisation pour éléments de construction avec résistance au feu
-  Non applicable

# Exemple pour voies d'évacuation verticales

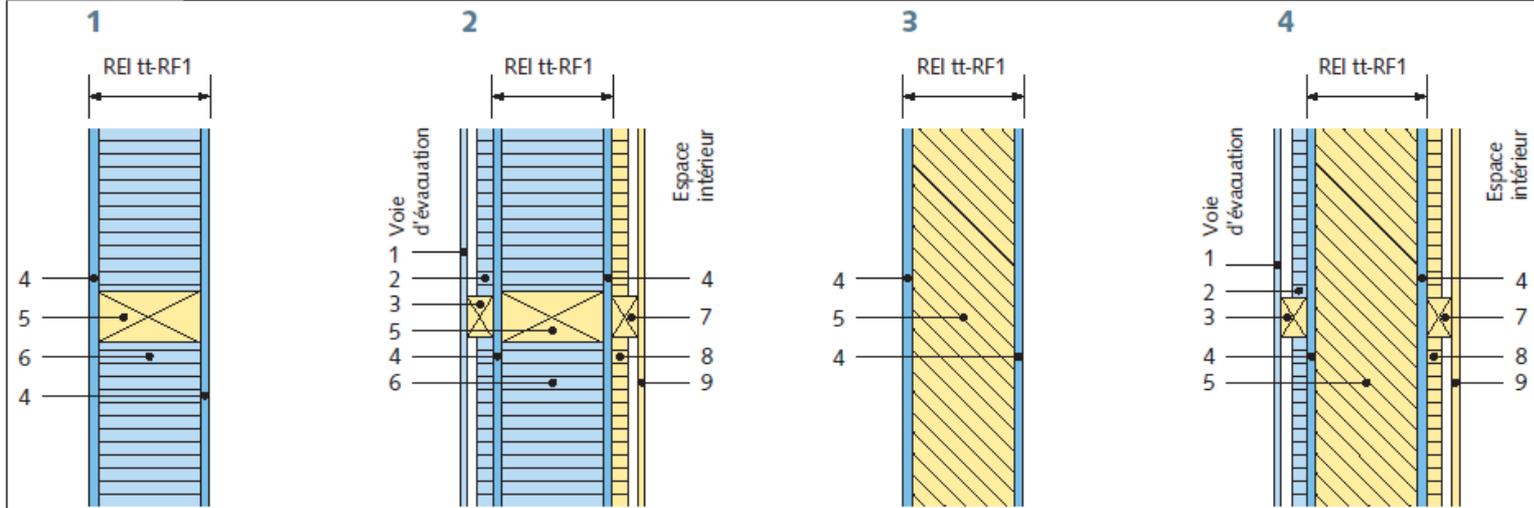
Bâtiments de faible et de moyenne hauteur		Parois intérieures et planchers			
		Chap. 4.4.1			
		Fig. 441-1 Fig. 441-2	Fig. 441-3 Fig. 441-4	Fig. 441-5 Fig. 441-6	
Voies d'évacuation	Voies d'évacuation verticales	construction			
		installation d'extinction			
	Voies d'évacuation horizontales	construction		1)	
		installation d'extinction			

- Utilisation pour éléments de construction sans résistance au feu
- Utilisation pour éléments de construction avec résistance au feu
- Non applicable



# Concept construction: Voies d'évacuation verticales

441-1

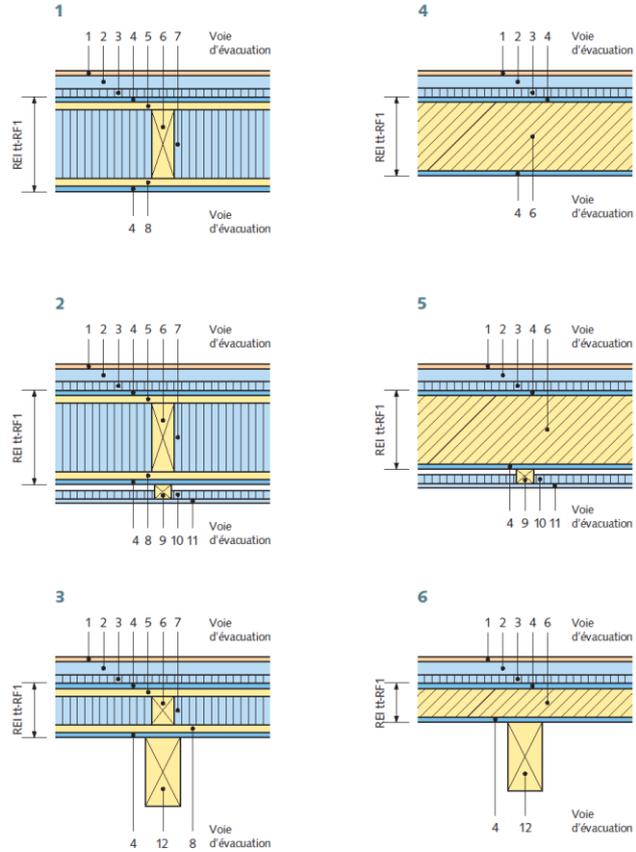


- 1 Revêtement de paroi RF1 dans la voie d'évacuation
- 2 Isolation des vides RF1; RF3, si revêtement BSP 30-RF1 du côté de la voie d'évacuation
- 3 Sous-construction linéaire RF3
- 4 Revêtement résistant au feu K tt-RF1
- 5\* Structure porteuse RF3
- 6 Isolation, ensemble des vides remplis de matériaux RF1
- 7 Sous-construction RF3

- 8 Isolation RF3
- 9 Revêtement de paroi intérieur RF3

\* des éléments porteurs individuels en matériaux RF3 peuvent être apparents dans les voies d'évacuation.

REI tt-RF1: Eléments de construction de tt minutes de résistance au feu correspondant à la catégorie RF1 selon la Documentation Lignum protection incendie [7]



- 1 Revêtement de sol selon fig. 430-1  
 2 Support/chape RF1  
 3 Isolation au bruit de choc RF1; RF3, si support/chape = BSP 30-RF1  
 4 Revêtement résistant au feu Kt-RF1  
 5 Couche porteuse RF3  
 6 Structure porteuse RF3  
 7 Isolation, ensemble des vides remplis de matériau RF1  
 8 Panneau inférieur RF3  
 9 Sous-construction linéaire RF3  
 10 Isolation RF1; RF3, si revêtement de plafond = BSP 30-RF1

- 11 Revêtement de plafond RF1  
 12\* Structure porteuse linéaire RF3

\* des éléments porteurs linéaires individuels peuvent être apparents dans les voies d'évacuation.

REI tt-RF1: Eléments de construction de tt minutes de résistance au feu correspondant à la catégorie RF1 selon la Documentation Lignum protection incendie [7].

# Exemple pour voies d'évacuation horizontales

Bâtiments de faible et de moyenne hauteur			Parois intérieures et planchers		
			Chap. 4.4.1		
			Fig. 441-1	Fig. 441-3	Fig. 441-5
			Fig. 441-2	Fig. 441-4	Fig. 441-6
Voies d'évacuation	Voies d'évacuation verticales	construction			
		installation d'extinction			
	Voies d'évacuation horizontales	construction		1)	
		installation d'extinction			

- Utilisation pour éléments de construction sans résistance au feu
- Utilisation pour éléments de construction avec résistance au feu
- Non applicable

Note 1)

Dans les établissements d'hébergement de type [a], les parois, les planchers et les piliers devant résister au feu doivent être composés de matériaux RF1.



# Aménagements intérieurs: autres espaces

		Bâtiments de faible et de moyenne hauteur								
		Parois, plafonds et piliers devant résister au feu	Parois, plafonds et piliers ne devant pas résister au feu	Couche isolante / couche intermédiaire	Revêtements de murs ou de plafonds, faux plafonds, faux planchers	Systèmes classifiés	Entoilages de plafonds	Revêtements de sol	Escaliers et estrades	
Autres espaces intérieurs	Établissements d'hébergement [a]	Concept de construction	[7]		[5]		[5]	[4]	cr	
		Concept d'installation d'extinction						[4]	cr	
	Locaux recevant un grand nombre de personnes	Concept de construction						[4]	cr	
		Concept d'installation d'extinction						[4]	cr	
	Autres locaux	Concept de construction							cr	
		Concept d'installation d'extinction							cr	



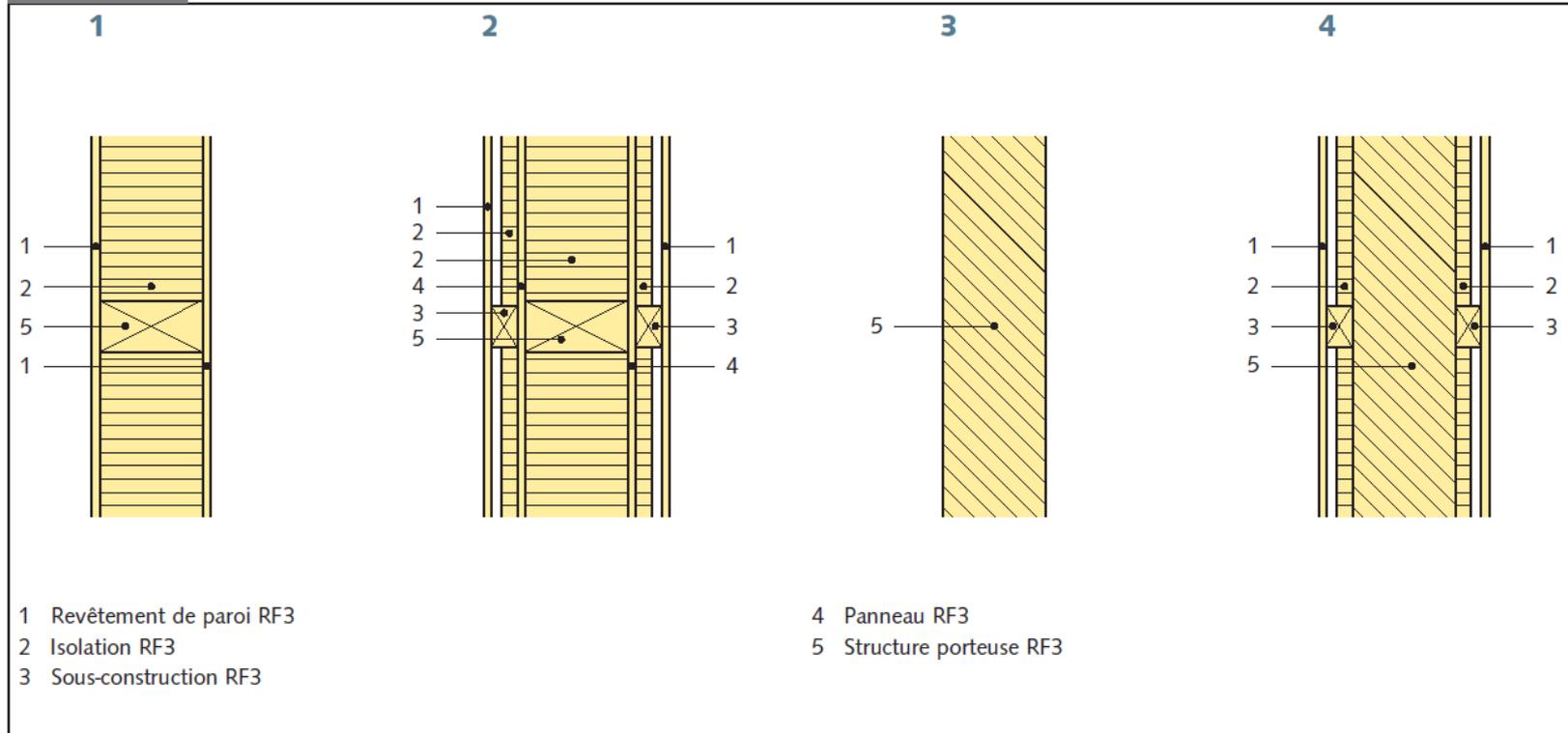
## Hôpitaux

[5] L'emploi de matériaux RF3 est autorisé dans les parois et les plafonds qui ne doivent satisfaire à aucune exigence de résistance au feu.

[7] L'emploi de matériaux RF3 est autorisé pour les supports linéaires. Ces matériaux peuvent être implantés de manière visible.

# Construction résistante au feu pour autre espaces intérieurs

442-3



Doc. Lignum 1.2, p. 20

# Aménagements intérieurs: Dispositions générales

Locaux avec grand nombre de personnes

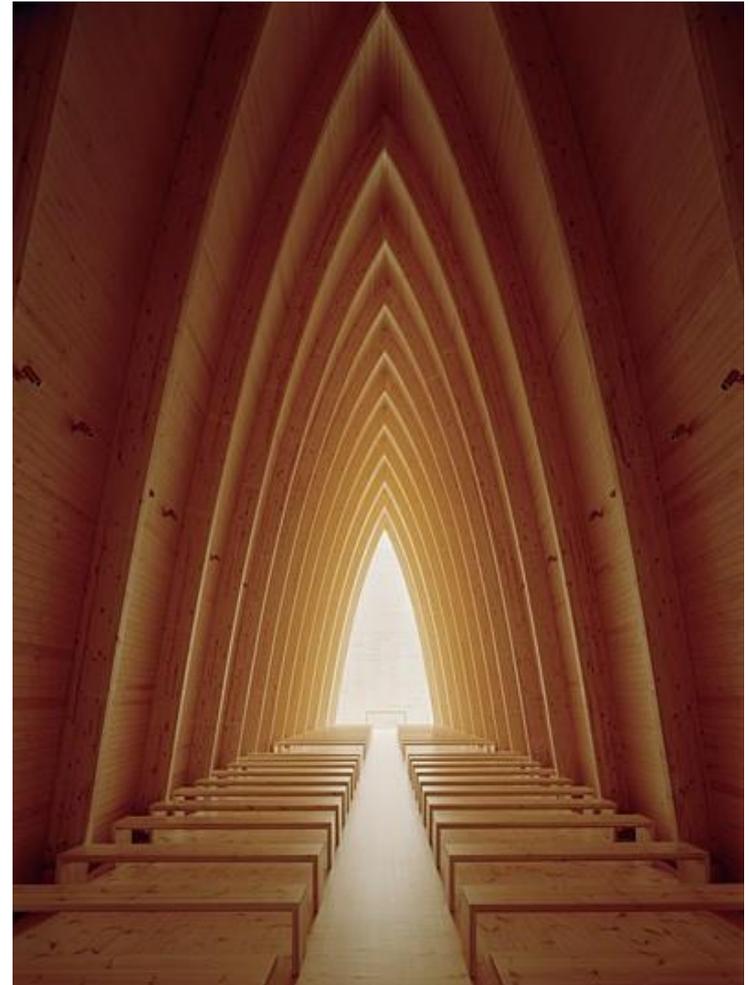
## Mobilier fixe RF2

- **mais:** (...) .Les bancs et les sièges fixes en bois massif (d'une épaisseur  $\geq 18$  mm et d'une section moyenne  $\geq 1'000$  mm<sup>2</sup>) sont autorisés. (...)



Doc. Lignum 1.2, p. 11

Chapelle oecuménique, FI-Turku  
Arch.: Sanaksenaho Architects, Helsinki  
Ing.: Narmaplan, Turku  
Source: Bulletin bois 93/2009

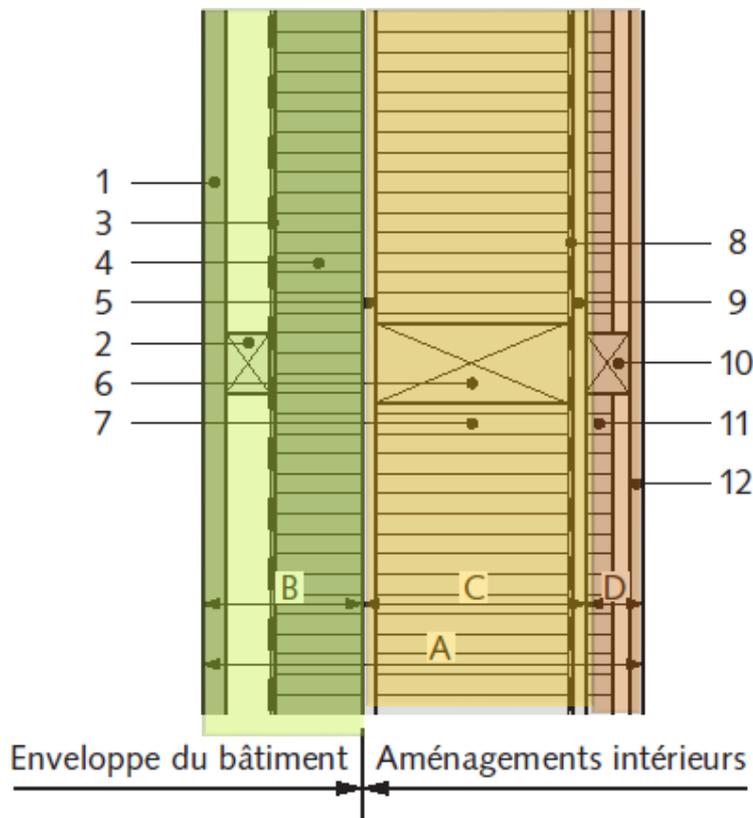


# Mobilier mobile RF3

... Les matériaux des sièges non fixés doivent appartenir à la catégorie RF3.

KAWAMATA Tadashi Le Passage des chaises II, Reims, 2007.

# Enveloppe du bâtiment: paroi extérieure



## Secteur

A Ensemble de la paroi extérieure

B Système de revêtement de la paroi extérieure

C Paroi extérieure

D Revêtement intérieur

## Couches

1 revêtement de façade

2 ventilation/sous-construction

3 lé de façade

4 isolation extérieure, év. avec lattage

5 couche de protection de l'isolation

6 structure porteuse

7 isolation thermique

8 couche d'étanchéité à l'air/frein vapeur

9 panneau

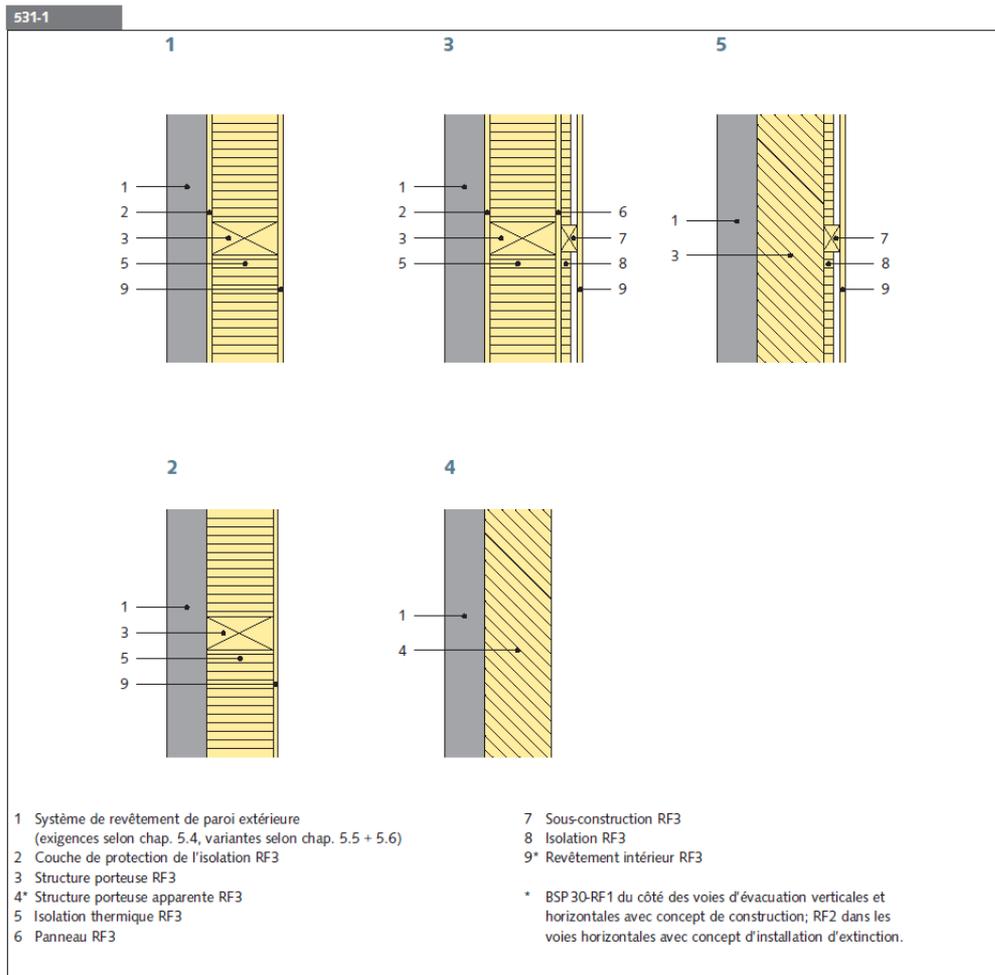
10 vide d'installation/sous-construction

11 isolation

12 revêtement intérieur

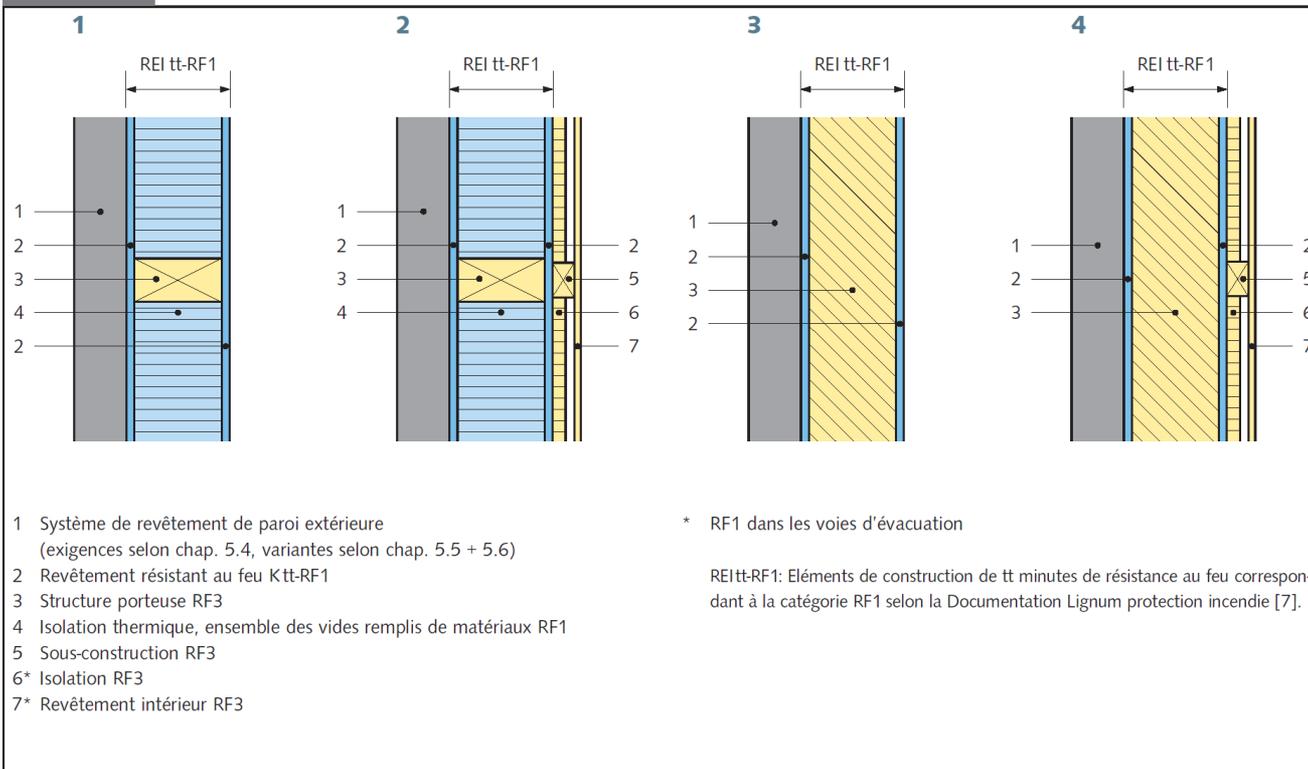


# Paroi extérieure: en général



# Paroi extérieure: voie d'évacuation verticale ou établissement [a]

531-2



# Systemes de revêtement parois extérieure

540-1		Bâtiments de faible hauteur			
Catégorie de hauteur		Bâtiments de faible hauteur			
		Système classifié	Revêtement de la paroi extérieure	Couche d'isolation thermique, couche intermédiaire [3]	Panneaux translucides
Affectation	Concept				
Etablissements d'hébergement [a]	construction		cr		
	installation d'extinction		cr		
Autres affectations	construction	cr <sup>1)</sup>	cr	cr	
	installation d'extinction	cr <sup>1)</sup>	cr	cr	



Doc. Lignum 1.2, p. 31

# Bâtiment de hauteur moyenne

## Bâtiments de hauteur moyenne: maison individuelle

### Principes d'utilisation

Les maisons individuelles doivent satisfaire aux exigences imposées aux «bâtiments de faible hauteur», quelle que soit la géométrie du bâtiment.



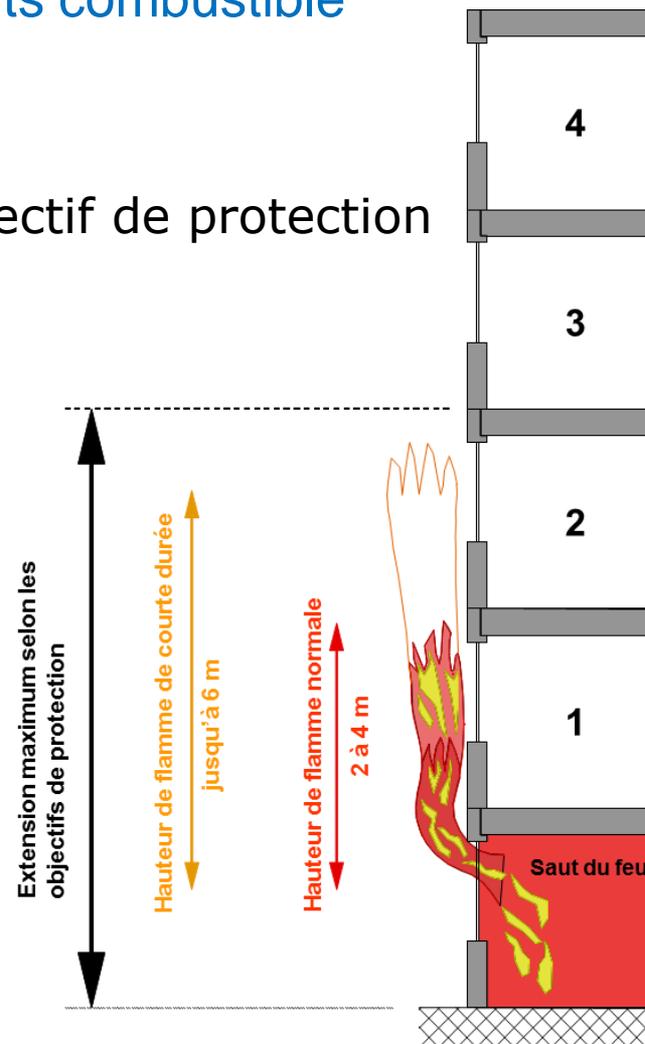
Doc. Lignum 1.2, p. 9

# Bâtiment de hauteur moyenne: revêtements combustibles

Condition préliminaire:

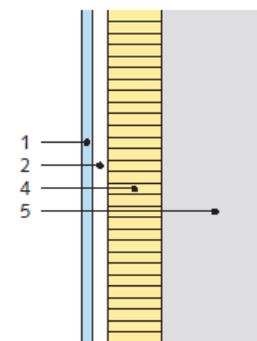
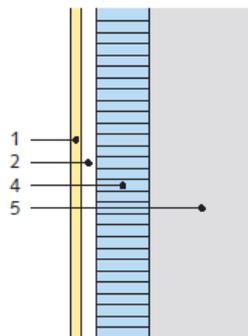
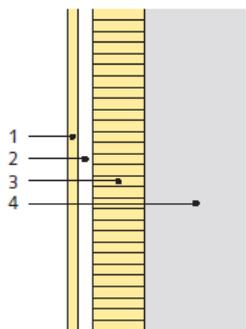


Objectif de protection



## Bâtiment de hauteur moyenne: revêtements combustibles

Les façades ventilées mises en œuvre sur les bâtiments de hauteur moyenne doivent être d'une conception reconnue par l'AEAI ou équivalente si le bardage, l'isolation de part et d'autre de la lame d'air ou les couches de grande surface sont constitués de matériaux de construction combustibles.



# Systemes de revêtement parois extérieure

540-1		Bâtiments de faible hauteur				Bâtiments de hauteur moyenne			
Catégorie de hauteur		Bâtiments de faible hauteur				Bâtiments de hauteur moyenne			
		Système classifié	Revêtement de la paroi extérieure	Couche d'isolation thermique, couche intermédiaire [3]	Panneaux translucides	Système classifié	Revêtement de la paroi extérieure	Couche d'isolation thermique, couche intermédiaire [3]	Panneaux translucides
Affectation	Concept								
Etablissements d'hébergement [a]	construction		cr				cr <sup>2)</sup>		
	installation d'extinction		cr				cr		
Autres affectations	construction	cr <sup>1)</sup>	cr	cr		cr <sup>1)2)</sup>	cr <sup>2)</sup>	cr	
	installation d'extinction	cr <sup>1)</sup>	cr	cr		cr <sup>1)</sup>	cr	cr	



Doc. Lignum 1.2, p. 31

2) Les matériaux RF3 (cr) sont autorisés dans les constructions reconnues par l'AEAI ou équivalentes.

## Façades sûres par rapport au feu

**Justification au moyen  
du comportement au feu  
des différentes couches**

(non suffisant pour façade ventilées)

Variante  
reconnue

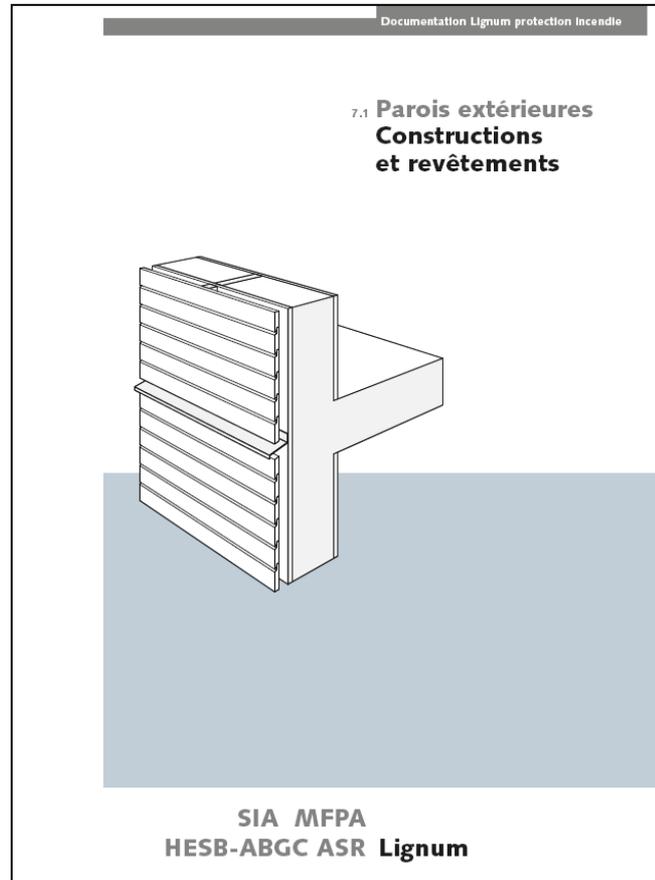
**Justification du  
système complet**

Essais

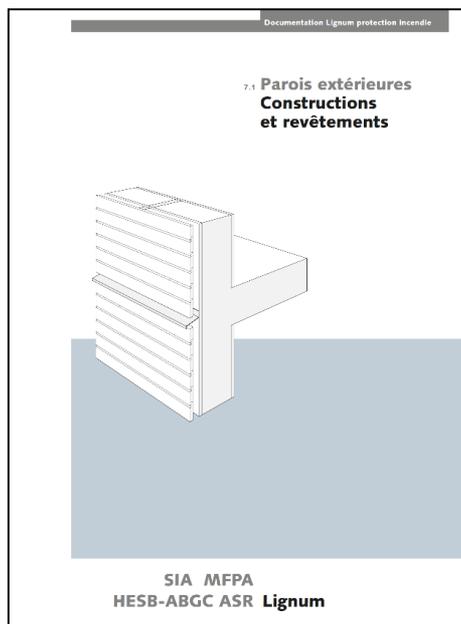
540-1		Bâtiments de faible hauteur				Bâtiments de hauteur moyenne				Bâtiments élevés			
Catégorie de hauteur		Système classifié				Système classifié				Système classifié			
		Revêtement de la paroi extérieure Couche d'isolation thermique, couche intermédiaire [3] Panneaux translucides				Revêtement de la paroi extérieure Couche d'isolation thermique, couche intermédiaire [3] Panneaux translucides				Revêtement de la paroi extérieure Couche d'isolation thermique, couche intermédiaire [3] Panneaux translucides			
Affectation	Concept												
Etablissements d'hébergement [a]	construction	cr				cr <sup>(2)</sup>							
	installation d'extinction	cr				cr							
Autres affectations	construction	cr <sup>(1)</sup>	cr	cr		cr <sup>(1)(2)</sup>	cr <sup>(2)</sup>	cr					
	installation d'extinction	cr <sup>(1)</sup>	cr	cr		cr <sup>(1)</sup>	cr	cr					



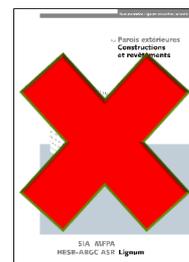
# Justification du système complet



# Documentation 7.1 dans le cadre des directives 2015

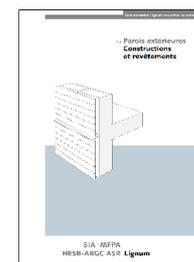


*Faible hauteur*



*Utilisation des matériaux*

*Hauteur moyenne*



*dès chapitre 2.4.3*

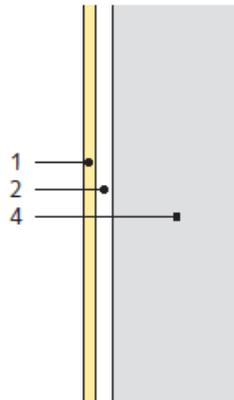


*4 niveaux et davantage*

# Solution hors documentation Lignum

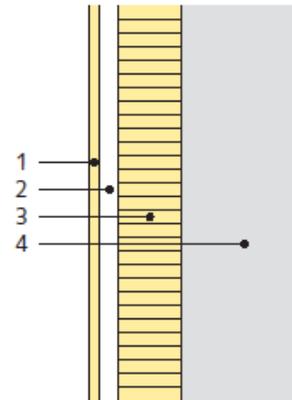
561-1

1



- 1\* Revêtement de façade RF3 (cr)
- 2 Ventilation/sous-construction linéaire RF3 (cr)
- 3\* Isolation extérieure RF3 (cr)

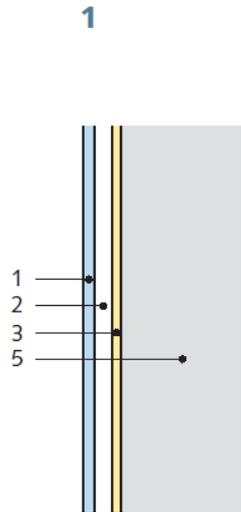
2



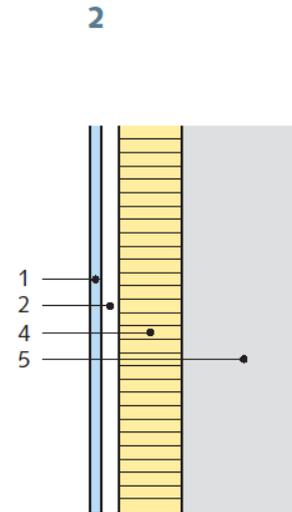
- 4 Paroi extérieure (exigences selon chap. 4.3, variantes selon chap. 5.3.1)
- \* construction reconnue AEAI ou équivalente

# Solution hors documentation Lignum

562-1



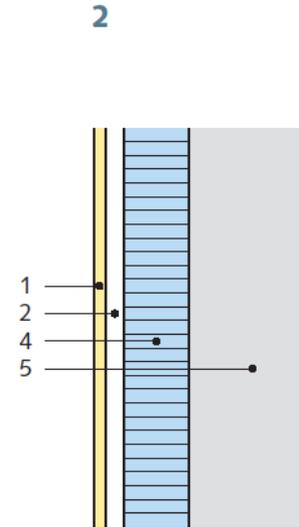
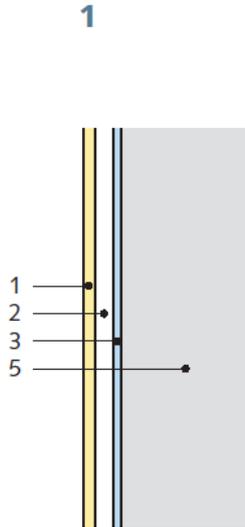
- 1 Revêtement de façade RF1
- 2 Ventilation/sous-construction linéaire RF3 (cr)
- 3\* Couche de protection de l'isolation RF3 (cr)  
(l'exigence peut être remplie par la dernière couche de la paroi extérieure)
- 5 Paroi extérieure (exigences selon chap. 4.3, variantes selon chap. 5.3.1)



- 4\* Isolation extérieure RF3 (cr)
  - 5 Paroi extérieure (exigences selon chap. 4.3, variantes selon chap. 5.3.1)
- \* construction reconnue AEAI ou équivalente

# Solution décrite par la documentation Lignum

561-2



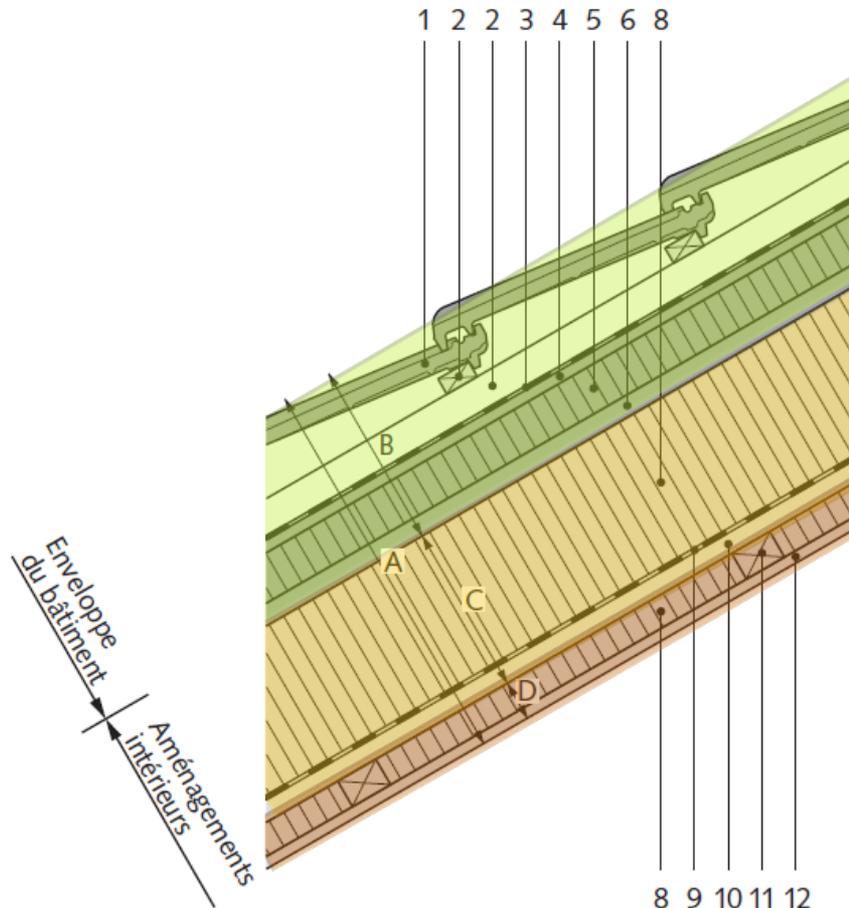
- 1\* Revêtement de façade RF3 (cr)
- 2 Ventilation/sous-construction linéaire RF3 (cr)
- 3 Couche de protection de l'isolation RF1  
(l'exigence peut être remplie par la dernière couche de la paroi extérieure)
- 4 Isolation extérieure RF1; lattage éventuel RF3

- 5 Paroi extérieure (exigences selon chap. 4.3, variantes selon chap. 5.3.1)

\* construction reconnue AEAI ou équivalente; solutions de construction selon Documentation Lignum protection incendie fascicule «Parois extérieures – Constructions et revêtement» [9].

Note: seule solution applicable pour établissements [a]

# Enveloppe: Ensemble du toit



## Secteurs

A Ensemble du toit

B Toiture

C Toit

D Revêtement intérieur

## Couches

1 couche supérieure/couverture

2 ventilation/sous-construction

3 lé de sous-couverture

4 étanchéité/sous-toiture

5 isolation extérieure év. avec lattage

6 panneau support/isolation intérieure

7 structure porteuse

8 isolation thermique

9 étanchéité à l'air/frein vapeur

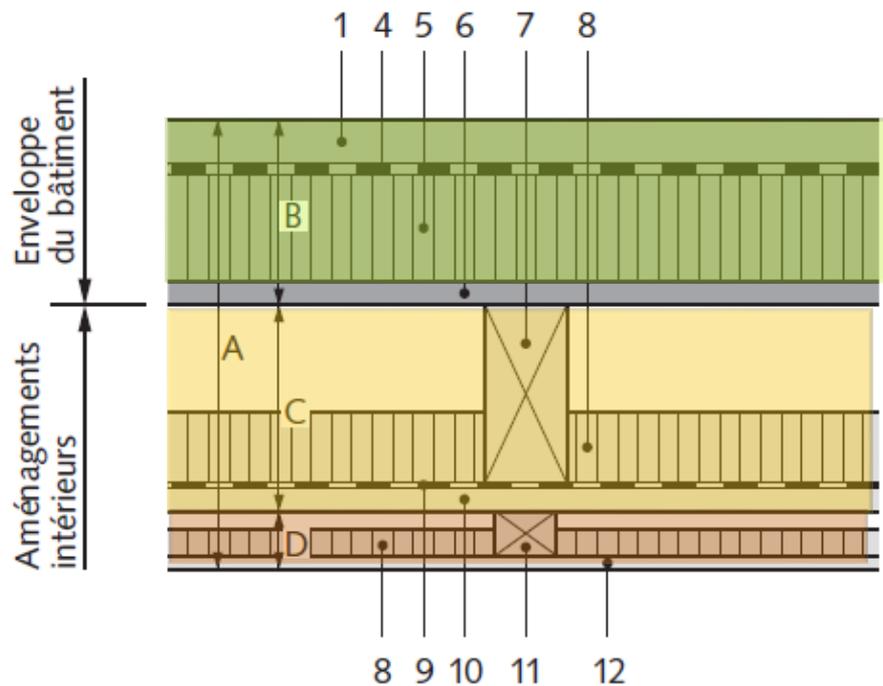
10 panneau inférieur

11 sous-construction

12 revêtement de plafond



Doc. Lignum 1.2, p. 39



### Secteurs

A Ensemble du toit

B Toiture

C Toit

D Revêtement intérieur

### Couches

- 1 couche supérieure/couverture
- 2 ventilation/sous-construction
- 3 lé de sous-couverture
- 4 étanchéité/sous-toiture
- 5 isolation extérieure év. avec lattage
- 6 panneau support/isolation intérieure
- 7 structure porteuse
- 8 isolation thermique
- 9 étanchéité à l'air/frein vapeur
- 10 panneau inférieur
- 11 sous-construction
- 12 revêtement de plafond

# Exigences posées aux toitures

640-1						
Variantes	Couches				Limite de surface <sup>3)</sup>	Autorisation dans bâtiments élevés
	Couche supérieure (couverture)	Étanchéité/sous-toiture	Isolation thermique	Support/isolation intérieure		
Structure de couverture variante 1	cr <sup>4)</sup>	cr <sup>4)</sup>		Exigences: voir chapitre 4 «Aménagements intérieurs»	-	Oui
Structure de couverture variante 2	cr <sup>4)</sup>	BSP 30	cr <sup>4)</sup>	Exigences: voir chapitre 4 «Aménagements intérieurs»	-	Non
Structure de couverture variante 3	cr <sup>4)</sup>				-	Non
Structure de couverture variante 4	cr <sup>1)2)</sup>			BSP 30	-	Non
Structure de couverture variante 5	cr <sup>1)2)</sup>			Exigences: voir chapitre 4 «Aménagements intérieurs»	-	Non
Structure de couverture variante 6	cr <sup>1)2)</sup>		cr <sup>1)</sup>	BSP 30	600 m <sup>2</sup>	Non
Structure de couverture variante 7	cr <sup>1)2)</sup>		cr <sup>1)</sup>	BSP 30	600 m <sup>2</sup>	Non
Structure de couverture variante 8	cr <sup>1)2)</sup>		cr <sup>1)</sup>	BSP 30	1200 m <sup>2</sup>	Non
Structure de couverture variante 9	cr <sup>1)2)</sup>		cr <sup>1)</sup>	BSP 30	1200 m <sup>2</sup>	Non
Chapiteaux et tentes à un étage/ chapiteaux gonflables/serres	cr				-	Non
Bâtiments annexes	cr		cr <sup>4)</sup>	Exigences: voir chapitre 4 «Aménagements intérieurs»	-	
Systèmes classifiés RF2 (cr) selon la norme SNEN 13501-5					-	Oui
Systèmes classifiés RF3 (cr) selon la norme SNEN 13501-5					600 m <sup>2</sup>	Non



Doc. Lignum 1.2, p. 42

# Substitution panneaux antifeu

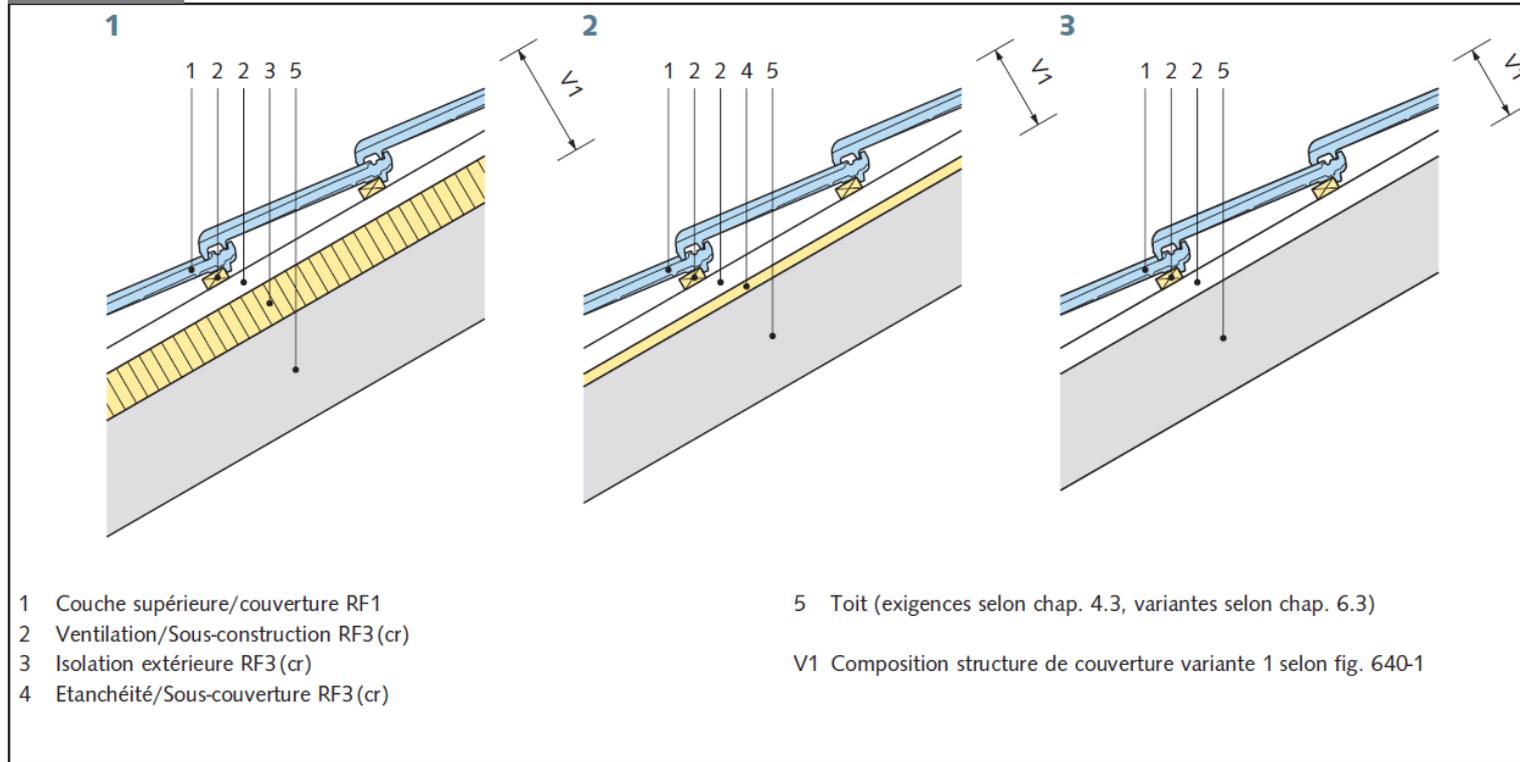
Dans le cas où il faut placer un panneau antifeu 30 minutes (BSP 30) pour éviter que le feu ne traverse la toiture depuis l'extérieur, ce dispositif peut être remplacé par un toit de résistance au feu EI 30.



Doc. Lignum 1.2, p. 40

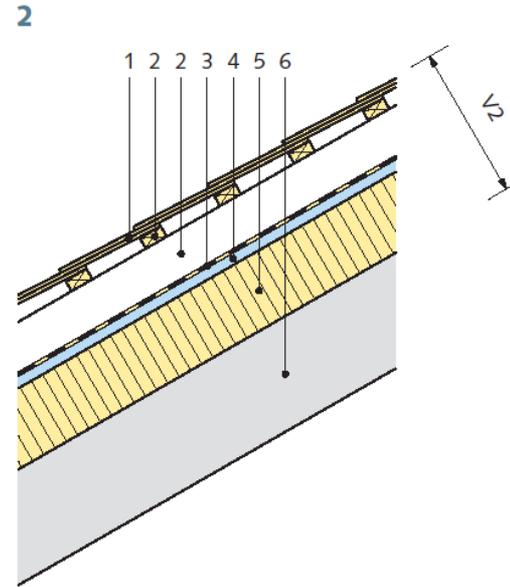
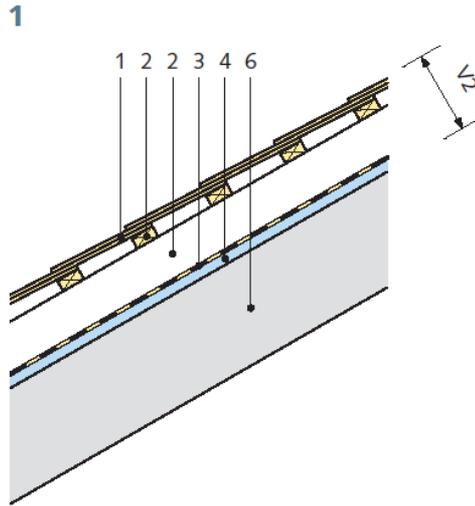
# Toitures inclinées avec couche supérieure incombustible

652-1



# Toitures inclinées avec couche supérieure combustibles

662-1



- 1 Couche supérieure RF3 (cr)
- 2 Ventilation/Sous-construction RF3 (cr)
- 3 Lé de sous-couverture RF3 (cr)
- 4 Sous-couverture BSP 30 en matériaux RF1

- 5 Isolation extérieure RF3 (cr)
- 6 Toit (exigences selon chap. 4.3, variantes selon chap. 6.3)

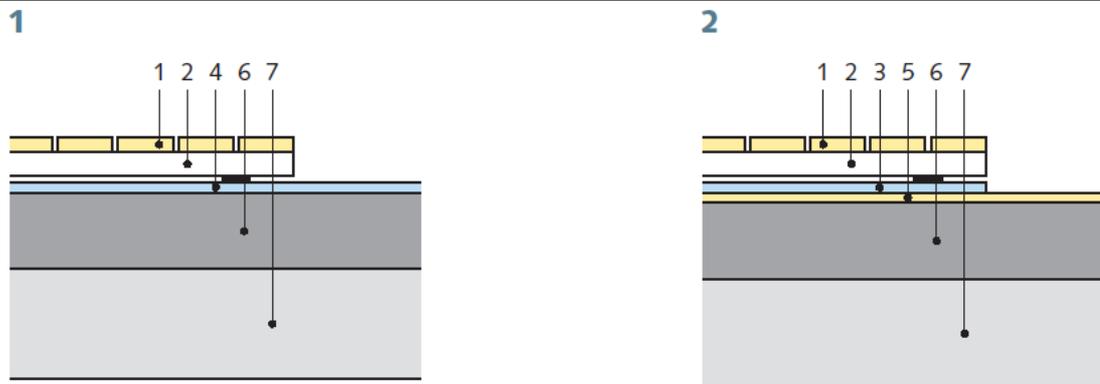
V2 Composition structure de couverture variante 2 selon fig. 640-1



Doc. Lignum 1.2, p. 39

# Terrasse en bois en toiture

670-1



- 1 Sols de terrasse RF3 (cr)
- 2 Sous-construction RF3 (cr)
- 3 Couche intermédiaire RF1:  
par ex. couche de gravillons, tôle ou membrane en fibre de verre
- 4 Couche supérieure RF1

- 5 Couche supérieure RF2 (cr) ou RF3 (cr)
- 6 Autres couches de la toiture  
(exigences selon chap. 6.4, variantes selon chap. 6.5 et 6.6)
- 7 Toit (exigences selon chap. 4.3, variantes selon chap. 6.3)

# Bâtiments élevés?

		Bâtiments élevés							
		Parois, poutres et piliers devant résister au feu	Parois, plafonds et piliers ne devant pas au feu	Couche isolante / couche intermédiaire	Revêtements de murs ou de plafonds, faux plafonds, faux planchers	Systèmes classifiés	Entoilages de plafonds	Revêtements de sol	Escaliers et paliers
Voies d'évacuation	Voies d'évacuation verticales	Concept de construction	RF1	RF1	RF1	[2]	[2]	RF1	RF1
		Concept d'installation d'extinction	RF1	RF1	RF1	[2]	[2]	RF1	RF1
	Voies d'évacuation horizontales	Concept de construction	RF1	RF1	RF1	[2]	[2]	[4]	RF2
		Concept d'installation d'extinction	RF1	RF1	RF1	[2]	[2]	[4]	RF2
Autres espaces intérieurs	Établissements d'hébergement [a]	Concept de construction	RF1	RF2	[5]	RF2	[5]	[4]	cr
		Concept d'installation d'extinction	RF2	RF2	[5]	RF2	[5]	[4]	cr
	Locaux recevant un grand nombre de personnes	Concept de construction	RF1	RF2	[5]	RF2	[5]	[4]	cr
		Concept d'installation d'extinction	RF2	RF2	[5]	RF2	[5]	[4]	cr
Autres locaux	Concept de construction	RF1	RF2	[5]	RF2	[5]	[4]	cr	
	Concept d'installation d'extinction	[7]	RF2	[5]	RF2	[5]	[4]	cr	

		Bâtiments élevés			
		Système classifié	Revêtement de la paroi extérieure	Couche d'isolation thermique, couche intermédiaire [3]	Panneaux translucides
Établissements d'hébergement de type [a]	Concept de construction	RF1	RF1	RF1	RF1
	Concept d'installation d'extinction	RF1	RF1	RF1	RF2
Autres affectations	Concept de construction	RF1	RF1	RF1	RF1
	Concept des installations d'extinction	RF1	RF1	RF1	RF2

	Couche supérieure (couverture)	Étanchéité / sous-toiture	Isolation thermique	Support / isolation intérieure	Limite de surface	Autorisations dans bâtiments élevés
	Structure de couverture variante 1	RF1	cr [4]	cr [4]	Exigences: voir <a href="#">ch. 4</a> «Aménagements intérieurs»	-

# Conclusions

- La différence est faite entre réaction au feu et résistance au feu
- Sous conditions le bois peut être mis en œuvre dans les constructions RF1
- Nouvelles possibilités d'utilisation du bois notamment dans les voies d'évacuation, dans les toitures, pour les escaliers