

MENUISERIE *plus*



TECHNIQUE

p. 13-14

Des portes résistant au feu, mais pas que !

TECHNIQUE

p. 16-18

Les traversées de parois : maillon faible de la stratégie anti-incendie ?

TECHNIQUE

p. 21-22

Vers des bardages en bois répondant aux exigences incendie

TECHNIQUE

p. 23-32

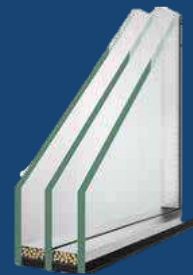
Sécurité incendie des façades : la nouvelle réglementation expliquée

TECHNIQUE

p. 33-45

Exigences de sécurité incendie relatives aux conduits de fumée placés dans une gaine technique



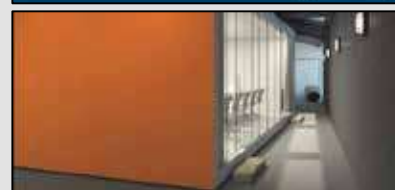


Pour en savoir plus, rendez vous sur www.riouglass.com

Produits verriers multi-fonctions

4 Gammes et une infinité de solutions pour répondre aux multiples fonctions que maitres d'ouvrage et maitres d'œuvre attendent d'un matériau contemporain

- Fabrication de double vitrage / triple vitrage jusqu'à 5 000 Longueur X 2 700 Hauteur.
- Verre extra clair et isolation renforcée (1.0).
- Une large gamme (Confort, Sécurité, Architectural, Smart glass).
- Vitrage avec store intégré, opacifiant, chauffant et garde corps.
- Vitrage décoratif : impression numérique, sablage et laquage .



Créateur et fabricant de vitrages décoratifs et hautes performances



BENOR

TROUW AAN KWALITEIT
LA QUALITE EN CONFIANCE

Vitrages Isolants du Nord
99 Rue Alfred Nobel 62880 Vendin-le-Vieil

Tél. +33 (0)3 21 13 62 62

contact-vin@riouglass.com

www.riouglass.com

CEKAL
La certification des vitrages

EDITORIAL / LEITARTIKEL

5

TECHNIQUE

- 6-11** Ce qu'il faut absolument savoir
- 13-14** Des portes résistant au feu, mais pas que !
- 15** Une solution esthétique et pratique pour la protection incendie de l'acier
- 16-18** Les traversées de parois : maillon faible de la stratégie anti-incendie ?
- 19** Pas de protection sans entretien
- 21-22** Vers des bardages en bois répondant aux exigences incendie
- 23-32** Sécurité incendie des façades : la nouvelle réglementation expliquée
- 33-45** Exigences de sécurité incendie relatives aux conduits de fumée placés dans une gaine technique
- 46-47** Quand commence la réglementation en matière de lutte contre l'incendie ?
- 48-49** Conçues aujourd'hui, prêtes pour demain
- 50-51** Le verre, la solution de sécurité transparente !

GT PARQUETEURS

- 53** *Quantum*, colle réactive à base de silane

CÔTÉ CUISINE

- 54-55** Eclairage LED innovant, design et de haute qualité pour la cuisine
- 56-57** L'UPEC part à la rencontre des jeunes, futurs cuisinistes

PETITES ANNONCES

- 58** Petite annonce

Editeur responsable : José Pérard | FWMB - Avenue Prince de Liège, 91, B^o 6 | 5100 JAMBES | Tél. : 081 20 69 22 | Fax : 081 20 69 20

Rédactrice en chef : Caroline Smetz | Rédaction : Caroline Smetz | Tél. : 081 20 69 22 | Fax : 081 20 69 20

Conception - Réalisation - Impression : Snel Graphics sa - Vottem | Abonnements et publicités : Albane De Beaudignies | Tél. : 081 20 69 23

Photos : Shutterstock.com

Revue trimestrielle imprimée à 5.000 ex. Reproduction de textes et de photos interdite sauf accord préalable. La rédaction ne peut être tenue responsable des textes, photos ou illustrations publiés. Seuls les auteurs sont responsables. La rédaction n'est pas responsable des manuscrits ou documents qui lui sont transmis. Ils ne seront retournés que sur demande. Textes, photos et prix valables sauf erreurs ou omissions.

-10%* SUR VOTRE PACKAGE D'ASSURANCES



POUR UNE PROTECTION SUR MESURE

CADEAU exclusif pour les membres de la Confédération Construction : une radio de chantier**

Avec Build-Safe, profitez d'un package d'assurances **flexible** et sur mesure qui vous permet d'**économiser 10% sur vos primes**. En tant que membre de la Confédération Construction, vous bénéficiez en plus d'un **cadeau exclusif**: une **radio de chantier robuste** !

Découvrez Build-Safe et votre cadeau sur go.federale.be/build-safe-confed



* Conditions de l'action sur go.federale.be/build-safe-confed.

** Offre valable jusqu'au 31/12/2021 ou jusqu'à épuisement du stock

Fédérale Assurance - Rue de l'Étuve 12 - 1000 Bruxelles

www.federale.be. Société Coopérative d'Assurance contre les Accidents, l'Incendie, la Responsabilité Civile et les Risques Divers SC. Compte financier: BIC: BBRUBEBB IBAN: BE31 3100 0723 3155 - RPM Bruxelles TVA BE 0403.257.506 - Caisse Commune d'Assurance contre les Accidents du Travail. Compte financier : BIC : BBRUBEBB IBAN : BE19 3100 7685 5412 - RPM Bruxelles. TVA BE 0407.963.786

cadwork 04
A WORK4CAD COMPANY

**solutions logicielles
pour la construction**

Éditeur de logiciels 3D CFAO
spécialiste de la construction bois,
menuiserie et agencement.

Pour tous les domaines
d'application de la construction,
de la conception à la production.

Démonstration personnalisée gratuite !

La solution pour
les professionnels
de l'agencement

Joinery Tools Center



N'attendez plus et
adhérez au nouveau JTC !

cadwork 04 | www.cadwork.com | admin@cadwork-04.ch
+41 21 943 00 40 | +33 3 63 21 99 20 | +39 085 909 6910



Téléchargez le plugin
sur notre site internet !

La « Sécurité incendie », tel est le thème que nous avons souhaité aborder dans notre trimestriel pour démarrer cette année 2021. La sécurité incendie est un sujet qui occupe une place de choix dans notre métier et que notre Fédération suit de près depuis de nombreuses années déjà (entre autres au travers de sa présence au Comité consultatif de l'ISIB – Institut de Sécurité Incendie Belge – ou encore du GT Portes coupe-feu de la Fédération).

La prévention incendie a pour objectif d'éviter qu'un incendie ne se déclare et, si cela arrive, d'en limiter au maximum les conséquences. Deux types de prévention existent : la prévention passive et la prévention active. Nous allons dans ce numéro nous concentrer sur la prévention passive qui vise à concevoir le bâtiment de façon à ralentir de manière passive le développement d'un incendie.

Tout comme la sécurité anti-effraction, la sécurité incendie est primordiale à prendre en compte dans la conception d'un bâtiment. Qu'il s'agisse de portes coupe-feu, de cloisons coupe-feu, de vitrages résistant au feu ou encore de bardage extérieur résistant au feu, les produits et solutions proposés sont multiples et ont beaucoup évolués.

Vous découvrirez dans les pages qui suivent diverses informations techniques sur le sujet telles que : « Ce qu'il faut absolument savoir » (Cfr. pp. 6-11) ; « Des portes résistant au feu, mais pas que ! » (Cfr. pp. 13-14) ; « Pas de protection sans entretien. » (Cfr. p. 19) ; « Sécurité incendie des façades : la nouvelle réglementation expliquée. » (Cfr. pp. 23-32) ; « Vers des bardages en bois répondant aux exigences incendie » (Cfr. pp. 21-22), mais aussi des produits visant à assurer la sécurité incendie d'un bâtiment, tels que : « Quand commence la réglementation en matière de lutte contre l'incendie » (Cfr. pp. 46-47), « Conçues aujourd'hui, prêtes pour demain » (Cfr. pp. 48-49).

Nous vous souhaitons une bonne lecture.

Das Thema, das wir in unserer ersten Quartalsausgabe dieses Jahres 2021 ansprechen möchten, ist „Brandschutzsicherheit“. Brandschutzsicherheit ist in unserem Beruf ein wichtiges Thema, und mit dem sich unser Verband bereits seit vielen Jahren beschäftigt (unter anderem durch unsere Präsenz im Beirat des belgischen Instituts für Brandschutz (ISIB) oder mit unserer Arbeitsgruppe GT Brandschutztüren).

Der präventive Brandschutz soll verhindern, dass ein Feuer ausbricht, und wenn dies dennoch geschieht, die Folgen so weit wie möglich zu begrenzen. Es gibt zwei Arten der Prävention: die passive und die aktive. In dieser Ausgabe werden wir uns auf die passive Prävention konzentrieren, die darin besteht, das Gebäude so zu planen, dass die Brandentwicklung auf passive Weise gehemmt wird.

Genau wie der Schutz gegen Einbrüche spielt auch der Brandschutz eine entscheidende Rolle bei der Gebäudeplanung. Ob Brandschutztüren oder Brandwände, Fensterscheiben aus Brandschutzglas oder die feuerbeständige Außenverkleidung, es gibt ein vielfältiges Angebot und die Produkte haben sich sehr gewandelt.

Auf den folgenden Seiten finden Sie diverse technische Informationen Themen wie: „Was man unbedingt wissen muss“ (s.S. 6-11); „Türen die Feuer standhalten aber nicht nur!“ (s.S. 13-14); „Ohne Pflege kein Schutz“ (s.S. 19); „Brandschutz bei Fassaden: die neuen Vorschriften erläutert“ (s.S. 23-32); „Auf dem Weg zur Brandschutzaufgaben erfüllenden Außenverkleidung aus Holz“ (s.S. 21-22). Dazu werden spezielle Produkte für die Brandschutzsicherheit von Gebäuden vorgestellt: „Wann treten die Brandschutzvorschriften in Kraft“ (s. S. 46-47); „Heute geplant und bereit für die Zukunft“ (s.S. 48-49).

Wir wünschen viel Freude beim Lesen.

M. PÉRARD, Président - Präsident



Ce qu'il faut absolument savoir

Le but de la prévention incendie est d'éviter qu'un incendie ne se déclare et, si cela devait malgré tout arriver, d'en limiter au maximum les conséquences. Comment ? En freinant sa propagation et en permettant ainsi l'évacuation des occupants et l'intervention des secours.

PRÉVENTION DU FEU

Deux types de prévention peuvent être distingués :

- la prévention passive, qui consiste à concevoir le bâtiment de façon à ralentir de manière passive le développement d'un incendie (compartimentage, par exemple)
- la prévention active, qui concerne l'équipement du bâtiment et qui comprend la détection, l'alerte, l'extinction et l'évacuation des fumées.

COMMENT SE DÉROULE UN INCENDIE ?

Un incendie se déclare lorsqu'un objet ou un produit de construction combustible est mis en contact avec une source de chaleur donnant naissance au feu (voir figure 1). Ce foyer peut ensuite se propager s'il se trouve en contact avec d'autres matériaux combustibles (voir figure 2).

Le premier axe de la prévention passive consiste à retarder le développement d'un incendie et sa propagation rapide en utilisant des matériaux peu combustibles. Ces mesures concernent la **réaction au feu** des matériaux utilisés pour les revêtements de mur, de sol, de plafond et de façade, et celle des matériaux disposés à proximité de la surface exposée (isolants, par exemple).

Si l'incendie a pu se développer complètement et entrer dans sa phase d'embrasement généralisé (voir figure 3), le second axe de la stratégie de prévention

passive a pour objectif, d'une part, d'éviter que l'incendie ne se propage trop rapidement au-delà du ou des locaux où il s'est déclaré et, d'autre part, d'assurer la stabilité du bâtiment pendant une période déterminée.

fig. 1 | Naissance de l'incendie



fig. 2 | Propagation du foyer

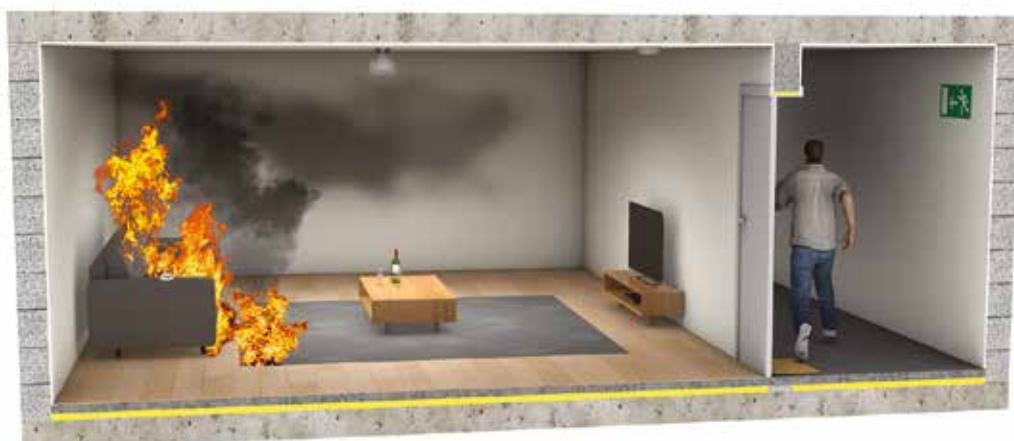


fig.3 | Embrasement généralisé

C'est ici la **résistance au feu** des éléments de construction qui est mise à l'épreuve. Les éléments sont dits résistants au feu s'ils conservent leur fonction portante et/ou séparatrice pendant une durée définie, afin de permettre l'évacuation des occupants et l'intervention des services de secours. Pour limiter la propagation du feu, le bâtiment est donc subdivisé en zones dont les parois (murs et planchers) disposent d'une résistance au feu suffisante afin de contenir l'incendie le plus longtemps possible dans l'espace où il s'est déclenché. C'est ce qu'on appelle le **compartimentage**.

Une fois la durée de résistance au feu de l'élément de construction dépassée, l'incendie peut atteindre un local ou un compartiment adjacent et continuer sa progression (voir figure 4).



fig. 4 | Propagation de l'incendie au compartiment adjacent

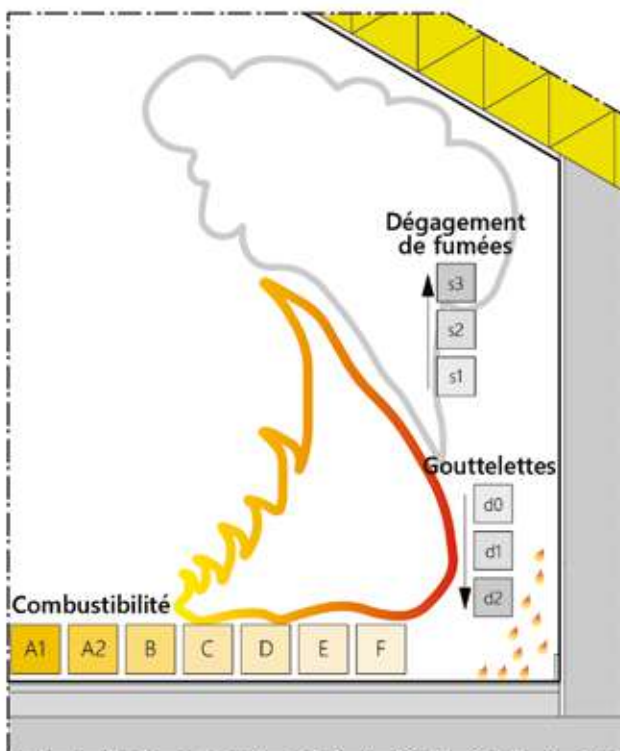


fig. 5 | Représentation schématique des classes de réaction au feu.

RÉACTION AU FEU

La réaction au feu caractérise la manière dont un matériau réagit au contact d'une source de chaleur. La classification européenne de la réaction au feu distingue les sept classes principales suivantes (voir figure 5) :

- **A1 et A2** : pour des matériaux peu ou pas combustibles ne contribuant pas à un embrasement généralisé
- **B** : pour des matériaux non susceptibles de provoquer un tel embrasement, mais qui y contribuent si d'autres matériaux sont à l'origine de l'incendie
- **C, D, E et F** : pour des matériaux susceptibles d'engendrer un embrasement généralisé. Plus celui-ci se rapidement, plus la classe de réaction est mauvaise (moins de 15 secondes pour la classe F, par exemple).

A celles-ci viennent s'ajouter les classes additionnelles suivantes :

- **s** : pour caractériser l'opacité des fumées dégagées. La classe s1 correspond à des fumées peu opaques, s2 à des fumées opaques et s3 à des fumées très opaques
- **d** : pour qualifier la formation de gouttelettes et de particules en feu. La classe d0 indique l'absence de gouttelettes durant 10 minutes, d1 la présence de gouttelettes persistant plus de 10 secondes au cours des 10 premières minutes et d2 la formation illimitée de gouttelettes.

Les produits dont la réaction au feu n'a pas été évaluée portent la mention 'NPD' (no performance determined) dans la déclaration de performance qui accompagne le marquage CE.

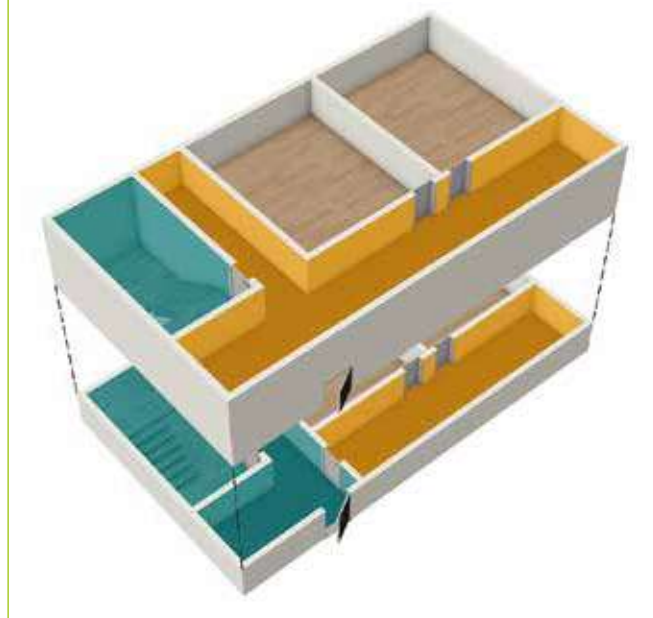
La réaction au feu des produits de construction est évaluée sur la base d'un essai réalisé dans les conditions finales d'application. Une classe de réaction annoncée ne peut donc être validée sur chantier que si les conditions énumérées dans le rapport de classement du produit sont remplies dans la pratique (type et nature du support, épaisseur et densité du produit évalué, mode de fixation, ...).

Notons par ailleurs que plusieurs décisions de la Commission européenne mentionnent la classe de réaction au feu de certains matériaux dans des conditions de mise en œuvre bien spécifiques. Ces décisions dispensent de la nécessité de réaliser un essai. Elles sont reprises sur la page de l'Antenne Normes 'Prévention du feu' du CSTC (www.normes.be/feu) et concernent notamment les matériaux incombustibles (éléments en béton, ...), les panneaux à base de bois et les revêtements de sols résilients (linoléum, PVC, ...).

Les exigences en matière de réaction au feu des revêtements sont fixées dans l'annexe 5/1 de l'arrêté royal 'Normes de base'. Celles-ci dépendent de l'utilisation des locaux et de la hauteur du bâtiment, mais aussi de la capacité des utilisateurs à évacuer les lieux en cas d'incendie. Les occupants sont ainsi catégorisés de la manière suivante :

- type 1 : occupants non autonomes (hôpitaux, prisons, crèches, ...)
- type 2 : occupants autonomes et endormis (hôtels, immeubles à appartements, internats, ...)
- type 3 : occupants autonomes et vigilants (immeubles de bureaux, écoles, ...).

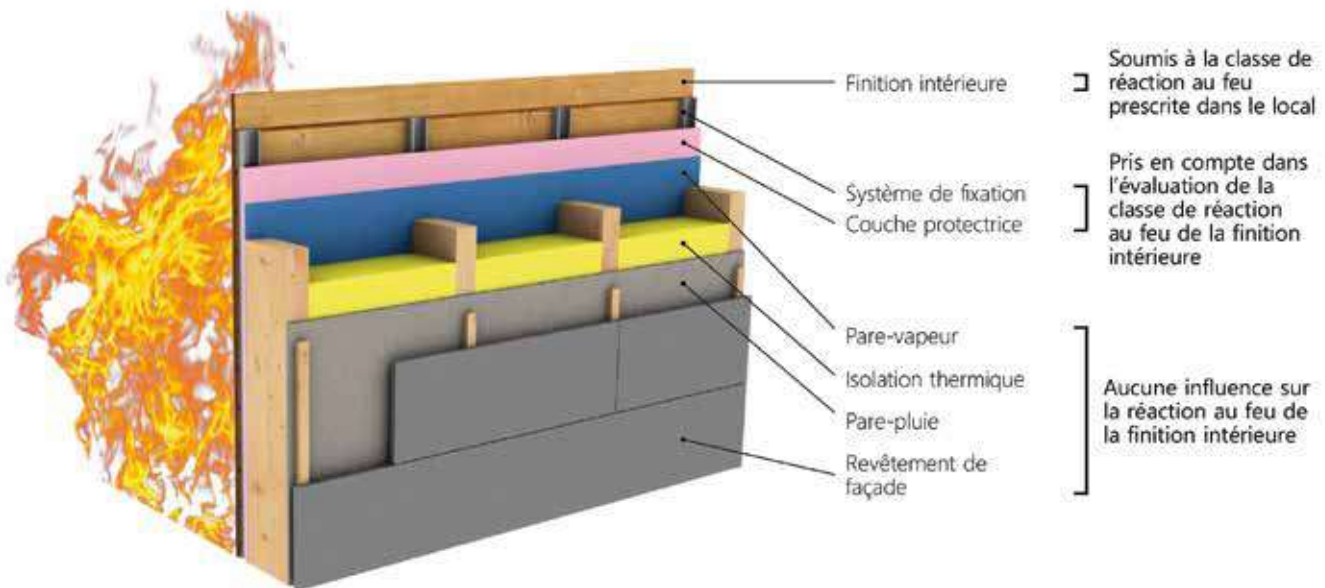
fig. 6 | Diverses exigences de réaction au feu s'appliquent en fonction du rôle des locaux dans l'évacuation du bâtiment.



Au moment d'estimer l'autonomie des personnes, il importe de savoir dans quelle mesure celles-ci dépendent de l'aide de tiers pour se mettre en sécurité. Le bâtiment doit être adapté aux occupants représentatifs de son utilisation.

Etant donné que les chemins d'évacuation et les cages d'escalier jouent un rôle essentiel dans l'évacuation et l'intervention en cas d'incendie, les exigences y sont plus sévères que pour d'autres locaux. Elles le sont d'autant plus que le nombre de personnes susceptibles d'emprunter ces voies d'évacuation en cas d'incendie est important. Il en va ainsi pour les voies d'évacuation horizontales (indiquées en orange dans la figure 6) devant être empruntées par tous les occupants d'un étage. De même, les cages d'escalier et le chemin d'évacuation horizontal situé au niveau de la sortie du bâtiment (en vert dans la figure 6) devant être traversés par les occupants de tous les étages, les exigences y sont donc logiquement encore plus sévères.

fig. 7 | Influence de la présence d'une couche protectrice.



Comme expliqué précédemment dans cet article, ces exigences s'appliquent aux produits de construction dans les conditions finales d'application, c'est-à-dire en tenant compte de l'influence éventuelle des couches sous-jacentes et du mode de mise en œuvre et de fixation prévu. Toutefois, les couches sous-jacentes ne doivent

pas être prises en compte si elles sont protégées par un élément possédant une capacité de protection suffisante contre l'incendie (voir figure 7). Cette capacité est notée K_2 et doit satisfaire aux exigences reprises dans le tableau ci-dessous.

Exigences concernant les matériaux protecteurs.

Réaction au feu exigée	Matériaux peu ou pas combustibles (classe A2-s3,d2 ou supérieure)	Matériaux combustibles (classe B-s1,d0 ou inférieure)
Protection permettant de négliger les couches sous-jacentes	K_2 30 (exemple : plaque de plâtre résistant au feu de 18 mm ⁽¹⁾) OU EI 30 ⁽²⁾	K_2 10 (exemple : plaque de plâtre de 12,5 mm ⁽¹⁾) OU EI 15 ⁽²⁾
⁽¹⁾ A vérifier dans la fiche technique du fabricant. ⁽²⁾ Selon le projet de modification de l'arrêté royal (document du 17 janvier 2019).		

Notons que les matériaux qui permettent de protéger les couches sous-jacentes ne sont pas toujours incombustibles. Il faut donc vérifier que ceux-ci offrent une protection suffisante et tenir compte de leur influence sur la classe de réaction au feu du produit de construction soumis à l'exigence en conditions finales d'application.

Pour comprendre l'aspect pratique des choses, deux cas concrets sont présentés dans les encadrés ci-dessous.

Exemple

Imaginons que l'on souhaite isoler par le bas le plafond en béton du parking souterrain d'un centre commercial pour lequel la réglementation en vigueur pour les nouveaux bâtiments impose une finition incombustible de classe A2-s3, d0. Il existe trois manières de répondre à cette exigence, à savoir en appliquant :

- uniquement un isolant incombustible A2-s3, d0 disposant d'un rapport de classement respectant son domaine d'application (épaisseur, type de support, fixation, ...)
- une finition classée incombustible A2-s3, d0 à la suite d'un essai effectué sur un support constitué d'un isolant combustible
- un isolant combustible et une finition à la fois incombustible A2-s3, d0 et protectrice des couches sous-jacentes (K2 30 dans le cas présent)

Exemple

Supposons le cas de la pose d'un revêtement de sol textile sur un support combustible dans un immeuble de bureaux dont le revêtement de sol est soumis à la classe de réaction au feu BFL-s1 (FL pour floor, le sol). Le maître d'ouvrage souhaite qu'un tapis plain soit collé sur les panneaux en fibres de bois qui constituent le plancher. Bien que la fiche technique du tapis indique la classe de réaction BFL-s1, il convient de vérifier dans le rapport de classement que la pose du tapis a bien été testée sur ce type de support.

RÉSISTANCE AU FEU ET COMPARTIMENTAGE

La résistance au feu est l'aptitude d'un élément de construction à conserver pendant une durée déterminée la stabilité au feu, l'étanchéité au feu, l'isolation thermique et/ou toute autre fonction exigée :

- la **stabilité au feu** (critère 'R') est l'aptitude d'un élément à supporter l'exposition au feu sous des actions mécaniques définies, sur une ou plusieurs faces et pendant un temps donné sans perte de stabilité structurale
- l'**étanchéité au feu** (critère 'E') est l'aptitude d'un élément séparatif exposé au feu d'un seul côté, à empêcher les flammes et les gaz chauds de le traverser. Cette fonction est parfois qualifiée de pare-flamme ou d'étanchéité aux flammes
- l'**isolation thermique** (critère 'I') est l'aptitude d'un élément séparatif à prévenir le passage de la chaleur.

La transmission doit être limitée de façon à ce que ni la surface non exposée ni aucun élément à proximité immédiate ne s'enflamme.

Ces trois différents critères seront combinés en fonction du type d'élément (porteur et/ou séparatif). Si des éléments séparatifs devant présenter une certaine résistance au feu (éléments de façade EI 60, par exemple) sont supportés par des éléments porteurs (colonnes, par exemple), ces derniers devront présenter une stabilité au feu (R) de durée identique (R 60, pour l'exemple considéré). En cas d'effondrement, ils ne pourront pas entraîner la ruine des éléments supportés.

En principe, la classe de résistance au feu d'un élément de construction est définie dans la déclaration de performances qui accompagne son marquage CE. A défaut, il existe trois autres façons d'attester cette résistance :

- les dix Eurocodes constituent un ensemble de normes européennes pour la conception et le dimensionnement des bâtiments et des structures de génie civil. On y retrouve également les **règles de calcul** permettant d'évaluer la résistance au feu des éléments structuraux et des parties de structure. L'arrêté royal 'Normes de base' stipule qu'une méthode de calcul,

agrée par le SPF Intérieur, peut être utilisée pour évaluer la résistance au feu d'éléments de construction. L'arrêté ministériel du 17 mai 2013 relatif à l'utilisation des Eurocodes comme méthodes de calcul pour évaluer la résistance au feu d'éléments de construction fixe la procédure et les conditions dans lesquelles ces Eurocodes peuvent être utilisés pour attester la résistance au feu

- la réalisation d'**essais en laboratoire** peut s'avérer nécessaire lorsque la résistance au feu d'un élément ne peut être attestée par un calcul (cas des portes résistant au feu, par exemple). Pour réaliser un essai de résistance au feu sur un produit de construction, il convient d'employer la méthode d'essai propre à l'élément à tester. Grâce aux normes NBN EN 13501-2, -3 et -4, il est ensuite possible de définir la classification sur la base des résultats obtenus
- lorsque, par exemple, la situation rencontrée sur chantier ne correspond pas à la configuration testée ou qu'elle n'est pas couverte par les normes européennes, il est possible de demander un **avis à un organisme de certification**.

C'est généralement l'ISIB, l'Institut de sécurité incendie, qui doit alors se prononcer sur la situation, valider la solution proposée et énoncer éventuellement des conditions de mise en œuvre complémentaires.

Concluons en soulignant l'importance de la sensibilisation des gérants et des occupants de bâtiments :

- aux aspects de la sécurité incendie (entretien et fonctionnement des éléments de protection passive et active notamment)
- aux premiers réflexes à adopter en début d'incendie
- à la limitation, voire à l'interdiction du stockage de biens combustibles dans les compartiments les plus sensibles tels que les voies d'évacuation et les cages d'escaliers.

**D. De Bock, ing., conseiller,
division 'Avis techniques', CSTC**

Source : CSTC-Contact 2019/1

LES MOIS DE LA PANNEAUTEUSE

MARS
AVRIL

Venez découvrir tous nos modèles en expo
et à prix avantageux !



ROBLAND



CASADEI



JAMBES MACHINES

VOTRE PARTENAIRE POUR LE TRAVAIL DU BOIS

rue Marche en Pré 21 B-5300 Sclayn | T. +32 81 30 35 62 | info@jambes-machines.be | www.jambes-machines.be



AGC

**DÉCOUVREZ NOTRE NOUVEAU
SITE AGC-PYROBEL.COM!**

PYROBEL VISION LINE VERRE RÉSISTANT AU FEU POUR VOTRE SÉCURITÉ



ESTHÉTIQUE

Moderne et élégant, Pyrobel Vision Line permet de répondre aux demandes des architectes qui recherchent **des solutions vitrées sans montants**, aussi dans de grandes dimensions.



SÉCURITÉ

Les verres Pyrobel Vision Line sont des **verres de sécurité**. Le sens du feu est **indifférent**.



CONFORT

Une **transmission lumineuse** inégalée et une **isolation acoustique optimale** pour un confort maximal.



QUALITÉ

Avec plus de 40 ans d'expérience, **Pyrobel** offre une qualité prouvée à long terme. Le verre Pyrobel(ite) a une excellente qualité optique.

Des portes résistant au feu, mais pas que !

Dans le cadre de la prévention incendie, le principe du compartimentage est essentiel pour assurer la sécurité des personnes, permettre l'intervention des services de secours et limiter les dommages causés au bâtiment et à son contenu. Mais qu'en est-il des portes permettant de traverser les parois résistant au feu ?

LA RÉGLEMENTATION

Contrairement à plusieurs autres éléments de construction, le critère de résistance au feu des portes ne peut pas être calculé à l'aide des Eurocodes. Il doit en effet être démontré par le biais d'un essai spécifique réalisé conformément à la norme NBN EN 1634-1 et classifié selon la norme NBN EN 13501-2 (ou testé et classifié sur la base de l'ancienne norme belge NBN 713-020 jusqu'à la fin de la période de transition).

Il est important de préciser que le résultat d'un **essai de résistance au feu** ne couvre pas seulement le vantail mais l'ensemble du bloc-porte (vantail, ébrasements, système de fermeture et de suspension, éléments latéraux ou impostes, vitrages et/ou grilles de ventilation) et la paroi dans laquelle il se trouve. La mise en œuvre (resserrage, jeu, fixation, ...) joue également un rôle crucial. Modifier l'un de ces paramètres peut compromettre la résistance de la porte en cas d'incendie.

A l'heure actuelle, bon nombre de portes peuvent être placées dans des parois massives (en béton ou en maçonnerie) ou dans des cloisons légères (plaques de plâtre, de fibrosilicate, ...). Il n'existe toutefois pas ou peu d'essais spécifiques au placement dans une paroi massive en bois (bois lamellé-croisé CLT).

Ces portes remplissant une fonction séparatrice et non portante, le critère de stabilité **R** n'est jamais repris dans leur classification. En revanche, elles doivent satisfaire à un critère d'étanchéité au feu **E** et à un critère d'isolation thermique **I** ou, éventuellement, de rayonnement **W**.

Sur la base de l'essai réalisé conformément à la normalisation européenne, la résistance au feu des portes peut être classée E11 (si la température mesurée sur la face non exposée du vantail reste inférieure à 180 °C lors de l'essai, y compris dans les zones situées à moins de 25 mm des bords), E12, EW ou E. Or, en Belgique, la seule

classe retenue dans la réglementation est **la classe la plus sévère : E11**.

Les trois autres classes ne répondent pas aux exigences de la réglementation belge actuelle.

La classification belge exige généralement une durée de résistance au feu de 30 ou 60 minutes (portes **E11 30** ou **E11 60**).

Dans les bâtiments élevés, il faut en outre veiller à ce que les portes donnant accès à la cage d'escalier soient étanches aux fumées (Sm).

Les portes doivent également présenter un caractère fonctionnel au quotidien et, à cet égard, répondre aux exigences minimales décrites dans les spécifications techniques STS 53.1 en matière de performances mécaniques (résistance à la charge angulaire verticale, à la torsion statique, aux chocs mous et aux chocs durs) et de durabilité mécanique (essais d'ouverture et de fermeture).

LA PRATIQUE

Bien que la pose d'une porte résistant au feu soit détaillée par la marque de qualité BENOR/ATG, des erreurs sont régulièrement constatées sur chantier. En guise d'exemples, voici quelques cas fréquemment rencontrés :

- un problème de resserrage entre l'ébrasement et le gros œuvre (isolant inexistant, insuffisant, mal mis en œuvre ou mal choisi)
- un vantail en bois recoupé de manière significative : seul un dégraissage de 3 mm est accepté, pour autant qu'aucun produit intumescent ne soit apparent (voir figure 1)
- un jeu sous le vantail non conforme au jeu maximal autorisé par le fabricant (cette situation est souvent

due à la planéité ou à l'horizontalité du revêtement de sol au droit de la baie)

- une section de battée trop faible
- l'absence ou la défektivité de la fermeture automatique (porte bloquée par une cale, par exemple) (voir figure 2)
- l'absence ou la discontinuité de la protection intumescente autour du boîtier de serrure.

Malgré l'existence d'une **certification** des placeurs de portes résistant au feu, la réglementation n'exige pas le placement par un professionnel certifié. Il s'agit d'une démarche volontaire actuellement gérée par l'ISIB, l'Institut de sécurité incendie, qui nécessite la réussite d'un examen théorique et pratique à l'issue d'une formation et permet de garantir que le placement de la porte est conforme aux prescriptions de pose. Le placement par un placeur certifié peut être imposé si le donneur d'ordre le spécifie dans un document contractuel (cahier spécial des charges, par exemple).

fig. 2 | La fermeture automatique de la porte a été volontairement bloquée.



fig. 1 | La traverse supérieure du vantail et son produit intumescent ont été totalement rabotés



LE MARQUAGE CE

Le marquage CE des blocs-portes intérieurs deviendra obligatoire lorsque les normes NBN EN 14351-2 (blocs-portes intérieurs) et NBN EN 16034 (blocs-portes résistant au feu) seront toutes deux obligatoires (cette dernière le sera à partir du 31 octobre 2019).

Ces normes ne concernent que les blocs-portes et non les vantaux. Il faut par ailleurs souligner que le marquage CE s'applique uniquement aux produits mis sur le marché. En conséquence, les cas régulièrement rencontrés où seul le vantail est commercialisé par le fabricant de portes et où le bloc-porte est fabriqué par le menuisier qui le pose lui-même, ne feront en principe pas l'objet d'un marquage CE obligatoire. Un article plus complet sera publié à ce sujet dans le prochain numéro de CSTC-Contact.

**G. De Raed, ing., conseiller principal,
division 'Avis technique', CSTC**

Source : CSTC-Contact 2019/1

Une solution esthétique et pratique pour la protection incendie de l'acier

Les structures porteuses en acier sont omniprésentes dans le secteur de la construction. La force porteuse de toutes sortes de profilés en acier, comme les profilés tubulaires, profilés I et H, etc. est exhaustivement testée et documentée par les fabricants de profilés en acier. Entre-temps, tout le monde sait comment l'acier réagit s'il est exposé au feu. Cette réaction est inévitable, mais peut être retardée moyennant l'application d'une protection adéquate contre le feu.

FOURNISSEUR GLOBAL

Il existe 3 solutions courantes pour la protection de profilés en acier : les plaques résistantes au feu, la peinture résistante au feu et le mortier résistant au feu. Les solutions suivantes ont été testées suivant les normes européennes et qu'elles répondent à la dernière réglementation. Vous avez la garantie que le produit fonctionnera comme déclaré par le laboratoire indépendant et accrédité qui a exécuté l'essai.

PEINTURES RÉSISTANTES AU FEU

Des peintures intumescentes (PROMAPAIN[®]) protègent des structures en acier et en béton par leur réaction moussante sous l'influence de températures à partir de 200°C. En cas d'incendie, elles se dilatent jusqu'à 50 fois leur épaisseur originale. De cette façon, la peinture ralentit l'échauffement de la structure en acier ou en béton et la capacité portante de la structure sera préservée plus longtemps. Les peintures intumescentes sont souvent appliquées pour des raisons esthétiques - elles sont très légères et la forme de la structure reste apparente.

MORTIER PROJETÉ RÉSISTANT AU FEU

Un mortier projeté résistant au feu est un produit mélangé à sec (une poudre), auquel il faut ajouter de l'eau



pour obtenir un mélange qui peut être pompé et projeté et qui permet donc une application rapide, même sur des structures avec une géométrie complexe. On trouve des mortiers projetés à base de plâtre (PROMASPRAY[®]-P300) et de ciment (PROMASPRAY[®]-C450).

PLAQUES RÉSISTANTES AU FEU

PROMATECT[®]-H fait notre fierté dans le domaine de la protection contre l'incendie d'acier. PROMATECT[®]-H est une plaque incombustible (classe de réaction au feu A1) en silicates de calcium autoclavée pour la protection résistante au feu de structures porteuses en acier et béton. La structure en acier n'est plus visible et le caisson fini peut être peint directement. La combinaison parfaite d'une solution esthétique et pratique. Cette plaque résistante au feu est utilisée le plus souvent pour la protection de colonnes, car dans ce domaine il y a souvent des exigences esthétiques. Sa résistance aux chocs, sa durabilité, sa capacité isolante et sa facilité d'installation en font le favori absolu des architectes, entrepreneurs et poseurs.



Contactez votre expert Promat local en sécurité incendie pour trouver la meilleure solution : www.promat.com

Les traversées de parois : maillon faible de la stratégie anti-incendie ?

Les statistiques indiquent que moins de la moitié des traversées de conduites et de câbles dans les parois résistant au feu seraient correctement réalisées. Une bonne exécution est toutefois indispensable pour garantir la sécurité incendie du bâtiment. Quelques défis restent à relever, en particulier dans les constructions à ossature en bois.

1. LA PRATIQUE

L'arrêté royal 'Normes de base' stipule que les traversées d'éléments constructifs résistant au feu (cloisons, murs et sols) par des conduites, des câbles, des conduits de ventilation et autres ne peuvent pas nuire à la résistance au feu des éléments traversés. Autrement dit, s'il est prévu qu'une paroi résiste au feu, il en va de même pour ses traversées.

Pour de plus amples informations à ce sujet, on consultera la **NIT 254** et **Les Dossiers du CSTC 2016/3.12**.

Pour assurer la résistance au feu d'une paroi, toutes les traversées doivent être correctement obturées. Le dispositif résistant au feu choisi à cet effet doit toujours être adapté à l'application visée. Par exemple, les mousses de polyuréthane résistant au feu ne peuvent pas, en principe, être employées pour colmater les traversées (voir figure 1). Ces mousses sont en général uniquement utilisées pour obturer des joints linéaires. En revanche, à la figure 2, la traversée de paroi résistant au feu par un chemin de câble a été réalisée par un dispositif testé et validé (panneaux de laine de roche et coating intumescent).

fig. 1 | Mauvaise exécution d'une traversée de paroi résistant au feu par un chemin de câbles au moyen de mousse PU.



fig. 2 | Exécution correcte d'une traversée de paroi résistant au feu par un chemin de câbles.



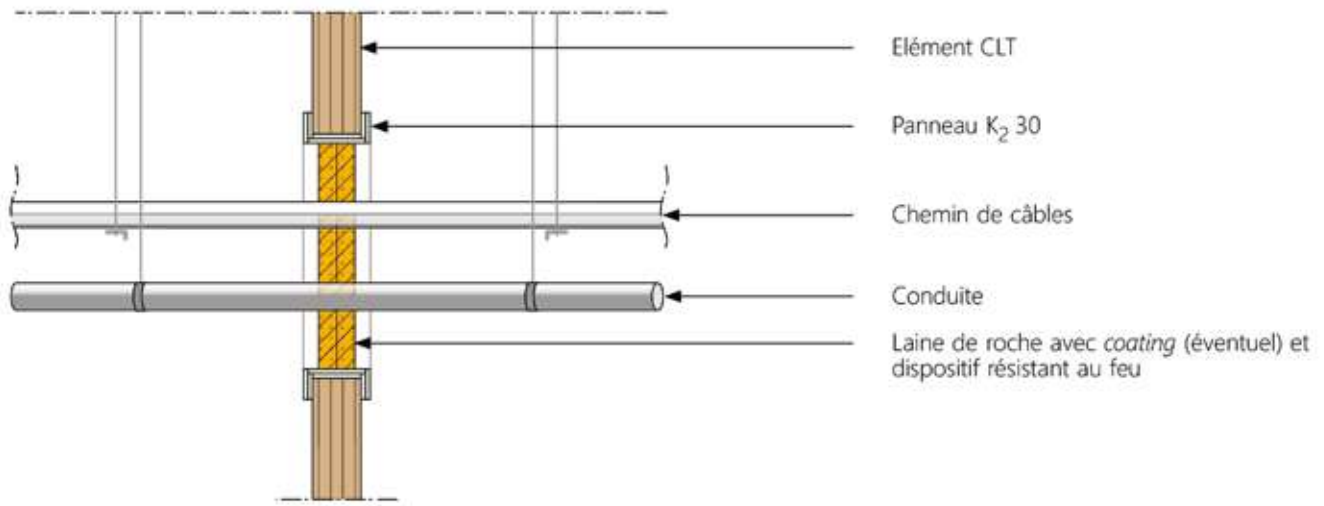
2. SOLUTIONS TYPES

Pour répondre aux exigences de l'arrêté royal, il faut :

- soit prévoir un dispositif spécifique résistant au feu
- soit recourir aux solutions types proposées dans l'annexe 7 de l'arrêté.

Ces solutions types ne doivent pas être validées par un rapport d'essai ou un document de classification. L'exécutant doit les mettre en œuvre en respectant leur domaine d'application (voir **NIT 254**). Ainsi, les solutions types conviennent uniquement aux conduites et aux câbles et non aux conduits de ventilation ou d'évacuation de fumées. Elles consistent à réaliser un simple resserrage au mortier (de ciment ou de plâtre) ou à utiliser un fourreau, et ne s'appliquent qu'à des conduits d'un diamètre limité.

fig.3 | Traversée résistant au feu d'un élément CLT.



3. QU'EN EST-IL DES CONSTRUCTIONS À OSSATURE EN BOIS ?

Les parois à ossature en bois ou en bois massif sont actuellement de plus en plus utilisées pour la construction ou la rénovation de bâtiments. Si l'arrêté royal est d'application, il convient également de veiller à la résistance au feu des traversées de paroi. Cependant, la majorité des essais effectués jusqu'à présent concernent les parois massives en maçonnerie ou en béton cellulaire ainsi que les cloisons légères constituées d'une ossature métallique. Les résultats d'essai ne sont pas directement applicables aux parois à ossature en bois ou aux parois massives en bois.

3.1 Parois à ossature en bois

Si des traversées résistant au feu doivent être exécutées dans des parois à ossature en bois, il est préférable de disposer du **document de classification** d'une traversée qui a déjà été testée dans ce type de paroi. En raison de la grande diversité des parois à ossature en bois (matériaux utilisés pour les panneaux, isolation, épaisseur, ...), il est toutefois presque impossible de tester toutes les configurations dans la pratique.

La norme d'essai européenne NBN EN 1366-3 relative aux traversées de parois autorise le remplacement de l'ossature métallique des cloisons légères par des montants en bois, à condition que :

- la résistance au feu (R)EI de la paroi à ossature en bois soit au moins égale à celle de la cloison qu'elle remplace et qu'elle soit validée par un rapport de classification
- la paroi soit constituée au moins du même nombre de panneaux que la cloison testée
- l'épaisseur de paroi soit au moins égale à celle de la cloison testée
- la traversée de paroi se trouve à minimum 100 mm des montants en bois
- la traversée soit entourée d'au moins 100 mm d'isolant incombustible (A1 ou A2) (pour des raisons pratiques, il est recommandé de remplir entièrement le module)
- la densité de l'isolant soit au moins égale à celle de l'isolant testé.

3.2 Parois massives en bois

Pour vérifier la résistance au feu des traversées de parois en bois massif (bois lamellé-croisé CLT) par des conduites et de câbles, il est recommandé de réaliser un essai selon la norme européenne NBN EN 1366-3. Etant donné la composition très diversifiée des éléments CLT, il est pratiquement impossible pour les fabricants de dispositifs résistant au feu de tester toutes les configurations.

Plusieurs d'entre eux peuvent néanmoins soumettre des rapports de classification pour les traversées de parois en bois massif. Par ailleurs, de plus en plus de solutions nouvelles font leur apparition à mesure que le marché se développe.

Les dispositifs résistant au feu testés dans une cloison (standardisée) légère ou dans un mur massif peuvent également être utilisés dans les éléments CLT, à condition de satisfaire aux conditions suivantes :

- la résistance au feu et l'épaisseur de la paroi CLT sont supérieurs à celles de la paroi testée (massive ou légère)
- l'intérieur et le pourtour de la traversée de l'élément CLT sont protégés au moyen de panneaux résistant au feu et répondant au critère K2 30 (voir figure 3).

**S. Eeckhout, ing., conseiller principal senior,
division 'Communication et formation', CSTC**

Source : CSTC-Contact 2019/1 |



ENTRETIEN-RÉPARATION LOCATION-VENTE




Le client est Roi chez Euro Top Concept !







Industrieweg 34, 2880 Bornem - Belgique
t +32(0)3 771 28 40 - info@eurotopconcept.be
www.klaas-belgium.be

Pas de protection sans entretien

Pour garantir la sécurité incendie des bâtiments sur le long terme, il est nécessaire d'effectuer un contrôle visuel régulier des équipements de protection incendie, de vérifier leur bon fonctionnement et de les entretenir comme il se doit.

Selon le titre 3 du livre III du Code du bien-être au travail, les directives du fabricant doivent être suivies afin de connaître la teneur et la fréquence des contrôles. En l'absence de directives (suffisamment strictes), il est recommandé d'effectuer un contrôle annuel. Le tableau ci-dessous, qui ne porte que sur la sécurité

passive contre l'incendie, livre un aperçu des actions à entreprendre et de leur périodicité. Il faut toutefois savoir que ces directives générales peuvent être renforcées lorsque des règles spécifiques sont d'application (arrêté du Gouvernement flamand sur les maisons de repos, par exemple).

Aperçu des actions à entreprendre pour l'entretien de diverses installations résistant au feu

Type d'installation	Contrôles et entretiens les plus importants	Fréquence	Documents de référence
Portes résistant au feu	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel (état du produit intumescent s'il est visible, éventuelles dégradations, ...) • Ouverture et fermeture de la porte (ne frotte-t-elle pas ?, ...) • Entretien (lubrification des charnières, ...) 	Varie selon l'opération à réaliser, l'application, le type de porte et la fréquence d'utilisation (voir § 1.8 de la NIT 226)	NIT 226 (les annexes 1 et 2 offrent un aperçu de toutes les opérations à réaliser)
Traversées résistant au feu	<p>Selon l'arrêté royal 'Normes de base', l'entretien des clapets résistant au feu doit être réalisé selon les directives du fabricant, lesquelles sont généralement basées sur la norme NBN EN 15650. Les tâches à effectuer consistent essentiellement en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un contrôle visuel • un contrôle du bon fonctionnement des clapets. <p>Pour les autres types de traversées résistant au feu, le 'Guide de l'entretien pour des bâtiments durables' peut être consulté (principalement pour les contrôles visuels).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tous les 6 mois (ou selon les directives du fabricant) s'il s'agit de clapets résistant au feu • 1 fois par an pour les autres traversées résistant au feu 	<ul style="list-style-type: none"> • NBN EN 15650 • NIT 254 (§ 8) • Guide de l'entretien pour des bâtiments durables
Systèmes de peinture intumescente	Selon la NIT 238, un contrôle visuel sans consignes d'entretien concrètes est généralement suffisant. Ce n'est que lorsque des dégradations sont constatées qu'une réparation locale ou un remplacement du système de peinture doit être effectué conformément aux directives du fabricant.	Le 'Guide de l'entretien pour des bâtiments durables' recommande de contrôler visuellement ces systèmes une fois par an ou tous les deux ans, ou plus souvent si le risque de dégradations est élevé (si de nombreux véhicules circulent quotidiennement à proximité de l'élément protégé, par exemple).	<ul style="list-style-type: none"> • NIT 238 • Guide de l'entretien pour des bâtiments durables

J. Goovaerts, ing.,
conseiller, division 'Avis techniques', CSTC

Source : CSTC-Contact 2019/1

creator 950

Usinage complet sur 4 faces dans la construction
intérieure sur seulement 5m².



profit H100

Centre d'usinage CN nesting moderne
pour tous les usinages en 3 et 4 axes.



profit H300

Centre d'usinage CN 3 axes
avec une capacité en XL.



profit H350

La technologie 5 axes avancée
à un prix abordable.



Hammer®

www.felder-group.be

FELDER®

www.felder-group.be

FORMAT 4®

www.felder-group.be

Vers des bardages en bois répondant aux exigences incendie

Dans un bâtiment autre qu'une maison unifamiliale ou un bâtiment industriel, les revêtements de façade doivent satisfaire à des exigences réglementaires de réaction au feu. Qu'en est-il des bardages en bois ? Une campagne d'essais a permis de valider de nouvelles solutions répondant aux exigences incendie pour les bâtiments bas tels que les petits immeubles de bureaux.

La **réaction au feu** d'un revêtement de façade traduit son **degré de combustibilité**. Elle est déterminée sur la base d'essais menés en laboratoire sur le système de façade et son mode de mise en œuvre (revêtement ajouré, lame d'air ventilée, type de fixation, matériaux derrière la lame d'air, ...).

Ainsi, en tenant compte des conditions finales d'application (voir **Les Dossiers du CSTC 2019/1.2**), les revêtements de façade des bâtiments bas – d'une hauteur inférieure à 10 m – doivent répondre à la classe de réaction au feu D-s3, d1.

Concernant les bâtiments moyens et élevés munis de revêtements de façade en bois, un traitement ignifuge s'impose pour atteindre l'exigence B-s3, d1.

Les conditions de pose (ventilation, taux d'éclatement, ...) reprises dans la **NIT 243** sont évidemment à respecter.

LES LIMITES DES SOLUTIONS PAR DÉFAUT...

La Commission européenne a publié des classes par défaut pour certaines configurations de revêtement de façade en bois, sans qu'aucun essai ne soit requis. Ces classes s'accompagnent de **conditions de pose strictes** (voir encadré ci-dessous). Il arrive toutefois fréquemment que l'on doive s'écarter de ces conditions, car il n'est pas toujours possible de les mettre en pratique.

CLASSE PAR DÉFAUT

Un bardage en bois rainuré-langueté ou à recouvrement appartient à la classe D-s2, d0, à condition que :

- le revêtement de façade soit 'fermé' (rainuré-langueté ou à recouvrement)
- le bardage ait une épaisseur minimale de 18 mm
- la densité du bois soit supérieure ou égale à 390 kg/m³
- la lame d'air soit ventilée
- les matériaux présents derrière cette lame (panneau, isolation) soient incombustibles (classe A2-s1, d0 ou mieux).

Notons que les conditions à remplir pour un bardage ajouré sont difficilement réalisables en pratique, car elles donnent lieu à un espacement entre les planches souvent supérieur à leur largeur.

Une campagne d'essais réalisée ces dernières années sur de nombreuses configurations a permis l'élaboration de nouvelles solutions de bardages en bois non ignifugés et satisfaisant à l'exigence en vigueur pour les bâtiments bas (classe D-s3, d1 ou mieux). Ces solutions sont présentées dans les deux encadrés de la page suivante.

NOUVELLE SOLUTION POUR LES BARDAGES NON AJOURÉS

Sur la base de la campagne d'essais réalisée, un bardage en bois non ajouré peut obtenir la **classe D-s2, d0**, répondant de facto aux prescriptions pour les bâtiments bas, si les conditions suivantes sont respectées :

- le bardage est **rainuré-langueté ou à recouvrement**
- la densité du bois est comprise entre **380 et 600 kg m³** (pour une humidité du bois égale à 15 %)
- les planches ont une **épaisseur minimale de 18 mm** pour une **largeur de 130 mm**. Des largeurs plus importantes sont envisageables pour autant que le taux d'éclatement (rapport largeur/épaisseur) reste identique
- le bardage est fixé mécaniquement, **verticalement ou horizontalement**, sur des lattes et contrelattes en bois
- une **lame d'air ventilée** d'une épaisseur totale minimale de 40 mm est prévue au droit des lattes et contrelattes. Pour une pose horizontale, une épais-

seur totale minimale de 38 mm, très répandue dans la pratique, est acceptable

- le support derrière la lame d'air ventilée peut être constitué de n'importe quel **panneau à base de bois** (classe D-s2, d0 ou mieux, épaisseur minimale de 10 mm, densité minimale de 510 kg/m³) ou de n'importe quel **panneau ou support incombustible** (classe A2-s1, d0, épaisseur minimale de 10 mm, densité minimale de 510 kg/m³). Une isolation combustible peut être placée derrière le support ou le panneau pour autant que ce dernier présente la classe de protection K2 10 (voir **Les Dossiers du CSTC 2019/1.2**), protégeant les couches sous-jacentes. Une membrane pare-pluie (< 1 mm) n'a pas d'impact significatif sur la classe de réaction au feu de ce type de bardage.



NOUVELLE SOLUTION POUR LES BARDAGES AJOURÉS

Dans le cas d'un bardage ajouré, il est plus difficile d'atteindre la classe de réaction au feu requise, étant donné que le bois est exposé à l'incendie sur différentes faces. La configuration proposée ci-dessous pour les bardages ajourés reste assujettie à des conditions relativement strictes. D'autres essais sont susceptibles de venir compléter et extrapoler ces premières conditions dans le futur.

Un bardage ajouré peut obtenir la classe **D-s2, d0**, répondant de facto aux prescriptions pour les bâtiments bas, si les conditions suivantes sont respectées :

- le bardage est constitué de **mélèze** dont la densité minimale est de **655 kg/m³** (pour une humidité du bois égale à 15 %)
- les planches ont une **épaisseur minimale de 21 mm** pour une **largeur comprise entre 90 et 100 mm**
- le bardage est fixé mécaniquement et **verticalement** sur des lattes et contrelattes en bois
- un **joint de 10 mm maximum** est laissé ouvert entre les planches

- une **lame d'air ventilée** d'une épaisseur totale minimale de 40 mm est prévue au droit des lattes et contrelattes
- le support derrière la lame d'air ventilée peut être constitué de n'importe quel **panneau ou support incombustible** (classe A2-s1, d0 ou mieux, épaisseur minimale de 12 mm, densité minimale de 525 kg/m³) ou de n'importe quel **panneau de particules liées au ciment** (classe B-s2, d0 ou mieux, épaisseur de 12 à 16 mm, densité minimale de 1.000 kg/m³). Une isolation combustible peut être placée derrière le support ou le panneau, pour autant que ce dernier présente la classe de protection K2 10 (voir **Les Dossiers du CSTC 2019/1.2**)
- une **membrane pare-pluie** (classe B-s2, d0 ou mieux) peut également être prévue.



Y. Martin, ir., coordinateur 'Stratégie et innovation' et coordinateur des Comités techniques, CSTC

S. Eeckhout, ing., chef de projet senior, division 'Acoustique, façades et menuiserie', CSTC

I. Wuijters, ir., expert en revêtements de façade, WOOD.BE

L. De Boever, ir., manager R&D, WOOD.BE

avec la contribution de Warringtonfire, laboratoire d'essai de réaction au feu

Source : CSTC-Contact 2020/2

Sécurité incendie des façades : la nouvelle réglementation expliquée

Comme la réglementation actuelle ne tient pas suffisamment compte du risque de propagation du feu par le complexe façade, les exigences de l'arrêté royal 'Normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire' [14] ont été récemment révisées. Cette révision devrait entrer en vigueur au début de l'année 2021.

1. VOIES POTENTIELLES DE PROPAGATION DU FEU VIA LA FAÇADE

La propagation du feu via la façade se déroule principalement selon l'un des trois scénarios suivants :

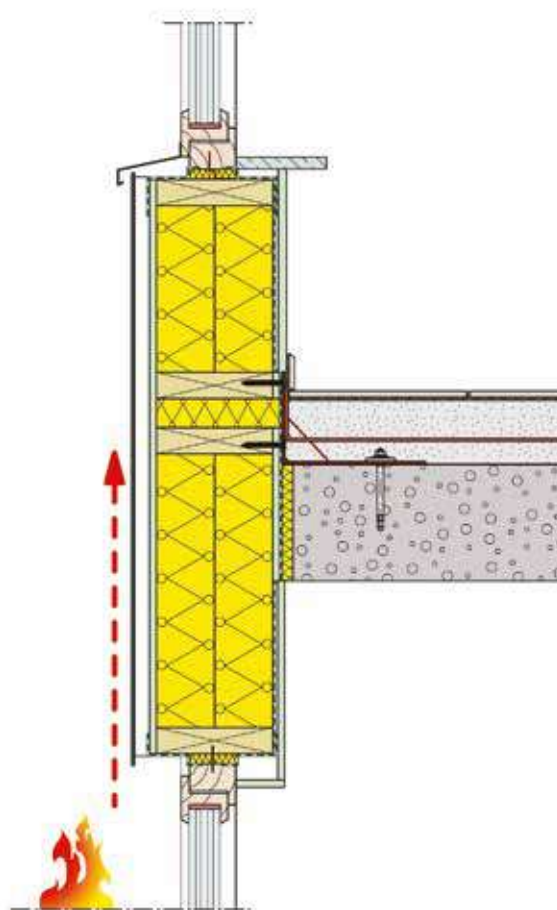
- **via la surface du revêtement de la façade** (voir figure 1).
Afin de ralentir ce type de propagation, il convient de prendre certaines mesures relatives à la réaction au feu du revêtement
- **entre deux compartiments** (entre deux niveaux de construction superposés, par exemple) (voir figure 2).
Pour contrer ce risque, il est nécessaire de garantir la résistance au feu du raccord entre la dalle de plancher et la résistance au feu de l'élément de façade au droit de la dalle de plancher
- **via le complexe façade** (voir figure 3) par l'intermédiaire des éléments combustibles (isolant, par exemple) ou de la lame d'air ventilée qui se trouve derrière le revêtement de la façade (effet de cheminée).
Cette voie de propagation n'est toutefois pas abordée dans la réglementation actuelle.

Pour éviter ce type de propagation, plusieurs solutions sont envisageables :

- la mise en œuvre d'éléments incombustibles ou peu combustibles
- l'interruption des couches d'isolation combustibles
- l'interruption de la lame d'air ventilée.

Etant donné que les mesures visant à empêcher la propagation du feu entre deux compartiments – plus précisément l'application d'un resserrage résistant au feu EI 60 entre le nez de la dalle de plancher et l'élément de façade, ainsi que la mise en œuvre d'un élément de façade étanche au feu E 60 au droit du plancher du compartiment dans les bâtiments moyens et élevés – n'ont pas été modifiés dans la révision de l'arrêté royal 'Normes de base',

fig. 1 | Propagation du feu via la surface du revêtement de façade.



elles ne sont pas abordées dans cet article. Elles sont néanmoins toujours d'application. Dans tous les cas, les exigences de l'arrêté royal 'Normes de base' doivent donc être respectées [14]. Pour de plus amples informations à ce sujet, nous renvoyons à la **Monographie n° 23** (§ 5.1.2) [7], aux **Dossiers du CSTC 2019/1.3** [11] et **2019/1.4** [12] ainsi qu'au § 3.5 des annexes 3/1 et 4/1 de l'arrêté royal 'Normes de base' [14].

fig. 2 | Propagation du feu entre deux compartiments

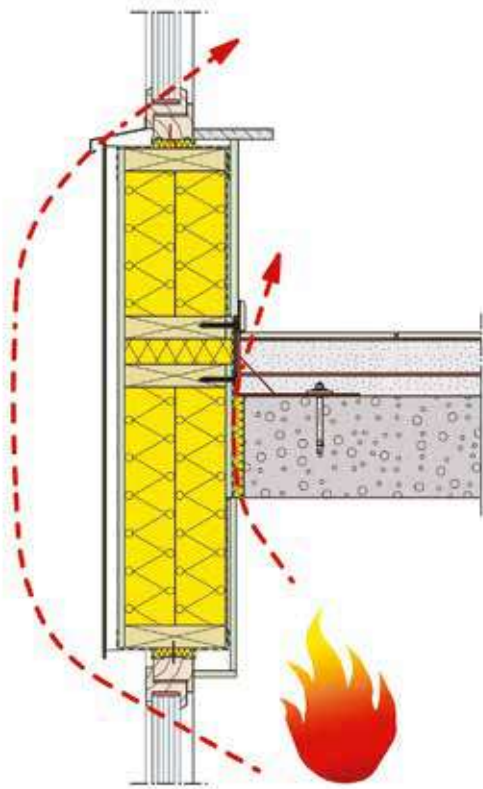
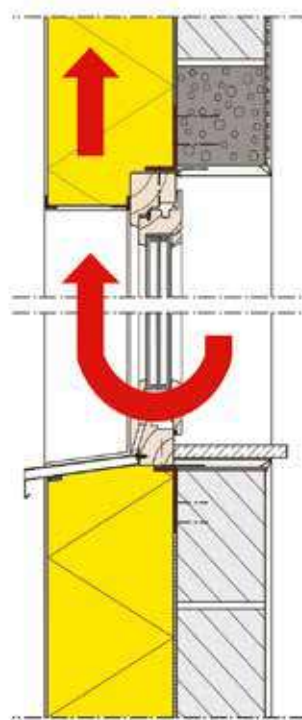
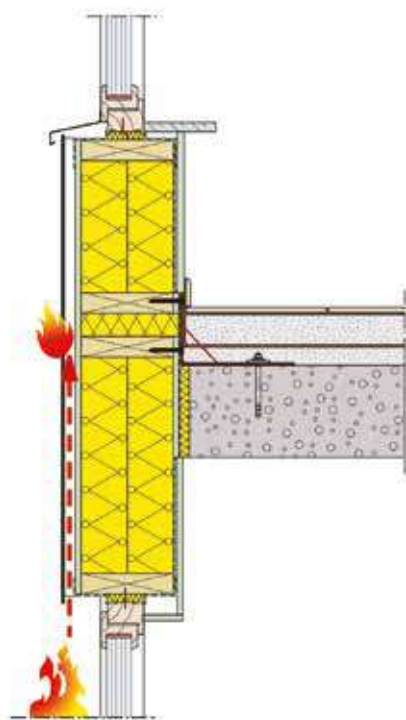


fig. 3 | Propagation du feu via le complexe façade



2. NOUVELLES EXIGENCES

Outre des exigences relatives à la réaction au feu des revêtements de façade, la version révisée de la réglementation comportera également de nouvelles conditions pour les **composants substantiels de la façade** (*), notamment l'isolant et les montants.

Il est important de noter que les exigences de réaction au feu du revêtement de façade (§ 3) et des composants substantiels de la façade (§ 4) doivent être respectées. Toutefois, ces exigences ne s'appliquent ni aux profilés des portes et des fenêtres ni aux vitrages en façade.

(*) Un composant de la façade est considéré comme 'substantiel' si sa masse par unité de surface est $\geq 1,0 \text{ kg/m}^2$ ou si son épaisseur est $\geq 1,0 \text{ mm}$. Un pare-pluie mince d'une épaisseur $< 1 \text{ mm}$ et d'une masse $< 1 \text{ kg/m}^2$, par exemple, n'est donc pas un composant substantiel.

3. RÉACTION AU FEU DES REVÊTEMENTS DE FAÇADE

Pour limiter ou ralentir la propagation du feu via la façade, l'arrêté royal 'Normes de base' [14] pose des exigences concernant la réaction au feu des revêtements de façade dans leurs **conditions finales d'application ou end-use**

conditions (c'est-à-dire tels qu'ils sont installés sur le site). Cela signifie qu'il faut tenir compte de l'influence éventuelle des couches de matériaux sous-jacentes et du mode de fixation lors de l'évaluation de la réaction au feu du revêtement de façade. Le tableau A livre un aperçu des exigences en matière de réaction au feu des revêtements de façade dans leurs conditions finales d'application, telles qu'elles sont énoncées dans la révision.

Dans la nouvelle réglementation, ce sont principalement les exigences relatives aux **bâtiments élevés** ($h > 25 \text{ m}$) qui sont devenues plus strictes. Par exemple, le revêtement de façade doit répondre à la

Tableau A | Réaction au feu des revêtements de façade dans leurs conditions finales d'application.

Type de bâtiment	Bâtiments élevés	Bâtiments moyens	Bâtiments bas	
			Type d'utilisateurs	
			Non autonomes (type 1)	Autonomes et endormis (type 2) ou autonomes et vigilants (type 3)
Revêtement de façade (1)	A2-s3, d0 (2)	B-s3, d1	C-s3, d1 (2)	D-s3, d1

(1) Les portes, décorations, joints et équipements techniques de la façade (enseignes, luminaires, grilles de ventilation, gouttières d'évacuation, bacs de plantes et traversées de mur des systèmes de chauffage) ne sont pas soumis aux exigences indiquées, pour autant que leur surface visible cumulée soit inférieure à 5 % de la surface visible de la façade en question.
 (2) Plus strictes que l'exigence actuelle.

classe de réaction au feu A2-s3, d0 selon la norme NBN EN 13501-1 [6]. Pour les **bâtiments moyens** ($10\text{ m} \leq h \leq 25\text{ m}$), l'exigence reste inchangée.

Dans ce cas, le revêtement doit au moins répondre à la classe de réaction au feu B-s3, d1. Pour les **bâtiments bas** ($h < 10\text{ m}$), les exigences dépendent du type d'utilisateurs :

- pour ceux dont les utilisateurs ne sont **pas autonomes** (type 1; hôpitaux, prisons et crèches, par exemple), l'exigence relative à la classe de réaction au feu du revêtement est portée à C-s3, d1
- pour ceux abritant des **occupants autonomes endormis** (type 2; hôtels et immeubles d'appartements, par exemple) et des **occupants autonomes vigilants** (type 3; immeubles de bureaux et magasins, par exemple),

le revêtement de façade doit appartenir à la classe de réaction au feu D-s3, d1.

Il est important de noter que ces exigences s'appliquent aux revêtements de façade dans leurs conditions finales d'application et non aux revêtements eux-mêmes. Dans le cas d'un **système d'enduit extérieur sur isolant** (ETICS, voir figure 4), les exigences précitées ne s'appliquent donc pas à l'enduit lui-même, mais bien à l'ensemble du système mis en œuvre, c'est-à-dire à l'enduit, avec l'influence de l'isolant et du mode de fixation. La classe de réaction au feu du système est déclarée par le fabricant et peut être retrouvée dans l'agrément technique (ATG). Les enduits extérieurs sur isolant peuvent atteindre une classe de réaction au feu B-s3, d1 et donc répondre aux exigences relatives aux bâtiments moyens, même lorsque l'enduit est appliqué sur un matériau isolant hautement combustible (EPS ayant une

fig. 4 | Composition d'un ETICS.

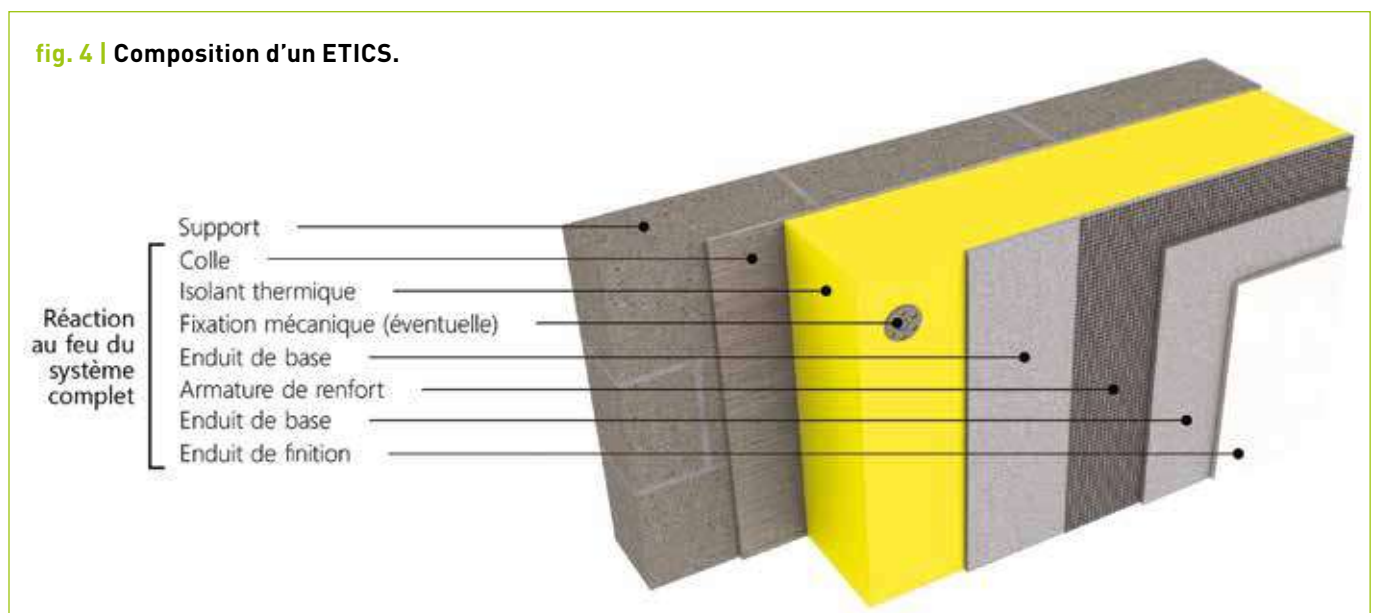
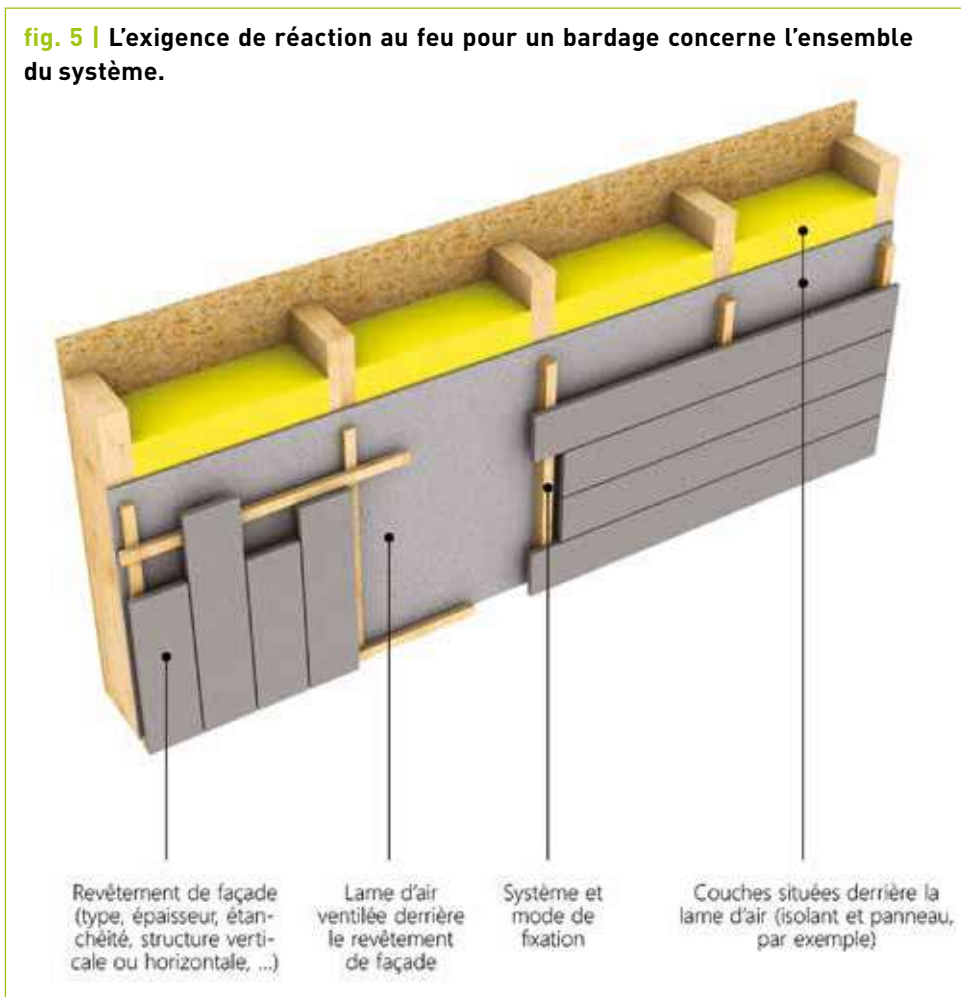


fig. 5 | L'exigence de réaction au feu pour un bardage concerne l'ensemble du système.

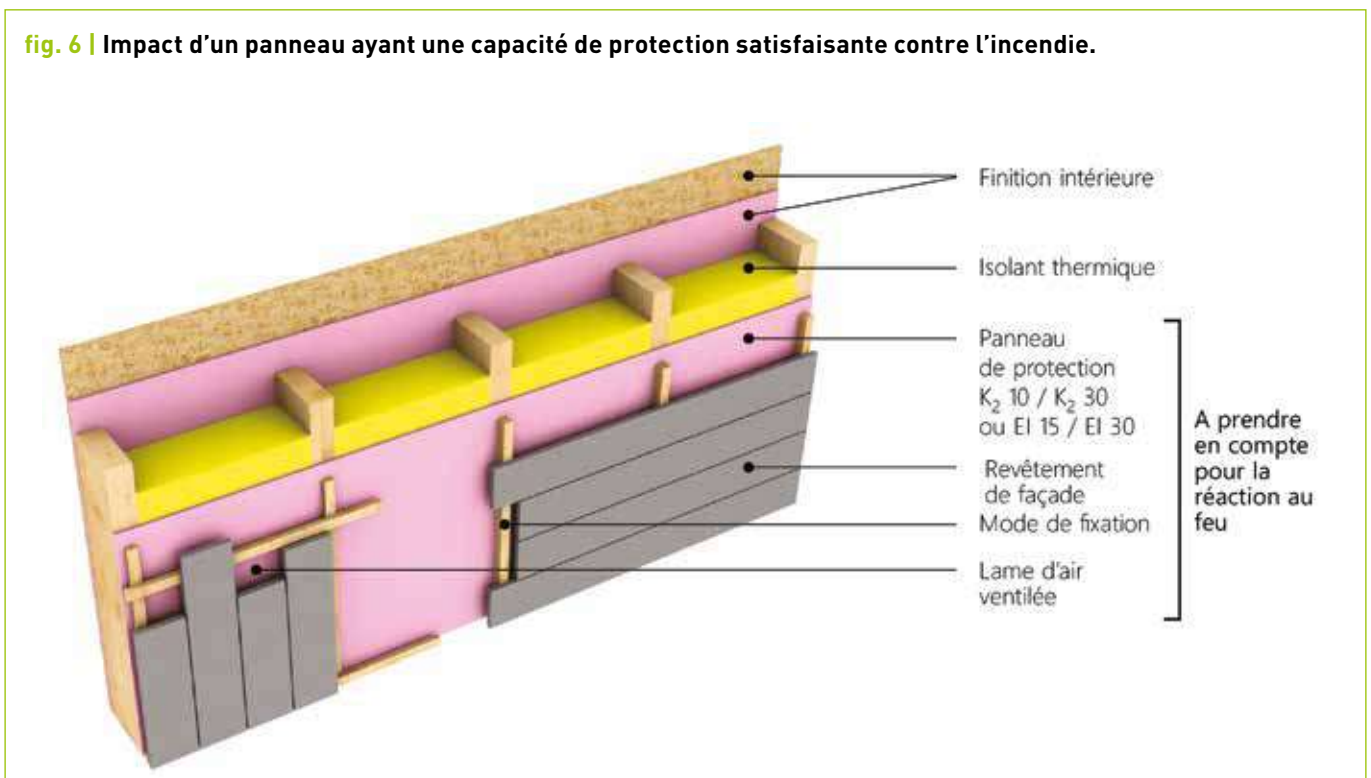


classe de réaction au feu E, par exemple).

Pour un revêtement de façade sous forme de **bardage** (voir figure 5), le même raisonnement est suivi : les exigences s'appliquent à l'ensemble du système, c'est-à-dire au bardage, à la lame d'air ventilée, à l'éventuel panneau sous-jacent, à l'isolant et au mode de fixation. La classe de réaction au feu d'un tel complexe façade est indiquée dans un rapport de classification habituellement fourni par le fabricant du revêtement de façade et décrivant le système complet. Sur chantier, il est important de ne pas s'écarter des conditions énoncées dans ce rapport. Selon les matériaux utilisés, une classe de réaction au feu maximale de A2-s1, d0 peut être atteinte.

Les **revêtements de façade en bois** répondent aux mêmes principes que les bardages.

fig. 6 | Impact d'un panneau ayant une capacité de protection satisfaisante contre l'incendie.



Les couches sous-jacentes et le mode de fixation doivent également être pris en compte. Sur la base des rapports de classification et d'une décision de la Commission européenne (classe par défaut), un bardage en bois, ajouré ou non, n'ayant pas reçu de traitement ignifuge, peut atteindre la classe de réaction au feu D-s2, d0. Pour plus d'informations à ce sujet, nous vous renvoyons aux **Dossiers du CSTC 2010/4.8** [10] et **2020/2.5** [13].

Cependant, l'arrêté royal 'Normes de base' [14] stipule que les couches sous-jacentes ne doivent pas être prises en compte lors de l'évaluation de la réaction au feu d'un revêtement de façade lorsqu'elles sont protégées par un élément de construction ayant une **capacité de protection satisfaisante contre l'incendie ou une résistance minimale au feu** (voir figure 6), exprimées respectivement par K2 et EI. Ces propriétés doivent être conformes aux exigences du tableau B.

S'il n'existe pas de rapport de classification pour le revêtement de façade dans ses conditions finales d'application, nous recommandons de se baser sur le tableau C. Celui-ci indique la classe de réaction au feu à laquelle les différents composants de façade doivent répondre pour

pouvoir être utilisés dans des bâtiments bas, moyens et élevés. On suppose que la réaction au feu d'un matériau combustible ne sera pas affectée négativement si un revêtement incombustible est placé devant celui-ci.

4. RÉACTION AU FEU DES COMPOSANTS SUBSTANTIELS DE LA FAÇADE

Afin d'éviter que le feu ne se propage par le complexe façade, la nouvelle réglementation comprendra aussi certaines exigences relatives à la réaction au feu des composants substantiels de la façade (isolant et structure porteuse, par exemple). Le tableau D livre un aperçu des exigences en matière de réaction au feu des composants substantiels tels qu'ils sont mis sur le marché. L'influence éventuelle des couches sous-jacentes ne doit donc pas être pris en compte. Le revêtement de la façade lui-même, les profilés des portes et des fenêtres et les vitrages ne sont pas non plus soumis à ces exigences.

Le nouveau règlement distingue les composants de façade qui sont complètement protégés contre l'incendie de ceux qui ne le sont pas. Pour être complètement protégés contre le feu, les composants doivent être protégés contre le feu de tous les côtés, tant de l'intérieur que de l'extérieur.

Dans la suite de cet article, nous examinerons les exigences en matière de réaction au feu pour les composants substantiels de la façade pour les différents types de bâtiments.

4.1 Bâtiments bas

Dans le cas des bâtiments bas, les composants substantiels de la façade doivent avoir une **classe de réaction au feu E ou mieux**.

Tableau B | Exigences relatives aux matériaux de protection

Type de bâtiments	Bâtiments élevés	Bâtiments moyens et bas
Protection permettant de ne pas tenir compte des couches sous-jacentes	K ₂ 30 ou EI 30	K ₂ 10 ou EI 15

Tableau C | Application autorisée en l'absence d'un rapport de classification du complexe façade complet ou d'une décision de la Commission européenne.

Réaction au feu minimale du revêtement de façade	Réaction au feu minimale des composants substantiels de la façade	Application
A2-s3, d0	A2-s3, d0	Bâtiments élevés, moyens ou bas
A2-s3, d0	B-s3, d1	Bâtiments moyens ou bas
A2-s3, d0	C-s3, d1	Bâtiments bas avec utilisateurs de type 1, 2 et 3
A2-s3, d0	D-s3, d1	Bâtiments bas avec utilisateurs de type 2 et 3

Tableau D | Réaction au feu des composants essentiels de la façade

Type de composants de façade	Type de bâtiments		
	Bâtiments élevés	Bâtiments moyens	Bâtiments bas
Pas complètement protégés contre l'incendie			
Tous les composants, à l'exception des montants	A2-s3, d0	A2-s3, d0 OU E, s'il s'agit d'une solution type	E
Montants	A1	A1 ou bois	–
Complètement protégés contre l'incendie grâce à un élément répondant aux exigences suivantes			
	K₂ 30 ou EI 30	K₂ 10 ou EI 15	–
Tous les composants	E, s'il s'agit d'une solution type	E	–

4.2 Bâtiments moyens

En ce qui concerne les bâtiments moyens, les composants substantiels de la façade doivent être **incombustibles**. Cela signifie qu'ils doivent appartenir à la classe de réaction au feu A2-s3, d0 ou mieux. Les montants d'une éventuelle structure porteuse (parois de l'ossature, par exemple) doivent appartenir à la classe de réaction au feu A1 ou être réalisés en bois.

Si des composants combustibles sont néanmoins utilisés dans la façade (classe de réaction au feu E ou mieux), il est nécessaire :

- soit de **protéger entièrement les composants substantiels contre le feu**, tant de l'intérieur que de l'extérieur, au moyen d'éléments ayant une capacité de protection contre l'incendie K₂ 10 ou une résistance au feu EI 15 (voir la figure 7 et la figure 8)
- soit **opter pour des solutions types** avec intégration de barrières résistant au feu dans la façade. Il s'agit de dispositifs qui interrompent les matériaux de façade combustibles (isolant, par exemple) et l'éventuelle lame d'air dans le but de réduire le risque de propagation de l'incendie par la façade.

fig. 7 | Protection d'un composant substantiel d'un bâtiment moyen à l'aide de panneaux ayant une capacité de protection satisfaisante contre l'incendie

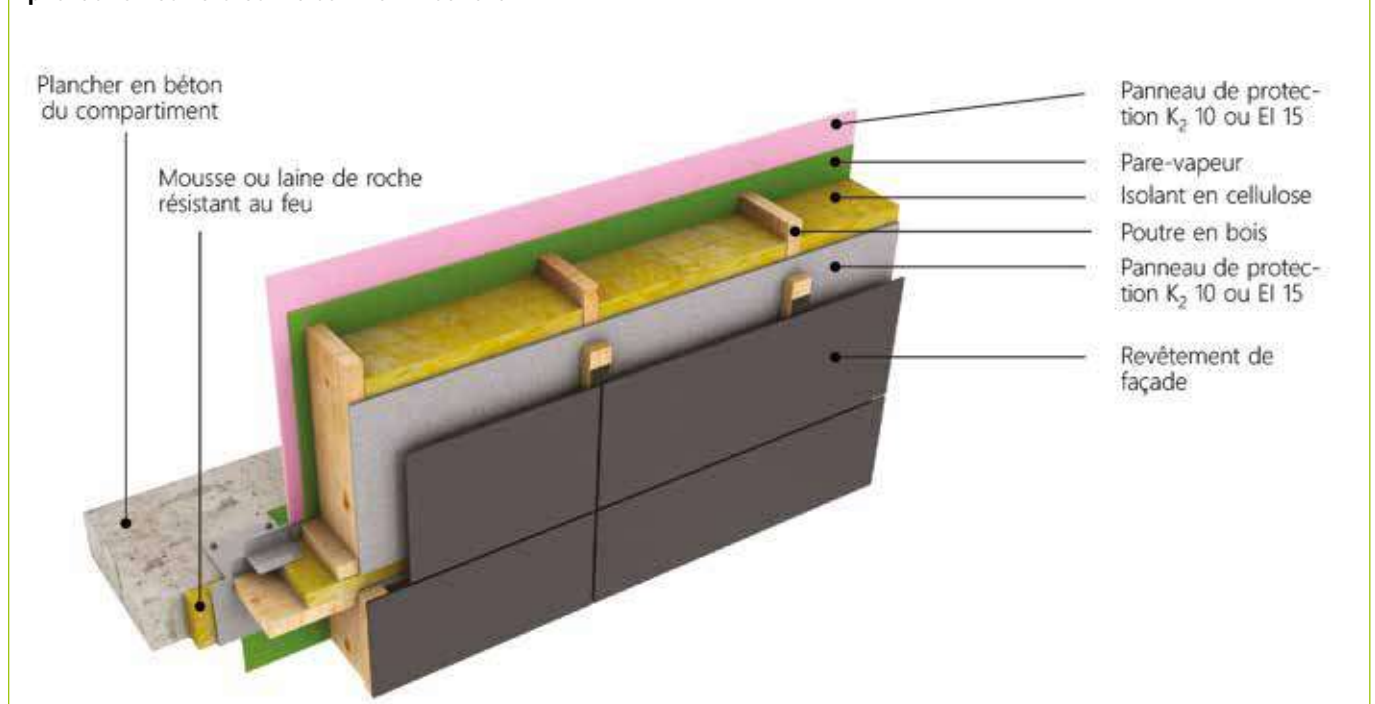
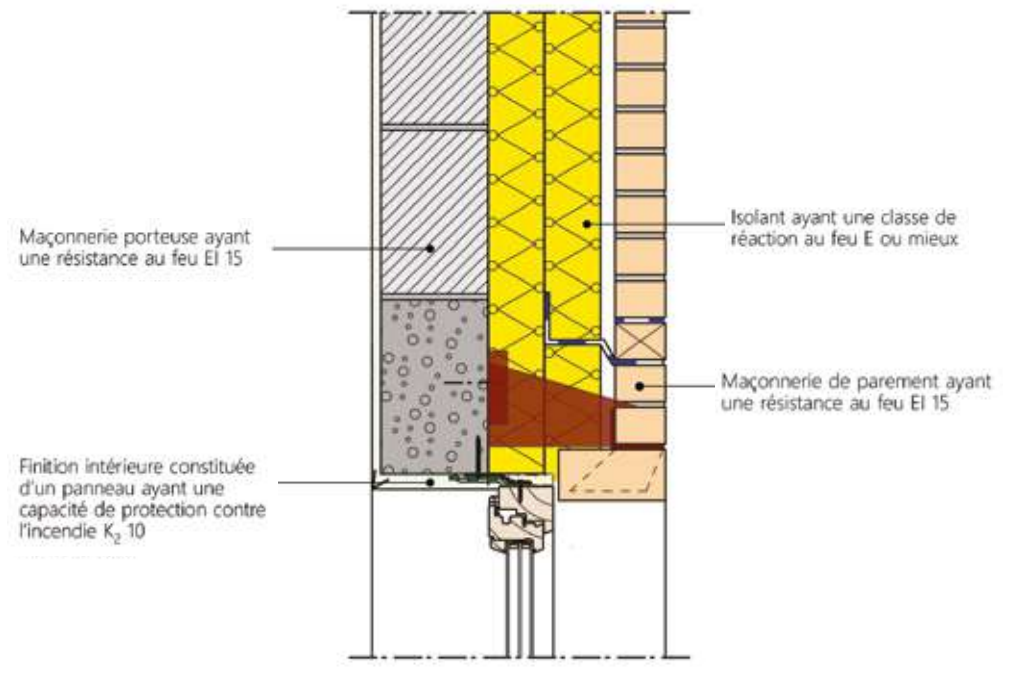


fig. 8 | Solution pour les bâtiments moyens où l'isolant est protégé de tous les côtés à l'aide d'une maçonnerie résistant au feu EI 15 ou d'une de capacité de protection K2 10



Lors du choix de la solution type, il convient de tenir compte de la distinction entre :

- les **façades avec lame d'air continue** (murs creux traditionnels ou revêtements de façade avec lame d'air ventilée)
- les **façades sans lame d'air continue** (ETICS ou façades-rideaux, par exemple).

4.2.1 Solution type pour les façades avec lame d'air continue

Pour les façades avec lame d'air continue, l'isolant doit avoir une **classe de réaction au feu E ou mieux**. Toutefois, l'utilisation de matériaux d'isolation de type polystyrène expansé (EPS) ou extrudé (XPS) n'est pas autorisée.

La solution type consiste à placer une **barrière résistant au feu** au niveau du plancher entre le premier et le deuxième étage. La distance verticale entre le niveau du plancher et la première barrière ne doit jamais dépasser 8 m. Ensuite, il convient de placer une barrière tous les deux étages ou autour de chaque ouverture de fenêtre (voir figure 9).

Les barrières peuvent être réalisées de deux manières :

- soit en interrompant toute la largeur de la façade au moyen d'un solin en acier, d'une latte en bois ou d'une bande de laine de roche
- soit en plaçant horizontalement et verticalement autour de chaque ouverture de la façade (au-dessus et sur les côtés) un cadre en acier ou en bois ou une bande de laine de roche.

Si l'on opte pour de la **laine de roche**, les bandes, d'une largeur ou d'une hauteur minimale de 20 cm, doivent être fixées mécaniquement au support. La laine de roche doit avoir une densité minimale de 60 kg/m³ et présenter la classe de réaction au feu A2-s3, d0 ou mieux (voir figure 10).

Un **solin** ou un **cadre en acier** doit être fixé mécaniquement dans le support et avoir une épaisseur d'au moins 1 mm.

Il faut toutefois tenir compte de la réglementation relative

à la performance énergétique.

Si l'on choisit de poser une **latte en bois** sur toute la largeur de la façade ou de placer un **cadre en bois** autour des baies de fenêtres, le bois doit avoir une épaisseur minimale de 25 mm et une densité minimale de 390 kg/m³. La latte ou le cadre en bois doit être fixé mécaniquement au support.

Malgré le fait que la barrière résistant au feu doive interrompre complètement la lame d'air continue, certaines ouvertures de ventilation peuvent être prévues avec un maximum de 100 cm² par mètre courant. Cela signifie qu'il est permis de laisser une ouverture de 10 mm entre la barrière résistant au feu et le revêtement de façade ou la maçonnerie de parement (voir figure 10).

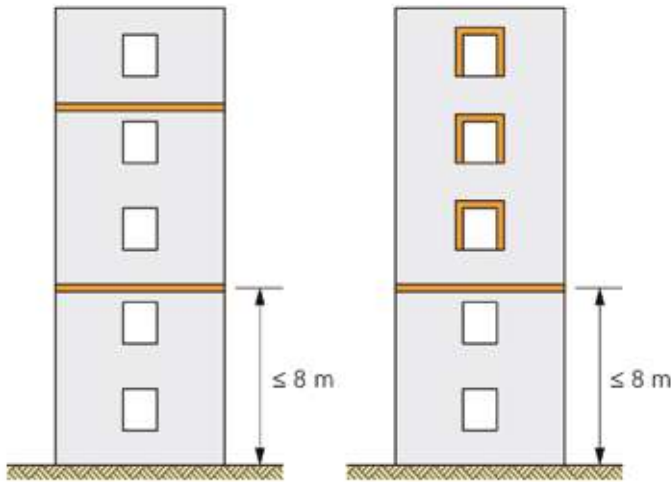
Pour fermer la lame d'air continue en cas d'incendie, il est également possible de recourir à des systèmes innovants tels que des **bandes spécifiques qui gonflent au contact des flammes** (voir figure 11).

4.2.2 Solutions types pour les façades sans lame d'air continue

La révision de la réglementation prévoit trois solutions types pour les façades sans lame d'air continue :

- soit l'application de matériaux d'isolation combustibles, à l'exception de l'EPS ou de l'XPS

fig. 9 | Solution type pour les façades des bâtiments moyens avec lame d'air continue. $\leq 8 \text{ m} \leq 8 \text{ m} \geq 200 \text{ mm}$



- soit l'application d'EPS ou d'XPS ainsi que de barrières résistant au feu
- soit l'application d'EPS ou d'XPS ainsi que de barrières résistant au feu et le remplacement de l'isolant combustible dans la zone inférieure de la façade par un isolant incombustible.

4.2.2.1 Application de matériaux d'isolation combustibles, à l'exception, de l'EPS et de l'XPS

Dans une façade sans lame d'air continue, il est possible de prévoir des matériaux d'isolation combustibles ayant la classe de réaction au feu E ou mieux, à l'exception de l'EPS ou du XPS. Si l'isolant n'est pas en EPS ou en XPS, **aucune mesure spécifique** ne doit être prise pour limiter la propagation du feu par le complexe façade.

4.2.2.2 Application de barrières résistant au feu

Si l'on souhaite utiliser de l'EPS ou du XPS comme isolant de façade, il convient de mettre en œuvre des barrières résistant au feu.

La première barrière doit être placée au niveau du plancher entre le rez-de-chaussée et le premier étage (voir figure 13). Toutefois, la distance verticale entre cette barrière et le rez-de-chaussée ne doit pas dépasser 4 m. Si cette distance est plus grande, une barrière doit être placée tous les 4 m. Ensuite, une barrière résistant au feu doit à nouveau être prévue au niveau de la dalle de plancher entre le deuxième et le troisième étage. La distance entre les deux barrières ne peut cependant pas dépasser 8 m. Une barrière doit ensuite être prévue :

fig. 10 | Application d'une barrière résistant au feu dans une façade avec lame d'air continue.

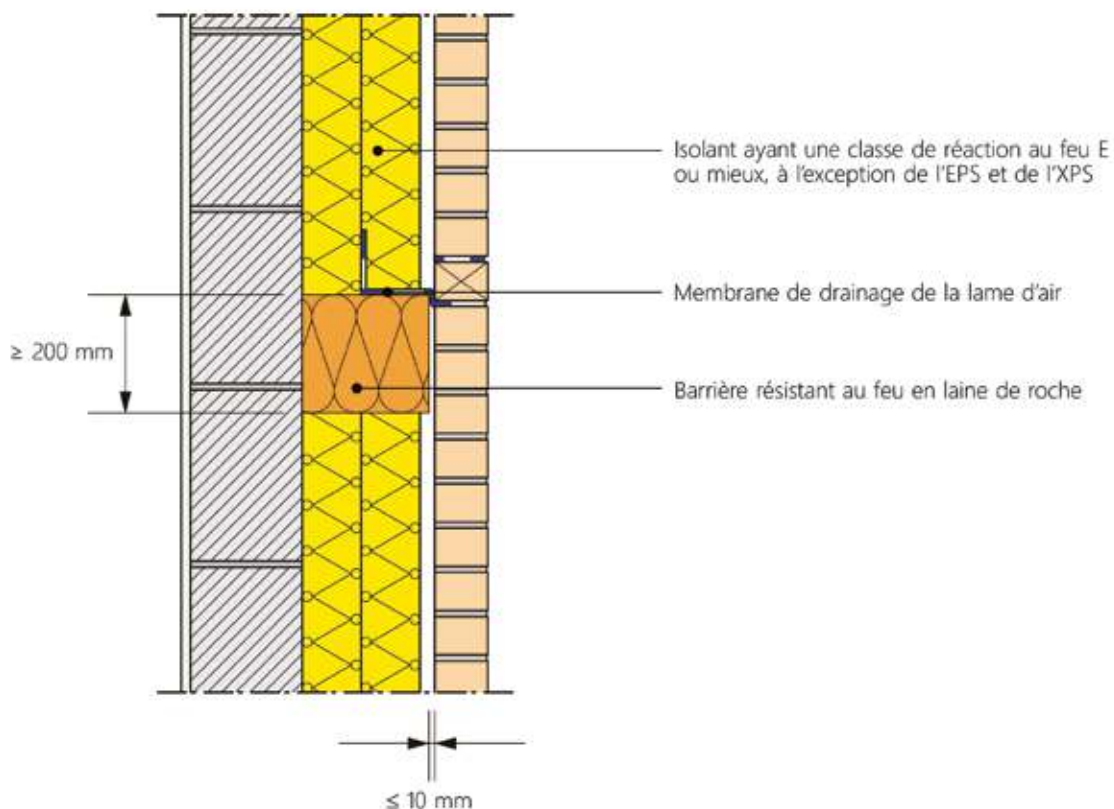
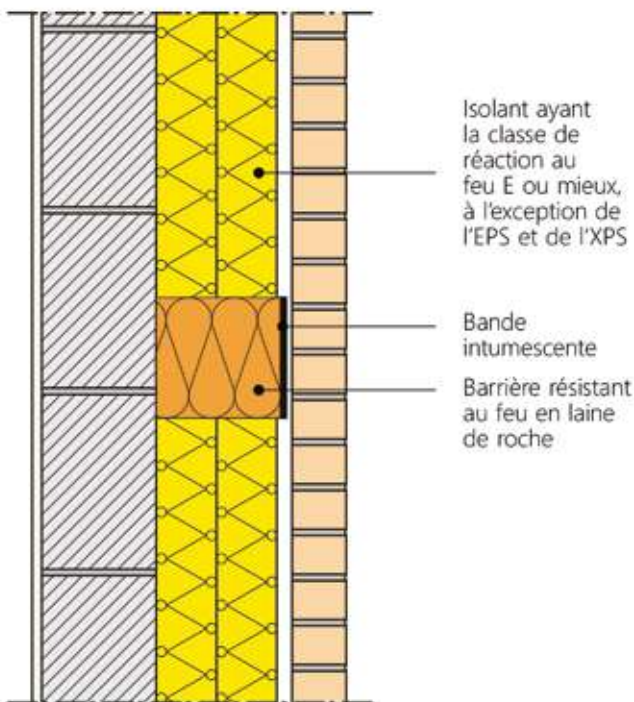


fig. 11 | Solution type où l'isolant combustible est interrompu par une barrière résistant au feu ainsi qu'une bande intumescente.



- soit **tous les deux niveaux de construction** en assurant une interruption horizontale continue de la laine de roche sur toute la largeur de la façade (voir figure 13A).
- soit **au-dessus de chaque baie de fenêtre** en plaçant horizontalement une bande de laine de roche et en les faisant dépasser de 30 cm au moins de part et d'autre de l'ouverture (voir figure 13B)
- soit **autour de chaque baie de fenêtre** en prévoyant un cadre en laine de roche au-dessus et sur les côtés de chaque ouverture (voir figure 13C).

La bande de laine de roche résistant au feu doit avoir une densité minimale de 60 kg/m^3 , une hauteur ou une largeur minimale de 20 cm et afficher la classe de réaction au feu A2-s3, d0 ou mieux. Cette bande doit être fixée mécaniquement au support.

Lorsque l'on applique une barrière résistant au feu dans un **ETICS**, il est recommandé non seulement de fixer mécaniquement les bandes de laine de roche, mais aussi de les coller complètement au support. Ces bandes doivent également être aussi épaisses que l'isolant en EPS et avoir une hauteur minimale de 200 mm. Afin de réduire le risque de fissuration de l'enduit, une armature de renfort supplémentaire doit être appliquée. Cette armature doit recouvrir l'ETICS sur au moins 200 mm (voir figure 14).

4.2.2.3 Application de barrières résistant au feu et d'isolants incombustibles

Cette solution type consiste à mettre en œuvre des barrières résistant au feu et à remplacer l'isolant de façade

combustible de type EPS ou XPS de la zone inférieure de la façade par un isolant incombustible. Toutefois, comme cette solution type est plus stricte que celle décrite au § 4.2.2.2, elle ne sera que rarement mise en pratique. Elle n'est donc pas expliquée plus en détail dans cet article.

4.3 Bâtiments élevés

Pour les bâtiments élevés, tous les composants substantiels de la façade (isolant et panneaux, par exemple) doivent être **incombustibles** et appartenir à la classe de réaction au feu A2-s3, d0 ou mieux. Les montants de la structure porteuse de la façade doivent à leur tour être incombustibles et appartenir à la classe de réaction au feu A1.

Les composants substantiels de la façade peuvent néanmoins appartenir à la classe de réaction au feu E ou mieux, pour autant qu'ils soient entièrement protégés contre le feu, tant de l'intérieur que de l'extérieur. Pour les bâtiments élevés, cette protection doit être constituée d'un élément de construction (panneaux ou maçonnerie, par exemple) ayant une **capacité de protection contre l'incendie K2 30 ou une résistance au feu EI 30**. En outre, une barrière résistant au feu doit être prévue au droit du plancher entre le premier et le deuxième étage. Si la distance verticale entre le niveau du plancher et cette barrière est supérieure à 8 m, une barrière doit être ajoutée tous les 8 m. Ensuite, une barrière doit être placée tous les deux niveaux de construction (voir figure 15).

Le but de la barrière résistant au feu est d'interrompre les matériaux combustibles (isolant, par exemple) et l'éven-

fig. 14 | Application d'une armature de renfort supplémentaire au droit de la barrière résistant au feu.

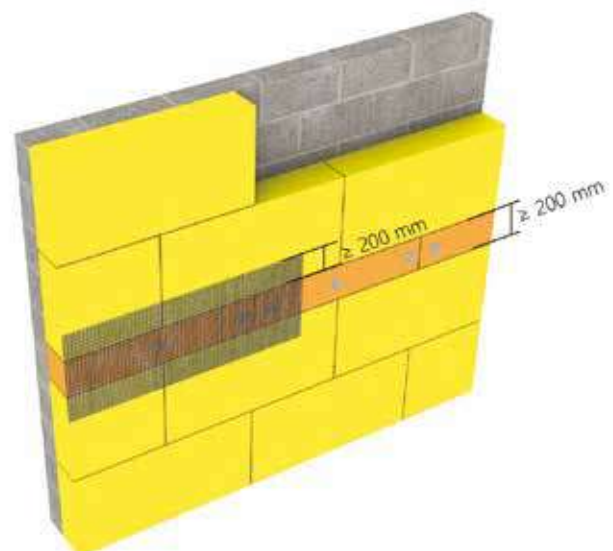
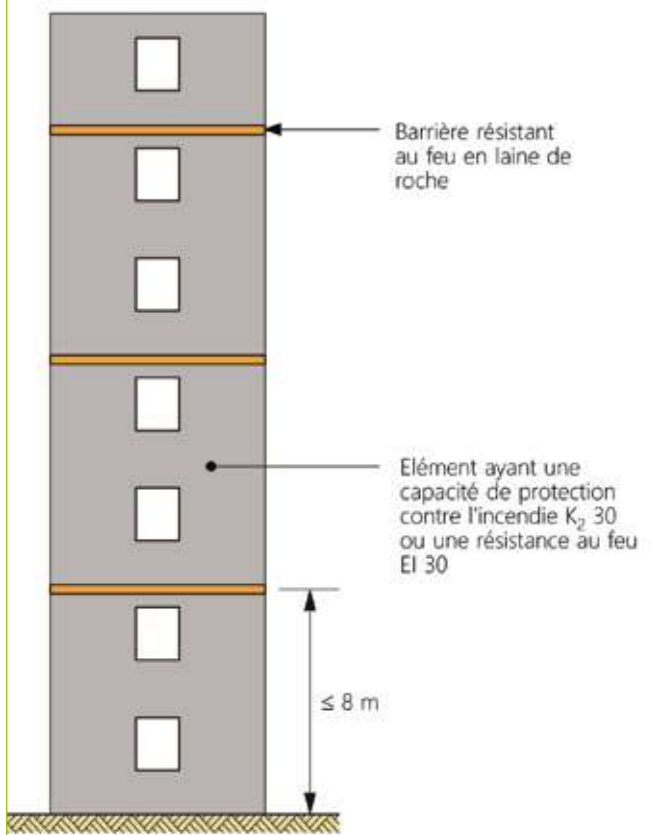


fig. 15 | Solution type pour les façades des bâtiments élevés



tuelle lame d'air continue, afin de réduire le risque de propagation du feu par la façade. Cette barrière résistante au feu peut être constituée d'une **bande de laine de roche horizontale** interrompant le matériau d'isolation et l'éventuelle lame d'air continue sur toute la largeur de la façade.

La laine de roche doit avoir une densité minimale de 60

kg/m³, présenter la classe de réaction au feu A2-s3, d0 ou mieux, et avoir une hauteur d'au moins 200 mm. La barrière résistante au feu doit être fixée mécaniquement au support.

Malgré le fait que la barrière résistante au feu doive interrompre complètement la lame d'air, certaines ouvertures de ventilation peuvent être prévues avec un maximum de 100 cm² par mètre courant. Cela signifie qu'il est permis de laisser une ouverture de 10 mm entre la barrière résistante au feu et le revêtement de façade ou la maçonnerie de parement.

5 ESSAI À GRANDE ÉCHELLE

Si un essai à grande échelle a été réalisé avec succès sur le complexe façade, les exigences susmentionnées en matière de réaction au feu du revêtement de façade et des composants essentiels de la façade ne doivent pas être respectées. Cet essai devrait **permettre aux fabricants de prouver que leur système ne présente aucun risque de propagation de l'incendie**. Bien qu'il n'existe pas encore d'essai standardisé au niveau européen, une méthodologie harmonisée est développée à l'heure actuelle.

Il existe plusieurs méthodes d'essai nationales, mais elles sont toutes différentes. Le tableau E fournit un aperçu des normes d'essai étrangères acceptées dans la révision de la réglementation belge ainsi que des documents connexes dans lesquels les critères de performance requis sont mentionnés.

Cet article a été rédigé dans le cadre du projet FiSaF et de l'Antenne Normes 'Prévention au feu'.

Tableau E | Normes d'essai étrangères acceptées dans la révision de la réglementation ainsi que leurs documents interprétatifs respectifs

Pays	Norme d'essai	Document énonçant les critères de performance		
		Bâtiments élevés	Bâtiments moyens	Bâtiments bas
Royaume-Uni	BS 8414-1 [1]	LPS 1581 [4]	BR 135 [3]	
Royaume-Uni	BS 8414-2 [2]	LPS 1582 [5]	BR 135 [3]	
Allemagne	DIN 4102-20 [8]	–	<i>DIBt-zulassungen für Fassaden</i>	
France	LEPIR 2	<i>Arrêté français du 10 septembre 1970 relatif à la classification des façades vitrées par rapport au danger d'incendie [9]</i>		

S. Eeckhout, ing., chef de projet senior, division 'Acoustique, façades et menuiserie', CSTC

Y. Martin, ir., coordinateur 'Stratégie et innovation' et coordinateur des Comités techniques, CSTC

Source : Les Dossiers du CSTC 2020/3.4

Exigences de sécurité incendie relatives aux conduits de fumée placés dans une gaine technique

Lorsque l'on place un conduit de fumée dans une gaine technique formant un compartiment résistant au feu, il convient de s'assurer que la résistance au feu de celle-ci est maintenue dans le cas où un générateur de chaleur est raccordé à ce conduit. Cet article décrit les règles de bonne pratique à respecter afin d'y parvenir, que ce soit en construction neuve ou en rénovation.

Cet article est exclusivement destiné aux conduits de fumée placés à l'intérieur de bâtiments soumis à des exigences constructives ⁽¹⁾ telles qu'un incendie éventuel doit être contenu dans une partie du bâtiment pendant une durée suffisante pour permettre l'évacuation des personnes et l'intervention des services d'incendie. Parmi ces exigences, on retrouve notamment le cloisonnement des espaces par des éléments de construction résistant au feu (paroi, plancher, porte, p. ex.) ; c'est le principe du compartimentage.

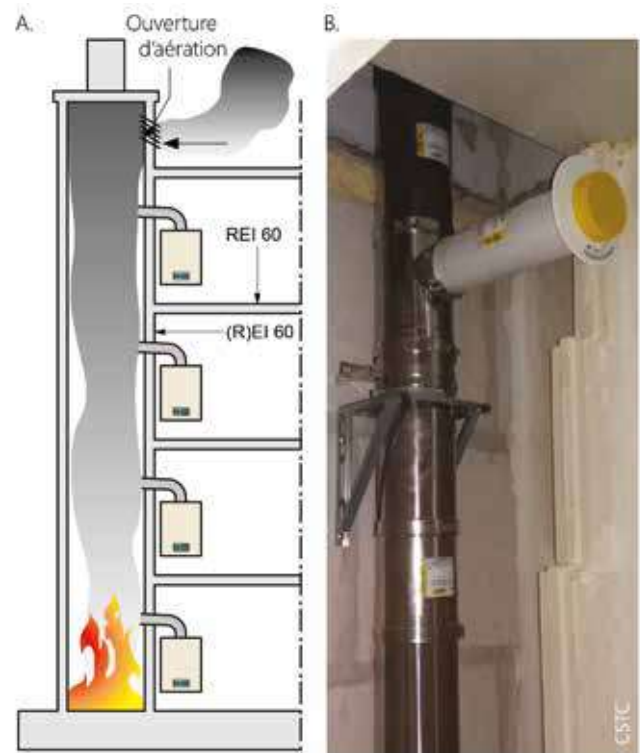
L'exigence de compartimentage ne s'applique pas aux maisons unifamiliales ⁽²⁾.

Plusieurs cas de figure peuvent se présenter à l'installateur :

- il s'agit de travaux dans un bâtiment ou une extension à construire. Les règles de mise en œuvre décrites dans le présent article doivent obligatoirement être respectées, en vue de satisfaire aux exigences de la réglementation actuelle
- il s'agit de travaux de rénovation dans un bâtiment existant : les règles de mise en œuvre décrites dans cet article constituent des règles de bonne pratique ; on peut y déroger en accord avec le donneur d'ordre et/ou le service d'incendie compétent. Il faudra toutefois garder à l'esprit que le niveau de sécurité incendie après rénovation ne peut en aucun cas régresser par rapport à la situation initiale

- il s'agit d'une maison unifamiliale : aucune mesure spécifique ne doit être mise en œuvre pour les traversées de parois ; on veillera néanmoins au respect de la distance au feu.

fig. 1 | Illustration d'une gaine technique classique pour les conduits de fumée (A) et d'un conduit collectif situé dans une gaine technique dont une paroi doit encore être maçonnée (B).



⁽¹⁾ Voir arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire et ses modifications.

⁽²⁾ Une maison unifamiliale est considérée comme étant un bâtiment indépendant essentiellement affecté au logement d'une seule famille (voir interprétation 'définition d'une maison unifamiliale', <https://www.besafe.be/fr/legislation/definition-dune-maison-unifamiliale>).

1 PRINCIPES DE BASE POUR LES BÂTIMENTS ET EXTENSIONS À CONSTRUIRE

1.1 Aération pour l'incendie

Dans les bâtiments collectifs, tels que les immeubles à appartements, les conduits de fumée sont placés dans une gaine technique dont les parois résistent au feu. Les différentes configurations de gaine technique acceptables sont présentées dans le **CSTC-Contact 2012/01.02**. La configuration la plus fréquente est décrite en détail ci-après et illustrée à la figure 1A.

La gaine technique est continue sur toute la hauteur du bâtiment et ses parois verticales délimitent un compartiment coupe-feu. La gaine technique est équipée à son sommet d'une ouverture d'aération (voir figure 1A) dont la section vaut au moins 10 % de la section de la gaine, avec un minimum de 400 cm², et qui permet d'évacuer la fumée en cas d'incendie.

Cette ouverture peut être permanente ou actionnée par un clapet motorisé. Les valeurs de la résistance au feu exigée des parois indiquées à la figure 1A correspondent à celles d'un bâtiment bas ou moyen. Pour un bâtiment élevé, ces exigences sont plus contraignantes ⁽¹⁾.

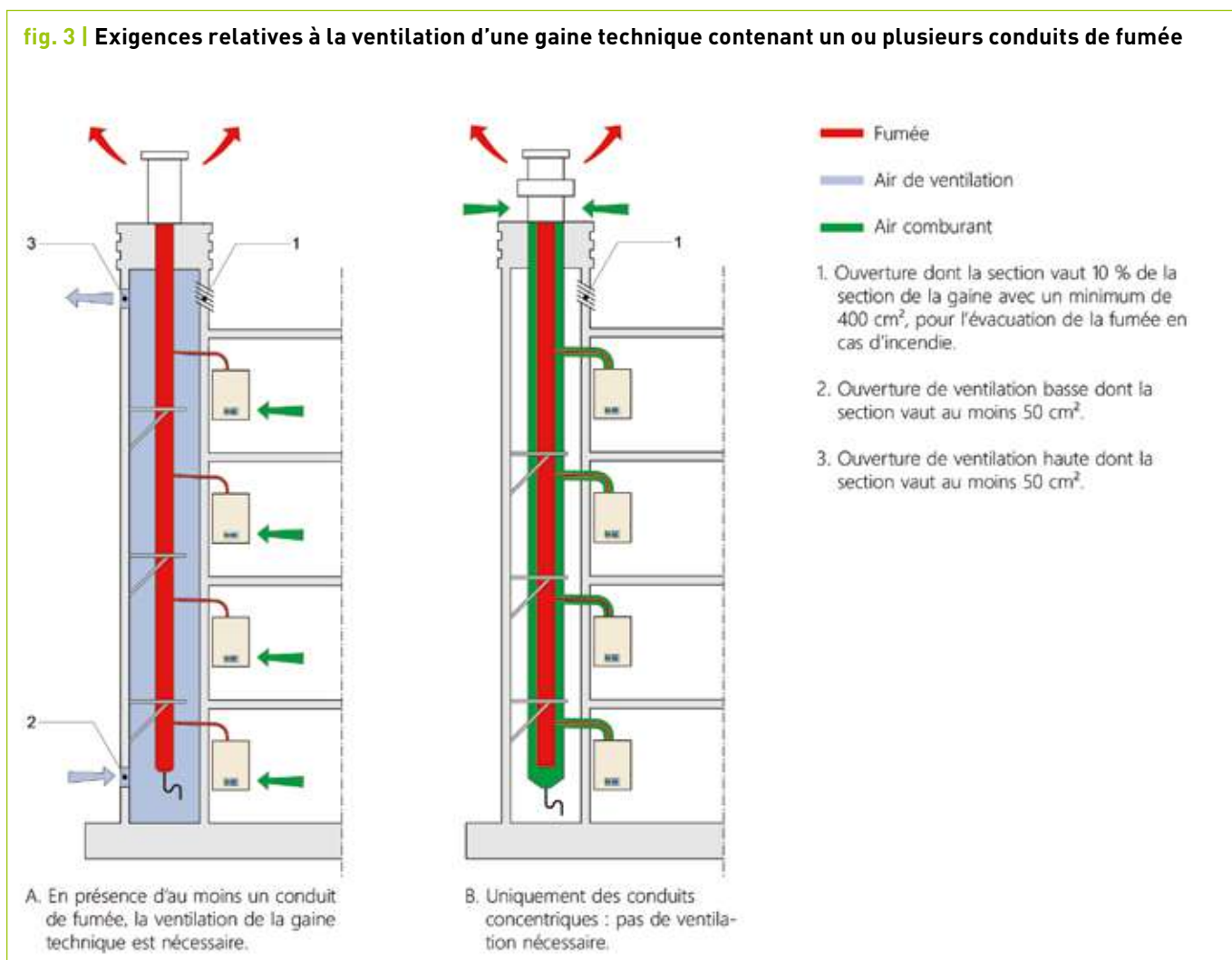
La photo de la figure 1B montre un conduit collectif situé dans une gaine technique dont une paroi doit encore être maçonnée. Le conduit horizontal, qui assure la traversée de la future paroi et la liaison avec le générateur de chaleur, est déjà présent.

1.2 Ventilation de la gaine technique

Une gaine technique contenant un ou plusieurs conduits de fumée doit être ventilée afin d'éviter que la température ne dépasse 40°C à l'intérieur de la gaine (figure 3A).

Une gaine technique contenant uniquement des conduits de fumée concentriques ne doit pas être ventilée (figure 3B).

fig. 3 | Exigences relatives à la ventilation d'une gaine technique contenant un ou plusieurs conduits de fumée



La ventilation efficace d'une gaine technique est toujours réalisée à l'aide de deux ouvertures d'au moins 50 cm², situées si possible aux extrémités de la gaine afin de favoriser le renouvellement de l'air (voir figure 3A). Si l'ouverture pour l'évacuation de la fumée en cas d'incendie (voir figure 1A) est ouverte en permanence, elle peut également avoir la fonction d'ouverture de ventilation haute. Si l'on opte pour la ventilation naturelle, les deux ouvertures doivent mettre la gaine en contact avec l'extérieur du bâtiment. Si la ventilation est assurée par extraction mécanique, l'ouverture d'amenée d'air de la gaine peut déboucher à l'intérieur du bâtiment, car l'utilisation d'un ventilateur limite le risque de refoulement de l'air vicié contenu dans la gaine technique par l'amenée d'air. Lorsque l'on réalise une traversée pour la ventilation de la gaine, il convient de veiller à ce que la résistance au feu requise de la paroi traversée soit maintenue, le cas échéant.

1.3 Trappe d'accès dans une gaine technique

Il est nécessaire de prévoir des trappes d'accès à la gaine technique pour l'inspection et l'entretien du matériel. La résistance au feu de la trappe dépend de celle de la paroi dans laquelle la trappe est placée ainsi que du type de bâtiment (voir tableau A). Aucune exigence n'est requise lorsqu'une trappe est prévue dans une paroi ne présentant aucune caractéristique de résistance au feu.

1.4 Séparation des différentes techniques dans la gaine

Une gaine technique, dont les parois résistent au feu et qui contient au moins un conduit de fumée, doit respecter les exigences suivantes (voir figure 4) :

- soit la gaine technique est exclusivement destinée aux conduits de fumée

fig. 2 | Exemple d'une trappe d'accès résistant au feu. CSTC



- soit le ou les conduits de fumée sont séparés des autres éléments par une paroi résistante au feu EI 30 (voir figure 4A)
- soit le ou les conduits de fumée présentent eux-mêmes une résistance au feu EI 30⁽³⁾ (voir figure 4B).

Ces exigences s'appliquent, sans exception, à tout type de conduit (simple paroi, double paroi isolée, double paroi concentrique, p. ex.) et à tout type de matériau (métal, béton, synthétique, terre cuite, p. ex.). Dans le cas présent, le terme conduit de fumée désigne aussi bien le conduit destiné à l'évacuation de la fumée que l'éventuel conduit pour l'amenée d'air comburant. La séparation entre les conduits de fumée et les autres conduit(s) doit également présenter une résistance au feu EI 30 si ces autres éléments sont incombustibles.

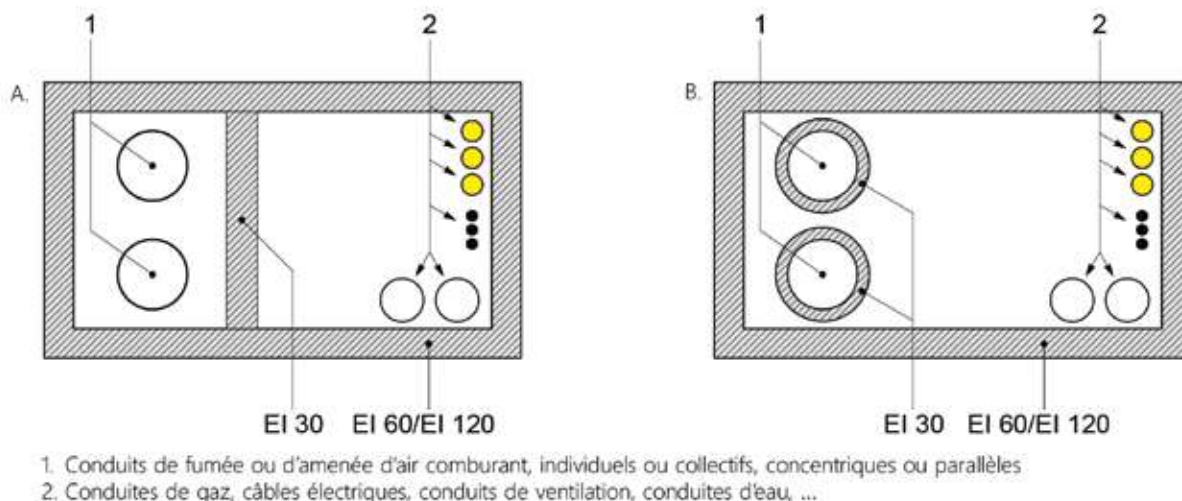
Tableau A | Résistance au feu de la trappe en fonction du type de bâtiment et de la résistance au feu de la paroi traversée

Type de bâtiment (*)	Résistance au feu de la paroi de la gaine technique	Résistance au feu de la trappe
Bâtiment bas (h < 10 m)	EI 60	EI ₁ 30
Bâtiment moyen (10 m ≤ h < 25 m)	EI 60	EI ₁ 60
Bâtiment élevé (h ≥ 25 m)	EI 120	EI ₁ 60

(*) Au sens de l'arrêté royal 'Normes de base'.

⁽³⁾ Il n'existe à l'heure actuelle aucune méthode d'essai normative en Europe pour déterminer les caractéristiques EI d'un conduit de fumée.

fig. 4 | Mise en œuvre d'une séparation EI 30 dans la gaine technique.



1.5 Traversée d'une paroi de la gaine

Lorsque le raccordement entre le générateur de chaleur et le conduit de fumée nécessite le percement d'une paroi résistante au feu, les exigences suivantes sont en vigueur.

1.5.1 Solution type

La solution type permet de maintenir la caractéristique de résistance au feu de la paroi de la gaine technique, sans devoir mettre en œuvre des dispositifs spécifiques au droit des traversées. En cas d'incendie hors de la gaine technique, la fumée et la chaleur peuvent pénétrer dans le conduit de fumée et éventuellement dans le conduit d'amenée d'air comburant selon la configuration, mais elles sont évacuées à l'extérieur du bâtiment sans possibilité de se propager dans la gaine technique. Une telle mise en œuvre permet d'assurer une protection suffisante des autres compartiments du bâtiment.

Les exigences fondamentales applicables à cette solution type sont décrites ci-après (voir figure 5) :

- la paroi extérieure des conduits situés dans la gaine et les éléments de conduit utilisés pour traverser la paroi de la gaine doivent être constitués de matériaux rigides et incombustibles, tels que le béton, le métal ou la céramique :
 - pour des bâtiments bas et moyens, au sens de l'arrêté royal 'Normes de base', ces exigences sont suffisantes
 - pour des bâtiments élevés, au sens de l'arrêté royal 'Normes de base', il est en outre nécessaire que

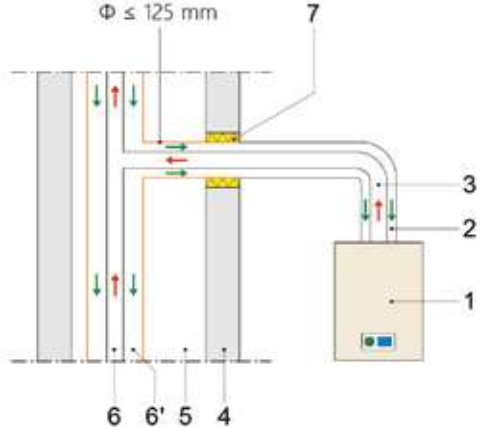
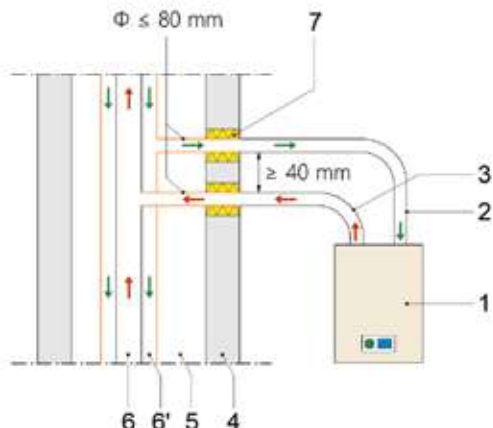
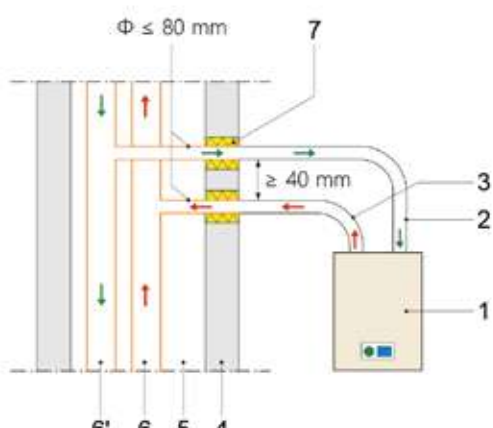
le point de fusion de ces conduits et éléments de conduits soit supérieur à 727 °C, ce qui exclut les conduits en aluminium, par exemple

- lorsque la paroi de la gaine est traversée par un seul conduit, tel qu'un conduit concentrique, le diamètre extérieur de celui-ci doit être inférieur ou égal à 125 mm (voir figure 5, schémas 1 et 4)
- lorsque la paroi de la gaine est traversée par deux conduits, comme un conduit de fumée et un conduit d'amenée d'air comburant, le diamètre extérieur de chacun doit être inférieur ou égal à 80 mm et la distance entre les traversées (de paroi extérieure de conduit à paroi extérieure de conduit) doit être d'au moins 40 mm (voir figure 5, schémas 2 et 3)
- l'espace entre la paroi extérieure du conduit de raccordement et la paroi de la gaine doit être compris entre 10 et 25 mm au droit de la traversée et être resserré sur toute la profondeur de la traversée par de la laine de roche bien comprimée.

Dans certains cas, les éléments de façade des bâtiments doivent répondre à des exigences de résistance au feu (E 60 ou EI 60, p. ex.). Lorsque la solution proposée nécessite de prévoir une amenée d'air comburant en façade (voir schéma 4 de la figure 5), celle-ci doit présenter la même caractéristique de résistance au feu que la façade.

A cet effet, on peut notamment munir les conduits de ventilation d'un clapet résistant au feu.

fig. 5 | Mise en œuvre correcte de la traversée d'une paroi résistant au feu selon la solution type.

N°	Schéma	Description
1		<p>Un générateur de chaleur étanche est raccordé à un conduit collectif concentrique par un conduit de raccordement concentrique.</p> <p>La paroi extérieure du conduit collectif se compose d'un matériau rigide et incombustible. La paroi extérieure du conduit de raccordement est également en matériau rigide et incombustible, au moins entre le raccord au conduit collectif et la traversée de la paroi résistant au feu.</p>
2		<p>Un générateur de chaleur étanche est raccordé à un conduit collectif concentrique par deux conduits de raccordement parallèles, l'un pour l'évacuation de la fumée et l'autre pour l'amenée d'air comburant.</p> <p>La paroi extérieure du conduit collectif se compose d'un matériau rigide et incombustible. La paroi extérieure des deux conduits de raccordement est également en matériau rigide et incombustible, au moins entre le raccord au conduit collectif et la traversée de la paroi résistant au feu.</p>
3		<p>Un générateur de chaleur étanche est raccordé à deux conduits collectifs parallèles, l'un pour l'évacuation de la fumée et l'autre pour l'amenée d'air comburant, par deux conduits de raccordement parallèles.</p> <p>La paroi extérieure des deux conduits collectifs se compose d'un matériau rigide et incombustible. La paroi extérieure des deux conduits de raccordement est également en matériau rigide et incombustible, au moins entre le raccord aux conduits collectifs et la traversée de la paroi résistant au feu.</p>

1.5.2 Solution alternative

L'autre solution consiste à mettre en œuvre des dispositifs résistant au feu au droit des traversées, qui permettent d'assurer une protection suffisante. Ces dispositifs, tels que des clapets ou des manchons, peuvent être utilisés pour maintenir la fonction d'étanchéité au feu (critère E) et/ou la fonction d'isolation thermique

(critère I) de la paroi pendant le temps requis. Ils sont positionnés au droit de la traversée de la paroi résistant au feu et réagissent lors d'un incendie en obturant le passage de la fumée et de la chaleur à travers le ou les conduits de raccordement.

Les clapets résistant au feu peuvent être mis en place sur les conduits d'amenée d'air comburant, qui fonctionnent

N°	Schéma	Description
4		<p>Un générateur de chaleur étanche est raccordé à un conduit collectif pour l'évacuation de la fumée; l'air comburant est prélevé à l'extérieur du bâtiment par un conduit spécifique.</p> <p>La paroi extérieure du conduit collectif se compose d'un matériau rigide et incombustible. La paroi extérieure du conduit de raccordement est également en matériau rigide et incombustible, au moins entre le raccord au conduit collectif et la traversée de la paroi résistant au feu.</p> <p>La traversée de la prise d'air comburant en façade doit être réalisée de manière à ce que la résistance au feu de la façade soit maintenue, le cas échéant.</p>
5		<p>Plusieurs générateurs de chaleur sont raccordés individuellement à un conduit de fumée. Chaque conduit doit respecter les mêmes exigences que celles applicables au conduit collectif dans la configuration correspondante.</p> <p>L'exemple présenté ci-contre pour des conduits individuels est l'équivalent du schéma 4 pour un conduit collectif, à savoir un conduit pour l'évacuation de la fumée dans la gaine technique et un conduit d'amenée d'air comburant en façade.</p> <p>Les autres configurations présentées pour des conduits collectifs sont également valables pour des conduits individuels, bien que moins probables étant donné l'encombrement plus important généré dans la gaine technique.</p>
<p> </p> <p> — Air frais — Fumée — Matériau rigide et incombustible (pour les bâtiments élevés : température de fusion supérieure ou égale à 727 °C (**)) </p> <p> 1. Générateur de chaleur 2. Conduit de raccordement pour l'amenée d'air comburant (**) 3. Conduit de raccordement pour l'évacuation de la fumée (**) 4. Paroi résistante au feu 5. Gaine technique exclusivement réservée à cet effet 6. Conduit de fumée 6'. Conduit d'amenée d'air comburant 7. Resserrage en laine de roche </p> <p> (*) La température de fusion de l'aluminium est d'environ 660 °C; ce matériau ne convient donc pas dans les bâtiments élevés. (**) Il n'y a pas d'exigence concernant les matériaux utilisés pour les conduits de raccordement situés à l'extérieur de la gaine. </p>		

dans des conditions (température et qualité de l'air) assez semblables à celles des conduits de ventilation, auxquels les clapets sont initialement destinés. Ils doivent être accessibles en vue de leur entretien périodique.

Les manchons résistant au feu peuvent parfois être placés sur les conduits de fumée. Toutefois, ces dispositifs sont en général initialement prévus pour des conduites

d'eau et la température de fonctionnement ne fait pas partie des critères de test (voir NIT 254 et le présent paragraphe). Dès lors, il convient de se renseigner auprès du fabricant, afin de déterminer si le manchon risque d'être endommagé par la chaleur provenant du conduit de fumée, surtout en présence de générateurs de chaleur produisant de la fumée à une température de plus de 80 °C.

Il n'existe actuellement aucune norme permettant d'évaluer la résistance au feu de la traversée d'un conduit de fumée équipé de ce type de dispositifs. A défaut, ceux-ci doivent être testés en laboratoire conformément aux normes mentionnées ci-après et doivent répondre aux critères suivants (voir NIT 254) :

- les clapets résistant au feu sont testés selon la norme NBN EN 1366-2 et classés selon la norme NBN EN

13501-2, avec des critères EI 60 (ho i→o) pour une paroi de gaine EI 60 (bâtiments bas et moyens) et EI 120 (ho i→o) pour une paroi de gaine EI 120 (bâtiments élevés)

- les dispositifs de calfeutrement résistant au feu (manchons résistant au feu, ...) sont testés selon la norme NBN EN 1366-3 et classés selon la norme NBN EN 13501-2, avec des critères EI 60-U/U pour une paroi de gaine EI 60 et EI 120-U/U pour une paroi de gaine EI 120.

fig. 7 | Mise en œuvre correcte de la traversée d'une paroi résistant au feu selon la solution alternative.

N°	Schéma	Description
6		<p>Un générateur de chaleur étanche est raccordé à un conduit collectif concentrique par un conduit de raccordement concentrique.</p> <p>Le conduit de raccordement est équipé d'un dispositif résistant au feu situé au droit de la traversée de la paroi résistante au feu.</p> <p>Il n'y a pas d'exigence concernant les matériaux utilisés pour les conduits dans la gaine.</p>
7		<p>Un générateur de chaleur étanche est raccordé à un conduit collectif concentrique par deux conduits de raccordement, l'un pour l'évacuation de la fumée et l'autre pour l'amenée d'air comburant.</p> <p>Chaque conduit de raccordement est équipé d'un dispositif résistant au feu situé au droit de la traversée de la paroi résistante au feu.</p> <p>Il n'y a pas d'exigence concernant les matériaux utilisés pour les conduits dans la gaine.</p>
8		<p>Un générateur de chaleur étanche est raccordé à deux conduits collectifs, l'un pour l'évacuation de la fumée et l'autre pour l'amenée d'air comburant, par deux conduits de raccordement.</p> <p>Chaque conduit de raccordement est équipé d'un dispositif résistant au feu situé au droit de la traversée de la paroi résistante au feu.</p> <p>Il n'y a pas d'exigence concernant les matériaux utilisés pour les conduits dans la gaine.</p>

L'utilisation de ces dispositifs permet de s'affranchir de l'exigence relative aux matériaux rigides et incombustibles de la solution type, mais aussi d'envisager d'autres types de configurations, incompatibles avec la solution type. Il est également possible de combiner certains éléments de la solution type avec des éléments de la solution alternative.

La figure 7 montre plusieurs exemples de solutions.

Contrairement à la solution type, la solution alternative ne comporte pas de limites en ce qui concerne le diamètre maximal des conduits traversant la paroi, ni pour la distance minimale entre deux traversées adjacentes. A cet égard, l'installateur se référera aux prescriptions du fabricant, basées sur des rapports d'essai. L'essai tient compte des performances intrinsèques du dispositif ainsi que des conditions de mise en œuvre (diamètre du clapet ou du manchon, matériaux utilisés pour le resserrage, etc.).

N°	Schéma	Description
9		<p>Un générateur de chaleur étanche est raccordé à un conduit collectif pour l'évacuation de la fumée; l'air comburant est prélevé à l'extérieur du bâtiment par un conduit spécifique.</p> <p>Le conduit de raccordement pour l'évacuation de la fumée est équipé d'un dispositif résistant au feu situé au droit de la traversée de la paroi résistante au feu.</p> <p>Il n'y a pas d'exigence concernant les matériaux utilisés pour les conduits dans la gaine.</p> <p>La traversée de la prise d'air comburant en façade doit être réalisée de manière à ce que la résistance au feu de la façade soit maintenue, le cas échéant.</p>
10		<p>Un générateur de chaleur étanche est raccordé à un conduit collectif pour l'évacuation de la fumée et à la gaine technique pour l'amenée d'air comburant.</p> <p>Le conduit de raccordement pour l'amenée d'air comburant est équipé d'un dispositif résistant au feu situé au droit de la paroi résistante au feu de la gaine technique.</p> <p>Le conduit de raccordement et le conduit pour l'évacuation de la fumée sont mis en œuvre selon les principes de la solution type.</p>
<p> </p> <p> 1. Générateur de chaleur 2. Conduit de raccordement pour l'amenée d'air comburant (*) 3. Conduit de raccordement pour l'évacuation de la fumée (*) 4. Paroi résistante au feu 5. Gaine technique exclusivement destinée à cet effet 6. Conduit de fumée 6'. Conduit d'amenée d'air comburant 7. Dispositif résistant au feu 8. Resserrage en laine de roche </p> <p>(*) Il n'y a pas d'exigence concernant les matériaux utilisés pour les conduits de raccordement situés à l'extérieur de la gaine.</p>		

fig. 8 | Mise en œuvre correcte de la traversée d'une paroi résistante au feu selon la solution spécifique.

N°	Schéma	Description
11		<p>Un conduit collectif concentrique comporte trois conduits assurant respectivement, de l'intérieur vers l'extérieur, les fonctions d'évacuation de la fumée, d'amenée d'air comburant et d'évacuation de l'air vicié.</p> <p>Un générateur de chaleur étanche est raccordé aux conduits pour l'évacuation de la fumée et l'amenée d'air comburant par deux conduits de raccordement parallèles, l'un pour l'évacuation de la fumée et l'autre pour l'amenée d'air comburant (voir schéma ci-contre). Le raccordement peut également être réalisé par un conduit concentrique ($\Phi \leq 125$ mm pour le diamètre extérieur, voir aussi schéma n° 1). Une installation mécanique d'extraction de l'air vicié est raccordée sur le conduit de ventilation pour l'extraction de l'air vicié.</p> <p>Les trois parois du conduit collectif concentrique ainsi que les parois des trois conduits de raccordement (parallèles ou concentriques) sont constituées d'un matériau rigide et incombustible, pour la partie située dans la gaine technique. Les conduits de raccordement pour l'amenée d'air comburant et l'évacuation de la fumée (parallèles ou concentriques) sont constitués d'un matériau rigide et incombustible, pour la partie située à l'extérieur de la gaine technique. Il n'y a pas d'exigence pour le conduit servant à l'extraction de l'air vicié, pour la partie située à l'extérieur de la gaine technique.</p> <p>Le conduit servant à l'extraction de l'air vicié doit être équipé d'un clapet résistant au feu situé au droit de la paroi résistante au feu de la gaine technique.</p>
<p> → Air frais → Fumée → Matériau rigide, incombustible et d'une température de fusion supérieure ou égale à 727 °C (conduit en acier) </p> <p> 1. Générateur de chaleur 2. Amenée d'air comburant 3. Conduit de raccordement pour l'évacuation de la fumée 4. Paroi résistante au feu 5. Gaine technique exclusivement destinée à cet effet 6. Conduit de fumée 6'. Conduit d'amenée d'air comburant 6''. Conduit de ventilation 7. Clapet résistant au feu pour conduit de ventilation 8. Resserrage en laine de roche 9. Conduit de ventilation pour l'extraction d'air vicié </p>		

Le donneur d'ordre doit fournir à l'installateur les informations nécessaires au sujet de la résistance au feu et de la nature des éléments traversés, afin qu'il puisse choisir la solution appropriée.

1.5.3 Solution spécifique développée sur la base d'un essai d'orientation

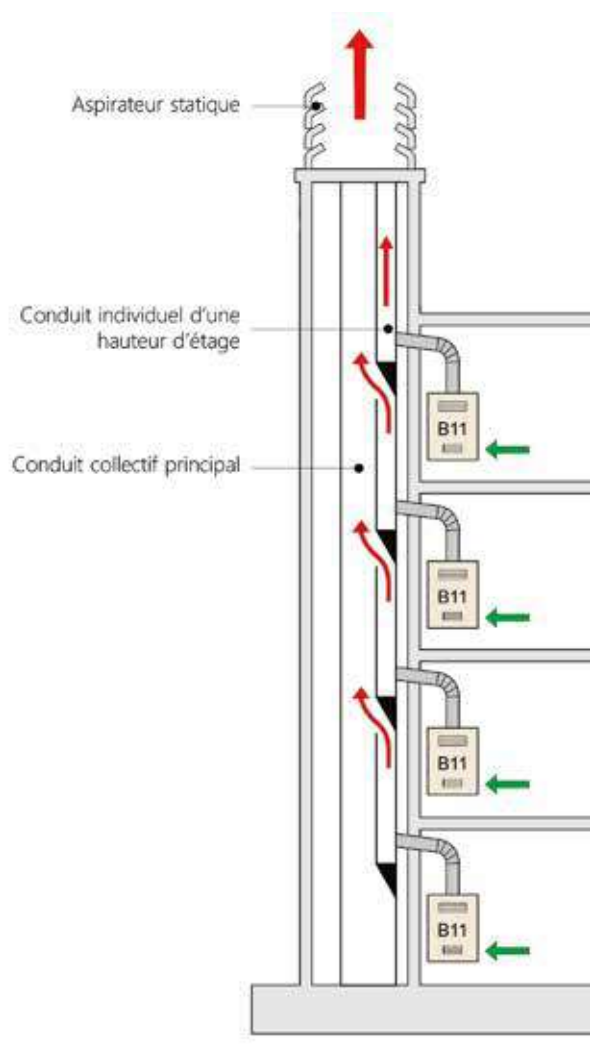
Un essai d'orientation réalisé en laboratoire a permis de démontrer que la solution présentée à la figure 8 est réputée satisfaire aux prescriptions en vigueur.

2 RÉNOVATION D'UN CONDUIT COLLECTIF EXISTANT DE TYPE SHUNT

Les solutions proposées au § 1.5.1 (voir figure 5), au § 1.5.2 (voir figure 7) et au § 1.5.3 (voir figure 8) peuvent également être appliquées pour la rénovation d'un conduit existant (shunt ou autre).

Néanmoins, en présence d'un conduit collectif de type shunt, il ne reste généralement pas assez de place dans la gaine technique pour installer un nouveau conduit de

fig. 9 | Illustration d'un conduit collectif de type shunt.



fumée. La solution proposée ci-après, qui consiste à tubage le conduit existant, s'approche des exigences de sécurité des bâtiments neufs, tout en tenant compte de la réalité du bâti existant.

Un conduit collectif de type shunt est maçonné à l'aide de boisseaux en béton ou en terre cuite. Chaque boisseau est constitué d'un conduit collectif principal et d'un conduit individuel d'une hauteur d'étage. Les débouchés d'un ensemble de conduits de type shunt, équipés d'aspirateurs statiques, sont présentés à la figure 9, de même que la section d'un conduit shunt et sa rénovation à l'aide d'un tubage.

Le fonctionnement d'un conduit de type shunt est décrit à la figure 10. La rénovation du conduit et les recommandations à suivre en vue d'améliorer la sécurité incendie sont décrites à la figure 11.

3 DÉTAILS DE MISE EN ŒUVRE

Les détails de mise en œuvre décrits dans ce paragraphe sortent du cadre réglementaire des paragraphes précédents.

Ils constituent des recommandations visant à favoriser la sécurité de l'ensemble lors de la mise en œuvre :

- le conduit de liaison, c'est-à-dire la partie du conduit de raccordement qui relie le conduit collectif hors de la gaine technique, doit être solidement fixé dans la paroi de la gaine technique, afin d'éviter qu'il ne bouge lors du raccordement du générateur de chaleur. Ceci pourrait provoquer une perte d'étanchéité du conduit au niveau du joint de raccordement, mais aussi endommager le ragréage en laine de roche situé entre le conduit de liaison et la paroi résistant au feu

fig. 10 | Comportement d'un conduit shunt en cas d'incendie.

Schéma	Description
	<p>Un générateur de chaleur non étanche est raccordé au conduit collectif par un conduit de raccordement dont le diamètre est en général de 130 mm. Ce conduit traverse des ouvertures circulaires préalablement réalisées dans la paroi de la gaine technique et dans la paroi extérieure du conduit <i>shunt</i>. Ces ouvertures ne sont pas ragréées. Une plaque de propreté est souvent utilisée pour la finition intérieure.</p> <p>En cas d'incendie dans un appartement, la fumée peut s'introduire dans le conduit <i>shunt</i>. Ce dernier n'étant ni étanche ni adapté à la surpression, la fumée peut se propager dans toute la gaine technique. Le tirage du conduit et la température élevée de la fumée lors d'un incendie favorisent l'évacuation de la fumée par le débouché du conduit collectif et non via les autres appartements.</p>
	<p>La totalité de la section du conduit <i>shunt</i> débouche à l'air libre, ce qui limite la montée en pression dans la gaine technique en cas d'incendie.</p>
<p> → Air frais → Fumée </p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Générateur de chaleur 2. Aménée d'air comburant 3. Conduit de raccordement pour l'évacuation de la fumée 4. Paroi résistant au feu 6. Conduit de fumée de type <i>shunt</i> 9. Conduit individuel d'une hauteur d'étage 10. Plaque de propreté 11. Plancher de toiture 12. Partie supérieure de la gaine technique 13. Aspirateur statique 	

fig. 11 | Exigences de sécurité incendie à prendre en compte lors de la rénovation d'un conduit shunt.

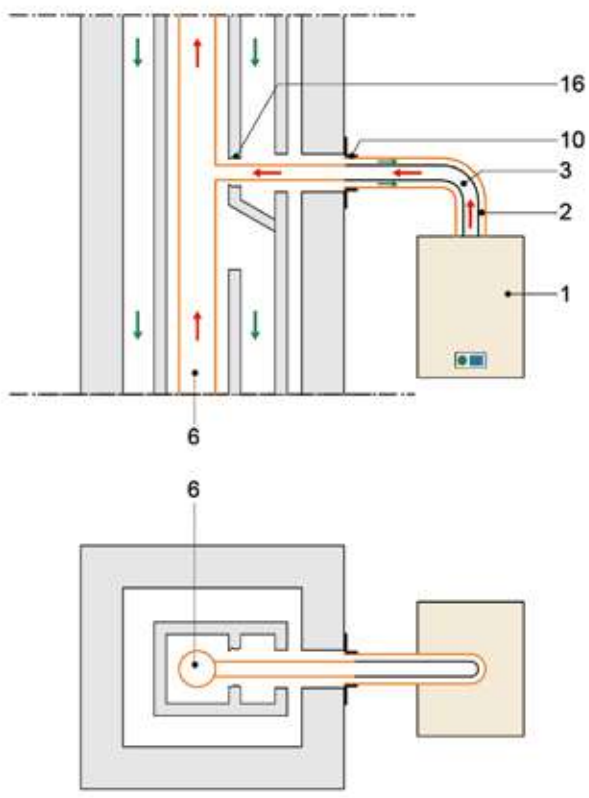
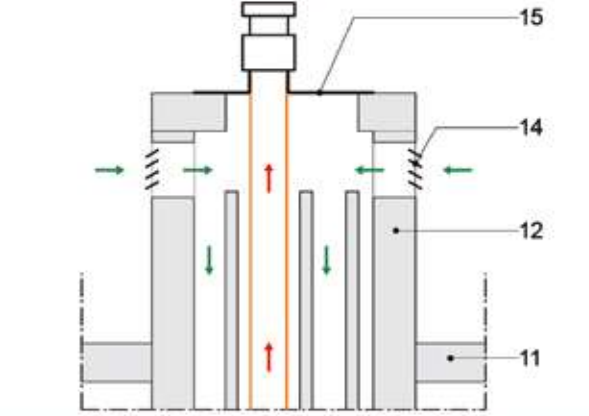

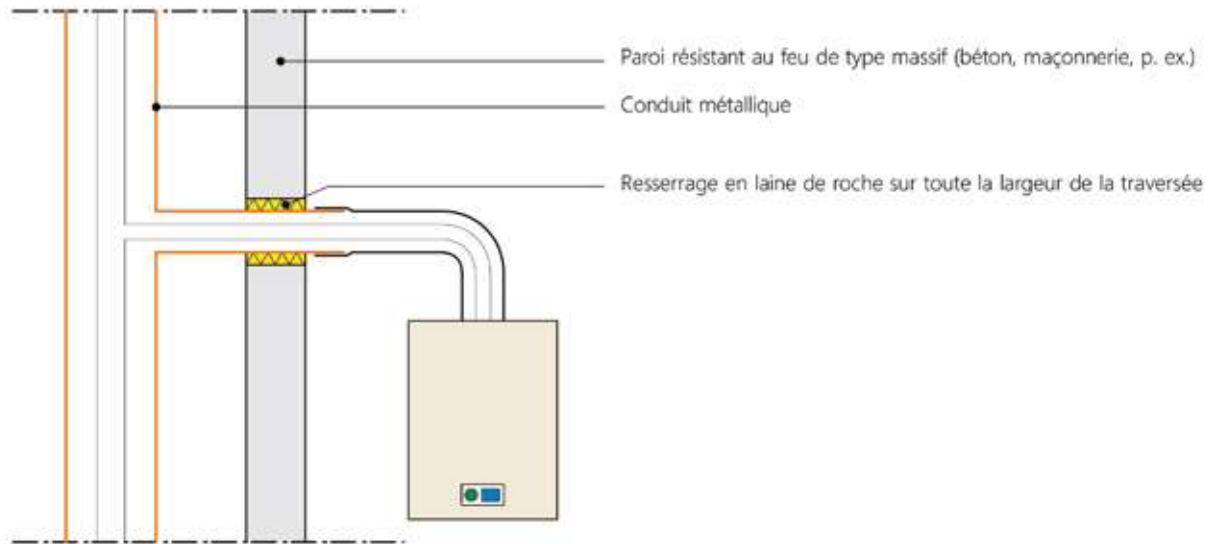
Schéma	Description
	<p>Un nouveau conduit collectif, rigide ou flexible, en matériau incombustible est installé dans le conduit principal. Toutes les anciennes chaudières non étanches sont remplacées par des appareils étanches. A travers l'ouverture circulaire existante de 130 mm, une nouvelle ouverture (n° 16 sur le schéma) est réalisée dans la paroi intermédiaire du conduit <i>shunt</i>. Le conduit de raccordement doit être en matériau incombustible, du moins pour la partie qui relie le conduit de fumée à l'extérieur de la gaine.</p> <p>En cas d'incendie dans un appartement, la fumée peut s'introduire dans le nouveau conduit collectif ainsi que dans l'ancien conduit <i>shunt</i> et dans la gaine technique. Le générateur de chaleur étanche et le conduit de raccordement incombustible limitent la propagation de la fumée vers l'extérieur de la gaine technique et favorisent son évacuation par l'extrémité supérieure de la gaine.</p>
	<p>L'ancien aspirateur statique est supprimé et un nouveau débouché équipé d'une plaque d'étanchéité est installé sur l'ancienne ouverture. L'amenée d'air comburant est assurée, par exemple, par le nouveau débouché du conduit collectif ou par des ouvertures situées sur la souche du conduit de fumée. L'extrémité supérieure de la gaine technique doit, de plus, être équipée d'ouvertures dont la section est au moins égale à 10 % de celle de la gaine, avec un minimum de 400 cm² (voir § 1.2, p. 2). Ces ouvertures permettent à la fumée de s'échapper en cas d'incendie et permettent de réduire les surpressions dans la gaine technique. Elles peuvent être utilisées pour l'amenée d'air comburant, si l'on retire le dernier élément de l'ancien conduit <i>shunt</i>.</p>
<p>  — Air frais — Fumée — Matériau incombustible (pour les bâtiments hauts ; température de fusion supérieure ou égale à 727 °C) </p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Générateur de chaleur 2. Amenée d'air comburant 3. Conduit de raccordement pour l'évacuation de la fumée 4. Paroi résistante au feu 6. Conduit de fumée de type <i>shunt</i> 9. Conduit individuel d'une hauteur d'étage 10. Plaque de propreté 11. Toiture 12. Souche de conduit de fumée 14. Ouverture supérieure d'aération 15. Plaque d'étanchéité 16. Nouvelle ouverture 	

fig. 12 | Détails de mise en œuvre de la traversée de la paroi résistante au feu



- l'assemblage des différents éléments constituant le conduit de fumée et le conduit de raccordement doit être sécurisé de manière mécanique
- l'inspection et l'entretien du clapet résistant au feu peuvent s'avérer malaisés dans l'espace réduit disponible à proximité du raccordement entre le générateur de chaleur et le conduit de fumée.

La figure 12 montre que le conduit de liaison doit traverser totalement la paroi résistante au feu, de manière à ce que, lors du raccordement du générateur de chaleur au conduit de liaison, le conduit de raccordement n'entre pas en contact avec le ragréage en laine de roche.

Cet article a été rédigé par le CSTC dans le cadre des Antennes Normes 'Energie' et 'Incendie', financées par le SPF Economie et par le NBN, en collaboration avec un groupe de travail de la commission E166 'Chaufferies et cheminées'

X. Kuborn, ir., chef de projet, laboratoire 'Chauffage et ventilation', CSTC

Y. Martin, ir., coordinateur 'Stratégie et innovation' et coordinateur des Comités techniques, CSTC

Source : Les Dossiers du CSTC 2019/4.12



noblesse
For Quality Solutions

NOBLESSE BENELUX s.a.
INDUSTRIEPARK - NERINGSTRAAT 2
B - 1840 LONDERZEEL

TEL.: +32 (0)52 30 09 81
FAX: +32 (0)52 31 94 13

www.noblesse.be
info@noblesse.be

Centre d'usinage universel CNC VITAP K2

La machine la plus flexible de sa gamme:

- toutes les opérations en un passage
- optimisation et découpe X et Y
- bar nesting
- fonction de forage 5 faces et rainurage sur axe X
- fraisage sur les 4 faces et la surface
- et tant de choses en plus.

*Nous sommes prêts
pour la révolution industrielle 4.0*

Vitap
Create Smarter



Quand commence la réglementation en matière de lutte contre l'incendie ?

Respecter la réglementation en matière d'incendie peut s'avérer complexe. Les réglementations en matière d'incendie et de construction diffèrent d'un pays à l'autre. De plus, il est important de noter que ces réglementations sont souvent obsolètes. Comme elles datent souvent généralement d'une époque où le monde était très différent (moins d'électronique grand public, autres méthodes de construction), il est essentiel d'opter pour une solution de sécurité incendie qui soit à l'épreuve du temps.

« Faites évoluer la sécurité incendie pour des immeubles qui durent. Veillez à ce que vos immeubles soient à l'épreuve du feu et du temps. »

FAIRE DE LA SÉCURITÉ INCENDIE UN THÈME CENTRAL DE L'INGÉNIERIE DU BÂTIMENT

La réglementation et la réflexion en matière de sécurité incendie commencent dès que l'on considère un immeuble, qu'il s'agisse d'un nouvel immeuble ou d'un immeuble rénové. La gestion et l'évaluation des risques sont des aspects importants à couvrir en raison de l'impact qu'un incendie peut avoir sur un immeuble, ses habitants ou ses utilisateurs et son propriétaire. Ces

aspects ne sont pas seulement quelque chose qu'une seule personne impliquée dans le processus de conception et de construction d'un immeuble devrait prendre en compte, mais ils sont importants pour toute personne impliquée dans ce processus (architectes, entrepreneurs, installateurs, propriétaires d'immeubles, etc.).

Il est préférable d'envisager la sécurité incendie dans une perspective large. Il ne s'agit pas seulement du revêtement de façade ou des matériaux d'isolation, mais aussi de nombreux autres aspects techniques tels que la mise en



œuvre de compartiments résistants au feu à l'intérieur de l'immeuble, l'étanchéité au feu, un plan d'évacuation et d'urgence, etc. Le point de départ de la prise en compte de la sécurité incendie est la phase de conception d'un projet. Demandez-vous si vous voulez vous conformer aux règlements de construction, qui sont souvent le strict minimum requis en matière de sécurité incendie, ou si vous voulez en faire plus et assurer un immeuble qui sera à l'épreuve du feu pour de nombreuses années à venir et conservera ainsi sa valeur économique. Dans ce dernier cas, le choix des matériaux incombustibles devrait être facile à faire. De cette façon, vous éliminez les risques liés aux matériaux combustibles et vous contribuez à un immeuble plus sûr et plus durable en cas d'incendie.

L'utilisation de matériaux incombustibles pour les revêtements de façade garantit une sécurité maximale en cas d'incendie dans un immeuble ou par une source extérieure comme une poubelle ou un feu de véhicule. De plus, **il faut s'assurer que le kit/système testé (avec une certaine réaction au feu telle que A2 ou B) soit également intégré dans la situation d'utilisation finale.**

QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ENTRE UN PANNEAU « A » ET UN PANNEAU « B » ?

Le système des Euroclasses, qui est la norme principale en Europe pour la classification de sécurité incendie des matériaux de construction, comprend les niveaux A1, A2, B, C, D, E et F. A1 et A2 signifient que le matériau classé est incombustible. Les niveaux B-F correspondent aux matériaux combustibles, bien qu'ils peuvent présenter de grandes différences. Il est obligatoire d'utiliser ce système normalisé avec des niveaux de qualité cohérents. Cependant, il y a encore souvent des références à d'anciennes normes. Cela est source de confusion et d'inexactitude, car elles peuvent être basées sur des méthodes d'essai complètement différentes.

ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU

Le système des Euroclasses repose sur un essai à plusieurs niveaux : pour chaque classe, il y a des règles plus strictes à respecter. Dans la classe F, soit rien n'est testé, soit un produit n'a pas atteint un niveau supérieur. La classe E ne teste qu'avec une petite flamme pendant une courte période. Pour les classes D à B, on utilise la méthode d'essai SBI.

Les classifications A1 et A2 peuvent être accordées sur la base d'un essai d'incombustibilité réussi. C'est lors de cet essai que le pouvoir calorifique est défini ; lequel doit être très faible.



COMPORTEMENT AU FEU DE DIFFÉRENTS PANNEAUX EUROCLASSE B

Le bardage Euroclasse-B est très bien adapté à de nombreuses applications (par exemple les maisons ou les bâtiments à faible risque), en particulier lorsqu'il est utilisé en combinaison avec une isolation en laine de roche incombustible. Toutefois, il est important de garder à l'esprit que les panneaux B diffèrent les uns des autres. Tout d'abord, le matériau dont ils sont faits (combustible ou incombustible par nature) et le pouvoir calorifique sont importants. Le pouvoir calorifique des panneaux Euroclasse B est très variable. De plus, la quantité de liant utilisée est un facteur important.

UNE SOLUTION : PANNEAUX DE FACADE EN LAINE DE ROCHE A2

Le revêtement de façade A2 convient idéalement aux applications pour lesquelles des niveaux élevés de résistance au feu sont souhaités ou requis.

Fixés sur une ossature en aluminium ou en acier à l'aide de rivets aveugles, les panneaux A2 haut de gamme, combinés à une isolation en laine de roche, sont conformes au niveau **A2-s1, d0** de la classification européenne de réaction au feu et peuvent être classés comme matériau incombustible selon les réglementations nationales en matière de construction.

Pour plus d'informations et pour en savoir plus sur la sécurité incendie du revêtement de façade, veuillez contacter :

Rockpanel

Oud Sluisstraat 5 - 2110 WIJNEGEM

Tél. : +32 (2) 715 68 42

www.fr.rockpanel.be - info@rockpanel.be

Congues aujourd'hui, prêtes pour demain

Les normes de résistance au feu tout comme les exigences du client final en termes de confort et de sécurité ne cessent de croître. Les fabricants doivent dès aujourd'hui concevoir des portes intérieures coupe-feu répondant à des spécificités techniques et légales qui seront encore plus strictes demain.

Mieux vaut s'y préparer : si la Commission européenne n'a pas encore ratifié le texte qui renforcera considérablement les exigences en matière de résistance au feu des portes coupe-feu, la Belgique compte anticiper l'entrée en vigueur (prévue pour 2024) de cette nouvelle norme. Notre gouvernement a en effet l'intention de déjà modifier sa propre norme en obligeant les entreprises à soumettre leurs produits à ce test européen. La date de la modification de la norme belge n'est pas encore connue avec certitude, mais certains parlent de l'été 2022. Autant dire demain, pour un secteur comme le nôtre.

LA BELGIQUE À LA POINTE DE LA SÉCURITÉ

C'est sans doute parce que le terrible incendie qui a ravagé le grand magasin l'Innovation de Bruxelles en 1967 est encore bien présent dans toutes les mémoires, que la Belgique fait partie des 2 seuls pays européens qui adopteront anticipativement cette norme extrêmement stricte, appelée norme EI1. Nos voisins directs sont moins sévères : la France et l'Allemagne appliquent la norme EI2, les Pays-Bas la norme EW. La différence entre celles-ci ? Le point de prise de température : à 1 mètre de la porte (EW), sur l'âme à 10 cm du cadre (EI2) et sur l'âme à seulement 2,5 cm du cadre (EI1), c'est-à-dire le point le plus faible de la porte, puisque proche de la jonction entre cadre et feuille de porte. La qualité et les performances anti-feu des portes belges seront donc largement supérieures à celles imposées par l'actuel Benor.



PRÊT POUR DEMAIN, DÈS AUJOURD'HUI

Des tests selon la future norme européenne sont déjà réalisés sur des produits. Ceux-ci s'effectuent en 3 phases : test d'essai, test intermédiaire, test final. Et ce pour différents types de portes : bois/bois, métal/bois, simple ou double porte, porte coulissante, tournante, va-et-vient. Les résultats de ces tests étant positifs, on dispose dès à présent de la plupart des solutions répondant à la demande du marché pour les portes coupe-feu d'appartements, de bureaux, de chambres d'hôpital ou de maison de repos, de cages d'escalier et d'ascenseur, pour ne citer que quelques exemples. Toutes les portes sont résistantes au feu pendant 30 minutes, et même 60 minutes pour certaines combinaisons.

Par ailleurs, les portes sont équipées d'un joint souple autour du cadre, résistant à la fumée chaude, et d'un joint situé au bas de la porte qui s'insère automatiquement dans le sol, empêchant ainsi la fumée froide de pénétrer à l'intérieur de la pièce. Ces joints répondent eux aussi aux normes européennes relatives à la résistance au passage des fumées.

DEUX ARGUMENTS DE POIDS

Les portes coupe-feu présentent également deux caractéristiques auxquelles le client final se montre très sensible : une isolation acoustique et une protection contre les effractions efficaces. Deux arguments de taille qui permettent par exemple de classer un appartement dans la catégorie haut de gamme.

Pour la valeur anti-effraction, les portes appartiennent à la classe 2 ou 3. Elles sont dotées d'une fermeture à 3 ou 5 points et d'une épaisseur de 40, 50 ou 54 mm. Quant à l'indice d'atténuation du bruit, si celui d'une porte ordinaire se situe en dessous de 30 dB, vous avez le choix parmi des portes dotées d'une valeur acoustique de 30, 37 et même 42 dB.

LA TOUCHE FINALE

Sûr de bénéficier d'une porte coupe-feu performante sur les plans technique et fonctionnel, le client n'a plus qu'à choisir sa finition en fonction de son budget, de ses souhaits et de ses exigences de qualité. Il peut opter pour une porte en mélanine imitation bois de différentes couleurs, une porte laquée EBC ou stratifiée. Le processus de laquage EBC garantit l'uniformité de la couleur, sa résistance aux rayures et une grande facilité d'entretien. Quant aux portes stratifiées, elles sont dotées d'une couche de finition – disponible dans une large gamme de couleurs et de motifs – extrêmement résistante aux rayures et aux coups : l'idéal pour un usage intensif.

Pour plus d'informations, veuillez contacter :
THEUMA NV
 Zandstraat 10 - 3460 Bekkevoort (Assent)
 Tél. : +32 (0)13/35.12.00
www.theuma.be - info@theuma.be



Bois Certifié
 Nous imaginons et créons le monde de demain



KALILAMBDA

Bois certifié Sprit - Entreprise certifiée de façon indépendante pour la traçabilité des produits issus de forêts gérées durablement, satisfaisant aux règles du Forest Stewardship Council

Découvrez nos produits sur notre site.

- ✓ RED GRANDIS
- ✓ MERANTI
- ✓ CHÊNE
- ✓ MELEZE
- ✓ PIN

 Nous assurons un approvisionnement de produit technique Bois et particulièrement en bois lamellé collé et en bois de Gestion durable des forêts selon les normes FSC® et PEFC™

+32 (0) 475 23.27.68 info@boiscertifie.be
www.boiscertifie.be




Le verre, la solution de sécurité transparente !

Êtes-vous de ceux qui pensent que la sécurité et l'esthétique ne vont pas ensemble pour les applications résistantes au feu ? Ce mythe est du passé et la tendance est à la transparence.

POURQUOI LE VERRE EST-IL UN MATÉRIAU IDÉAL POUR LA RÉSISTANCE AU FEU ?

Premièrement, le verre permet d'atteindre toutes les classes de résistance au feu : E, EW et EI. Le verre est transparent, laisse passer la lumière, offre une impression d'espace et une vision élégante. Avec les verres résistants au feu, les architectes disposent d'une certaine liberté de conception tout en garantissant une haute protection et un maximum de sécurité. De plus, le verre permet de multiples combinaisons tout en respectant les performances souhaitées.

LES CLASSES DE RÉSISTANCE AU FEU

Les verres résistants au feu sont classés comme suit :

L'étanchéité aux flammes (E) : Capacité d'un élément de construction avec une fonction de séparation et exposé au feu de résister et d'empêcher les flammes et les gaz chauds de se transmettre du côté de la paroi non-exposée durant une certaine période.

La limitation du rayonnement (EW) : Capacité d'un élément de construction avec une fonction de séparation et exposé au feu de résister et de limiter la radiation (max 15 kW/m²) transmise à travers la paroi côté de la paroi non-exposée durant une certaine période.

L'isolation thermique (EI) : Capacité d'un élément de construction avec une fonction de séparation et exposé au feu de résister et de limiter la température transmise à travers la paroi côté de la paroi non-exposée durant une certaine période.

La durée de résistance en Belgique varie selon les exigences entre 30, 60 et 120 minutes d'isolation (EI).

Les verres résistants au feu sont utilisés pour différentes applications intérieures et extérieures. Ces verres se retrouvent dans des portes, des fenêtres, des toitures, des cloisons de séparation, des planchers et des verrières, ou dans des applications en façade. Le verre résistant au feu est disponible en simple, double ou triple vitrage. Des multiples solutions sont disponibles pour les applications horizontales, verticales et inclinées.

Les principaux vitrages résistants au feu sont de type trempé ou de type feuilleté. Certains sont unidirectionnels et d'autres sont bidirectionnels.

LES VERRES FEUILLETÉS

Les vitrages coupe-feu de type feuilleté sont composés de plusieurs couches de verre, et une ou plusieurs couches intumescentes. Il s'agit d'une fabrication en plateau, prêt pour la découpe.

Ces couches intumescentes assurent les critères d'intégrité (E), un rayonnement limité (EW) et/ou une fonction d'isolation (EI). En cas d'incendie, les intercalaires réagissent par expansion et se transforment en une barrière protectrice. Ces couches deviennent rigides, opaques et isolantes et de ce fait arrêtent le rayonnement et la chaleur.



Il faut prévoir un filtre UV additionnel en cas d'application extérieure afin de protéger les couches contre les rayons UV. D'autre part, la température du produit doit être maintenue entre les -40°C et $+50^{\circ}\text{C}$.

Le produit est également un vitrage de sécurité pour la protection aux chocs, disponible suivant les classes 3B3, 2B2 et 1B1 en fonction du type de produit.

Ce verre offre, par ailleurs, une isolation acoustique élevée.

Le verre résistant au feu doit être stocké à l'intérieur, dans un endroit sec et bien ventilé.

VITRAGES TREMPÉS

L'autre catégorie de verre RF sont des verres trempés thermiquement. Dans ce groupe-ci, il y a encore deux sous-catégories : un simple vitrage qui reste transparent pour les classes E et EW. Et un vitrage composé avec un ou plusieurs chambres intumescentes qui deviennent opaque pour les classes EW et EI. En cas de casse, le simple vitrage tombe par terre en petits morceaux non-coupants, pour éviter tout risque de blessures. Le vitrage composé permet de faire de très grandes dimensions jusqu'à $2 \times 4.5\text{m}$, un véritable format XXL.

SIMILARITÉS ET DIFFÉRENCES

Il y a quelques similarités et différences entre le verre résistant au feu feuilleté et le verre résistant au feu trempé.

- Les deux types sont transparents et ce sont des verres de sécurité.
- Le verre feuilleté reçoit une protection de bord après la découpe.
- Le verre trempé peut montrer des distorsions optiques minimales dues à la trempe thermique.
- Le verre feuilleté peut être équipé d'un filtre pour les UV's, le verre trempé est résistant aux rayons UV.

ENCADREMENT

Les deux classes de produits sont certifiées pour les systèmes d'encadrement en bois, acier et aluminium. Ces vitrages existent aussi avec un encadrement périphérique où les verres sont collés bords à bords, l'un contre l'autre avec juste un joint de silicone verticale de 4-5mm. Sa transparence maximale donne une vision élégante et



une liberté architecturale. Comme pour le verre avec encadrement, le verre bords à bords est aussi disponible en angle pour améliorer encore plus le design transparent. Le verre est toujours testé avec châssis afin d'acquiescer une certification.

CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES

Le verre anti-feu peut être combiné avec de nombreuses autres caractéristiques :

- Disponible en verre extra-clair pour une transparence maximale.
- Le verre peut être associé avec d'autres verres avec fonction contrôle solaire dans un double vitrage.
- Décoration : Le verre peut avoir un effet mat, des dessins, ou d'autres aspects décoratifs.
- Les performances acoustiques peuvent varier de 34dB à 52 dB en fonction des réductions sonores recherchées.
- Les fonctions de résistance à l'effraction et/ou aux impacts de balles peuvent être combinées avec les verres résistants au feu.

Le verre résistant au feu offre de nombreuses possibilités en gardant une sécurité optimale en cas d'incendie.

Pour plus d'informations, veuillez contacter :
AGC Pyrobel – Roeland Vanaelst
 Avenue Jean Monnet 4 - 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE
www.agc-pyrobel.com
roeland.vanaelst@eu.agc.com

Blanchon

LIGNE QUALITÉ ENVIRONNEMENT[®] PERFORMANTE & BIOSOURCÉE

Une gamme biosourcée dédiée à la protection des parquets.
Pour des chantiers réussis qui conjuguent performance, santé et environnement.



CONÇU & FABRIQUÉ
EN FRANCE

www.blanchon.be

Quantum, colle réactive à base de silane

La pose d'un nouveau parquet exige des produits fiables. La colle utilisée doit apporter le bon rapport force/élasticité pour garantir une base solide et un bon résultat à long terme.

Il existe différents types de colles adaptés à toutes les situations, comme p.ex. les **colles réactives à base de silane**. Ces colles durables et fiables avec une force d'adhérence élevée, ne nécessitent le plus souvent aucun primaire et ne contiennent ni isocyanate ni solvant. Dans cette catégorie, se positionne une colle qui constitue la nouvelle génération : la colle Bona **Quantum**, une colle universelle offrant des performances optimales. Elle intègre la technologie révolutionnaire Titanium. Sa formule offre une adhérence exceptionnelle qui se développe au fil du temps, délivrant une résistance optimale une fois sèche.

Cette colle combine tous les avantages des colles dures et élastiques en un seul produit.

SES AVANTAGES CLÉS :

- Pour un usage polyvalent
- Ponçage du sol possible après 12h
- Barrière anti-humidité intégrée
- Amélioration de la résistance au cisaillement
- Compatible avec le chauffage au sol
- Peut être utilisé sur des surfaces métalliques

Pour plus d'informations, veuillez contacter :

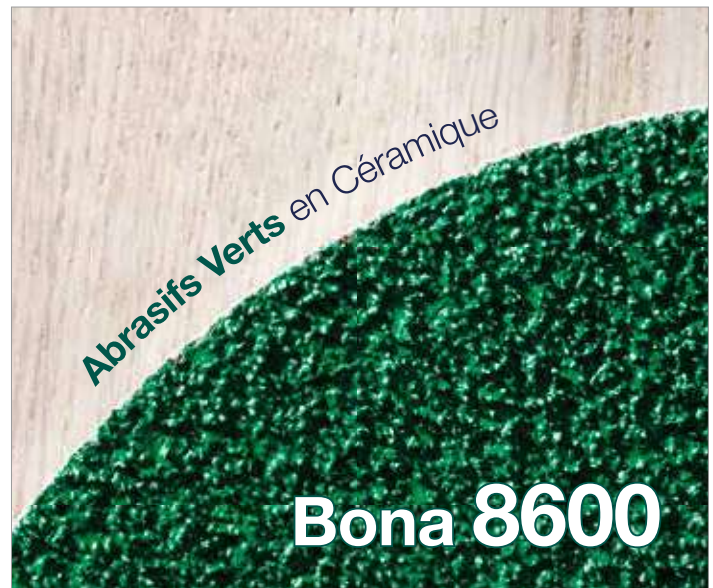
Bona SA

Leuvensesteenweg 542/C3 - 1930 ZAVENTEM

Tél. : 02/721 27 59

infobelgium@bona.com - www.bona.com

Facebook: Bona Professional Belgium



• Mix de céramique et d'oxyde d'aluminium

- Poncent 30% plus rapidement et durent jusqu'à 50% plus longtemps
- À la place d'arracher les fibres de bois et d'endommager le sol, ils poncent la surface de manière homogène, offrant ainsi une surface finale visiblement plus lisse.

Bona s.a. - Leuvensesteenweg 542 C.3 - 1930 Zaventem
02/721 27 59 - infobelgium@bona.com - www.bona.com

Bona

Bona - expert dans le traitement des sols en bois depuis 1919

L'association « Les Parqueteurs - Die Parkettverleger » bénéficie du soutien de :



Eclairage LED innovant, design et de haute qualité pour la cuisine

Jansen & de Bont (designers et fabricant néerlandais) crée des objets lumineux dans lesquels, en plus de l'attention portée au design raffiné et au fonctionnement unique au moyen de gestes de la main (gesture control), une touche de magie est transmise.

Une collection composée de trois modèles d'objets lumineux a été créée et est distribuée en exclusivité pour le marché belge et luxembourgeois.

La philosophie de *Jansen & de Bont* est de rendre les produits de design accessibles à un groupe cible plus large. Ils essaient de prendre en compte, au maximum, le cadre de vie dans la conception et la production.

La collection est composée de trois modèles d'objets lumineux : *Shelf*, *Wall* et *Pendant*. Ceux-ci sont spécialement conçus pour l'environnement de la cuisine où avoir les mains propres n'est pas toujours évident. Ces trois objets lumineux offrent une solution élégante pour chaque cuisine : sur le mur (*Wall*), au-dessus de la table à manger (*Pendant*), ou intégré dans une étagère élégante (*Shelf*).

SHELF (ÉTAGÈRE)

La cuisine moderne est spacieuse. À cause de l'utilisation d'armoires murales ce volume peut être perdu. Dans



cette situation, l'étagère est la solution parfaite. Le design minimaliste forme une belle silhouette sur le mur.

L'étagère offre, en plus de l'espace supplémentaire pour les accessoires et grâce à son éclairage intégré, une lumière optimale sur le plan de travail.

Vous n'avez plus besoin d'un éclairage fonctionnel sur le plan de travail ? Vous pouvez alors passer à l'éclairage d'ambiance d'un simple geste en haut de l'étagère.

Offrez votre touche personnelle à l'espace. Vous pouvez également définir une couleur !

L'étagère est disponible dans la variante Gesture Control (GC) et Gesture Control Premium (GC Premium).

L'étagère est entièrement recyclable. Ne vous inquiétez pas du poids ; l'étagère a une capacité de charge de 30 kg par mètre.

WALL (MUR)

Avec son design épuré, le *Wall* est un atout pour toute cuisine. Vous optez pour des éléments muraux ou souhaitez équiper votre cuisine avec un éclairage mural élégant, le *Wall* est la meilleure option. Le *Wall* est disponible dans la version GC et est donc sans bouton, application ou télécommande de marche/arrêt. Il permet facilement le passage de l'éclairage de travail à l'éclairage d'ambiance ou encore la mise en couleur.





Vous décidez d'un simple geste le réglage de lumière souhaité : vers le bas lorsque vous préparez un délicieux repas sur votre plan de travail, tamisé ou même une couleur attrayante pendant que vous vous adonnez à votre délicieuse création. L'éclairage idéal pour chaque situation.

PENDANT

Avec son design élégant, le *Pendant* est un ajout à toute maison moderne. Avec la commande brevetée de contrôle gestuel, vous pouvez définir l'atmosphère souhaitée sans application, télécommande ou dimmer (variateur). Plus de lumière de travail ou plus d'ambiance en déplaçant l'équilibre de l'éclairage plus vers le haut, d'un simple geste de la main, vous pouvez ajuster l'éclairage à chaque situation. Vous avez même la possibilité de définir une couleur d'ambiance.



Le *Pendant* est conçu selon le principe du berceau au berceau et est donc entièrement recyclable. Les LEDs utilisées sont de haute qualité et économes en énergie. Tout comme le *Shelf* et le *Wall*, le *Pendant* est fabriqué en aluminium anodisé noir et sablé, ce qui donne une belle finition noire mate.

CONTRÔLE GESTUEL

L'éclairage est contrôlé par de simples mouvements de la main.

La lumière peut ainsi être manipulée au moyen de gestes intuitifs (*gesture control*). Outre allumer et éteindre, il est également possible de déplacer la lumière si nécessaire, de régler l'intensité et également de passer à la lumière colorée. Une toute nouvelle façon d'interagir qui se traduit par une expérience unique et ludique. Et tout cela sans utiliser d'applications compliquées, de télécommandes ou de commutateurs.

Tous les produits sont entièrement recyclables.

ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Tous les produits utilisent la technologie LED économe en énergie. Celle-ci permet d'économiser rapidement 50 à 70% d'énergie par rapport à l'éclairage conventionnel.

Pour plus d'informations, veuillez contacter :
BERMABRU SA, distributeur exclusif de cette collection
 d'éclairage pour le marché belge et luxembourgeois.
 Boulevard Maurice Herbet, 63 - 1070 BRUXELLES
 Tél. : +32 2/529.50.50 – Fax : +32 2/524.22.24
info@bermabru.be
www.bermabru.be - www.bermadecor.com

L'UPEC part à la rencontre des jeunes, futurs cuisinistes

Motivée par son expérience positive passée, l'UPEC – Union Professionnelle des Cuisinistes – a décidé de relancer cette année les visites aux écoles professionnelles et techniques situées en Région wallonne qui proposent une 7^{ème} année « cuisiniste » et ce afin d'aller à la rencontre des jeunes, futurs cuisinistes.

Les jeunes sont le moteur de demain. Ils détiennent en eux tous les possibles et eux seuls ont dans leurs mains leur avenir professionnel. S'ils décident de se tourner vers un métier professionnel ou technique et plus précisément celui de cuisiniste (installateur, vendeur, ...), alors l'UPEC se tient à leur disposition pour leur dévoiler les différentes facettes de ce métier et lever le voile sur les réalités du métier, mais aussi répondre à leurs interrogations.

Pour ce faire, l'UPEC propose aux écoles techniques ou professionnelles situées en Wallonie une rencontre avec

le chef d'atelier/professeur en charge de la section cuisiniste et surtout les élèves. L'objectif de cette visite est de présenter aux élèves inscrits en 7^{ème} année « cuisiniste » l'Union professionnelle, mais aussi sa conception du métier de cuisiniste.

Cette rencontre ayant connu un franc succès auprès des différentes écoles que l'UPEC avait visitées précédemment, elle a décidé de la renouveler afin de pouvoir présenter aux futurs poseurs le métier de cuisiniste tel qu'il existe sur le terrain.



 **elica**
aria nuova



CONTACT:

JAN DE MOOR

+32 498 92 17 69

j.demoor@elica.com

PATRICE HERMAN

+32 495 50 16 41

p.herman@elica.com

Lors de cette rencontre, l'UPEC tentera de répondre à diverses questions que les jeunes pourraient se poser, telles que : Combien touche un cuisiniste ? Quelles sont les pistes pour trouver du travail dans le secteur de la cuisine équipée ? Comment se lancer comme indépendant ? Qu'attend-t-on (UPEC) d'un bon cuisiniste ? Qu'attend le consommateur d'un bon cuisiniste ? Quelles compétences le cuisiniste est-il censé maîtriser ? Quelle image devez-vous donner ?

Après avoir pris contact avec les écoles concernées, plusieurs d'entre elles ont répondu positivement à l'invitation de l'UPEC et ont ainsi marqué leur intérêt d'organiser

cette rencontre au sein de leur établissement. Des cuisinistes, membres de l'UPEC et ayant derrière eux une riche expérience du métier, vont donc dans le courant de cette année partir à la rencontre de ces jeunes et tenter de les conforter dans leur choix d'orientation, mais aussi les inciter à se former au mieux au métier de cuisiniste afin de leur garantir un avenir prospère et épanouissant dans ce beau métier.

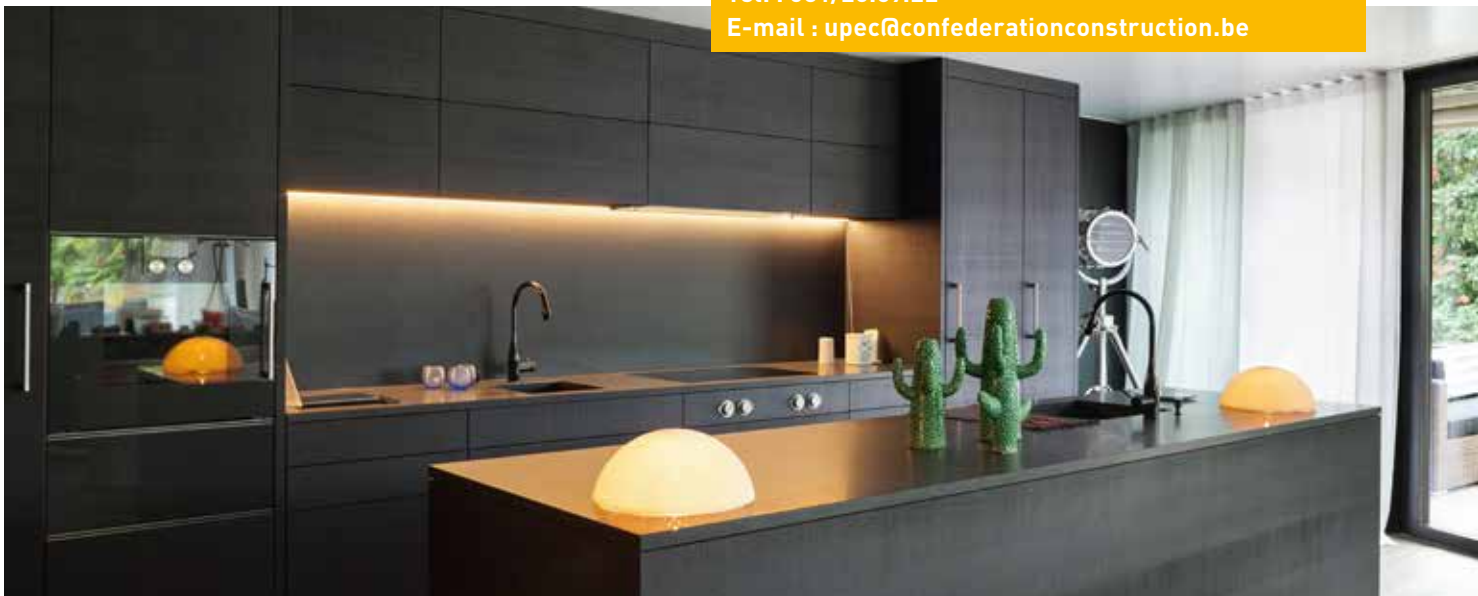
Pour toute question ou plus d'informations, nous vous invitons à contacter :

UPEC ASBL

Avenue Prince de Liège, 91/6 – 5100 JAMBES

Tél. : 081/20.69.22

E-mail : upec@confederationconstruction.be



L'association UPEC bénéficie du soutien de :



Petite annonce

MENUISERIE À CÉDER

Menuiserie d'intérieur et d'extérieur, située dans la province du Hainaut, à céder.

Forte de son savoir-faire de plus de 20 ans et de son équipe expérimentée, polyvalente et dynamique de 12 personnes, la société est reconnue pour la qualité de son travail et de son service (satisfaction du client). La société, continuellement en croissance, a un chiffre d'affaires de plus de 1,7 millions d'euro et un carnet de commandes de plus de 6 mois.

La société détient des agréments marché public (classes 1 et 3) ainsi que l'agrément ISIB.

Intéressé ? Vous souhaitez en savoir plus ?

**Contactez sans plus attendre la FWMB par téléphone au 081/20.69.22
ou par mail à l'adresse fwmb@confederationconstruction.be**

Livre : Du bois pour bâtir



Vous souhaitez construire en bois ?

Vous voulez vous poser les bonnes questions ?

Et éviter ainsi certaines erreurs dans votre projet ?

- L'ouvrage « Du bois pour bâtir » édité par la Fédération Wallonne des Menuisiers Belges vous permettra non seulement de vous poser les bonnes questions afin que vous puissiez également les soumettre aux constructeurs mais surtout d'éviter certaines erreurs avant de vous engager dans une construction en bois.
- Il fera également le tour d'horizon des atouts et des avantages de ce type de construction afin d'opérer le meilleur choix.
- Il explore les différents systèmes constructifs en bois les plus utilisés en Wallonie. Il débat des performances recherchées et des bonnes règles de précaution pour toute construction.

Livre en quadrichromie :

140 pages (photos, schémas, illustrations ...)

Prix de l'ouvrage :

15 € (frais supplémentaires pour l'envoi postal)

**Pour tout renseignement
ou commande de cet ouvrage :**

FWMB

(Fédération Wallonne des Menuisiers Belges)

Tel : 081/20.69.22.

Fax : 081/20.69.20.

E-mail : fwmb@confederationconstruction.be

Site : www.menuisiers.com

KÖMMERLING 76

**Découvrez le nouveau système de profilé en PVC.
Le meilleur système dans sa catégorie.**

C'est un système unique et universel, disponible dans des variantes pratiquement illimitées. Il offre de toutes nouvelles possibilités de design pour la création d'espaces de vie durables.

- Une stabilité optimale
- Les profilés étroits maximisent l'incidence de la lumière
- Système à joint de frappe et à joint central
- Utilisation de vitrage fonctionnel spécial ou de vitrage conventionnel jusqu'à 50 mm, atteint une valeur U_w de $0,8 \text{ W} / \text{m}^2\text{K}$
- Une meilleure qualité de vie grâce à une isolation phonique parfaite
- Des surfaces faciles d'entretien, robustes et résistantes aux intempéries
- Un excellent rapport qualité/prix

- Une large gamme de possibilités de design, de couleurs et de surfaces avec textures

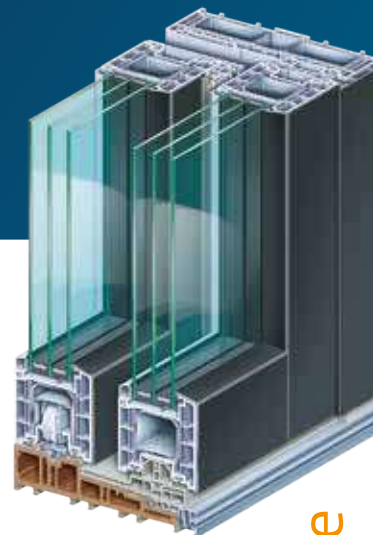


PREMIDOOR 88 plus

PREMIDOOR 88 plus apporte des réponses concrètes à la demande croissante de performances au niveau énergétique, à la recherche de nouvelles technologies d'isolation et de chauffage ainsi, qu'au besoin accru de sécurité.

Profilés 88mm

- PremiDoor 88 Plus système levant-coulissant



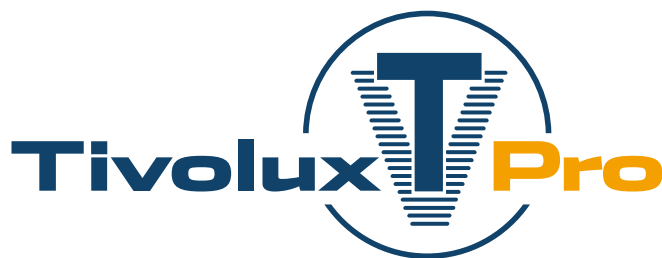
MENUISERIES



KÖMMERLING®

FABRICATION BELGE

Avenue Léopold III, 19
7130 BINCHE
+32 64 31 00 00
info@tivoluxpro.be



www.tivoluxpro.be



**Vente exclusive aux professionnels
Fabrication et livraison seules, nous ne posons pas**



Votre camionnette, votre **outil** de travail.

QUALITE
ALLEMANDE



Le pupitre LANSING de chez SYNCRO SYSTEM est le plus solide du marché

Sa construction en aluminium soudée offre force et rigidité indispensables pour les travaux les plus lourds. Vous effectuerez votre travail plus efficacement, plus rapidement et en toute sécurité.

Tablette de chargement rabattable d'une profondeur de 220mm et d'une capacité de charge jusqu'à 500Kg. Tous les profilés sont équipés de protections en caoutchouc.

Fixation du pupitre avec ou sans galerie de toit.
Options et accessoires disponibles suivant vos besoins.

Pupitre intérieur également disponible sur demande (modèle fixe ou modèle extractible).