



La réglementation en matière de sécurité incendie a des répercussions non négligeables sur la conception et la mise en œuvre de différents détails et raccords dans les bâtiments. Afin d'éviter la propagation de l'incendie via les façades, il convient notamment d'effectuer les bons choix dès la conception. Les traversées de parois résistant au feu doivent, quant à elles, être pourvues d'un dispositif d'obturation résistant au feu. Les parois de compartiments doivent également être réalisées avec soin. Bien que la législation impose de nombreuses autres exigences importantes, nous nous limiterons, dans cet article, aux trois aspects précités.

La sécurité incendie des détails et des raccords dans les bâtiments

L'arrêté royal fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion ⁽¹⁾ du 7 juillet 1994 et ses modifications ⁽²⁾ fixent les exigences en terme de sécurité incendie auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire. Cet arrêté comporte sept annexes, dont l'annexe 2 pour les bâtiments bas ($h < 10$ m), l'annexe 3 pour les bâtiments moyens ($10 \text{ m} \leq h \leq 25$ m), l'annexe 4 pour les bâtiments élevés ($h > 25$ m) et l'annexe 6 spécifiquement dédiée aux bâtiments industriels.

La dernière révision des 'normes de base' (en vigueur depuis le 1^{er} décembre 2012) a apporté des modifications substantielles à la réglementation belge. Ainsi, les exigences en matière de sécurité incendie sont désormais exprimées selon les classes européennes (REI ⁽³⁾), tandis que l'ancienne classification belge (Rf) n'est plus d'application et disparaîtra après une période de transition de quatre ans.

Les normes de base s'appliquent à tous les nouveaux bâtiments, à l'exception des maisons unifamiliales ⁽⁴⁾. Les rénovations ne sont en revanche pas concernées par les normes de base, même si les services

d'incendie s'y réfèrent pour l'évaluation de la sécurité incendie.

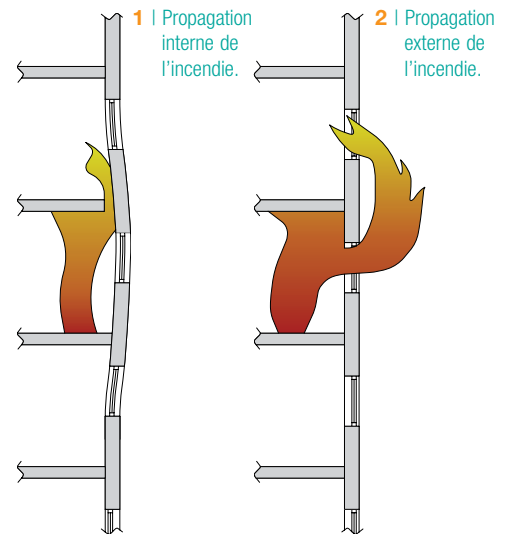
Notons également que les Régions, les Communautés et les Services publics fédéraux (SPF) sont habilités à promulguer des textes complétant l'arrêté royal précité, en vue de tenir compte des spécificités de certains bâtiments. Les prescriptions des normes de base ainsi que celles de la réglementation et des textes en vigueur sont disponibles sur le site Internet de l'Antenne Normes 'Prévention au feu' (www.normes.be/feu) et sur celui du SPF Intérieur (www.besafe.be).

1 Propagation de l'incendie via les façades

1.1 Réglementation

Le § 3.5 des annexes 2, 3 et 4 des normes de base précise les mesures à mettre en œuvre afin d'éviter la propagation interne et externe de l'incendie (voir figures 1 et 2).

On distingue les façades à simple paroi des façades à double paroi ⁽⁵⁾. Dans cet article, nous nous concentrons sur le premier type



de façade. Il s'agit, par exemple, de murs creux, d'ETICS, de bardages sur ossature ou de façades-rideaux (voir le [Dossier du CSTC 2013/3.8](#)).

En vue de limiter le risque de propagation interne de l'incendie, le joint de resserrage entre le plancher de compartiment et la façade doit au moins répondre aux exigences du tableau A. Dans une construction tradition-

A | Exigences imposées au joint de resserrage entre le plancher de compartiment et la façade.

Type de bâtiment	Exigence pour le joint de resserrage
Bâtiment bas ($h < 10$ m)	EI 60, sauf si le joint linéaire a une largeur inférieure ou égale à 20 mm.
Bâtiment moyen ($10 \leq h \leq 25$ m)	EI 60
Bâtiment élevé ($h > 25$ m)	EI 60 (*)

(*) L'arrêté royal 'Normes de base' de 2012 exige que ce joint présente une résistance au feu de EI 120. L'élément étanche au feu de la façade ne devant assurer l'étanchéité au feu que durant 60 minutes, il se peut que celui-ci cède après 60 minutes. Il est donc inutile d'imposer des exigences plus strictes au joint qui relie l'élément de façade étanche au feu. Dans une prochaine révision des normes de base, cette exigence devrait dès lors être ramenée à EI 60.

(1) Dans le présent article, cet arrêté royal sera désigné sous l'appellation de 'normes de base'.

(2) Arrêtés royaux du 19/12/1997, du 04/04/2003, du 13/06/2007, du 01/03/2009 et du 12/07/2012.

(3) R étant le critère de 'stabilité', E le critère d'"étanchéité au feu" et I le critère d'"isolation thermique".

(4) On entend par maison unifamiliale un bâtiment indépendant destiné principalement au logement d'une famille.

(5) Le terme 'façade à double paroi' est ici employé dans le sens de 'façade à double peau'.

nelle composée de maçonneries portantes et de dalles de béton, la résistance au feu au droit de ce joint de resserrage est de toute façon assurée. Dans les façades-rideaux et les bardages sur ossature qui sont fixés à une structure portante discontinue, il est par contre essentiel que le joint de resserrage soit bien obturé.

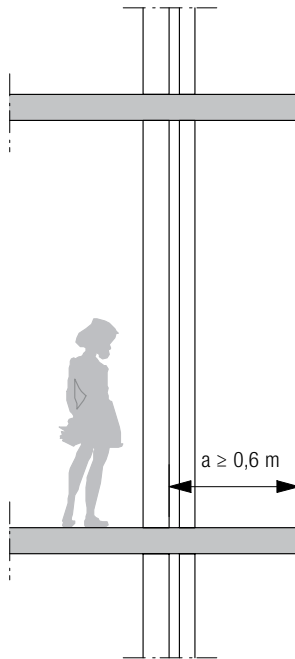
L'arrêté royal 'normes de base' ne définit aucune exigence pour limiter le risque de propagation externe de l'incendie dans les bâtiments bas. La hauteur du bâtiment étant limitée (≤ 10 m), l'intervention des services d'incendie et l'évacuation des occupants sont facilitées. Par conséquent, les autorités compétentes estiment que des mesures spécifiques ne se justifient pas.

En revanche, il fixe des exigences pour les bâtiments moyens et élevés, afin de réduire le risque de propagation externe de l'incendie. Afin de satisfaire à ces exigences, on utilise habituellement des éléments de façade dont l'étanchéité au feu (E) est garantie pendant 60 minutes. Ces éléments peuvent être mis en œuvre de différentes manières. On peut ainsi le réaliser avec un dépassant horizontal d'au moins 0,6 m (voir figure 3) ou placer un élément étanche au feu (composé d'un linteau et/ou d'une allège) qui présente une longueur développée ($a + b + c + d$) supérieure ou égale à 1 m dans le plan de la façade (voir figure 4).

Rappelons que les revêtements de façade doivent répondre à la classe de réaction au feu (°) D-s3, d1 dans les bâtiments bas et B-s3, d1 dans les bâtiments moyens et élevés. Cette classe de réaction au feu s'applique dans les conditions d'application finale et inclut donc les couches sous-jacentes (isolation, panneaux, etc.). Les revêtements de façade des bâtiments industriels (annexe 6 de l'AR 'Normes de base') ne sont pas soumis à des exigences de réaction au feu.

1.2 Élément de façade étanche au feu vertical

Dans un mur creux traditionnel, il convient d'assurer l'étanchéité au feu sur une longueur développée d'au moins 1 m dans la maçonnerie de parement. Par ailleurs, il y a lieu de

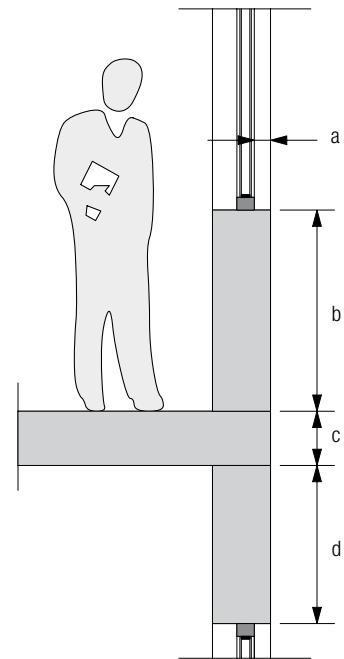


3 | Élément de construction étanche au feu (E 60) réalisé avec un dépassant horizontal d'au moins 0,6 m.

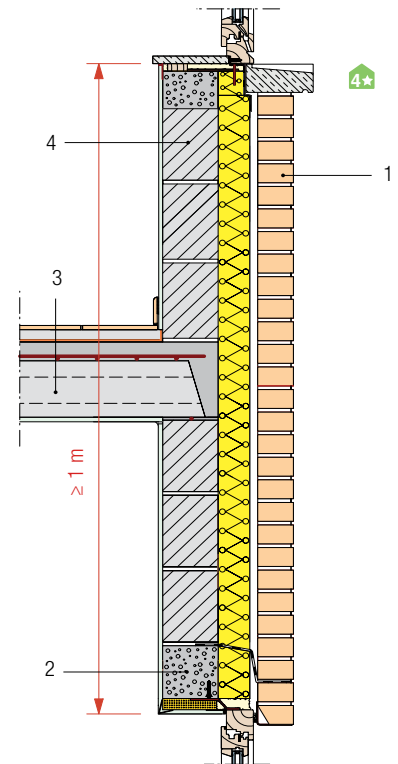
s'assurer que la somme « hauteur du 'linteau' (c'est-à-dire la partie de la maçonnerie située au-dessus de la menuiserie) et de l'allège + épaisseur du plancher de compartiment » est supérieure ou égale à 1 m. Notons qu'un de ces composants peut avoir des dimensions nulles.

La figure 5 montre de manière schématique comment obtenir un élément étanche au feu E 60 dans un mur creux traditionnel constitué d'une maçonnerie de parement et d'éléments portants en béton.

En raison du renforcement croissant de la réglementation thermique, les épaisseurs d'isolant dans les façades ne cessent d'augmenter. Les menuiseries extérieures sont par conséquent de plus en plus éloignées du plan de la maçonnerie portante, d'où le risque qu'un éventuel incendie se propage tout de même dans le compartiment supérieur via le mur creux, et ce, malgré la présence d'un élément étanche au feu d'une longueur de 1 m dans la maçonnerie de parement. Pour l'instant, la législation ne fixe toutefois aucune exigence qui permette de limiter la propagation du feu via l'isolation d'un mur creux (voir figure 6, p. 27), l'isolation d'un



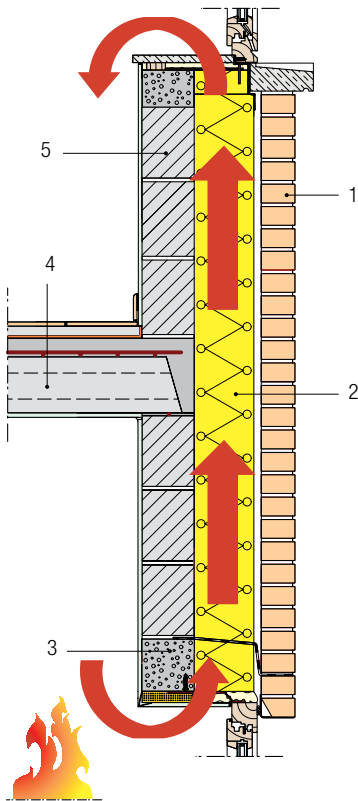
4 | Placement d'un élément étanche au feu (E 60) dont la longueur développée est supérieure ou égale à 1 m dans le plan de la façade.



- | | |
|-----------------------------|------------|
| 1. Maçonnerie de parement | 2. Linteau |
| 3. Plancher de compartiment | 4. Allège |

5 | Réalisation d'un élément de façade d'une résistance au feu de E 60 dans un mur creux traditionnel constitué d'une maçonnerie de parement et d'éléments portants en béton.

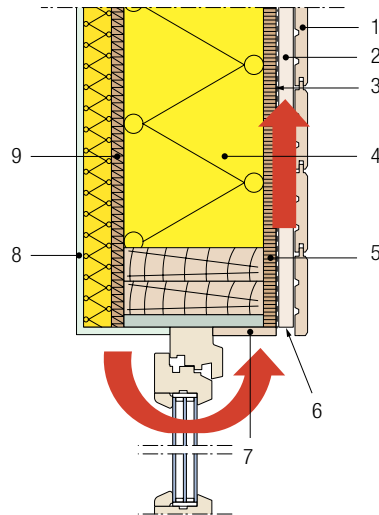
(°) Pour de plus amples informations concernant les différentes classes de réaction au feu, on consultera l'article 'Méthodes d'essai et classification européennes de la réaction au feu des produits de construction. 1^{ère} partie : le point de la situation' paru dans le CSTC-Magazine 2003/2.



- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Maçonnerie de parement | 3. Linteau |
| 2. Isolation du mur creux | 4. Plancher de compartiment |
| | 5. Allège |

6 | Risque de propagation de l'incendie via l'isolation du mur creux.

ETICS ou la cavité d'un bardage ventilé (voir figure 7). Un groupe de travail du SPF Intérieur se penche actuellement sur cette question.



- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. Bardage en bois | 6. Grille de protection |
| 2. Lâtte | 7. Lame de bois |
| 3. Pare-pluie | 8. Finition intérieure |
| 4. Isolation | 9. Panneau de type OSB |
| 5. Panneau | |

7 | Risque de propagation de l'incendie via la cavité d'un bardage ventilé.

Afin d'éviter la propagation de l'incendie via l'isolation de façade, des barrières 'coupe-feu' (réalisées, par exemple, à l'aide d'un matériau isolant incombustible présentant une classe de réaction au feu minimale A2-s1, d0) peuvent être installées dans certaines zones bien définies. Une autre possibilité consiste à obturer la cavité à l'aide d'un fin solin métallique. Une telle méthode est moins indiquée du point de vue thermique, puisqu'elle crée un pont thermique linéaire.

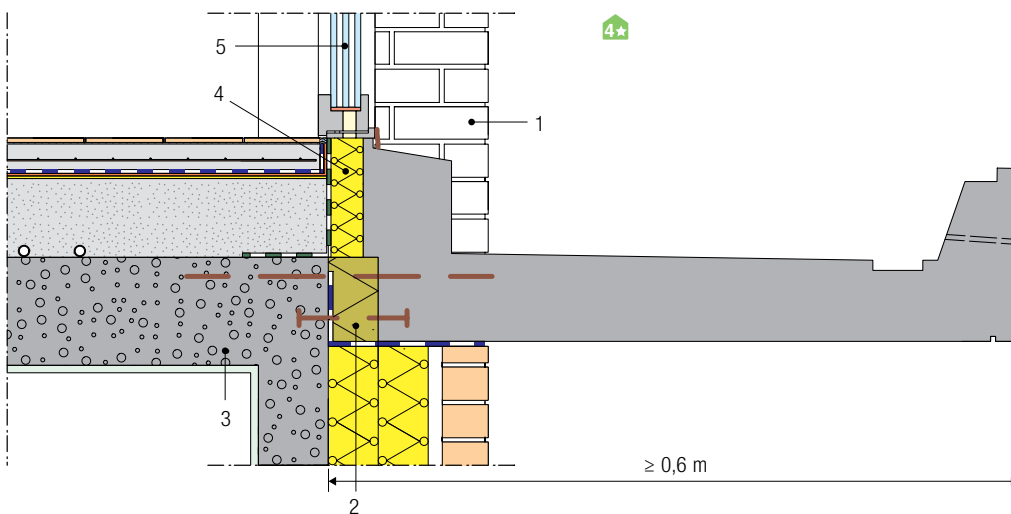
1.3 Élément de façade étanche au feu horizontal

En pratique, les balcons sont souvent utilisés dans le but d'empêcher la propagation externe de l'incendie. Étant donné que les balcons en encorbellement en béton forment en général un pont thermique, ils sont fréquemment équipés d'une coupure thermique (voir figure 8) dans les bâtiments chauffés, afin de satisfaire à la réglementation thermique. Cette coupure est généralement réalisée à l'aide de panneaux d'isolation combustibles rigides, qui ne peuvent en principe pas assurer l'étanchéité au feu durant 60 minutes.

En fonction de chaque situation, des mesures supplémentaires devront donc être prises afin d'obtenir l'étanchéité au feu requise. Différents paramètres influencent en effet le risque de propagation de l'incendie, comme le type de menuiseries (bois, PVC, etc.), leur position et le type d'isolation de façade, par exemple.

On peut notamment remplacer l'isolation combustible par un matériau incombustible (classe de réaction au feu minimale A2-s1, d0). Une autre option consiste à appliquer un panneau étanche au feu au droit de la coupure thermique ou du raccord entre la fenêtre et l'isolation. Dans tous les cas, il convient de s'assurer que la température de l'armature destinée à l'ancrage du balcon au plancher reste suffisamment basse, afin de garantir la stabilité de l'ensemble pendant 60 minutes.

Lorsque c'est la façade, et non le balcon en



- | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|---------------|
| 1. Maçonnerie de parement | 2. Ancrage à coupure thermique | 3. Plancher portant | 4. Isolation thermique | 5. Menuiserie |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------|---------------|

8 | Balcon équipé d'une coupure thermique.

encorbellement, qui sert d'élément étanche au feu (voir § 1.2) et que ce dernier n'est pas utilisé comme terrasse d'évacuation, les normes de base n'imposent aucune exigence en matière de stabilité au feu. En effet, celles-ci ne considèrent pas les balcons comme des éléments structurels (pour de plus amples informations concernant les éléments structurels et non structurels, on consultera le [Dossier du CSTC 2011/4.4](#)). Néanmoins, afin de préserver la sécurité des services de secours et des personnes à évacuer, il est parfois souhaitable que les balcons en encorbellement (en fonction de leur taille et de leur localisation dans le bâtiment) conservent leur stabilité au feu pendant une certaine période. Pour ce faire, on peut protéger l'armature au moyen d'un enrobage en matériau isolant incombustible ou intégrer des plaques résistant au feu dans la composition.

2 Traversées de parois

2.1 Conduites, câbles et conduits d'air

2.1.1 Réglementation

Les annexes 2, 3, 4 et 6 de l'AR 'Normes de base' stipulent que les traversées de conduites, de câbles, de conduits d'air et autres affaiblissements dans des éléments de construction résistant au feu (tels que les parois de séparation, les murs et les planchers) ne peuvent avoir d'influence négative sur la résistance au feu de ceux-ci. Autrement dit, lorsqu'une paroi doit être résistante au feu, cela vaut également pour ses traversées.

Les traversées doivent donc satisfaire à la fois aux exigences d'isolation thermique (I) et aux exigences d'étanchéité au feu (E). Seules les traversées simples de conduites (et donc pas de conduits d'air ou de fumée ou autres) d'un diamètre inférieur ou égal à 160 mm – sans isolation ou avec isolation incombustible (classe de réaction au feu minimale A2-s1, do) – ne sont soumises qu'au critère d'étanchéité au feu. L'annexe 7 de l'AR précité considère en effet que l'incidence de ces traversées sur l'isolation thermique est négligeable (voir à ce sujet la [NIT 254](#), à paraître).

L'obturation de la traversée doit satisfaire aux critères requis pendant un temps au moins équivalent à celui prescrit pour l'élément de construction traversé. Cependant, lorsque

l'élément de construction correspond à la paroi d'une gaine (trémie) contenant des conduites, la durée de résistance au feu requise pour la traversée de conduite correspond au moins à la moitié du temps prescrit pour la paroi de la gaine (avec un minimum de 30 minutes).

2.1.2 Mise en œuvre

La législation propose plusieurs solutions types au domaine d'application limité (voir annexe 7 de l'AR 'Normes de base') pour la mise en œuvre de traversées simples résistant au feu de conduites et de câbles (pas les conduits d'air et de fumée, etc.) dans des parois résistant au feu. Par ailleurs, on peut également utiliser des dispositifs résistant au feu spécifiques tels que des manchons, des coquilles isolantes et des coussins résistant au feu. Ces dispositifs doivent être testés selon les conditions de mise en œuvre dans lesquelles ils seront appliqués (diamètre et matériau des conduites, par exemple). Pour la réalisation de la traversée de conduits d'air, on peut utiliser soit un clapet résistant au feu portant un marquage CE, soit un conduit d'air résistant au feu. La figure 9 illustre un essai au feu réalisé sur une série de traversées de conduites.

Pour de plus amples informations à ce sujet, on consultera la [NIT 254](#) (à paraître).

2.2 Conduits de fumée

2.2.1 Réglementation

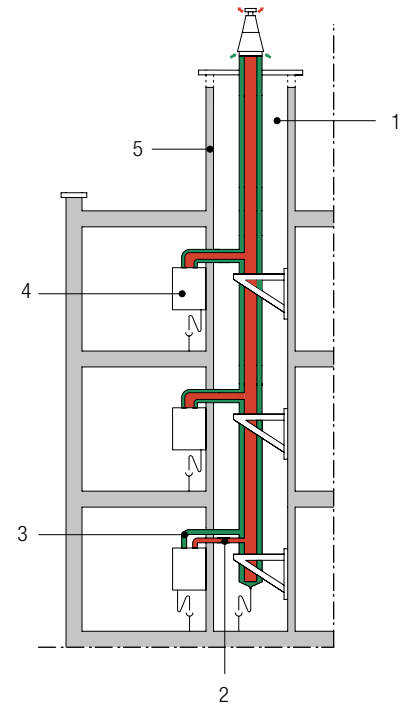
Comme mentionné précédemment, les traversées et autres affaiblissements d'éléments de construction résistant au feu (parois de séparation, murs, planchers, par exemple) ne peuvent avoir une influence négative sur la résistance au feu de l'ensemble du bâtiment. Il en va de même pour les conduits de fumée. Les prescriptions de l'annexe 7 de l'AR 'Normes de base' ne sont toutefois pas applicables aux traversées de conduits de fumée.

De nos jours, de plus en plus d'appartements sont équipés d'un système de chauffage raccordé à une chaudière à gaz individuelle à circuit étanche (voir figure 10). Les conduits d'évacuation de fumée et d'amenée d'air comburant de toutes les chaudières sont dès lors rassemblés dans une gaine technique commune (système collectif de type CLV (?)).



9 | Essai au feu sur une série de traversées de conduites.

La paroi résistante au feu de cette gaine est de ce fait traversée en divers endroits par



1. Gaine technique commune
2. Conduit d'évacuation de fumée
3. Conduit d'amenée d'air comburant
4. Chaudière à gaz à circuit de combustion étanche
5. Paroi résistante au feu de la gaine technique

10 | Traversée de la paroi résistante au feu d'une gaine technique commune par les raccordements entre les chaudières et les conduits d'évacuation de fumée et d'amenée d'air comburant.

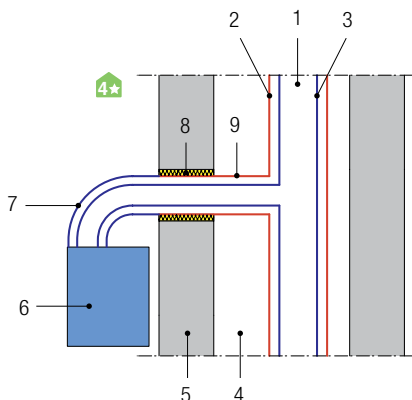
(?) 'Combinatie luchttoevoer verbrandingsgasafvoer' ou 'système combiné de conduit d'amenée d'air comburant et d'évacuation de fumée'. Ce système est parfois aussi appelé 3CE ou 'conduit collectif pour chaudières étanches'.



les raccordements entre les chaudières et les conduits se trouvant dans la gaine. Ces traversées ne peuvent cependant pas affaiblir la résistance au feu de la paroi.

À défaut de normes d'essai spécifiques à cette application, le Conseil supérieur de la sécurité contre l'incendie et l'explosion a approuvé, en collaboration avec le CSTC et la commission de normalisation NBN E 166 'Cheminées', les règles de bonne pratique suivantes ⁽⁶⁾ :

- soit la mise en œuvre d'un dispositif d'obturation résistant au feu validé par un essai au droit de la traversée
- soit la mise en œuvre de la traversée conformément à une solution type dispensant de tout essai de contrôle. La solution type doit néanmoins répondre à une série de conditions permettant d'éviter la propagation de l'incendie d'un compartiment à l'autre (appartements, par exemple).



- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Conduit vertical concentrique de type CLV | 6. Générateur de chaleur |
| 2. Conduit extérieur | 7. Conduit de raccordement |
| 3. Conduit intérieur | 8. Resserrage à la laine de roche |
| 4. Gaine technique | 9. Conduit de liaison horizontal |
| 5. Paroi résistant au feu | |

11 | Solution type pour la traversée du conduit de raccordement d'un système CLV dans la paroi d'une gaine technique.

traversée du raccordement de la chaudière à un conduit vertical concentrique de type CLV, ainsi que tous les autres éléments soumis à des exigences dans le cadre de l'application de la solution type.

Il n'est pas nécessaire de placer des dispositifs résistant au feu au droit des traversées de conduits de raccordement si les conditions auxquelles la solution type doit répondre sont respectées. Ces conditions sont reprises dans le tableau B respectivement pour une durée de résistance au feu de E 30 (bâtiments bas et moyens) et de E 60 (bâtiments élevés); elles ont pour but d'empêcher la propagation de l'incendie entre deux compartiments via la gaine technique. Si les conditions permettant d'obtenir une durée de résistance au feu de E 60 sont remplies, on considère évidemment que les conditions permettant d'obtenir une durée de résistance au feu de E 30 sont également respectées.

2.2.2 Solution type

La solution type décrite ci-après, qui ne nécessite donc aucun dispositif résistant au feu spécifique, est applicable uniquement à la traversée d'éléments de construction

par des conduits de systèmes de chauffage central au gaz à circuit étanche de type C.

La figure 11 représente l'obturation de la

3 Parois de compartiments

3.1 Réglementation

L'AR 'Normes de base' fixe les exigences relatives à la résistance au feu des parois

B | Solutions types ne nécessitant pas de dispositif résistant au feu validé par un essai au droit de la traversée (NIT 254, à paraître).

Type de traversée	Exigence pour la traversée	
	E 30 ⁽¹⁾	E 60 ⁽²⁾
Conduit de liaison (partie du conduit de raccordement traversant la paroi résistante au feu)	<ul style="list-style-type: none"> • Matériau du conduit extérieur et des tés de piquage extérieurs : rigide et incombustible ⁽³⁾ • Deux conduits parallèles DN ≤ 80 mm espacés de minimum 40 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Matériau du conduit extérieur et des tés de piquage extérieurs : rigide, incombustible et température de fusion > 727 °C ⁽⁴⁾ • Deux conduits parallèles DN ≤ 80 mm espacés de minimum 40 mm ou un conduit concentrique avec conduit extérieur DN ≤ 125 mm
Espace entre un conduit horizontal de liaison et l'élément de construction (paroi) résistante au feu	Les conduits de liaison d'allure horizontale traversent entièrement l'épaisseur de la paroi résistante au feu. L'espace entre les conduits de liaison et la paroi résistante au feu est compris entre ± 10 et 25 mm et est resserré sur toute la profondeur de la paroi au moyen de laine de roche bien comprimée.	
Conduit vertical de fumée dans la gaine technique	Matériau du conduit extérieur et des tés de piquage extérieurs : rigide et incombustible.	Matériau du conduit extérieur et des tés de piquage extérieurs : rigide, incombustible et température de fusion > 727 °C.
Gaine technique d'un conduit de fumée	Uniquement destinée à cet usage et répondant aux prescriptions des articles 5.1.5.1 des annexes 2/1, 3/1 et 4/1 de l'AR 7-7-1994. La gaine technique doit être réservée aux conduits de fumée. Aucune autre conduite, ni câble électrique, ... n'est autorisé dans la gaine technique, sauf si une séparation EI 30 est prévue entre le conduit de fumée et le reste de la gaine ou si les parois de ce conduit sont résistantes au feu.	

⁽¹⁾ Par exemple, traversée d'une paroi de gaine d'un bâtiment bas ou moyen.

⁽²⁾ Par exemple, traversée d'une paroi de gaine d'un bâtiment élevé.

⁽³⁾ Par exemple, acier ou aluminium.

⁽⁴⁾ Par exemple, acier (l'aluminium, d'une température de fusion de 660 °C, n'est pas autorisé).

⁽⁶⁾ HR 1525 R3, approuvé lors de la réunion du Conseil supérieur du 18 septembre 2014.

C | Résistance au feu des parois de compartiments.

Niveau	Bâtiments bas		Bâtiments moyens	Bâtiments élevés	Bâtiments industriels	
	Un niveau	Plusieurs niveaux			Classe A	Classes B et C
Situé au-dessus du niveau d'évacuation E_i	El 30	El 60	El 60	El 120	El 60	El 120
Situé au niveau d'évacuation E_i ou en dessous de celui-ci	El 60		El 120	El 120	-	

qui forment la séparation entre deux compartiments. Le tableau C donne un aperçu de ces exigences. Afin de limiter le risque de propagation de l'incendie et de la fumée aux compartiments voisins, une exigence supplémentaire s'applique aux bâtiments industriels : la paroi de compartiment doit dépasser le niveau fini de la toiture de 1 m et le plan de la façade de 0,50 m (voir annexe 6 de l'AR). Les annexes 2, 3 et 4 de l'arrêté royal ne comportent en revanche pas d'exigences similaires. L'annexe 6 autorise, comme solution alternative, le placement, de part et d'autre de la paroi de compartiment, d'un élément étanche au feu (E) d'une largeur de 1 ou 2 m (en fonction de l'application, en façade ou en toiture), dont la durée de résistance au feu requise est égale à celle de la paroi de compartiment. Dans cette zone, les matériaux du complexe de toiture ou de mur – à l'exception de l'étanchéité de toiture – doivent présenter au moins la classe de réaction au feu A1 (9).

3.2 Solutions applicables aux bâtiments industriels

Étant donné que la toiture et la façade des bâtiments industriels sont inévitablement traversées par les parois de compartiments ou raccordées à celles-ci, on peut trouver à ces endroits d'importants détails constructifs, auxquels il convient d'accorder l'attention nécessaire tant lors de la conception que lors de l'exécution, afin de maintenir des performances thermiques acceptables. Le [Dossier du CSTC 2011/4.4](#) décrit les différentes méthodes possibles pour l'exécution des parois de compartiments.

En pratique, on utilise généralement des éléments préfabriqués en béton ou en béton cellulaire ou des panneaux sandwichs pour réaliser les parois de compartiments. Lorsque la partie courante de la toiture est traversée par une paroi en béton, un pont thermique se

forme évidemment à cet endroit. En d'autres termes, cette méthode donne naissance à un détail constructif qui, bien qu'il respecte la réglementation incendie, ne satisfait pas à la réglementation PEB. Afin de garantir également la conformité à la réglementation PEB, on peut choisir d'isoler la partie de la paroi qui dépasse de la toiture, de façon à ce que le chemin de moindre résistance thermique soit supérieur ou égal à 1 m. L'étanchéité du relevé de toiture doit, quant à elle, satisfaire à l'exigence $B_{ROOF}-t1$.

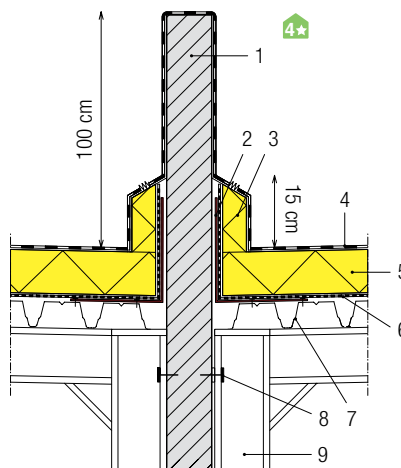
Les figures 12A et 12B fournissent une représentation schématique de deux solutions de principe pour la réalisation d'une paroi de

compartiment qui dépasse la toiture et qui répond à la fois à la réglementation incendie et à la réglementation PEB.

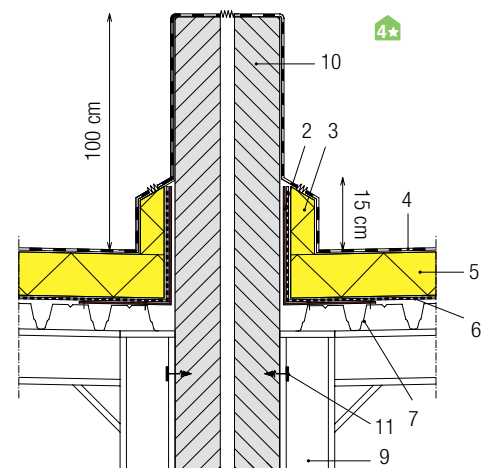
Enfin, nous insistons sur le fait que la stabilité au vent, dans des conditions normales (en dehors de tout incendie), des éléments de la paroi dépassant du toit doit également être prise en considération. Lorsque cela s'avère nécessaire, des profilés intermédiaires doivent être mis en œuvre, afin de garantir la bonne fixation du dernier panneau. Dans ce contexte, il convient de respecter à la lettre les instructions des fabricants des panneaux (béton cellulaire, béton, panneau sandwich, etc.).

*S. Eeckhout, ing., division Avis techniques, et
Y. Martin, ir., division Enveloppe du bâtiment et menuiserie, CSTC*

A. SIMPLE PAROI DE COMPARTIMENT AVEC UNE ISOLATION RÉPONDANT À L'EXIGENCE $\psi_e \leq 0 \text{ W/mK}$



B. DOUBLE PAROI DE COMPARTIMENT



- | | | |
|--|--|--|
| 1. Simple paroi de compartiment en béton | 5. Isolation thermique de la toiture plate | 9. Structure portante |
| 2. Relevé métallique | 6. Pare-vapeur | 10. Double paroi de compartiment en béton cellulaire |
| 3. Isolation thermique du relevé | 7. Tôles d'acier profilées | 11. Fixations de la paroi de compartiment |
| 4. Étanchéité de toiture | 8. Ancrages fusibles | |

12 | Solutions de principe pour la réalisation d'une paroi de compartiment qui dépasse la toiture et qui répond à la fois à la réglementation incendie et à la réglementation PEB.

(9) La prochaine adaptation des normes de base devrait imposer une classe de réaction au feu minimale A2-s1, do.