

Guide sur les travaux d'isolation thermique de parois horizontales et verticales traversées ou adjacentes à un conduit de fumée

Groupe Spécialisé n° 20

Produits et procédés spéciaux d'isolation

Groupe Spécialisé n° 14.2

Equipements / Installations de combustion

Ce document a été entériné par ces 2 Groupes Spécialisés :

GS 14.2 le 10/10/19 et GS 20 le 19/11/19

Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1^{er} juillet 1992 – art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

© CSTB 2020

SOMMAIRE

1	Références normatives	4
2	Préambule	5
3	Domaine d'emploi	6
4	Terminologie	6
4.1	Matériaux non combustibles	6
4.2	Matériaux combustibles	6
4.3	Matériaux inertes (cas des conduits maçonnés)	6
4.4	Systèmes de kits isolés	6
4.5	Conduit de raccordement	7
4.6	Conduits de fumée	7
4.7	Résistance thermique utile du conduit de fumée	7
4.8	Coffrage	7
4.9	Habillage	7
4.10	Gaine	8
4.11	Fourreau	9
5	Etat des lieux et conditions préalables aux travaux d'isolation	9
6	Distance de sécurité	9
6.1	Conduits de fumée métalliques	10
7	Schémas de principe des traversées de parois par les conduits de fumées. 13	
7.1	Cas des conduits métalliques	13
7.1.1	Isolation d'un plancher de combles perdus traversé par un conduit de fumée.....	13
7.1.2	Isolation d'un rampant traversé par un conduit de fumée.....	15
7.1.3	Isolation d'un plancher bas sur sous-sol traversé par un conduit de fumée	17
7.1.4	Isolation d'un mur traversé par un conduit de fumée.....	19
7.1.4.1	Cas de la traversée d'une paroi verticale, isolée par l'intérieur, pour un conduit situé à l'extérieur	19
7.1.4.2	Cas de la traversée de paroi verticale isolée par l'intérieur, pour un conduit situé à l'extérieur, avec système de kit isolé (sous avis technique).....	20
7.1.5	Adossement à un mur.....	21
7.1.5.1	Dispositions relatives à l'isolation d'un mur : conduit de fumée métallique en zone non habitable ou conduit de raccordement métallique	21
7.1.5.2	Dispositions relatives à l'isolation d'un mur : conduit de fumée métallique en zone habitable.....	21
7.2	Cas des conduits maçonnés (y compris conduits maçonnés tubés)	23
7.2.1	Traversée de plancher en matériaux incombustibles.....	23
7.2.2	Isolation d'un plancher de combles perdus et d'un plancher sur sous-sol ou cave traversé par un conduit de fumée.....	23
7.2.1	Isolation d'un rampant traversé par un conduit de fumée.....	25
7.2.2	Adossement à un mur.....	26
7.2.2.1	Dispositions relatives à l'isolation d'un mur : cas d'un conduit de fumée maçonné : traversée d'un plancher haut.....	27
7.2.2.2	Dispositions relatives à l'isolation d'un mur	28
7.3	Cas des conduits plastiques	29
7.4	Cas des conduits concentriques	29
8	Annexe – Modèle de fiche de constat.....	30

1 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NF DTU 24.1	: Travaux de fumisterie – Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils
NF DTU 24.2	: Travaux d'âtrerie
NF DTU 61.1	: Installations de gaz dans les locaux d'habitation
NF DTU 45.11	: Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (laines minérales ou ouate de cellulose papier)
NF DTU 45.10	: Isolation des combles par panneaux ou rouleaux en laines minérales manufacturées
NF DTU 25.41	: Ouvrages en plaques de plâtre - Plaques à faces cartonnées
NF DTU 25.42	: Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs - Plaques de parement en plâtre et isolant
NF D 35-311	: Conduits de fumée métalliques - Conduits de raccordement métalliques flexibles extensibles
NF EN 1858+A1	: Conduits de fumée - Composants - Conduits de fumée simple et multiparois en béton
NF EN 1856-1	: Conduits de fumée - Prescriptions pour les conduits de fumée métalliques - Partie 1 : composants de systèmes de conduits de fumée
NF EN 1856-2	: Conduits de fumée - Prescriptions relatives aux conduits de fumée métalliques - Partie 2 : tubages et éléments de raccordement métalliques
NF EN 1806	: Conduits de fumée - Boisseaux en terre cuite/céramique pour conduits de fumée simple paroi - Exigences et méthodes d'essai
NF EN 14471+A1	: Conduits de fumée - Système de conduits de fumée avec conduits intérieurs en plastique - Prescriptions et méthodes d'essai
NF EN 14989-2	: Conduits de fumée - Exigences et méthodes d'essais pour conduits de fumée métalliques et conduits d'alimentation en air pour tous matériaux pour des appareils de chauffage étanches - Partie 2 : conduits de fumée et d'alimentation en air pour appareils étanches individuels

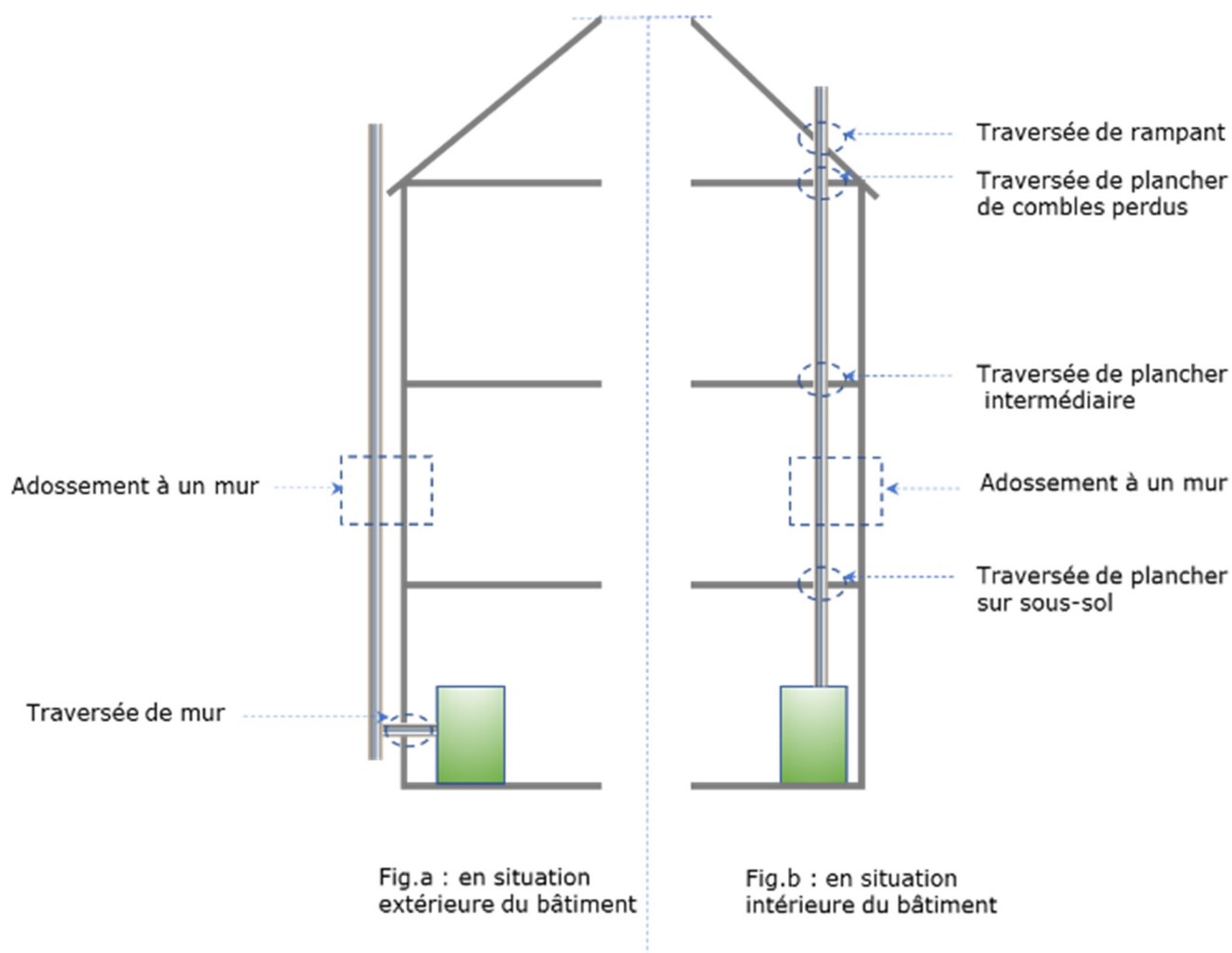
Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application.

2 Préambule

Le but de cette note est de proposer des schémas de principe concernant les travaux d'isolation thermique de parois horizontales et verticales traversées par, ou adjacentes à, un conduit de fumée.

Les configurations traitées dans ce document prennent en compte :

- Le type de conduit :
 - o Conduit métallique ;
 - o Conduit maçonné ;
 - o Conduit plastique ;
 - o Conduit concentrique.
- Le type de parcours du conduit :
 - o Traversée de plancher de combles perdus ;
 - o Traversée de plancher intermédiaire ;
 - o Traversée de plancher sur sous-sol ;
 - o Traversée de mur ;
 - o Adossement à un mur.



3 Domaine d'emploi

Le domaine d'emploi visé par cette note concerne les traversées de parois et les adossements à des parois des locaux de bâtiments :

- Résidentiels : individuels ou collectifs,
- Tertiaires à usage courant.
- Types de parois :
 - Parois verticales de construction maçonnée avec doublage d'isolation thermique sur ossature (NF DTU 25.41) ou complexe de doublage (NF DTU 25.42) ;
 - Parois inclinées de rampants de couverture avec isolation (NF DTU 45.10) ;
 - Planchers/plafonds, intermédiaires ou de combles perdus (NF DTU 45.10 et NF DU 45.11) ;
 - Planchers bas avec isolation.
- Types de générateurs : tout type de générateurs à combustion visés par l'un des documents suivants :
 - NF DTU 24.1
 - NF DTU 61.1
 - Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application
- Types de conduits :
 - Conduits métalliques,
 - Conduits maçonnés,
 - Conduits plastiques,
 - Conduits concentriques.
- Les traversées de parois par des conduits de fumées sont réalisées
 - soit selon le NF DTU 24.1
 - soit selon les Avis Techniques, pour les montages avec systèmes de kits isolés.

Les figures du présent document sont des schémas de principe données à titre d'exemple. Elles ne sont pas représentatives de plan d'exécution.

4 Terminologie

4.1 Matériaux non combustibles

Les matériaux non combustibles sont classés M0, ou A1, ou A2-s1, d0 selon le classement européen.

4.2 Matériaux combustibles

Les matériaux combustibles sont ceux qui ne sont pas classés M0, ou A1, ou A2-s1, d0 selon le classement européen.

4.3 Matériaux inertes (cas des conduits maçonnés)

Les matériaux considérés comme inertes sont des matériaux non combustibles dont les caractéristiques thermiques ne permettent pas de les assimiler à des isolants (résistance thermique très faible, conductivité thermique élevée, par exemple, une conductivité de 2 W/m.K)

L'utilisation d'un matériau inerte :

- Ne doit empêcher la libre dilatation du conduit de fumée ;
- Ne doit pas engendrer la création d'un piège à calorie au sens du NF DTU 24.1.

Ce matériau peut être du béton en veillant à insérer lors de la mise en œuvre un matériau d'interposition mince (métal, isolant de classe A1 d'épaisseur maximale 2 cm ou autre) permettant de conserver un espace pour la libre dilatation du conduit.

4.4 Systèmes de kits isolés

Les systèmes de kits isolés sont des procédés manufacturés permettant d'assurer une isolation autour du conduit de fumée dans les traversées de parois.

Les systèmes de kits isolés sont des composants sous Avis Techniques associés à un conduit de fumée spécifique.

4.5 Conduit de raccordement

Le conduit de raccordement est le conduit reliant un appareil à combustion au conduit de fumée (ou à un carneau).

Le conduit de raccordement peut être :

- Un conduit métallique flexible extensible conforme à la norme NF D 35-311 ;
- Un conduit métallique conforme à la norme NF EN 1856-2 (ou NF EN 1856-1) ;
- Un boisseau de terre cuite monobloc conforme à la norme NF EN 1806 (à l'exception des boisseaux composites) ;
- Un conduit de fumée simple et multi-parois en béton conforme à la norme NF EN 1858+A1 ;
- Un conduit plastique conforme à la norme NF EN 14471+A1.

4.6 Conduits de fumée

Les conduits de fumée assurent l'évacuation des produits de combustion à l'extérieur du bâtiment.

Les conduits de fumée peuvent être :

- Des conduits de fumée métalliques conformes à la norme NF EN 1856-1 ;
- Des boisseaux de terre cuite monoblocs conformes à la norme NF EN 1806 (à l'exception des boisseaux composites) ;
- Des conduits de fumée simple et multi-parois en béton conformes à la norme NF EN 1858 ;
- Des conduits de fumée plastiques conformes à la norme NF EN 14471+A1.

Les conduits de fumée concentriques assurent conjointement l'amenée d'air comburant au générateur à combustion et l'évacuation des produits de combustion à l'extérieur du bâtiment. Les conduits concentriques peuvent être :

- Des conduits de fumée métalliques conformes à la norme NF EN 1856-1 ;
- Des conduits de fumée métalliques concentriques conformes à la norme NF EN 14989-2 ;
- Des conduits de fumée plastiques conformes à la norme NF EN 14471+A1.

4.7 Résistance thermique utile du conduit de fumée

Résistance au transfert de chaleur à travers la ou les parois du conduit de fumée, au sens du NF DTU 24.1, en $m^2.K/W$ pour une température de l'isolant à 200°C. Elle permet de déterminer la distance de sécurité (aux matériaux combustibles) selon le paragraphe 6.

4.8 Coffrage

Un coffrage est une paroi indépendante avec une lame d'air ventilée ou non, utilisé pour protéger des chocs et du contact direct avec le ou les conduit(s) :

- Un coffrage est réalisé de plancher à plancher ;
- Les parois de ce coffrage ne présentent pas de qualité de résistance au feu et ne relient pas plusieurs locaux ou niveaux ;
- Un coffrage peut être nécessaire en cas de température superficielle du conduit de fumée > 50 °C dans les parties habitables ou occupées ou > 80 °C dans les parties non habitables ou non occupées ;
- Les éléments constituant le coffrage sont en matériau bénéficiant d'un classement de réaction au feu au moins M0 ou A1 ou A2-s1, d0 à moins qu'ils ne respectent, pour le type de conduit de fumée mis en œuvre, les distances de sécurité (voir § 6). Dans ce cas ils doivent bénéficier d'un classement de réaction au feu au moins M1 ou A2-s2, d0.

4.9 Habillage

Un habillage est un revêtement non structurel fixé autour du conduit de fumée pour lui offrir une protection supplémentaire contre les transferts de chaleur et/ou les intempéries ou pour servir d'élément de finition de décoration :

- Un habillage peut être nécessaire en cas de température superficielle du conduit de fumée > 50 °C dans les parties habitables ou occupées ou > 80 °C dans les parties non habitables ou non occupées ;
- Les éléments constituant l'habillage doivent être en matériau bénéficiant d'un classement de réaction au feu au moins M0 ou A1 ou A2-s1, d0 (plaque de plâtre, par exemple).

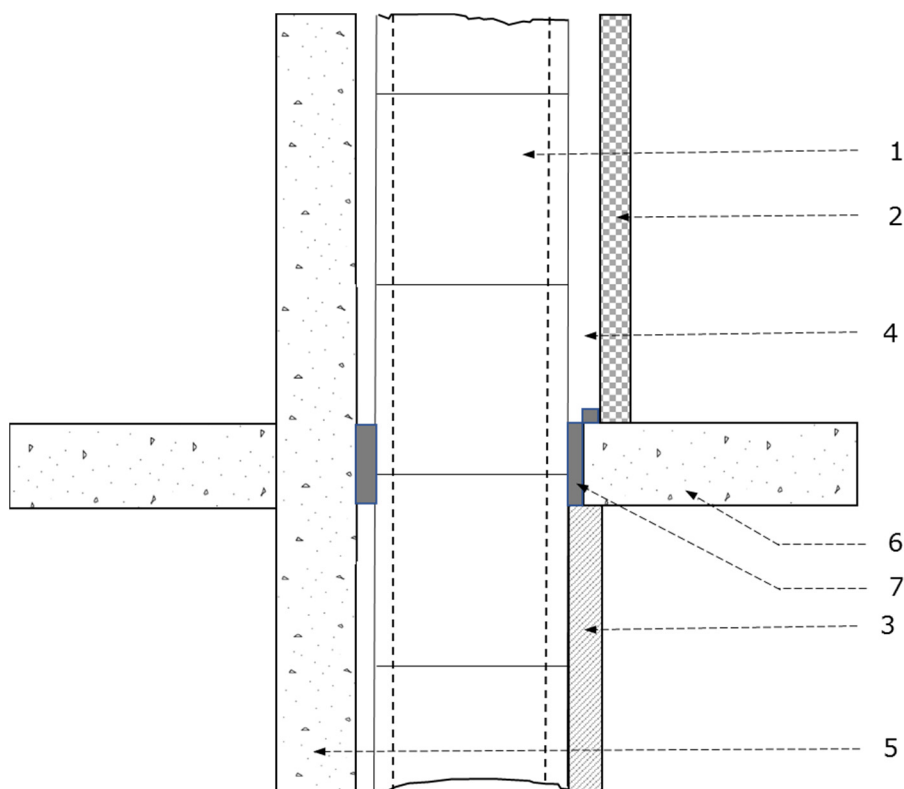


Figure 1 : Coupe verticale : schéma de principe d'un habillage et d'un coffrage

Légende :

- 1 Conduit de fumée
- 2 Coffrage
- 3 Habillage
- 4 Lame d'air
- 5 Mur
- 6 Plancher
- 7 Matériau d'interposition mince (métal, isolant de classe A1 d'épaisseur maximale 2 cm ou autre) permettant de conserver un espace pour la libre dilatation du conduit

4.10 Gaine

Une gaine est continue et traverse tous les niveaux. Elle ne repose pas sur les planchers

Elle est généralement accessible et peut renfermer un ou plusieurs conduits (sous certaines conditions dans le cas où la gaine restitue un degré coupe-feu).

Les matériaux constituant la gaine ont un classement de réaction au feu au moins M0 ou A1 ou A2-s1, d0.

Une gaine est une enceinte entourant le conduit de fumée, de façon continue tout au long ce celui-ci pour :

- renforcer les conditions de sécurité en cas d'incendie ;
- fournir une meilleure résistance au transfert de chaleur ;
- apporter une protection vis à vis des chocs mécaniques.

Une gaine peut être prévue en cas de température superficielle du conduit de fumée > 50 °C dans les parties habitables ou occupées ou > 80 °C dans les parties non habitables ou non occupées.

Le degré coupe-feu exigé par la réglementation doit être respecté.

NOTE : Les deux cas les plus souvent rencontrés sont :

- coupe-feu 2 heures lorsque la gaine traverse uniquement le bâtiment desservi et dessert une chaufferie;

- coupe-feu 3 heures lorsque la gaine traverse un tiers superposé au sens de la réglementation sécurité contre l'incendie dans les Etablissements Recevant du Public.

4.11 Fourreau

Dispositif ou matériau classé au moins M0 ou A2-s1, d0 permettant la libre dilatation du conduit de fumée ou du conduit de raccordement (voir §7.1.4.1) (le matériau du fourreau n'est pas un isolant).

5 Etat des lieux et conditions préalables aux travaux d'isolation

Avant tout travaux d'isolation thermique, il y a lieu de vérifier les points suivants et d'assurer leur traçabilité par une fiche de constat (voir exemple de fiche en Annexe) :

- Nature de la paroi traversée par un conduit de fumée ou de la paroi d'adossement,
- Nature et caractéristiques du conduit de fumée :
 - o Résistance thermique,
 - o Classe de température (Txxx),
 - o Résistance au feu de cheminée (G ou O),
 - o Distance de sécurité,

Note : la désignation du conduit de fumée est usuellement indiquée sur sa plaque signalétique.

- Type du générateur ainsi que la nature du combustible

6 Distance de sécurité

La distance de sécurité est la distance minimale entre la face externe de l'ouvrage « conduit de fumée » et les matériaux combustibles adjacents (y compris les isolants non classés A1 ou A2-s1, d0). Cette distance est aussi appliquée pour les conduits de raccordement.

Dans le cas d'un conduit tubé, cette distance de sécurité est mesurée à partir de la face externe du conduit d'origine.

Cette distance doit être respectée vis-à-vis de tout matériau combustible quel qu'il soit (y compris les matériaux constituant les habillages, les coffrages et les gaines).

1 / Cette distance de sécurité doit être déterminée selon le NF DTU 24.1 (voir valeurs ci-après), en fonction :

- D'une part de la résistance thermique du conduit de fumée,
- D'autre part de la classe de température du conduit de fumée.

2 / Avec système de kit isolé : la distance prévue dans l'Avis Technique du système de kit isolé doit être respectée.

En l'absence de connaissance des éléments permettant de déterminer la distance de sécurité, on peut selon les dispositions du NF DTU 24.1 retenir pour un espace d'air une valeur minimale de distance de sécurité de:

- 10 cm pour les conduits de fumées,
- 3 fois le diamètre du conduit pour les conduits de raccordement métalliques simple-paroi avec un minimum de 37,5 cm.

Les distances de sécurité mentionnées dans le NF DTU 24.1 sont rappelées ci-après. Ces distances sont à prendre en compte si la nature et le type de conduit sont identifiés (par exemple sur la plaque signalétique).

Les Avis Techniques des produits ou procédés (d'isolation, d'évacuation des produits de combustion) peuvent définir des distances de sécurité supérieures-

Les distances de sécurité déclarées par le fabricant du conduit d'évacuation des produits de combustion peuvent être différentes de celles mentionnées dans le NF DTU 24.1 ou dans les Avis Techniques. Dans ce cas, la plus grande des deux distances s'applique.

Note : Selon la nature du bâtiment, les réglementations de sécurité applicables peuvent imposer des dispositions spécifiques plus contraignantes.

6.1 Conduits de fumée métalliques

Tableau 1 - Distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles —
Cas des conduits de fumée composites métalliques rigides

Conduits de fumée composites métalliques rigides	Distance de sécurité en fonction de la résistance thermique du conduit, calculée suivant la formule donnée dans le DTU 24.1 (R exprimé en m².K/W)		
Classes de températures du conduit	$R \leq 0,4$	$0,4 < R \leq 0,6$	$R < 0,6$
T080 à T160	2 cm	2 cm	2 cm
T200 et T250	5 cm	2 cm	2 cm
T300 à T450 et/ou résistant au feu de cheminée (conduit de classe G)	Utilisation proscrite du fait des risques importants : incendie et brûlures	8 cm	5 cm

Tableau 2 - Distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles —
Conduits de fumée métalliques rigides simple paroi, en situation extérieure

Conduits de fumée métalliques rigides simple paroi, en situation extérieure	Distance de sécurité ²
Classe de température	
T080 à T160	2 cm
T200 et T250	5 cm ¹
Conduit résistant au feu de cheminée (conduit de classe G) : proscrit ³	
¹ Les surfaces extérieures du conduit doivent être protégées en cas de risque de contact humain direct de la paroi. ² Exception pour les gaines maçonnées : il n'y a pas de limites d'installation, ni en température, ni en distance. En revanche, les conditions d'installation doivent respecter les règles de sécurité liées aux travaux d'entretien et de réparation. ³ Utilisation proscrite du fait des risques importants : incendie et brûlures.	

Tableau 3 - Distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles —
Conduits de fumée métalliques rigides simple paroi, en situation intérieure

Conduits de fumée métalliques rigides simple paroi, en situation intérieure	Distance de sécurité
Classe de température du composant de conduit métallique	
T080 à T160	2 cm
T200 et au-delà et/ou résistant au feu de cheminée (conduit de classe G)	Utilisation proscrite du fait des risques importants : incendie et brûlures

6.2 Conduits de fumée en terre cuite et briques

Tableau 4 Distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles — conduits de fumée en boisseaux de terre cuite

Conduits de fumée en boisseaux de terre cuite	Distance de sécurité en fonction de la résistance thermique du conduit déclarée conformément à l'Annexe B de la norme NF EN 1806 (R exprimé en m².K/W)		
Classe de température du conduit (ouvrage)	$0,05 < R \leq 0,38$	$0,38 < R < 0,65$	$0,65 \leq R$
$T \leq 160$	2 cm	2 cm	2 cm
$160 < T \leq 250$	5 cm	2 cm	2 cm
$250 < T$ et/ou résistant au feu de cheminée (conduit de classe G)	10 cm	5 cm	2 cm

Tableau 5 - Distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles — conduits de fumée en briques, en situation intérieure

Conduits de fumée en briques, en situation intérieure	Distance de sécurité
Classe de température du conduit (ouvrage)	
$T \leq 160$	2 cm
$160 < T$	16 cm diminué de l'épaisseur de l'appareillage avec un minimum de 2 cm.

6.3 Conduits de fumée en béton

Tableau 6 Distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles — conduits de fumée simple ou multi-parois en béton

Conduits de fumée simple ou multi-parois en béton	Distance de sécurité en fonction de la résistance thermique du conduit déclarée conformément à la norme NF EN 1858+A1 (R exprimé en m².K/W)		
Classe de température du conduit (ouvrage)	$0,05 < R \leq 0,38$	$0,38 < R < 0,65$	$0,65 \leq R$
$T \leq 160$	2 cm	2 cm	2 cm
$160 < T \leq 250$	5 cm	2 cm	2 cm
$250 < T$ et/ou résistant au feu de cheminée (conduit de classe G)	10 cm	5 cm	2 cm

6.4 Conduits de fumée plastiques

Tableau 7 - Distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles — Conduits de fumée plastiques rigides simple paroi	
Conduits de fumée plastiques rigides simple paroi, en situation intérieure	Distance de sécurité
Classe de température du composant de conduit plastique	
T080 à T160	2 cm
T200 et au-delà	Utilisation proscrite du fait des risques importants : incendie et brûlures

6.5 Conduits de fumée concentriques

Une distance de sécurité de 10 cm doit être respectée.

6.6 Conduits de raccordement

Pour les conduits de raccordement métalliques, un espace ouvert respectant une distance de sécurité évitant tout piège à calories est requis, notamment lorsque le conduit est dissimulé dans un coffrage selon le NF DTU 24.1.

Pour des conduits de raccordement métalliques simple paroi et en l'absence de valeur déclarée, la distance de sécurité se détermine selon le Tableau 8 ci-dessous :

Tableau 8 Distances de sécurité — Conduits de raccordement métalliques à simple paroi et conduits de raccords métalliques réalisés avec des composants manufacturés non normalisés ou à façon		
Conduits de raccordement métalliques à simple paroi ou réalisés avec des composants manufacturés non normalisés ou à façon		
Température nominale des fumées des composants métalliques manufacturés non normalisés ou réalisés à façon	Classe de température des conduits de raccordement métalliques normalisés à simple paroi ¹	Distance de sécurité entre le conduit de raccordement et toute partie verticale ou horizontale en matériaux combustibles
$T \leq 80^{\circ}\text{C}$	T080	2 cm
$80^{\circ}\text{C} < T \leq 160^{\circ}\text{C}$	T100 et T160	5 cm
$160^{\circ}\text{C} < T \leq 400^{\circ}\text{C}$	T200 à T450 et/ou résistant au feu de cheminée	3 fois le diamètre nominal du conduit avec un minimum 375 mm
Pour les classes de température supérieures à T160, la distance de sécurité entre le conduit de raccordement et toute partie en matériaux combustibles, peut être réduite de moitié (avec un minimum de 200 mm) si une protection contre le rayonnement créant un vide d'air ouvert ou ventilé entre le matériau d'interposition et le matériau combustible (épaisseur minimale de l'espace annulaire : 2 cm), fabriquée en un matériau non combustible, est installée entre le conduit de raccordement et les matériaux combustibles adjacents		

Pour des conduits de raccordement plastiques simple paroi, la distance minimale de sécurité à prendre en compte est 5 cm.

Nota : Pour les conduits de raccords autres que les conduits de raccordement métalliques et plastiques simple paroi, les distances de sécurité sont identiques à celles indiquées aux § 6.1 à 6.5 pour les conduits de fumées.

7 Schémas de principe des traversées de parois par les conduits de fumées

7.1 Cas des conduits métalliques

7.1.1 Isolation d'un plancher de combles perdus traversé par un conduit de fumée

Selon le NF DTU 24.1 les traversées de planchers sont réalisées sans isolation autour du conduit de fumée. Si le conduit de fumée est installé dans un coffrage ventilé, il convient de conserver lesdites ventilations du coffrage.

Autres cas : pour les systèmes de kits isolés de traversée de parois, les Avis Techniques précisent les dispositions de mise en œuvre adaptées.

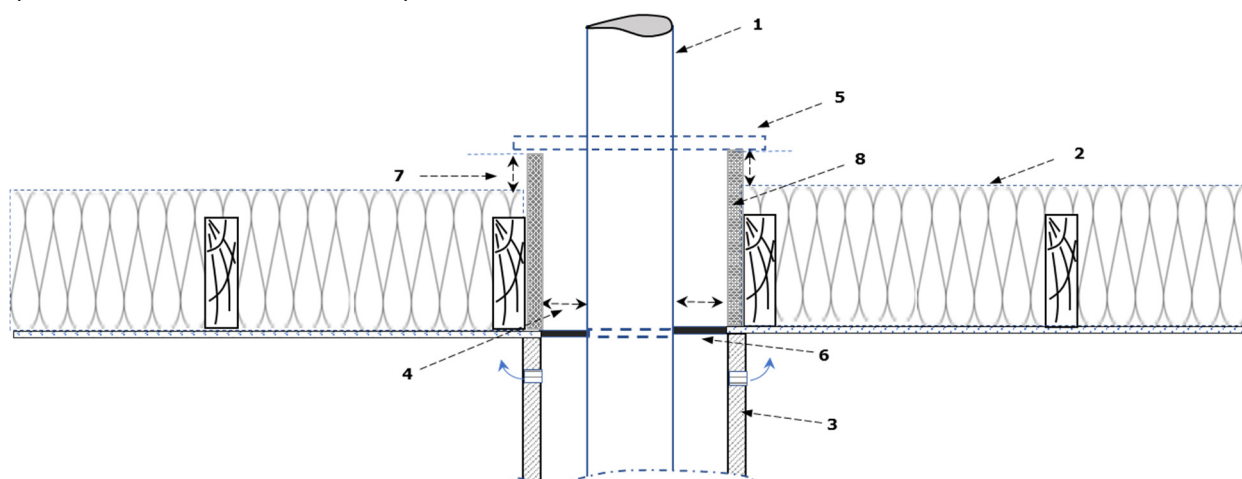


Figure 2 : Coupe verticale : Traversée de plancher de combles perdus : conduit de fumée métallique selon NF DTU 24.1

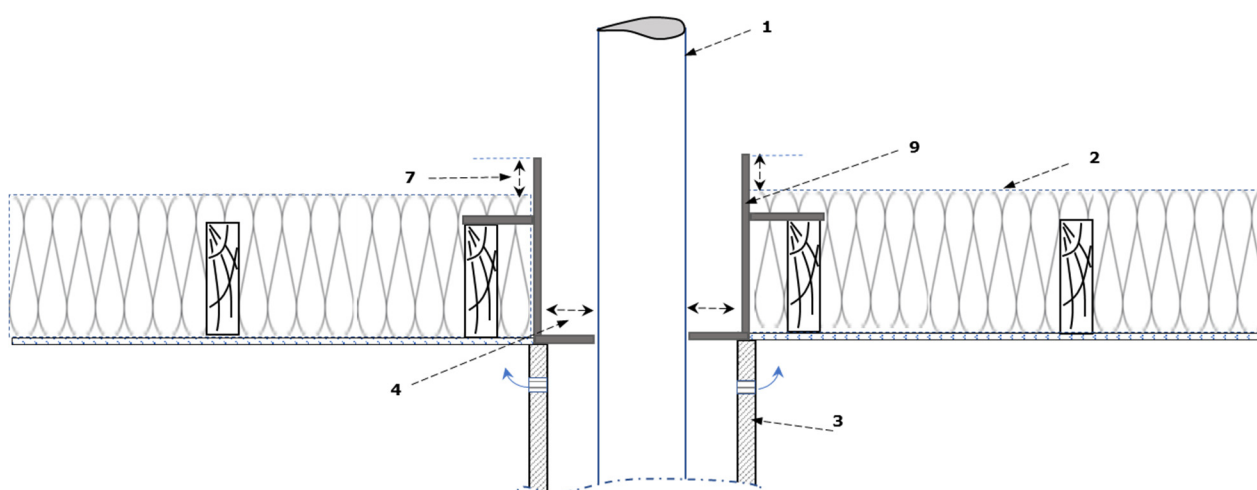


Figure 3 : Coupe verticale : Traversée de plancher de combles perdus : conduit de fumée métallique avec dispositif de coffrage et de maintien du conduit selon NF DTU 24.1

Légende :

- 1 Conduit de fumée métallique
- 2 Isolant en rouleaux ou en vrac : l'isolant ne doit pas être inséré dans l'espace réservé à la distance de sécurité (n°4)
- 3 Coffrage éventuel
- 4 Distance de sécurité : selon NF DTU 24.1 (voir §.6)
- 5 Dispositif de maintien du conduit
- 6 Plaque de distance de sécurité ajourée ou non
- 7 Rehausse de 10 cm minimum au-dessus du niveau de l'isolant
- 8 Coffrage de protection du conduit respectant la distance de sécurité
- 9 Dispositif de coffrage et de maintien du conduit, permettant la libre dilatation du conduit

Nota :

- Ne pas mettre en place d'isolant dans l'espace d'air (n°4 de la légende) au risque de créer un piège à calories et obturer la libre circulation de l'air.
- L'isolant ne doit absolument pas être en contact avec le conduit.

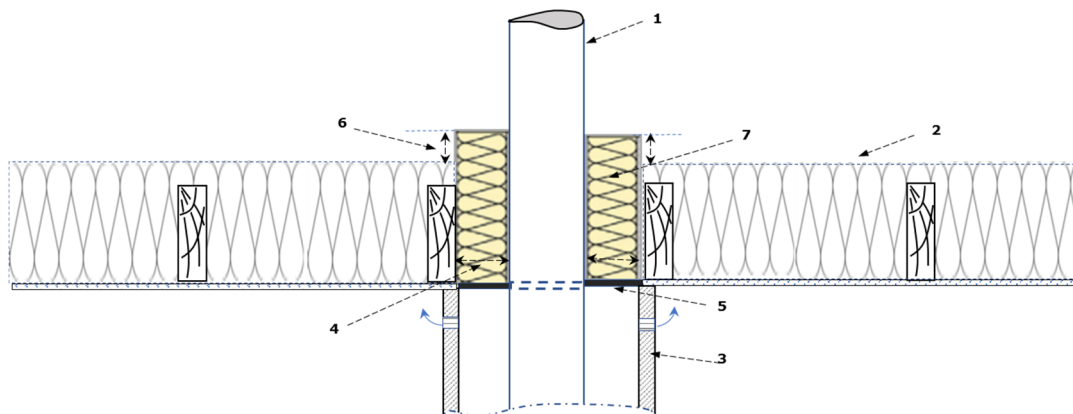


Figure 4: Coupe verticale : Traversée de plancher de combles perdus : conduit de fumée métallique avec système de kit isolé sous Avis Technique

Légende :

- 1 Conduit de fumée métallique associé au système de kit isolé sous Avis technique
- 2 Isolant en rouleaux ou en vrac
- 3 Coffrage éventuel ventilé selon l'Avis Technique du système de kit isolé
- 4 Distance de sécurité selon l'Avis Technique du système de kit isolé
- 5 Plaque de distance de sécurité
- 6 Rehausse de 10 cm minimum au-dessus du niveau de l'isolant
- 7 Système de kit isolé sous Avis Technique

Nota : Se référer à l'Avis Technique du kit isolé ou du conduit de fumée avec son système de kit isolé

7.1.2 Isolation d'un rampant traversé par un conduit de fumée

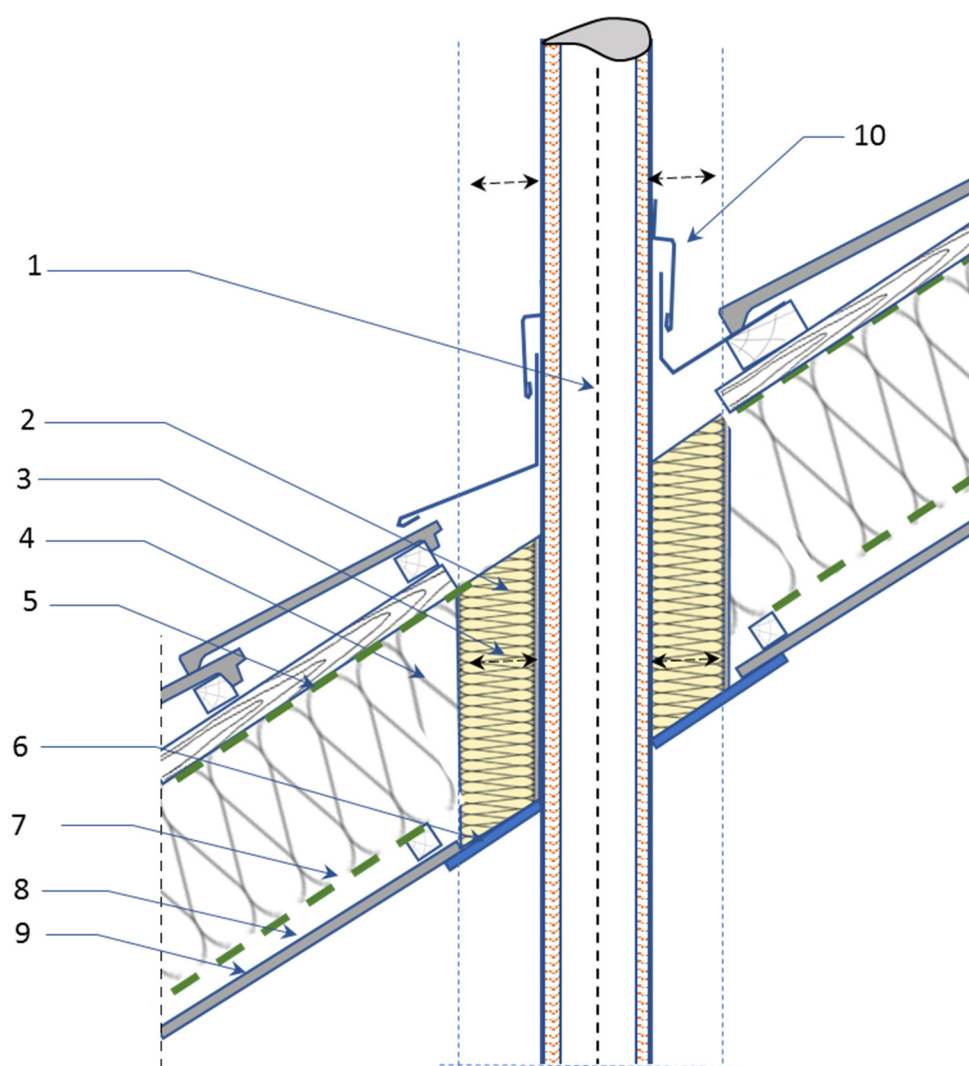


Figure 5 : Coupe verticale : Traversée d'une paroi inclinée (rampant) de combles : conduit de fumée métallique double paroi avec système de kit isolé sous Avis Technique

Légende :

- 1 Conduit de fumée métallique associé au système de kit isolé sous Avis technique
- 2 Système de kit isolé sous Avis Technique
- 3 Distance de sécurité selon l'Avis Technique du système de kit isolé
- 4 Isolant
- 5 Ecran de sous toiture conformément au NF DTU 40.29
- 6 Plaque de distance de sécurité
- 7 Pare vapeur
- 8 Vide technique
- 9 Parement intérieur
- 10 Traitement de la pénétration selon les DTU séries 40.1 et 40.2

Nota : - Se référer à l'Avis Technique du kit isolé ou du conduit de fumée avec son système de kit isolé
- La mise en œuvre de l'écran de sous toiture doit respecter les prescriptions du DTU 40.29

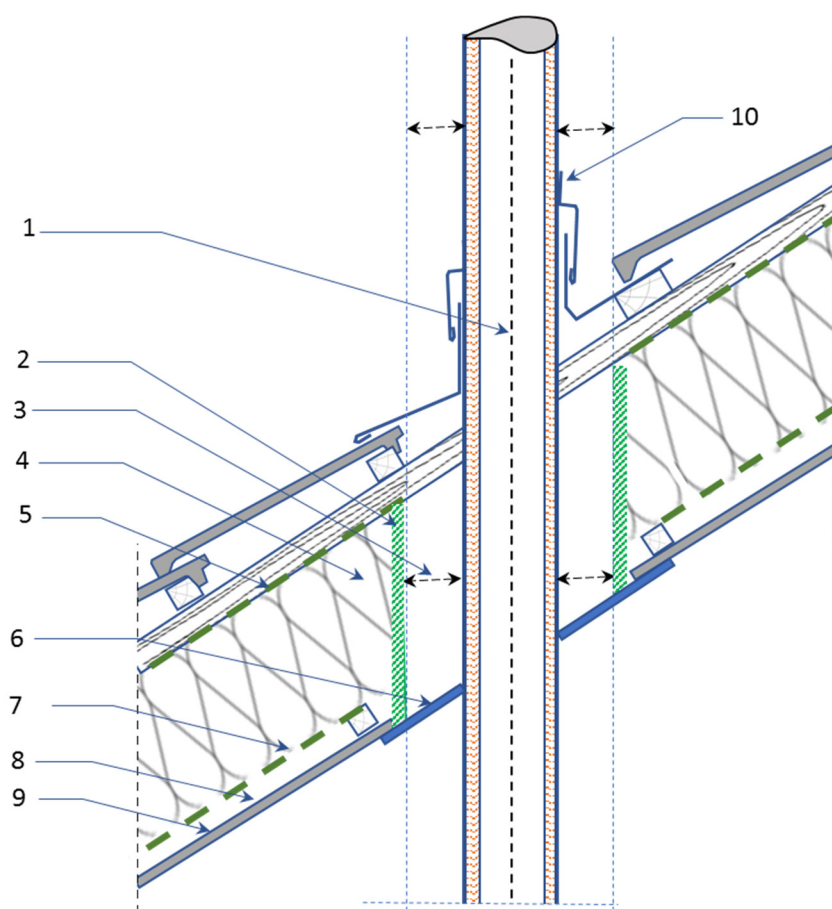


Figure 6 : Coupe verticale : Traversée d'une paroi inclinée (rampant) de combles : conduit de fumée métallique double paroi

Légende :

- 1 Conduit de fumée métallique double paroi
- 2 Arrêtoir de l'isolant respectant la distance de sécurité
- 3 Distance de sécurité selon NF DTU 24.1
- 4 Isolant
- 5 Ecran de sous toiture conformément au NF DTU 40.29
- 6 Plaque de distance de sécurité
- 7 Pare vapeur
- 8 Vide technique
- 9 Parement intérieur
- 10 Traitement de la pénétration selon les DTU séries 40.1 et 40.2

Nota : - La mise en œuvre de l'écran de sous toiture doit respecter les prescriptions du DTU 40.29

7.1.3 Isolation d'un plancher bas sur sous-sol traversé par un conduit de fumée

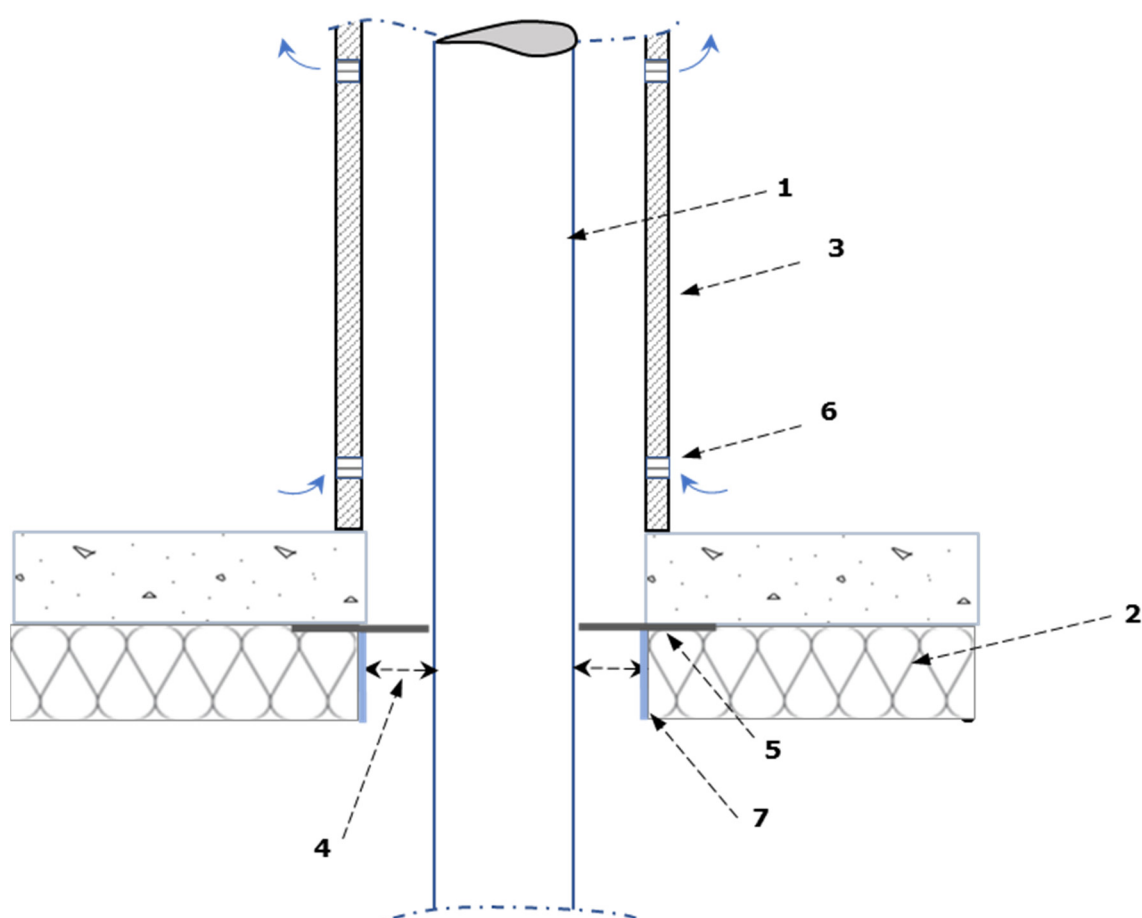


Figure 7 : Traversée de plancher bas sur sous-sol ou cave : conduit de fumée métallique

Légende :

- 1 Conduit de fumée métallique
- 2 Isolant
- 3 Coffrage isolé ou non
- 4 Distance de sécurité : selon NF DTU 24.1 (voir §.6)
- 5 Plaque de finition : pleine permettant de contribuer à l'étanchéité à l'air
- 6 Orifice ou grille de ventilation de 20 cm² minimum
- 7 Arrêtoir ou coffrage

Nota :

- Ne pas mettre en place d'isolant dans l'espace d'air (n°4 de la légende) au risque de créer un piège à calories et obturer la libre circulation de l'air.
- L'isolant ne doit absolument pas être en contact avec le conduit.

Nota : Si avant la pose de l'isolant, le tour du conduit était ventilé, il faudra restituer cette ventilation soit par la plaque 5 de finition ajourée, soit par des orifices de ventilation mise en place sur le coffrage.

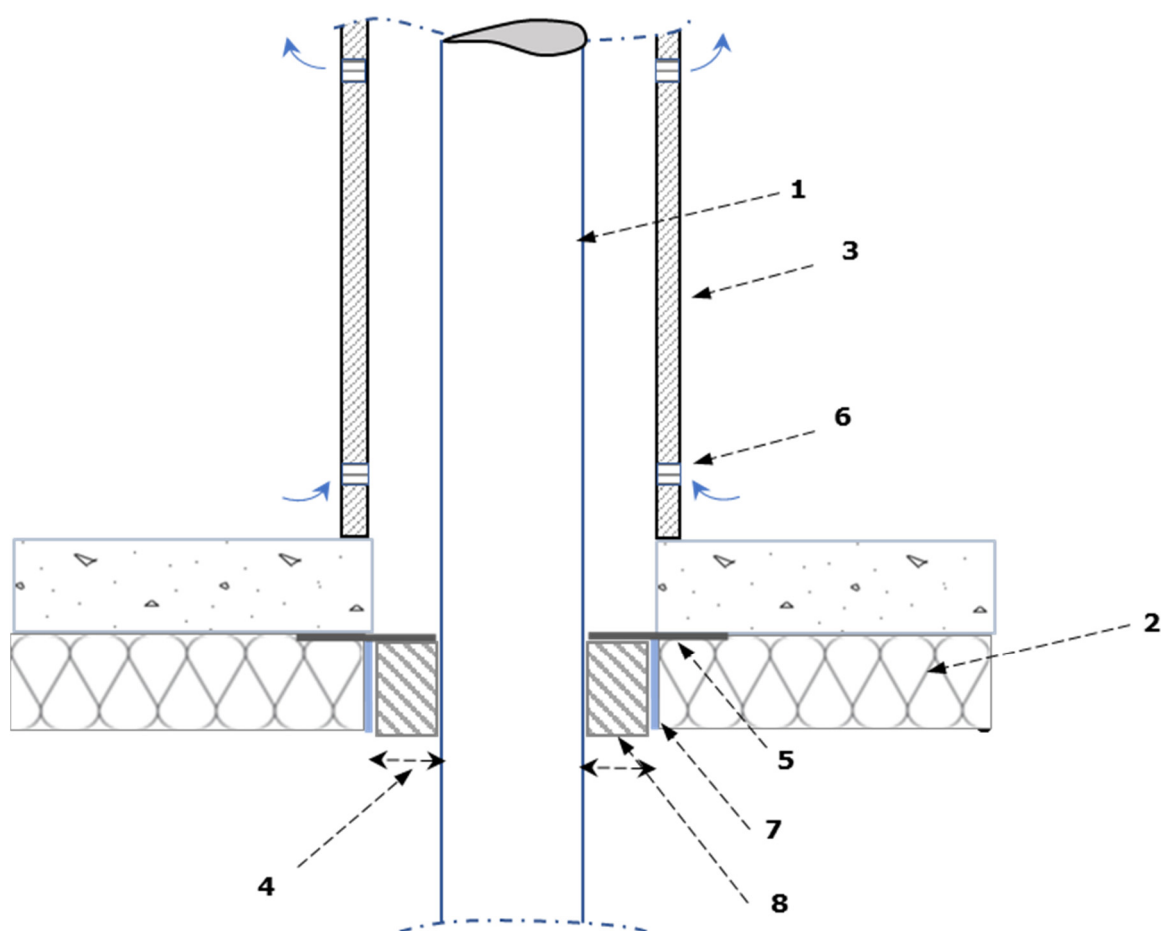


Figure 8 : Coupe verticale traversée d'un plancher bas sur sous-sol avec système de kit isolé

Légende :

- 1 Conduit de fumée métallique
- 2 Isolant
- 3 Coffrage isolé ou non
- 4 Distance de sécurité selon l'Avis Technique du système de kit isolé
- 5 Plaque de finition : pleine permettant de contribuer à l'étanchéité à l'air
- 6 Orifice ou grille de ventilation de 20 cm² minimum
- 7 Arrêtoir ou coffrage
- 8 Système de kit isolé sous Avis Technique

Nota : un système de kit isolé est associé à un ou des conduits de fumée spécifiques. Se référer à l'Avis Technique du kit isolé ou du conduit de fumée avec son système de kit isolé

7.1.4 Isolation d'un mur traversé par un conduit de fumée

7.1.4.1 Cas de la traversée d'une paroi verticale, isolée par l'intérieur, pour un conduit situé à l'extérieur

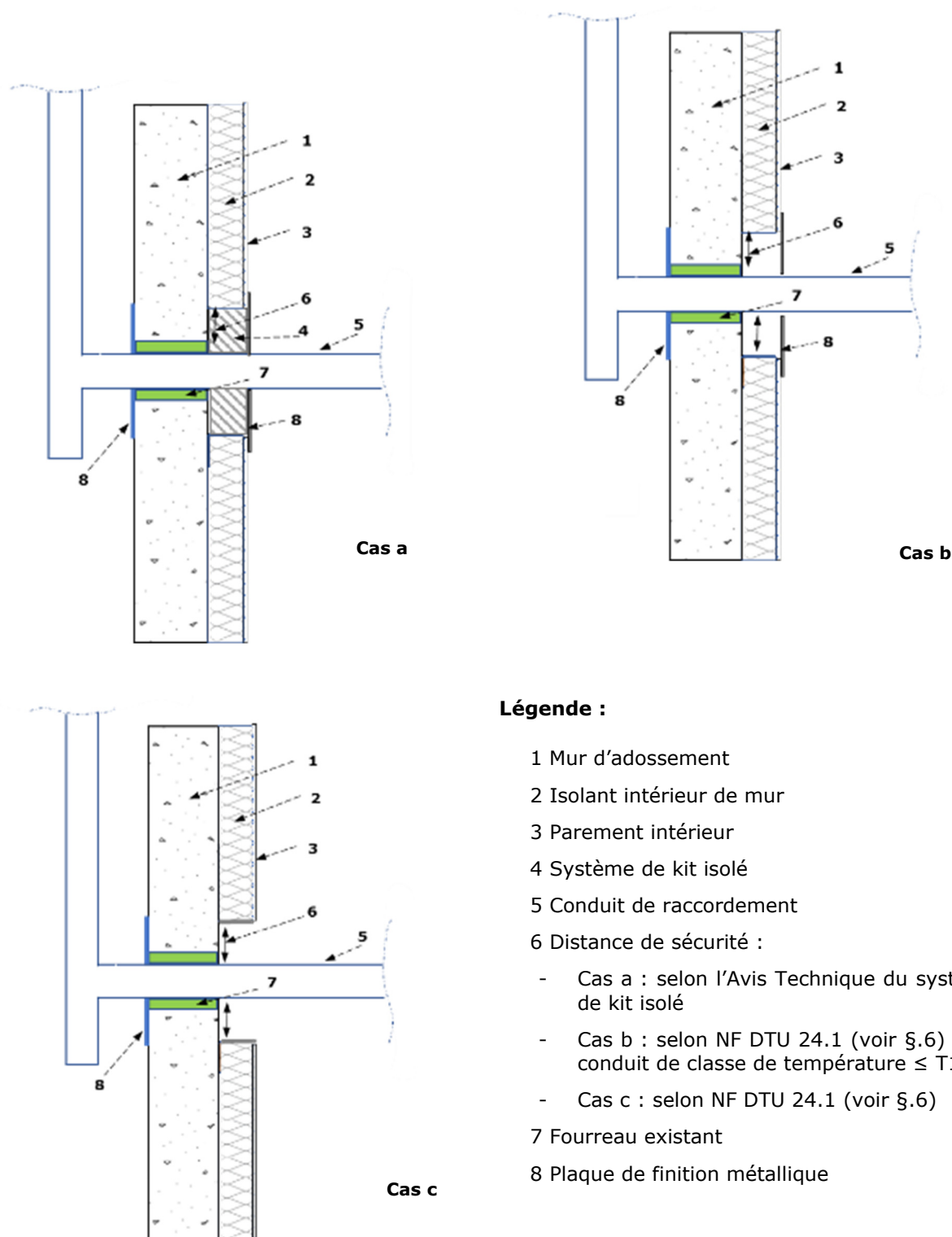


Figure 9 cas a, b et c : Traversée d'une paroi verticale extérieure : coupe verticale

Nota : Le cas des travaux d'isolation par l'extérieur n'est pas abordé dans le présent document. Cependant, il convient de déplacer le conduit avant de réaliser ces travaux d'isolation ». Le lot fumisterie et le lot isolation doivent se coordonner. Selon le type d'isolation par l'extérieur, ETICS ou sous bardage ventilé, ainsi que la nature de l'isolant, les dispositions constructives sont différentes. La configuration « Cas b » présente un risque de création d'un piège à calories : elle doit être limitée aux conduits de classe de température $\leq T160$ et limitée aux générateurs gaz ou fioul.

7.1.4.2 Cas de la traversée de paroi verticale isolée par l'intérieur, pour un conduit situé à l'extérieur, avec système de kit isolé (sous avis technique)

Légende :

- 1 Mur d'adossement
- 2 Isolant intérieur de mur
- 3 Parement intérieur
- 4 Système de kit isolé sous Avis Technique
- 5 Conduit de raccordement
- 6 Distance de sécurité selon l'Avis Technique du système de kit isolé
- 7 Plaque de finition métallique

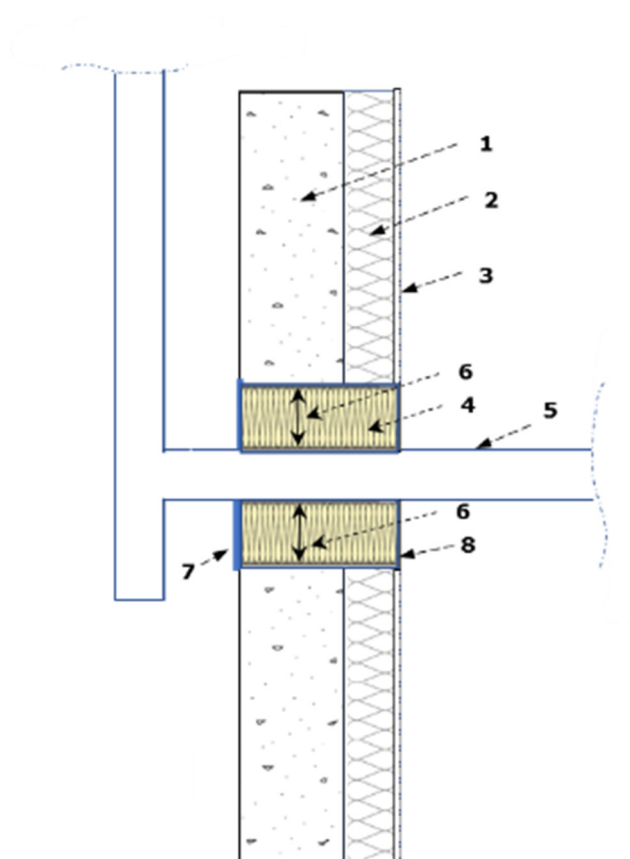


Figure 10: Traversée d'une paroi verticale extérieure : coupe verticale

Nota : Cas où les systèmes de kits isolés sont installés en même temps que les conduits de fumée, en prévision des travaux d'isolation. Ils doivent être spécifiés par le fabricant du conduit de fumée.
Se référer à l'Avis Technique du kit isolé ou du conduit de fumée avec son système de kit isolé

7.1.5 Adossement à un mur

7.1.5.1 Dispositions relatives à l'isolation d'un mur : conduit de fumée métallique en zone non habitable ou conduit de raccordement métallique

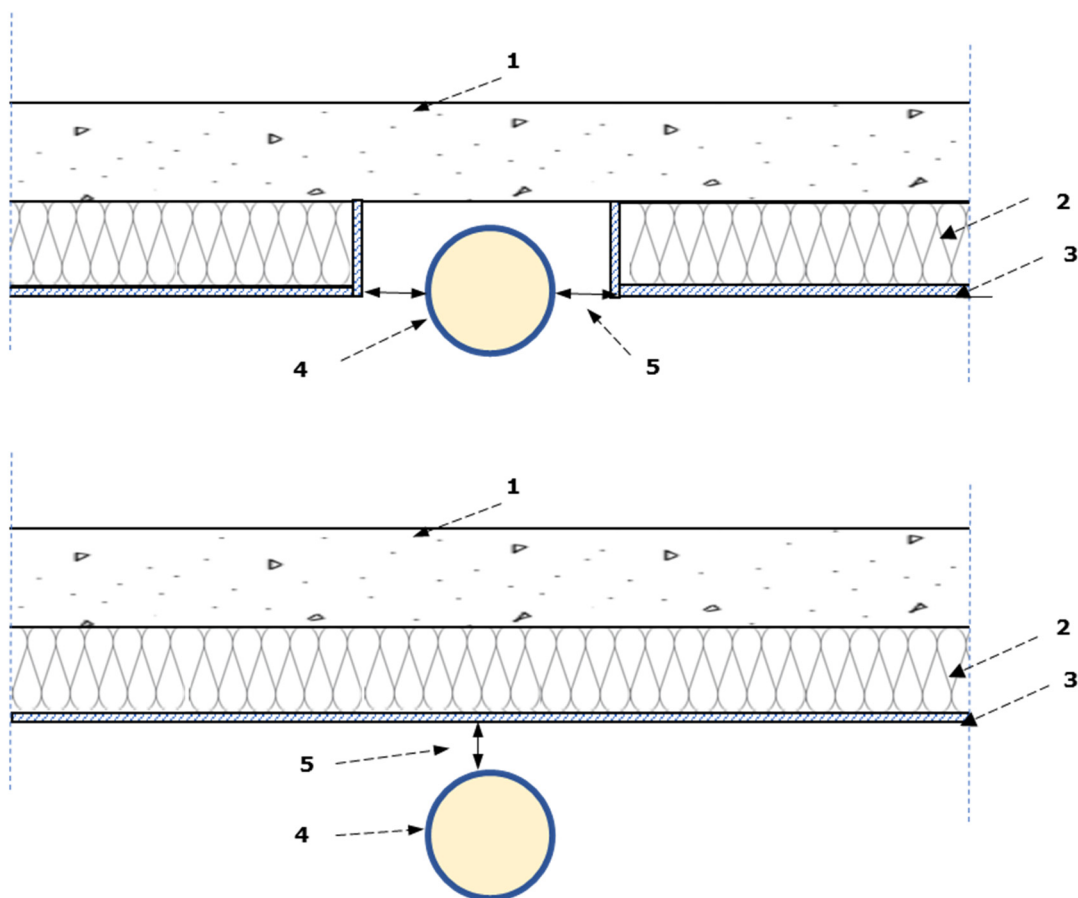


Figure 11 : Coupe horizontale : dispositions relatives à l'isolation d'un mur : cas d'un conduit métallique adossant à un mur : conduit de fumée en zone non habitable ou conduit de raccordement

Légende :

- 1 Mur en béton ou maçonnerie
- 2 Isolant intérieur de mur
- 3 Revêtement intérieur
- 4 Conduit de fumée métallique (dont la température superficielle doit être inférieure à 80°C) ou conduit de raccordement
- 5 Distance de sécurité selon DTU 24.1 (voir §.6)

7.1.5.2 Dispositions relatives à l'isolation d'un mur : conduit de fumée métallique en zone habitable

Les coffrages de conduits de fumée métalliques doivent respecter le NF DTU 24.1 et être réalisés suivant l'un des principes suivants :

- un coffrage ventilé par des grilles et des plaques métalliques pleines au niveau des traversées de parois (mais pas d'isolation).

Note : la ventilation du coffrage n'est pas nécessaire pour des classes de température ≤ 160 °C (par exemple conduit desservant une chaudière à condensation).

- un coffrage autour du conduit de fumée et des plaques ajourées au niveau des traversées de parois qui permettent de ventiler le coffrage (ces plaques ajourées sont indissociables du conduit de fumée).

- un coffrage, autour du conduit de fumée, ventilé par des grilles et un système de kit isolé de traversée de paroi (ce système est indissociable du conduit de fumée, il est hors NF DTU 24.1 et fait l'objet d'un Avis Technique).

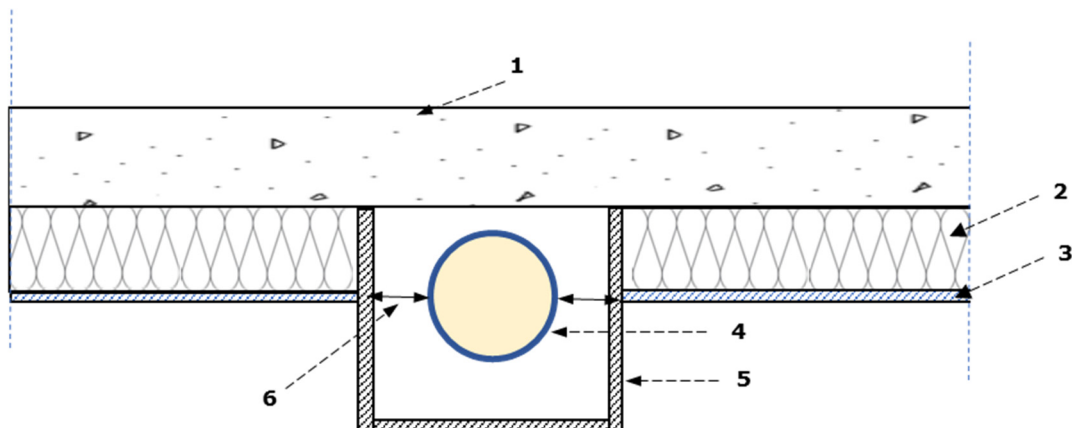


Figure 12: Coupe horizontale : dispositions relatives à l'isolation d'un mur : cas d'un conduit de fumée métallique dans un coffrage adossé à un mur ; disposition obligatoire uniquement dans une pièce habitable ou zone occupée

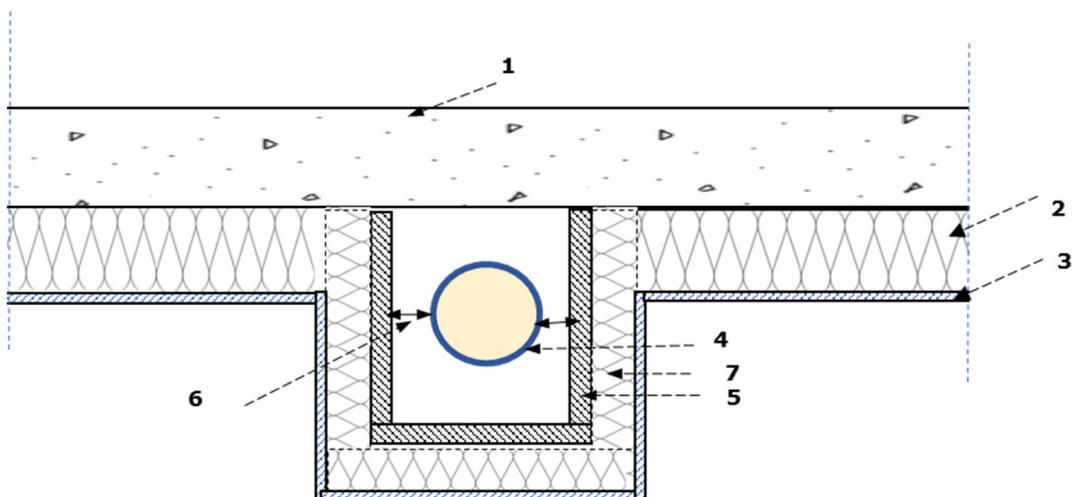


Figure 13 : Coupe horizontale : dispositions relatives à l'isolation d'un mur : cas d'un conduit de fumée métallique dans un coffrage adossé à un mur : disposition obligatoire uniquement dans une pièce habitable ou zone occupée

Légende :

- 1 Mur maçonné
- 2 Isolant intérieur de mur
- 3 Revêtement intérieur
- 4 Conduit de fumée métallique
- 5 Coffrage ventilé ou non selon le NF DTU 24.1
- 6 Distance de sécurité selon NF DTU 24.1 (voir §.6)
- 7 Isolant autour du coffrage

Nota :

Pour le coffrage (légende 5 des figures 12 et 13), sa température superficielle doit être inférieure à 50°C avant travaux d'isolation.

Si le coffrage est ventilé, il convient de conserver la ventilation lors des travaux d'isolation.

7.2 Cas des conduits maçonnés (y compris conduits maçonnés tubés)

7.2.1 Traversée de plancher en matériaux incombustibles

Deux cas peuvent se présenter suivant que le plancher sert d'assise ou de guidage au conduit :

- lorsque le plancher sert d'assise au conduit :
 - soit une trémie a été réservée lors du bétonnage du plancher laissant autour du conduit un espace d'au moins 20 mm d'épaisseur bourré au mortier lors de l'encastrement du premier composant;
 - soit une trémie a été réservée lors du bétonnage permettant de placer un support métallique sur lequel repose le conduit.
- lorsque le plancher ne sert que de guidage au conduit : une trémie a été réservée lors de la réalisation du plancher laissant autour du conduit un espace suffisant pour la mise en place d'un fourreau ou matériau permettant la libre dilatation du conduit et réalisé en matériau classé au moins M0, A1 ou A2-s1, d0. L'espace entre le conduit et le fourreau doit être calfeutré par un matériau inerte et classé au moins M0, A1 ou A2-s1, d0.

7.2.2 Isolation d'un plancher de combles perdus et d'un plancher sur sous-sol ou cave traversé par un conduit de fumée

Les traversées de parois sont réalisées avec un remplissage avec un matériau inerte et matériau d'interposition mince, sans isolation autour du conduit.

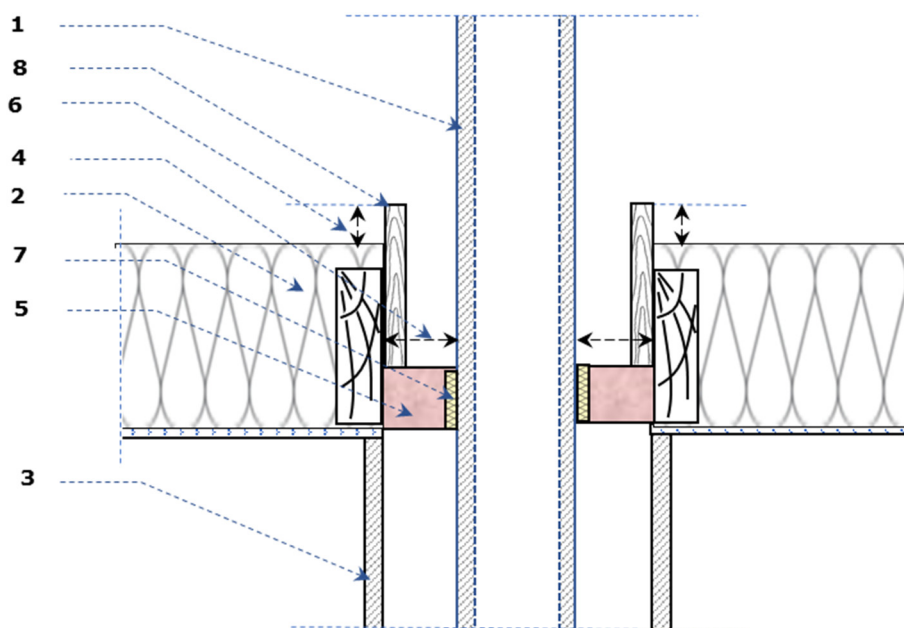


Figure 14: Coupe verticale : Traversée de plancher de combles perdus : conduit de fumée maçonné

Légende :

- 1 Conduit de fumée maçonné
- 2 Isolant en rouleaux, panneaux ou en vrac
- 3 Coffrage (ou habillage) – paroi éventuellement isolée
- 4 Distance de sécurité selon NF DTU 24.1 (voir §.6)
- 5 Béton
- 6 Rehausse de 10 cm minimum au-dessus du niveau de l'isolant
- 7 Matériau d'interposition mince (métal, isolant de classe de réaction au feu A1 d'épaisseur maximale 2 cm ou autre) permettant de conserver un espace pour la libre dilatation du conduit. Dans le cas de boisseaux isolés, il n'est pas nécessaire de prévoir un matériau d'interposition mince à la traversée.
8. Arrêtoir : il doit bénéficier d'un classement M0 ou A1 ou A2-s1, d0 s'il ne respecte pas la distance de sécurité

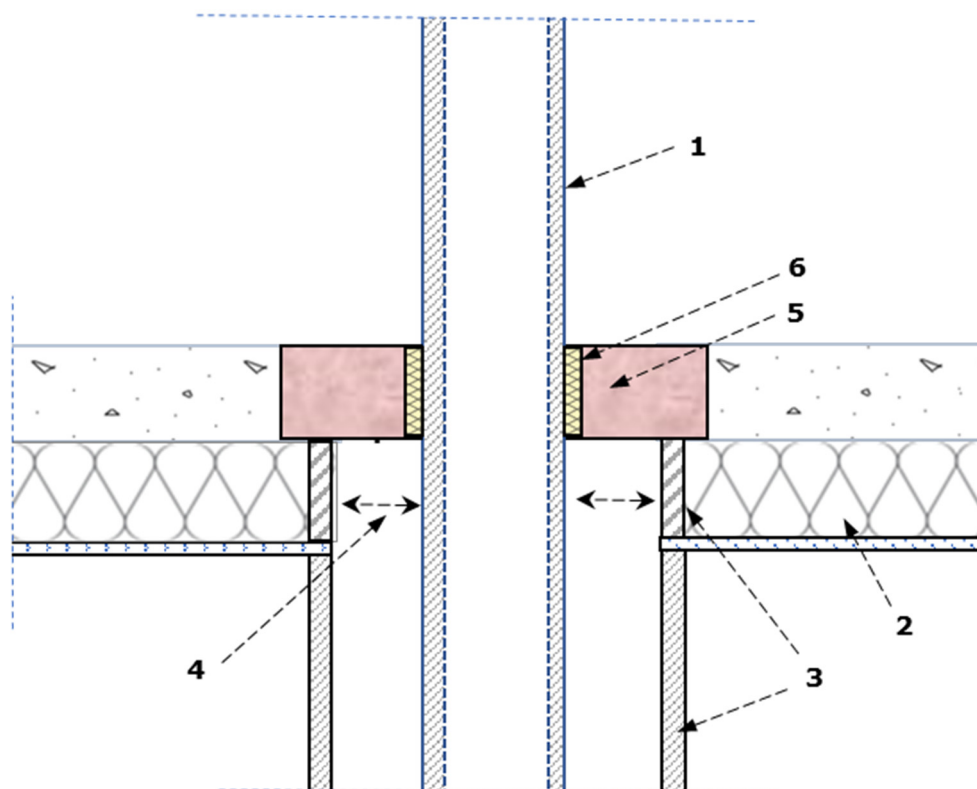


Figure 15: Coupe verticale : Traversée de plancher bas sur cave ou sous-sol : conduit de fumée maçonné

Légende :

- 1 Conduit de fumée maçonné
- 2 Isolant
- 3 paroi éventuellement isolée
- 4 Distance de sécurité selon NF DTU 24.1 (voir §.6)
- 5 Béton
- 6 Matériau d'interposition mince (métal, isolant de classe de réaction au feu A1 d'épaisseur maximale 2 cm ou autre) permettant de conserver un espace pour la libre dilatation du conduit. Dans le cas de boisseaux isolés, il n'est pas nécessaire de prévoir un matériau d'interposition mince à la traversée.

7.2.1 Isolation d'un rampant traversé par un conduit de fumée

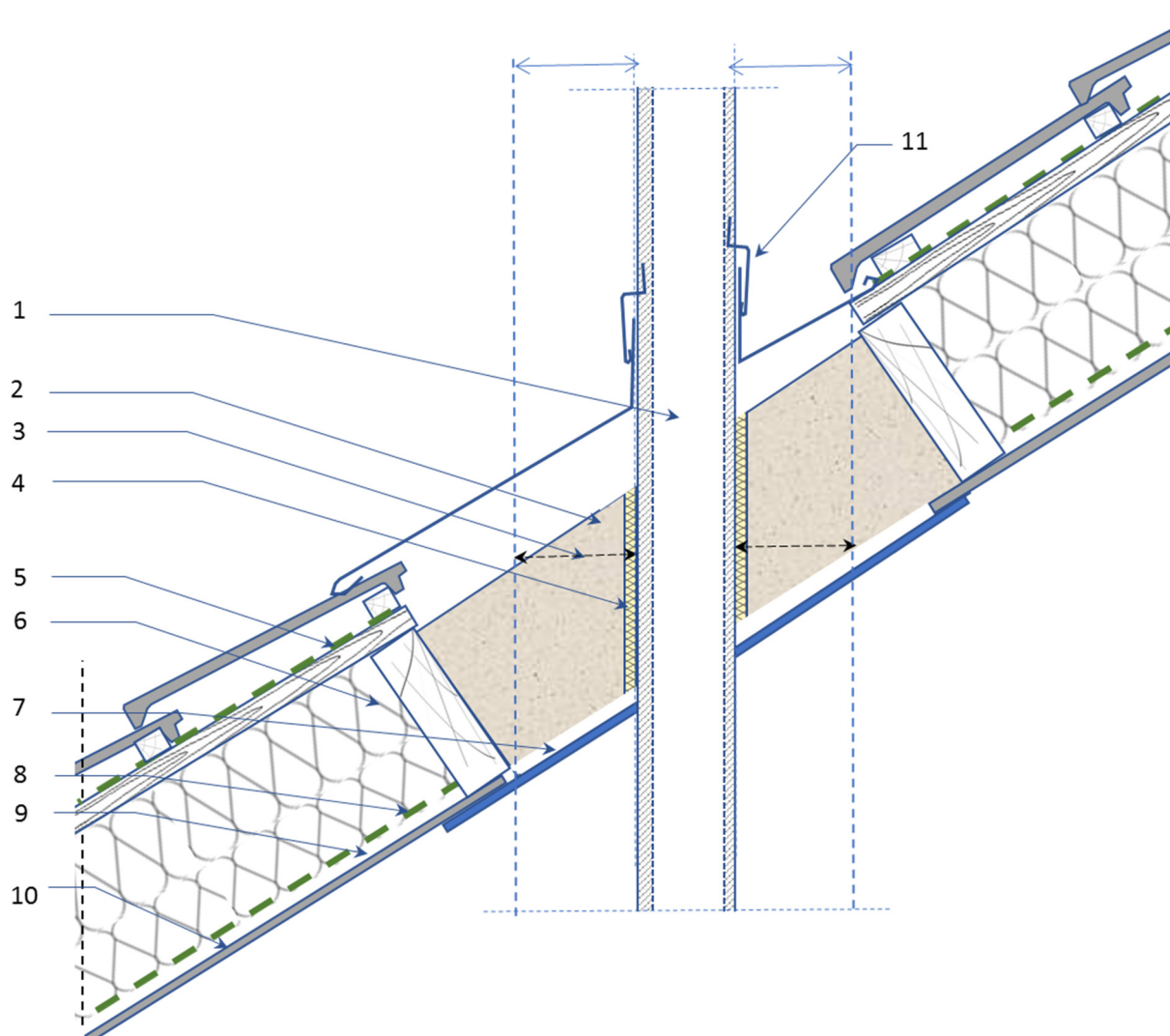


Figure 16: Coupe verticale : Traversée de rampant de comble : conduit de fumée maçonné

Légende :

- 1 Conduit de fumée maçonné
- 2 Béton
- 3 Distance de sécurité selon NF DTU 24.1 (voir §.6)
- 4 Matériau d'interposition mince (métal, isolant de classe de réaction au feu A1 d'épaisseur maximale 2 cm ou autre) permettant de conserver un espace pour la libre dilatation du conduit. Dans le cas de boisseaux isolés, il n'est pas nécessaire de prévoir un matériau d'interposition mince à la traversée.
- 5 Ecran de sous toiture conformément au NF DTU 40.29
- 6 Isolant
- 7 Plaque de distance de sécurité
- 8 Pare vapeur
- 9 Espace technique
- 10 Parement intérieur
- 11 Traitement de la pénétration selon les DTU séries 40.1 et 40.2

Nota : - La mise en œuvre de l'écran de sous toiture doit respecter les prescriptions du DTU 40.29

7.2.2 Adossement à un mur

Le conduit peut être habillé ou placé dans un coffrage selon le NF DTU 24.1 :

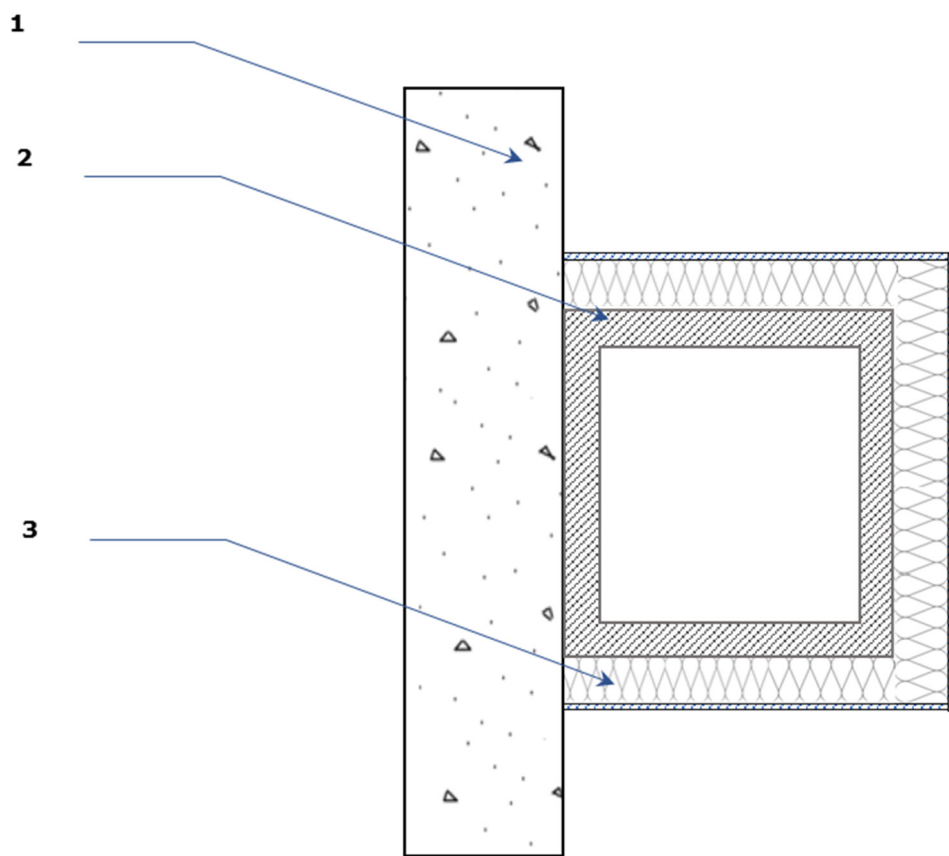


Figure 17 Habillage avec cloison de doublage

Légende :

- 1 Mur maçonné
- 2 Conduit de fumée maçonné
- 3 Doublage isolant : il doit bénéficier d'un classement de réaction au feu M0 ou A1 ou A2-s1, d0

7.2.2.1 Dispositions relatives à l'isolation d'un mur : cas d'un conduit de fumée maçonné : traversée d'un plancher haut

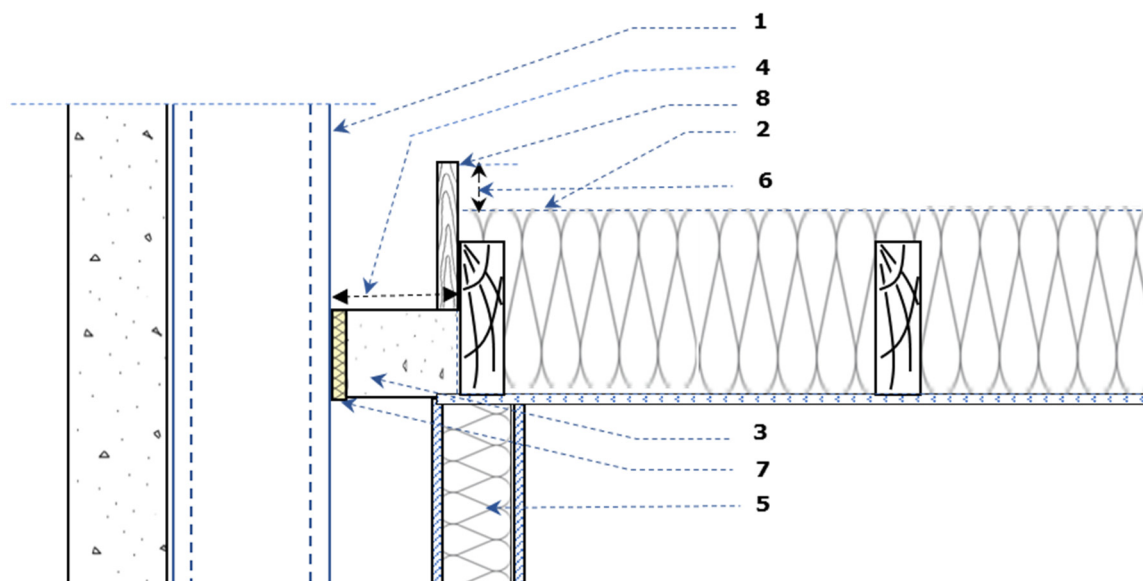


Figure 18: Coupe verticale : Conduit maçonné adossé à un mur

Légende :

- 1 Conduit de fumée maçonné
- 2 Isolant en rouleaux, panneaux ou en vrac.
- 3 Matériau non combustible : pas d'isolant sur la partie non combustible
- 4 Distance de sécurité selon NF DTU 24.1 (voir §.6)
- 5 Coffrage isolé
- 6 Rehausse de 10 cm minimum au-dessus du niveau de l'isolant
- 7 Matériau d'interposition mince (métal, isolant de classe de réaction au feu A1 d'épaisseur maximale 2 cm ou autre) permettant de conserver un espace pour la libre dilatation du conduit Dans le cas de boisseaux isolés, il n'est pas nécessaire de prévoir un matériau d'interposition mince à la traversée.
- 8 Arrêt de la fumée : il doit bénéficier d'un classement M0 ou A1 ou A2-s1, d0 s'il ne respecte pas la distance de sécurité

Nota :

- Les boisseaux terre cuite et conduit de fumée en béton non isolé ont une résistance thermique R compris entre 0,09 et 0,12 m².K/W.
- Si le coffrage est ventilé, il convient de conserver la ventilation lors des travaux d'isolation.

7.2.2.2 Dispositions relatives à l'isolation d'un mur

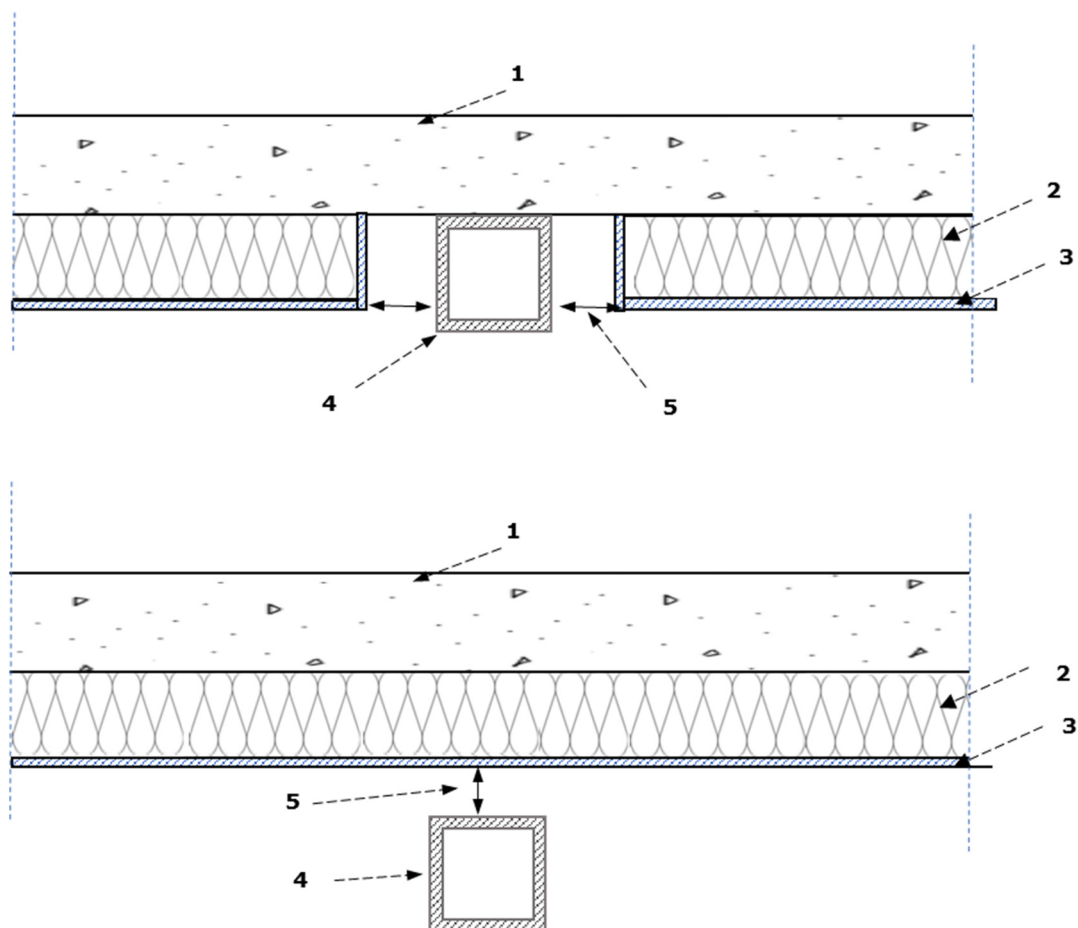


Figure 19: Coupe horizontale : conduit maçonné adossé à un mur

Légende :

- 1 Mur en béton ou maçonné
- 2 Isolant intérieur de mur
- 3 Revêtement intérieur
- 4 Conduit de fumée maçonné
- 5 Distance de sécurité selon NF DTU 24.1 (§.6)

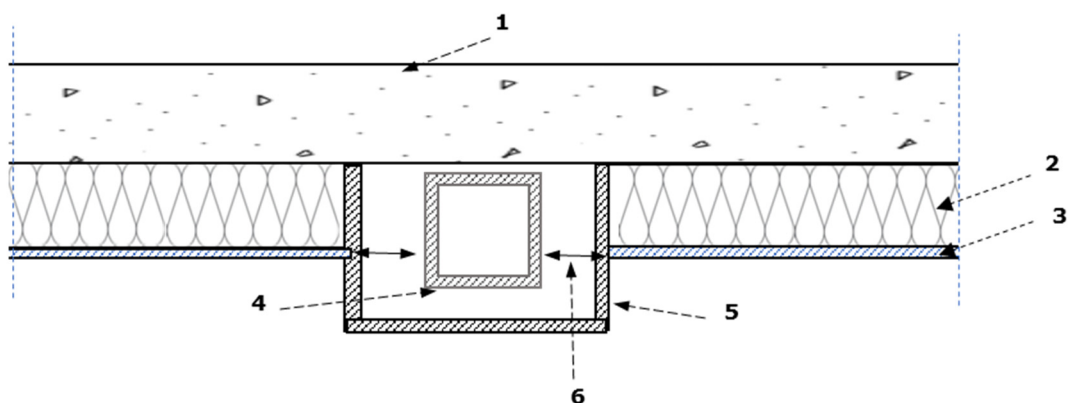


Figure 20: Coupe horizontale : Conduit de fumée maçonné dans un coffrage

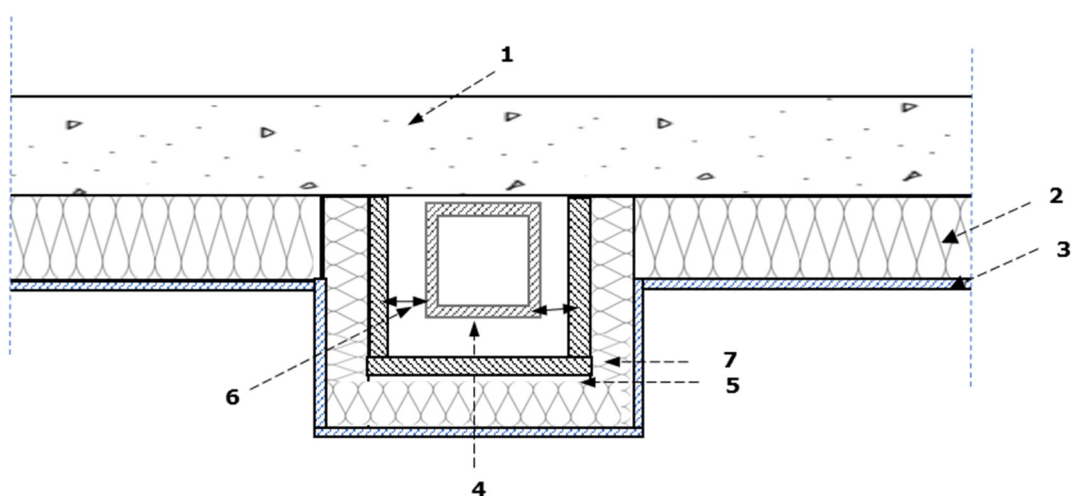


Figure 21: Coupe horizontale : Conduit de fumée maçonné dans un coffrage isolé

Légende :

- 1 Mur maçonné
- 2 Isolant intérieur de mur
- 3 Revêtement intérieur
- 4 Conduit de fumée maçonné
- 5 Coffrage ventilé ou non selon le NF DTU 24.1
- 6 Distance de sécurité selon NF DTU 24.1 (voir §.6)
- 7 Isolant autour du coffrage

Nota : Si le coffrage est ventilé, il convient de conserver cette ventilation lors des travaux d'isolation

7.3 Cas des conduits plastiques

Les règles générales des conduits métalliques sont applicables.

7.4 Cas des conduits concentriques

Les règles générales des conduits métalliques sont applicables.

8 Annexe – Modèle de fiche de constat

Exemple de fiche de constat préalable aux travaux d'isolation

Adresse de l'installation :

Coordonnées du Maître d'Ouvrage :

Coordonnées de l'installateur :

Nature de la paroi traversée par le conduit de fumée ou de la paroi d'adossement

• Traversée de plancher de combles perdus	
• Traversée de plancher intermédiaire	
• Traversée de mur	
• Adossement à un mur	
• Autre configuration :	

Nature et caractéristiques du conduit de fumée :

• Type de conduit (métallique isolé ou non, maçonné isolé ou non, plastique, concentrique) :
• Classe de température (T XXX) :
• Résistance au feu de cheminée (G = oui ou O = non) :
• Distance de sécurité (en mm) :
Note : en l'absence de plaque signalétique du conduit de fumée ou de réalisation d'un diagnostic selon le NF DTU 24.1, se référer aux distances de sécurité prévues dans le Cahier 3816.

Type du générateur ainsi que la nature du combustible

• Appareil à combustible solide (bois bûches, granulés de bois, charbon, ...)	
• Chaudière fioul	
• Appareil à gaz	

Fait en deux exemplaires à

le

Signature du Maître d'Ouvrage

Signature de l'installateur

SIÈGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT | MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA ANTIPOLIS