

Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie

Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Règles générales

Partie 1-1-1 : Cahier des clauses techniques types

E : Building works - Chimney specialist works - Installation of systems for evacuation of combustion products equipping one more appliances - General rules - Part 1-1-1: Contract bill of technical model clauses

D : Bauarbeit - Rauchraumarbeiten - Installation von Evakuierungssystemen für Verbrennungsprodukte für ein oder mehrere Geräte - Allgemeine Regeln - Allgemeine Regeln - Teil 1-1-1: Technische Standardspezifikationen

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR en août 2020.

Avec la partie P1-1-2 du NF DTU 24.1, de juillet 2020, remplace la norme homologuée NF DTU 24.1 P1, de février 2006 et ses amendements A1, de décembre 2011 et A2, de décembre 2012.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux de normalisation internationaux ou européens traitant du même sujet.

Résumé

Le présent document propose des clauses types de spécification de mise en oeuvre pour les travaux de réalisation des conduits de fumée individuels et collectifs, des tubages, des chemisages, des carnaux et des conduits de raccordement destinés à évacuer les produits de combustion des appareils utilisant les combustibles usuels et destinés au chauffage des locaux, à la production d'eau chaude sanitaire et aux autres utilisations individuelles ou collectives.

Il vise également le diagnostic des conduits et donne des informations sur les travaux d'entretien et de ramonage.

Le présent document est applicable dans toutes les zones climatiques ou naturelles françaises.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, conduit de fumée, carneau, évacuation des produits de combustion, appareil de chauffage, chauffe-eau, règle de construction, désignation, classification, spécification, matériau, géométrie, stabilité, dimension, gaine de protection, coffrage, distance, sécurité, température, raccordement, essai, contrôle, entretien.

Modifications

Par rapport aux documents remplacés, révision de la norme.

©AFNOR - 2020

Sommaire

Page

Composition de la commission de normalisation.....	7
Avant-propos.....	9
Avant-propos commun à tous les NF DTU.....	10
Avant-propos particulier aux travaux de fumisterie.....	11
1 Domaine d'application.....	12
1.1 Généralités.....	12
1.2 Considérations liées aux bâtiments.....	12
1.3 Considérations liées aux appareils.....	12
1.4 Considérations liées aux combustibles.....	13
1.5 Considérations liées à l'implantation des générateurs dans les bâtiments.....	13
2 Références normatives.....	14
3 Termes et définitions.....	15
4 Matériaux.....	24
5 Dispositions communes à tous les conduits de fumée.....	25
5.1 Désignation des composants d'un conduit de fumée.....	25
5.1.1 Cas général.....	25
5.1.2 Désignations abrégées.....	26
5.2 Classification.....	26
5.2.1 Conduits de fumée en situation extérieure au bâtiment.....	26
5.2.2 Conduits de fumée en situation intérieure au bâtiment.....	27
5.2.3 Tableau récapitulatif.....	28
5.3 Conception des ouvrages de fumisterie.....	28
5.3.1 Conception.....	28
5.3.2 Désignation de l'ouvrage conduit de fumée.....	30
5.3.3 Compatibilité de l'appareil avec l'ouvrage.....	31
5.4 Prescriptions générales.....	31
5.4.1 Géométrie des conduits de fumée.....	31
5.4.2 Stockage sur chantier.....	32
5.4.3 Stabilité des conduits de fumée.....	32
5.4.4 Pied de conduit de fumée.....	32
5.4.5 Prolongement d'un conduit existant.....	34
5.4.6 Position du débouché.....	35
5.4.7 Composant terminal.....	36
5.4.8 Souche.....	36
5.4.9 Identification de l'ouvrage de fumisterie.....	37
5.4.10 Modérateur de tirage.....	37
5.4.11 Extraction mécanique.....	37
5.4.12 Silencieux.....	38
5.5 Dimensionnement.....	38
6 Dispositions complémentaires concernant les conduits de fumée en situation extérieure.....	40
6.1 Conduit de fumée placé à l'extérieur du bâtiment.....	40
6.2 Conduit de fumée installé dans une gaine maçonnée placée à l'intérieur du bâtiment restituant les conditions extérieures.....	40
6.2.1 Conduits de fumée.....	40
6.2.2 Caractéristiques de la gaine.....	40
6.3 Cas particulier des conduits fonctionnant en pression positive installés dans une gaine - caractéristiques de la gaine.....	42
6.3.1 Puissance calorifique totale des appareils supérieurs à 365 kW ou de puissance utile totale supérieure à 300 kW dans le cas de combustibles solides.....	42
6.3.2 Puissance calorifique totale des appareils compris entre 85 et 365 kW ou de puissance utile totale comprise entre 70 et 300 kW dans le cas de combustibles solides.....	42
6.3.3 Puissance calorifique totale des appareils inférieure ou égale à 85 kW ou de puissance utile totale inférieure ou égale à 70 kW dans le cas de combustibles solides.....	42
7 Dispositions complémentaires concernant les conduits de fumée en situation intérieure.....	44
7.1 Limites d'emploi.....	44

7.2	Caractéristiques générales.....	44
7.3	Accessibilité et protection des conduits.....	44
7.3.1	Conduit revêtu d'un habillage.....	44
7.3.2	Conduit dissimulé derrière un coffrage.....	45
7.3.3	Conduit placé dans une gaine coupe-feu.....	45
7.4	Souche.....	45
7.5	Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles.....	45
7.6	Température de surface des conduits nus ou habillés.....	47
7.7	Fonctions des coffrages ou habillages isolés en réhabilitation.....	48
7.8	Traversée de plafonds légers, faux-plafonds ou planchers en matériaux combustibles.....	48
8	Conduits de fumée en terre cuite et briques.....	50
8.1	Conduit de fumée en boisseaux de terre cuite.....	50
8.1.1	Stabilité.....	50
8.1.2	Mise en oeuvre.....	50
8.1.3	Enduit.....	51
8.1.4	Cas particulier de plusieurs conduits de fumée juxtaposés.....	52
8.1.5	Dispositions particulières pour les conduits de fumée en boisseaux de terre cuite en situation extérieure.....	52
8.1.6	Dispositions particulières pour les conduits de fumée en boisseaux de terre cuite, en situation intérieure.....	52
8.2	Conduits de fumée en briques.....	54
8.2.1	Composition.....	54
8.2.2	Stabilité.....	54
8.2.3	Mise en oeuvre.....	54
8.2.4	Dispositions particulières pour les conduits de fumée en briques, en situation extérieure.....	58
8.2.5	Dispositions particulières pour les conduits de fumée en briques, en situation intérieure.....	58
9	Conduits de fumée en béton.....	59
9.1	Conduits de fumée simple ou multi-parois en béton.....	59
9.1.1	Stabilité.....	59
9.1.2	Mise en oeuvre.....	59
9.1.3	Enduit.....	61
9.1.4	Cas particulier de plusieurs conduits de fumée juxtaposés.....	61
9.1.5	Dispositions particulières pour les conduits de fumée simple ou multi-parois en béton, en situation extérieure.....	61
9.1.6	Dispositions particulières pour les conduits de fumée simple ou multi-parois en béton, en situation intérieure.....	61
9.1.7	Dispositions particulières pour les conduits collectifs avec départs individuels de hauteur d'étage (de type « shunt »).....	63
9.2	Conduit de fumée mis en oeuvre sur site à partir d'au moins un élément préfabriqué en béton.....	63
9.2.1	Enveloppes externes en béton.....	63
9.2.2	Conduit intérieur en béton.....	63
9.2.3	Isolation thermique.....	63
10	Conduits de fumée métalliques.....	64
10.1	Généralités.....	64
10.1.1	Désignation multiple d'un même composant.....	64
10.1.2	Résistance thermique des conduits de fumée métalliques pour déterminer la distance de sécurité.....	64
10.1.3	Spécifications relatives aux « pièges à calories ».....	64
10.1.4	Autres éléments de conception.....	64
10.2	Conduits de fumée composites métalliques rigides.....	65
10.2.1	Pose.....	65
10.2.2	Dispositions particulières pour les conduits de fumée composites métalliques rigides en situation extérieure.....	65
10.2.3	Dispositions particulières pour les conduits de fumée composites métalliques rigides, en situation intérieure.....	65
10.2.4	Souche.....	67
10.3	Conduits de fumée métalliques rigides simple paroi.....	67
10.3.1	Conduits de fumée métalliques rigides simple paroi fabriqués à base de composants normalisés.....	68
10.3.2	Conduits de fumée métalliques rigides simple paroi à façon.....	71
11	Conduit de fumée plastique rigide simple paroi.....	73

11.1	Généralités.....	73
11.2	Stabilité.....	73
11.3	Pied de conduit.....	73
11.4	Dispositions particulières pour les conduits de fumée plastiques rigides simple paroi installé à l'extérieur du bâtiment.....	73
11.5	Dispositions particulières pour les conduits de fumée plastiques rigides simple paroi, installé dans une gaine.....	73
11.5.1	Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles.....	73
11.6	Dispositions particulières pour les conduits de fumée plastiques rigides simple paroi, en situation intérieure.....	74
11.6.1	Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles.....	74
11.6.2	Coffrage et gaine.....	74
11.6.3	Traversées de planchers.....	74
11.6.4	Souche.....	75
12	Carneaux de fumée.....	76
12.1	Généralités.....	76
12.1.1	Homogénéité des matériaux.....	76
12.1.2	Implantation.....	76
12.1.3	Géométrie des carneaux.....	76
12.1.4	Construction.....	77
12.1.5	Orifices.....	77
12.1.6	Entretien - Accessibilité.....	77
12.1.7	Protection des carneaux enterrés.....	77
12.2	Carneaux en briques.....	77
12.2.1	Mise en oeuvre.....	77
12.2.2	Raccordement avec le pied du conduit de fumée.....	78
12.3	Carneaux métalliques.....	78
12.3.1	Carneaux métalliques réalisés à façon.....	78
12.3.2	Carneaux composites métalliques rigides.....	78
12.3.3	Carneaux métalliques rigides simple paroi.....	78
12.4	Carneaux en plastique.....	78
13	Conduits de raccordement.....	79
13.1	Généralités.....	79
13.1.1	Dispositions générales.....	79
13.1.2	Implantation et parcours.....	80
13.1.3	Section du conduit de raccordement.....	80
13.1.4	Pièce d'adaptation sur l'appareil.....	81
13.1.5	Pièce d'adaptation sur conduit de fumée ou tubage :.....	81
13.1.6	Pièce d'adaptation sur carneau :.....	81
13.1.7	Tracé.....	81
13.1.8	Mise en oeuvre.....	82
13.1.9	Interdiction des dispositifs d'obturation totale ou partielle.....	88
13.1.10	Prise de mesure.....	88
13.1.11	Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles.....	88
13.2	Conduits de raccordement métalliques rigides.....	89
13.2.1	Conduits de raccordement métalliques rigides simple paroi.....	89
13.2.2	Conduits de raccordement métalliques composites rigides.....	90
13.2.3	Mise en oeuvre des conduits de raccordement métalliques rigides simple paroi ou composites.....	90
13.3	Conduits de raccordement métalliques flexibles simple paroi.....	90
13.3.1	Conduits de raccordement métalliques flexibles extensibles.....	90
13.3.2	Conduits de raccordement métalliques flexibles non extensibles.....	90
13.3.3	Conduits de raccordement métalliques concentriques.....	93
13.4	Conduits de raccordement plastiques.....	93
13.4.1	Conduits de raccordement plastiques rigides simple paroi.....	93
13.4.2	Conduits de raccordement plastiques concentriques.....	93
14	Chemisage.....	94
14.1	Généralités.....	94
14.2	Désignations du chemisage.....	94
14.3	Opérations préliminaires au chemisage.....	94
14.3.1	Travaux préalables.....	94

14.3.2	Ramonage - Débistrage.....	94
14.4	Mise en oeuvre.....	94
14.4.1	Section finale.....	95
14.5	Désignation.....	95
14.6	Contrôle.....	95
15	Tubage.....	96
15.1	Généralités.....	96
15.2	Désignations du tubage.....	96
15.2.1	Tubage justifié lorsque le conduit existant est thermiquement satisfaisant.....	96
15.2.2	Tubage justifié lorsque le conduit existant n'est pas thermiquement satisfaisant.....	97
15.2.3	Réutilisation d'un conduit existant pour un fonctionnement en pression positive.....	97
15.3	Opérations préliminaires au tubage.....	97
15.3.1	Ramonage - Séchage - Débistrage.....	97
15.3.2	Travaux préalables.....	97
15.3.3	Vacuité.....	98
15.4	Mise en oeuvre.....	98
15.4.1	Généralité.....	98
15.5	Chapeau pare-pluie.....	101
15.6	Cas de plusieurs tubes dans un conduit de fumée.....	101
15.7	Réhausse d'un conduit comportant un tube.....	102
16	Essais et mise en service.....	103
16.1	Vérifications préalables à la mise en service de l'appareil.....	103
16.2	Opérations de contrôle.....	103
16.2.1	Avant raccordement du (ou des) appareil(s).....	103
16.2.2	Après raccordement du (ou des) appareil(s).....	103
16.3	Opérations de réglage.....	103
16.3.1	Extraction mécanique.....	103
16.4	Identification de l'ouvrage.....	103
Annexe A (informative) Exemples des différents éléments pour l'évacuation des produits de combustion d'un ou de plusieurs appareils.....		104
Annexe B (informative) Opération d'entretien.....		106
B.1	Généralités.....	106
B.2	Contrôles.....	106
B.3	Ramonage.....	106
B.3.1	Exigences.....	106
B.3.2	Réalisation.....	106
B.3.3	Certificat de ramonage.....	106
B.3.4	Assistance chimique.....	106
B.4	Débistrage.....	106
B.5	Vérifications après feu de cheminée.....	107
Annexe C (normative) Diagnostics des conduits de fumée existants.....		108
C.1	Généralités.....	108
C.2	Relevé d'information.....	108
C.2.1	Repérage, traçage.....	108
C.2.2	Accès souche.....	108
C.3	Vacuité.....	108
C.4	Étanchéité.....	109
C.4.1	Généralités.....	109
C.4.2	Essais fumigène.....	109
C.5	Réhabilitation.....	109
C.5.1	Calcul de la nouvelle section.....	109
C.5.2	Réparation.....	109
C.6	Examen du conduit.....	109
C.7	Inspection vidéo du conduit de fumée.....	110
Annexe D (normative) Diamètre hydraulique.....		111
Annexe E (normative) Fiche d'identification du conduit de fumée neuf ou existant.....		112
Bibliographie.....		116

Composition de la commission de normalisation

Président : M Didier IZERT

Secrétariat : M Zied LASSOUED - UMGCCP/BNTEC

- M ABDELMOUMENE CHAUFFAGE FIOUL
- M AMESLON UNM
- M AMPHOUX ASTATO
- M AUDIGANE SYNDICAT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES
- M BELLI VIARIS CONSULT
- M BERGER GRDF
- M BERGUGNAT PERIGORD CHAUFFAGE SANITAIRE
- M BLACHERE LNE
- M BOESCH MEEM - DGPR
- M BOURGOIN BOURGOIN EXPERTISE
- MME BOURMEAU SNEC
- M BUTET UNION NATIONALE COUVERTURE PLOMBERIE
- M CAROFF BUREAU VERITAS CONSTRUCTION
- M CHANDELLIER JACQUES CHANDELLIER CONSULTANT
- M COIRIER SOPREG - POUJOULAT / ACEF
- M CONVERSE CHABLAIS RAMONAGE
- M DOLIZY SKAMOL
- M DRUETTE LABORATOIRE CERIC
- M DUIGOU AD CONSULTANT
- M DUQUE DINAK
- M DUVOYÉ QUALIGAZ
- M FAUPIN ACTHYS SA
- M FLANDRE FLANDRE ENERGIES
- MME FLOCH-BARNEAUD DGS
- M FRAISSE VTI AERAILIQUE
- M GALLARD UBBINK FRANCE
- M GAUSSORGUES AFNOR
- M GOERG CHEMI PRO
- M HOURRIEZ ISOTIP-JONCOUX
- MME HUGUET CSTB
- M IZERT ENERGIK.FR
- M JOGUET ASTATO
- M LABORDE QUALIGAZ
- M LATOUR BOUYER LEROUX STRUCTURE
- M LAURENT BNTEC
- M LE BASTARD ADEME
- M LE DEVEHAT GIFAM
- M LE FEUR T.E.N.
- M LEFEVRE ARMOR CHEMINEE SERVICE

- M LESUR DEKRA INDUSTRIAL
- MME LOFERME-PEDESPAN LNE
- M MAHIAS PROMAT
- M MALDONADO UNICLIMA
- M MALLEREAU CHINVEST SAS
- M MARTIN TUBEST
- M MONDINA VTI AERAILIQUE
- M NAVES CAPEB UNA CPC
- M NORMAND CSTB
- M PALENZUELA CTMNC
- M PICHOT CABINET TESSIER-PICHOT
- M PILLARD EGF.BTP
- M ROUILLE CERIB
- M RUFFENACH HILD
- M SAUVAGE CERIB
- M SCHONBERG GRDF
- M SCHULZ TEKSIAL
- M SENIOR UNSFA
- M SERRI UMGO-FFB
- MME TANCOCNE-DEJEAN ATILH
- M THIAULT LABORATOIRE CENTRAL DE LA PRÉFECTURE DE POLICE
- M TREILLARD FFA/BN ACIER
- M TRIBOUILLET IMERYS TERRE CUIE
- MME URBAN MINISTÈRE DE LA SANTÉ
- M WILLIG APAVE

Avant-propos

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété industrielle ou de droits analogues. AFNOR ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Avant-propos commun à tous les NF DTU

Objet et portée des NF DTU

Les normes NF DTU sont des normes particulières qui sont composées de plusieurs parties :

- Partie 1-1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT)
- Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM)
- Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS)
- Eventuellement partie 3 et suivantes

Chaque partie d'un NF DTU constitue un cahier des clauses types d'un marché de travaux entre l'entrepreneur et son client applicables contractuellement à des marchés de travaux de bâtiment. La Partie 1-1 (CCT) et la Partie 1-2 (CGM) sont conçues en vue d'être nommées dans les clauses techniques du marché, la Partie 2 (CCS) est conçue pour être nommée dans les clauses administratives du marché.

Avant la conclusion du marché, les normes NF DTU sont destinées à être des pièces intégrées au dossier de consultation des entreprises.

Le marché de travaux doit, en fonction des particularités de chaque projet, définir dans ses documents particuliers, l'ensemble des dispositions nécessaires qui ne sont pas définies dans les NF DTU ou celles que les contractants estiment pertinent d'inclure en complément ou en dérogation de ce qui est spécifié dans les NF DTU.

En particulier, les NF DTU ne sont généralement pas en mesure de proposer des dispositions techniques pour la réalisation de travaux sur des bâtiments construits avec des techniques anciennes. L'établissement des clauses techniques pour les marchés de ce type relève d'une réflexion des acteurs responsables de la conception et de l'exécution des ouvrages, basée, lorsque cela s'avère pertinent, sur le contenu des NF DTU, mais aussi sur l'ensemble des connaissances acquises par la pratique de ces techniques anciennes.

Les NF DTU se réfèrent, pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des NF DTU est reconnue par l'expérience.

Si le présent document se réfère à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient de modes de preuve en vigueur dans d'autres Etats Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits « E. A. ». Si le présent document se réfère exceptionnellement à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application selon l'arrêté du 21 mars 2012, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient d'une évaluation d'aptitude à l'emploi en vigueur dans d'autres Etats Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalente et qui est délivrée par un organisme tiers reconnu officiellement dans l'Etat Membre pour le domaine concerné. Dans tous les cas, le titulaire du marché devra alors apporter au maître d'ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

Avant-propos particulier aux travaux de fumisterie

Le NF DTU 24.1 P1-1-1 représente une partie d'un ensemble de normes destinées à remplacer le NF DTU 24.1, de février 2006 (indice de classement NF P 51-201). Le NF DTU 24.1 est désormais constitué des parties suivantes :

- NF DTU 24.1 P1-1-1 : Travaux de fumisterie - Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils- Règles générales. - Partie 1-1-1 : Cahier des clauses techniques types ;
- NF DTU 24.1 P1-1-2 : Travaux de fumisterie - Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 1-1-2 : Cahier des clauses techniques - Règles spécifiques d'installation des systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils raccordés dits de type B utilisant des combustibles gazeux ;
- NF DTU 24.1 P1-2 : Travaux de fumisterie - Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux ;
- NF DTU 24.1 P2 : Travaux de fumisterie - Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales types.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que les expressions « conduit de fumée » et « conduit » peuvent désigner soit un composant, soit un ouvrage. Il est donc important de différencier ces deux concepts qui entraînent la responsabilité d'acteurs différents, respectivement le fabricant et l'installateur.

Le présent document a été révisé en tenant compte des normes européennes produites par le CEN /TC 166 « Conduits de fumée ». Ce comité technique a rédigé des normes de produits visant la plupart des conduits existants sur le marché. Il a également rédigé une norme de calcul (NF EN 13384-1, 2 et 3) et une norme de conception et de mise en oeuvre (NF EN 15287-1 et 2).

L'existence de ces normes d'origine européenne modifie considérablement, non pas la construction des conduits, mais leur conception. C'est pourquoi le NF DTU révisé contient également des éléments importants de conception des ouvrages de fumisterie. En outre, les normes européennes ayant introduit des notions nouvelles, il a paru important aux rédacteurs d'introduire également des explications destinées à favoriser la compréhension du système européen qui, parce qu'il présente des avantages importants en termes de conception des ouvrages, apporte également une certaine complexité.

Le présent avertissement veut apporter une précision importante sur les conduits de fumée en séparant clairement le composant de l'ouvrage, même si les deux objets portent, en français, le même nom : conduit de fumée.

Le composant « conduit de fumée » est le domaine du fabricant. Celui-ci est responsable de la qualité de son produit et en déclare les performances.

L'ouvrage « conduit de fumée » est le domaine de l'installateur. Ce dernier est responsable de la construction ou du montage de l'ouvrage en conformité avec les plans et dimensionnement.

Le passage du composant à l'ouvrage est de la responsabilité du concepteur qui est responsable du choix d'un produit pour réaliser un ouvrage apte à être utilisé comme le souhaite le maître d'ouvrage.

Il y a des notions techniques qui s'appliquent indistinctement au composant et à l'ouvrage mais elles ne doivent pas être confondues. Ainsi, pour la température, le concepteur devra faire la différence entre :

- a la température des fumées de l'appareil qui doit être raccordé au conduit. Cette caractéristique est déclarée par le fabricant d'appareil. Elle est une donnée de base dans la conception de l'ouvrage ;
- b le classement de température du composant. C'est une déclaration conventionnelle du fabricant de conduit qui atteste simplement que son produit accepte des gaz chauds jusqu'à une certaine température ;
- c le classement de température de l'ouvrage qui sera défini par le concepteur en fonction d'autres critères, comme celui de la distance aux matériaux combustibles.

Ainsi, sachant la température des fumées (a), il choisira le composant (b), puis, connaissant les éventuelles contraintes géométriques liées à la structure du bâtiment, il va concevoir un ouvrage qui sera limité à une certaine température (c) - éventuellement différente de (b) - conditionnant ainsi les possibilités ultérieures de raccordement d'autres appareils à l'ouvrage.

1 Domaine d'application

1.1 Généralités

Le présent document propose des clauses types de spécification de mise en oeuvre pour les travaux de réalisation des conduits de fumée individuels et collectifs, des tubages, des chemisages, des carnaux et des conduits de raccordement destinés à évacuer les produits de combustion des appareils utilisant les combustibles usuels et destinés au chauffage des locaux, à la production d'eau chaude sanitaire et aux autres utilisations individuelles ou collectives.

Il vise également le diagnostic des conduits et donne des informations sur les travaux d'entretien et de ramonage.

Le présent document est applicable dans toutes les zones climatiques ou naturelles françaises.

NOTE 1

Le domaine d'application couvre ainsi tous les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM).

Ce document ne vise pas les ouvrages décrits dans les normes de la série NF EN 13084 « Cheminées autoportantes ».

Les travaux de fumisterie couvrent l'ensemble de l'ouvrage : conduit de raccordement, carneau et conduit de fumée depuis la buse de la ou des chaudière(s) jusqu'au débouché extérieur y compris les éventuels accessoires (Figure A.2).

Les dispositions de traversée, par les conduits de fumée, de parois étanches à l'air et isolées thermiquement ne sont pas visées par le présent document.

NOTE 2

Des documents spécifiques à une énergie peuvent venir compléter les dispositions générales fixées ci-après.

Le raccordement éventuel des liaisons équipotentiellées et les protections éventuelles anti foudre ne sont pas dans le domaine d'application du présent NF DTU.

Ce document ne vise pas le tubage de conduit collectif de type "shunt" ou "alsace"

Les conduits, suivant leur nature, doivent être installés en respectant les prescriptions particulières de mise en oeuvre les concernant et décrites dans les paragraphes suivants :

- 8.1, pour les conduits de fumée en boisseaux de terre cuite ;
- 8.2, pour les conduits de fumée en briques ;
- 9.1, pour les conduits de fumée simple ou multi-parois en béton ;
- 9.2, pour les conduits de fumée mis en oeuvre sur site à partir d'au moins un composant préfabriqué en béton ;
- 10.2, pour les conduits de fumée composites métalliques rigides ;
- 10.3, pour les conduits de fumée métalliques rigides simple paroi ;
- 11, pour les conduits de fumée plastique.

1.2 Considérations liées aux bâtiments

Ce document vise les travaux à exécuter dans les constructions neuves ou anciennes quelle que soit leur destination, ainsi que les travaux concernant la rénovation et la réhabilitation des conduits existants en mauvais état.

Dans le cadre du présent document, les conduits fonctionnant en pression positive sont ceux placés uniquement en situation extérieure (voir Tableau 1 du 5.2.4 « récapitulatif »).

1.3 Considérations liées aux appareils

La puissance en kW (voir définition 3.45) des appareils raccordés aux différents types de conduits de fumée est exprimée :

- en puissance calorifique (ou débit calorifique) lorsqu'il s'agit de combustibles liquides et gazeux ;
- en puissance utile pour les combustibles solides.

Le présent document ne vise pas de l'évacuation des produits de combustion des appareils raccordés à une VMC-Gaz.

Il ne vise pas l'évacuation des produits de combustion :

- des appareils de toute nature ayant une température nominale des gaz de combustion supérieure à 450°C
- des appareils de production de chaleur destinés aux procédés industriels : chaudières à fluides thermiques, incinérateurs, fours divers, etc ;
- des moteurs à combustion interne ou turbines ;
- des appareils à circuit de combustion étanche ;
- des appareils désignés pour servir exclusivement à la cuisson lorsque l'évacuation des buées et graisses est conjointe à l'évacuation des fumées.

1.4 Considérations liées aux combustibles

Parmi les combustibles usuels sont considérés les combustibles liquides (fiouls domestiques et lourds), les combustibles gazeux (gaz naturel, butane, propane) et les combustibles solides (bûches, granulés, plaquettes, briquettes, l'ensemble en bois naturel non traité, et charbon).

NOTE 1

Les granulés de bois sont parfois désignés par le terme « pellet ».

NOTE 2

Par le terme "briquettes de bois", on entend les bûches "densifiées" ou "compressées" produites à partir de sciures et copeaux de bois.

NOTE 3

Par le terme "charbon", on entend tous les combustibles minéraux solides : coke, anthracite, lignite.

1.5 Considérations liées à l'implantation des générateurs dans les bâtiments

Les appareils peuvent être implantés dans les locaux suivants : logement, dépendance, local spécifique, chaufferie.

2 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 A 91-131,

Fils d'acier galvanisés à chaud - Spécification du revêtement de zinc

NF D 35-311,

Conduits de fumée métalliques - Conduits de raccordement métalliques flexibles extensibles

NF DTU 24.2,

Travaux de bâtiment - Travaux d'âtrerie (indice de classement : P 51-202)

NF DTU 25.1,

Enduits intérieurs en plâtre (indice de classement : P 71-201)

NF DTU 26.1,

Travaux d'enduits de mortiers (indice de classement P15-201)

NF DTU 61.1,

Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation (indice de classement : P 45-204)

NF EN 1443,

Conduits de fumée - Exigences générales (indice de classement : P 51-001)

NF EN 1806,

Conduits de fumée - Boisseaux en terre cuite/céramique pour conduits de fumée simple paroi - Exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P 51-311)

NF EN 1856,

Conduits de fumée - Prescriptions pour les conduits de fumée métalliques (indice de classement : D 35-303)

NF EN 1857,

Conduits de fumée - Composants - Conduits intérieurs en béton (indice de classement : P 51-322)

NF EN 1858

Conduits de fumée - Composants - Conduits de fumée simple et multiparois en béton (indice de classement : P 51-323)

NF EN 12446,

Conduits de fumée - Composants - Enveloppes externes en béton (indice de classement : P 51-324)

NF EN 13084,

Cheminées autoportantes (indice de classement : P 51-501)

NF EN 13384+A1,

Conduits de fumée - Méthodes de calcul thermo (indice de classement : P 51-002)

NF EN 14471+A1,

Conduits de fumée - Système de conduits de fumée avec conduits intérieurs en plastique - Prescriptions et méthodes d'essai (indice de classement : P 51-331)

NF EN 15287,

Conduits de fumée - Conception, installation et mise en oeuvre des conduits de fumée (indice de classement : P 51-020)

NF ISO 1927-1

Produits réfractaires monolithiques (non façonnés) - Partie 1 : Introduction et classification (indice de classement : B 40-003-1)

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document et en cohérence avec les normes européennes, les termes et définitions suivants s'appliquent.

NOTE

L'Annexe A illustre par des exemples les différents composants pour l'évacuation des produits de combustion d'un ou de plusieurs appareils.

3.1 appareil à combustion

appareil utilisant les combustibles usuels et générant des produits de combustion devant être évacués vers l'extérieur

NOTE

Un appareil peut être également appelé générateur.

3.2 boisseau de terre cuite

composant d'un conduit de fumée, constitué de parois pleines ou alvéolées en terre cuite et dont la hauteur est limitée à 1 mètre
Un boisseau peut comporter un seul canal ou plusieurs canaux séparés par des cloisons. On distingue les boisseaux monoblocs et les boisseaux composites.

- Boisseau monobloc :
Boisseau composé d'une seule paroi pleine ou alvéolée. Un isolant thermique spécifique peut être fixé sur sa paroi externe ou inséré dans la paroi.
- Boisseau composite (également appelé boisseau multi-paroi) :
Boisseau composé de deux éléments distincts et compatibles entre eux : le conduit intérieur et l'enveloppe externe, assemblés selon le cas en usine ou sur site selon les recommandations du fabricant. Pour améliorer la résistance thermique, il est parfois interposé un isolant thermique spécifique entre le conduit intérieur et l'enveloppe externe. Dans les autres cas, l'espace annulaire est constitué d'une lame d'air.

3.3 boîte à suie

la boîte à suie est le volume servant de réceptacle des suies, en particulier au moment du ramonage du conduit. Elle est située, soit entre le pied du conduit de fumée et le dessous de l'orifice destiné au conduit de raccordement, soit à l'extrémité d'un té de raccordement lorsque le conduit de raccordement est situé en dessous du pied du conduit de fumée

3.4 canal

passage d'un conduit de fumée permettant d'évacuer les produits de combustion vers l'extérieur

3.5 carneau

le carneau est le conduit d'allure horizontale reliant, plusieurs conduits de raccordement à un conduit de fumée

3.6 chaufferie

une chaufferie est un local abritant un/des appareil(s) de production de chaleur par combustion

NOTE 1

Le terme chaufferie est défini par l'arrêté du 23 juin 1978.

NOTE 2

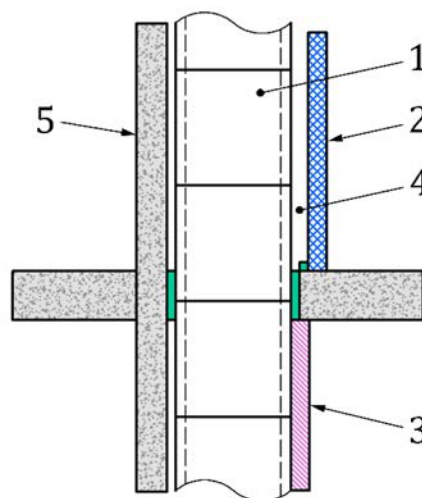
Une chaufferie gaz est un local de production d'énergie comportant uniquement un ou plusieurs générateurs(s) de type B raccordé(s) à des conduits de fumée à tirage naturel pour la production de chaleur et d'ECS collective

3.7 chemisage

le chemisage est un procédé qui consiste à appliquer un enduit spécial sur les parois intérieures d'un conduit existant et sur toute sa hauteur afin de le rendre à nouveau utilisable pour l'évacuation des produits de combustion

3.8 coffrage

un coffrage est une paroi indépendante, avec une lame d'air, utilisée pour protéger des chocs et du contact direct avec le ou les conduit(s). Les parois de ce coffrage ne présentent pas de qualité de résistance au feu et ne relient pas plusieurs locaux ou niveaux



Légende

- 1 Conduit de fumée
- 2 Coffrage
- 3 Habillage
- 4 lame d'air
- 5 Mur

Figure 1 Coffrage et habillage

3.9 composant

tout élément d'un conduit de fumée

3.10 composant terminal

un composant terminal est un élément installé à la sortie du conduit de fumée

NOTE

Suivant sa conception, il peut avoir des propriétés aérodynamiques et en outre assurer les fonctions passives suivantes :

- protéger le conduit contre la pénétration de la pluie ;
- éviter la pénétration d'oiseaux.

3.11 conduit de fumée

un conduit de fumée est une construction d'allure verticale comprenant une ou plusieurs parois délimitant un ou plusieurs canaux et destiné à évacuer les produits de combustion à l'extérieur du bâtiment. Il a son origine au niveau où se trouvent le ou les appareils qu'il dessert ou à un niveau inférieur

NOTE

Un système concentrique a une double fonction d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion. Le présent NF DTU ne vise pas ces systèmes.

Il peut être :

- "départ sol" si le pied du conduit repose sur une assise. Un conduit "départ sol" est équipé à sa base :
d'une boîte à suie munie d'une trappe de ramonage ;
d'une (ou des) ouverture(s) ou d'un té pour le raccordement.

- "départ console" si le pied de conduit repose sur une console. Un conduit "départ console" est équipé à sa base :
 - d'une boîte à suie munie d'une trappe de ramonage ou d'un tampon de visite ;
 - d'une (ou des) ouverture(s) ou d'un té pour le raccordement,
- "départ plafond" si le pied de conduit est en attente sous un plafond.

3.12 conduit métallique à façon

un conduit métallique à façon est un élément sur mesure conçu et adapté spécifiquement à un besoin pour une installation

3.13 conduit de fumée accolé

un conduit de fumée est dit accolé lorsque la charge constituée par son propre poids peut ne pas être reprise en totalité par une assise située à la base du conduit. Le conduit et le support sur lequel il est accolé sont solidaires sur toute la hauteur du conduit

3.14 conduit de fumée adossé

un conduit de fumée est dit adossé lorsqu'il est autoporteur et que les efforts dus aux vents peuvent être compensés par une liaison avec une paroi de bâtiment permettant la libre dilatation de ce conduit

3.15 conduit de fumée collectif

conduit de fumée conçu pour desservir plusieurs appareils situés à des niveaux différents

3.15.1 conduit de fumée collectif de type « shunt »

conduit collectif comprenant :

- un conduit collecteur assurant l'évacuation commune des produits de combustion des appareils raccordés dans des locaux situés à des niveaux différents ;
- des raccordements individuels dont la longueur correspond environ à une hauteur d'étage.

3.15.2 conduit de fumée collectif de type « Alsace »

conduit collectif polycombustible sans départ individuel

3.16 conduit de fumée indépendant

un conduit de fumée est dit indépendant lorsqu'il n'est ni accolé ni adossé

3.16.1 conduit de fumée indépendant autostable

un conduit de fumée indépendant est dit autostable lorsqu'il est autoporteur et que sa stabilité aux efforts horizontaux dus aux vents n'est assurée par aucune liaison avec un support ou avec une paroi de bâtiment

3.16.2 conduit de fumée indépendant non autostable

un conduit de fumée indépendant est dit non autostable lorsqu'il est autoporteur et que sa stabilité aux efforts horizontaux dus aux vents est assurée par haubannage ou par liaison avec un mât

3.17 conduit de fumée individuel

un conduit de fumée individuel est un conduit conçu pour desservir un ou plusieurs appareils situés au même niveau

3.18 conduit de fumée métallique

un conduit de fumée métallique est composé d'une ou plusieurs parois en métal

3.18.1 conduit de fumée métallique simple paroi

un conduit de fumée métallique est dit à simple paroi lorsqu'il est composé d'un ou plusieurs éléments rigides constitués d'une seule paroi en métal

3.18.2 conduit de fumée métallique composite

un conduit de fumée métallique est dit composite lorsqu'il est composé d'éléments préfabriqués constitués de deux ou plusieurs parois en métal entre lesquelles est interposé un isolant thermique ou une lame d'air statique

NOTE

Ne pas confondre conduit double paroi et flexible double peau.

3.19 conduit de fumée plastique

un conduit de fumée plastique est composé d'une ou plusieurs parois en plastique

3.19.1 conduit de fumée plastique simple paroi

un conduit de fumée plastique est dit à simple paroi lorsqu'il est composé d'une seule paroi en plastique

3.19.2 conduit de fumée plastique multi-paroi

un conduit de fumée plastique est dit multi-paroi lorsqu'il est composé d'éléments préfabriqués constitués d'une paroi intérieure en plastique et d'une paroi extérieure de protection en plastique ou en métal entre lesquelles est interposé un isolant thermique ou une lame d'air statique

3.20 conduit de fumée polycombustible

si le conduit de fumée peut évacuer par nature les produits de combustion de plusieurs combustibles, il est dit conduit polycombustible

NOTE

Par exemple, les conduits polycombustibles gaz fioul peuvent évacuer les produits de combustion du gaz et du fioul.

3.21 conduit de raccordement

le conduit de raccordement est le conduit reliant un appareil au carneau ou au conduit de fumée

3.22 conduit de raccordement concentrique

un conduit de raccordement concentrique est un conduit de raccordement permettant d'évacuer les produits de combustion et d'amener l'air comburant d'un appareil raccordé (de type B) fonctionnant en pression

3.23 conduit flexible métallique

conduit métallique pour tubages (3.18) ou de raccordement (3.21) métallique à simple ou double peau pouvant se courber dans toutes les directions sans déformation permanente. Par conduit flexible double peau, on entend un composant dont la surface intérieure est lisse

NOTE

Un conduit flexible double paroi isolé n'est pas visé par cette définition.

3.24 conduit flexible plastique

conduit pour tubages plastique à simple paroi pouvant se courber dans toutes les directions sans déformation permanente

3.25 conduit flexible métallique extensible

conduit de raccordement métallique à simple peau pouvant se courber dans toutes les directions sans déformation permanente et s'étirer pour s'ajuster à la longueur désirée

3.26 conduit intérieur

composant destiné à constituer la partie intérieure d'un conduit de fumée. Sa paroi, dont la surface intérieure est en contact direct avec les produits de combustion, peut être pleine ou alvéolée. Sa surface intérieure peut être revêtue en usine

NOTE

Le terme « intérieur » ne se rapporte pas à la situation du conduit de fumée dans le bâtiment au sens de la définition 3.50.

3.27 conduit simple ou multi-paroi en béton

conduit composé d'une ou de plusieurs parois en béton constituant le conduit de fumée

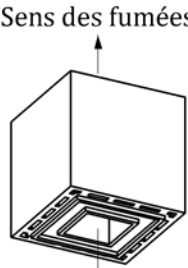
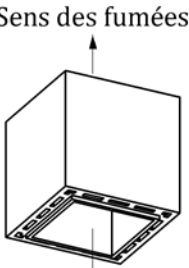
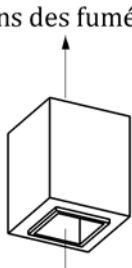
		
Figure 2a - Composant multi-paroi comprenant un conduit intérieur + un isolant thermique spécifique + une enveloppe externe	Figure 2b - Composant multi-paroi alvéolé	Figure 2c - Composant simple paroi

Figure 2 Exemples de composant simple et multi-paroi en béton

3.28 convergent

le convergent est un dispositif installé au niveau du débouché du conduit de fumée et qui permet d'augmenter la vitesse d'éjection des produits de combustion dans l'atmosphère

3.29 couronnement

pour un conduit en maçonnerie, le couronnement marque la fin du ou des conduits de fumée. Il est généralement constitué par un ouvrage en béton ceinturant l'extrémité du ou des conduits

3.30 dispositif anti-oiseaux

composant terminal qui est considéré comme évitant la pénétration de la plupart des oiseaux lorsqu'il ne permet pas l'introduction dans le conduit d'une bille de 16 mm de diamètre sous une force de 5 N

3.31 dispositif anti-retour

un dispositif anti-retour est un système situé au niveau du conduit de raccordement ou dans l'appareil raccordé et permettant d'éviter le retour des fumées dans l'appareil de combustion à l'arrêt

3.32 distance de sécurité

distance minimale entre la face externe de l'ouvrage «conduit de fumée» et les matériaux combustibles adjacents. Dans le cas d'un tubage, cette distance de sécurité est également mesurée à partir de la face externe du conduit d'origine

NOTE

Au sens du présent document, les matériaux non classés M0, ou A1 ou A2-s1, do sont considérés comme combustibles.

3.33 enveloppe externe

composant destiné à constituer la partie extérieure d'un conduit de fumée. Sa paroi, dont la surface externe est en contact avec l'environnement ambiant ou extérieur à la construction, est susceptible d'être revêtue d'un enduit d'imperméabilisation ou de finition

NOTE

En aucun cas une enveloppe externe ne peut constituer seule un conduit de fumée, fût-il « conduit en attente ».

3.34 extracteur statique

sortie d'air, avec ou sans composants mobiles, destinée à être fixée en haut du conduit d'extraction dans le but d'éviter les refoulements et d'augmenter le débit extrait dans le conduit en utilisant le vent pour créer une pression négative

NOTE

Selon NF EN 13141-5.

3.35 extracteur non motorisé

un extracteur est un composant terminal n'utilisant pas de source d'énergie autre que celle du vent, et destiné à être installé en débouché de conduit de fumée, avec pour objet, en créant une dépression en fonction de la vitesse et de l'orientation du vent, de s'opposer à des inversions de tirage et d'augmenter les débits extraits en présence de vent

3.36 extracteur stato-mécanique

l'extracteur stato-mécaniques est un extracteur statique équipé d'un dispositif complémentaire utilisant une source d'énergie autre que celle du vent

3.37 gaine

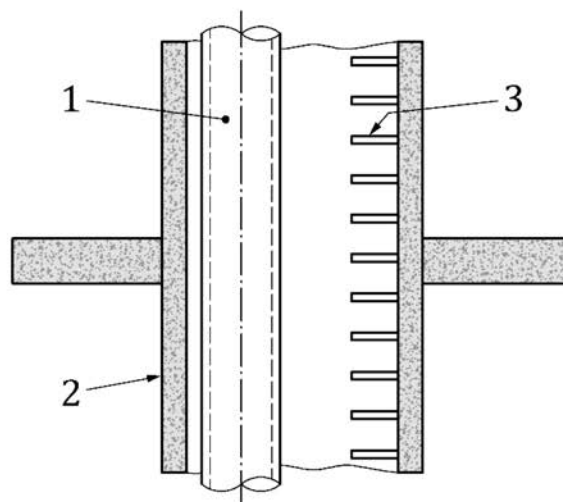
enceinte entourant le conduit de fumée et qui permet de :

- 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.

La gaine est généralement accessible et peut renfermer un ou plusieurs conduits.

NOTE

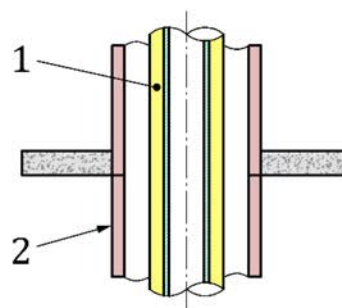
Des prescriptions particulières sont imposées aux parois de la gaine quant à leur nature et leur résistance au feu.



Légende

- 1 Conduit de fumée
- 2 Gaine coupe-feu
- 3 Echelle à crinoline

Figure 3a) - Gaine visitable



Légende

- 1 Conduit de fumée composite
- 2 Gaine éventuellement coupe-feu

Figure 3b) - Gaine non visitable

Figure 3 Exemples de gaine

3.38 gaine ventilée

une gaine est ventilée lorsque ses deux extrémités débouchent librement et directement à l'extérieur et à l'air libre. Toutefois, dans certains cas, l'amenée d'air en partie inférieure de la gaine peut être réalisée à partir d'un conduit, d'un espace ou d'un local ventilé ou aéré

3.39 habillage

revêtement non structurel qui est accolé au conduit de fumée pour lui offrir une protection supplémentaire contre les transferts de chaleur et/ou les intempéries ou pour le décorer (voir Figure 2)

NOTE

Par exemple, une plaque de plâtre qui est fixée au conduit est considérée comme un habillage.

3.40 local spécifique

un local spécifique est un local réservé exclusivement à l'installation d'un ou plusieurs appareils à combustion

3.41 logement

locaux d'habitation privés destinés à une ou plusieurs personnes vivant ensemble

3.42 modérateur de tirage

dispositif automatique, destiné à stabiliser la dépression à la buse de chaque appareil raccordé lorsque le tirage thermique est trop important

Synonyme de régulateur de tirage et de stabilisateur de tirage.

NOTE

Un modérateur de tirage n'est pas un coupe-tirage, ni un dispositif anti-refouleur.

3.43 orifice de ramonage

l'orifice de ramonage est situé sur le conduit de fumée ou carneau ou conduit de raccordement et permet l'accès pour effectuer les opérations de ramonage (tampons, trappes)

3.44 pièce d'adaptation sur conduit ou tubage système

composant reliant le conduit ou le tubage système à un conduit de raccordement ou un carneau

3.45 pièce d'adaptation sur l'appareil

composant destiné à relier le conduit de raccordement ou le conduit de fumée à l'appareil

3.46 plaque signalétique

la plaque signalétique mentionne la désignation de l'ouvrage «conduit de fumée»

3.47 plaque coupe-feu

pièce destinée à fournir une résistance à la propagation du feu entre pièces ou zones de feu

3.48 plaque de distance de sécurité

pièce destinée à maintenir le conduit de fumée à une distance correcte par rapport aux matériaux combustibles lorsqu'il traverse une paroi horizontale, verticale ou oblique. Elle peut être pleine (étanche ou non) ou ajourée

3.49 Puissance3.49.1 puissance utile - puissance nominale

la puissance utile d'un appareil est la quantité de chaleur transmise au fluide caloporteur par convection et/ou rayonnement par unité de temps, exprimée en kilowatt (kW) dans les conditions d'essais suivant les normes en vigueur (allure de fonctionnement nominale)

NOTE

La puissance nominale d'un appareil est la valeur de la puissance utile, indiquée par le fabricant, exprimée en kilowatt (kW).

3.49.2 Puissance calorifique (ou débit calorifique)

La puissance calorifique d'un appareil est définie comme la quantité de combustible exprimée par rapport au pouvoir calorifique inférieur, consommée par heure en marche continue maximale de l'appareil

NOTE

$$\begin{array}{ccccc} \text{Puissance calorifique} & = & \text{débit de gaz entrant} & \times & \text{PCI} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \text{kW} & & \text{m}^3/\text{h} & & \text{kWh/m}^3 \end{array}$$

Exemple pour un appareil à gaz

3.50 régulateur de tirage

synonyme de modérateur de tirage (Voir définition 3.40).

3.51 résistance thermique du conduit de fumée

résistance au transfert de chaleur à travers la (ou les) paroi(s) du conduit de fumée

3.52 sécurité positive

un dispositif de protection est dit à « sécurité positive » lorsqu'un incident quelconque tel qu'un défaut interne ou la coupure de son alimentation auxiliaire, incident qui l'empêcherait ultérieurement de jouer correctement son rôle, provoque automatiquement sa mise en position de sécurité

3.53 silencieux

un silencieux permet d'atténuer le bruit transmis par le générateur au conduit de fumée

3.54 situation intérieure ou extérieure au bâtiment

un conduit est dit en situation intérieure s'il est placé à l'intérieur du périmètre intérieur des murs périphériques d'un bâtiment. Il est dit en situation extérieure dans le cas contraire

NOTE

Est également considéré comme conduit en situation extérieure le conduit placé à l'intérieur d'une gaine satisfaisant aux prescriptions du 6.3.

3.55 souche

la souche est la partie extérieure située hors toiture ou hors terrasse d'un ou plusieurs conduits en situation intérieure. La souche peut constituer l'habillage d'un ou plusieurs conduits

3.56 stabilisateur de tirage

synonyme de modérateur de tirage (Voir définition 3.40).

3.57 tubage

l'ouvrage qui résulte de l'introduction à l'intérieur d'un conduit de fumée existant, d'un tube indépendant pour le rendre à nouveau utilisable pour l'évacuation des produits de combustion est dénommé le tubage

Le tubage peut avoir une désignation différente de celle du conduit d'origine.

3.58 conduit de fumée construit sur site

conduit de fumée constitué ou assemblé sur site à partir d'éléments manufacturés compatibles pouvant provenir d'un ou plusieurs fabricants

NOTE

Il est constitué d'une enveloppe externe, d'un conduit intérieur, d'un isolant éventuel et d'un composant terminal. Chacun de ces composants provient d'un seul fabricant.

3.59 conduit de fumée système

conduit de fumée installé à partir d'éléments et d'accessoires manufacturés compatibles, fabriqués ou spécifiés par un seul fabricant, responsable de la totalité des composants du conduit de fumée

3.60 piège à calories

tout lieu dans lequel la chaleur est susceptible de s'accumuler sans pouvoir être évacuée

3.61 chapeau pare-pluie

terminal ayant pour fonction de limiter la pénétration d'eau de pluie dans le conduit

3.62 granulés de bois

combustible bois parfois désignés par le terme « pellet »

3.63 brique de bois

combustible issu du compactage des résidus du bois produits à partir de sciures et copeaux de bois

4 Matériaux

Les matériaux sont choisis parmi ceux répondant aux prescriptions du NF DTU 24.1 P1-2 (CGM).

5 Dispositions communes à tous les conduits de fumée

5.1 Désignation des composants d'un conduit de fumée

5.1.1 Cas général

La désignation des composants d'un conduit rentrant dans la constitution d'un ouvrage de fumisterie est caractérisée par les grandeurs suivantes et sous la forme, par exemple :

« **T450 N1 D 2 G50** »

Le classement de la résistance à la corrosion 1, 2 ou 3 des composants de conduits de fumée métalliques est remplacé par les désignations V1, V2, V3 ou Vm, et complété par l'indication de la nuance et de l'épaisseur de métal utilisé pour la constitution de la paroi intérieure :

« **T450 N1 D V2 L50030 G50** »

La désignation des composants d'un conduit plastique rentrant dans la constitution d'un ouvrage de fumisterie est sous la forme, par exemple :

« **T120 P1 W 1 O50 LI E U0** »

5.1.1.1 Température

Classe de température des composants correspondant à la température de service nominale de fonctionnement du conduit.

Classes existantes : T080, T100, T120, T140, T160, T200, T250, T300, T400, T450, T600.

Pour garantir la compatibilité thermique entre le conduit et l'appareil, les composants doivent être choisis parmi ceux ayant une classe de température supérieure ou égale à la température nominale de fonctionnement de l'appareil.

NOTE

Il est rappelé que le présent document ne vise pas l'évacuation des produits de combustion des appareils de toute nature ayant une température nominale des gaz de combustion supérieure à 450 °C.

5.1.1.2 Pression

Classe de pression des composants correspondant à leur aptitude à supporter des gaz de combustion en pression négative ou positive.

Classes existantes : N1, N2, P1, P2, M1, M2, H1, H2

Les composants classés N1 et N2 sont réputés satisfaire à la construction de conduits fonctionnant en pression négative (tirage naturel) ; des conditions limitatives existent toutefois dans les paragraphes suivants du présent document.

Les composants classés P1 et P2 sont réputés satisfaire à la construction de conduits fonctionnant en faible pression positive (caractéristique d'étanchéité mesurée à 200 Pa).

Les composants classés M1 et M2 sont réputés satisfaire à la construction de conduits fonctionnant en moyenne pression positive (caractéristique d'étanchéité mesurée à 1 500 Pa).

Les composants classés H1 et H2 sont réputés satisfaire à la construction de conduits fonctionnant en forte pression positive (caractéristique d'étanchéité mesurée à 5 000 Pa).

Des dispositions particulières concernant les conduits de fumée fonctionnant en pression sont données dans le 6.3.

NOTE 1

L'indice 1 ou 2 définit des niveaux différents de débit de fuite mesurés en laboratoire. L'indice 1 s'applique à des composants plus étanches que l'indice 2.

NOTE 2

Pour réaliser le dimensionnement selon le 5.4 du présent document, il est impératif de connaître le tirage minimal nécessaire à la buse de l'appareil (caractéristique Pw). Cette valeur est fournie par le fabricant de l'appareil.

5.1.1.3 Résistance à la condensation

Classe de résistance à la condensation correspondant au fait que les composants sont aptes ou non à recevoir de la condensation en régime permanent de fonctionnement.

Classes existantes : W (fonctionnement en condition humide) et D (fonctionnement en condition sèche).

Le choix de cette caractéristique est directement lié au dimensionnement thermo-aéraulique du conduit de fumée (NF EN 13384) et, en particulier, au critère de température.

La température minimale de la paroi intérieure du conduit doit être :

- supérieure à 0 °C (pour éviter toute accumulation de glace) pour la classe W ;
- ou supérieure au point de rosée des fumées (pour éviter les condensations) pour la classe D.

5.1.1.4 Résistance à la corrosion

Classe de résistance à la corrosion correspondant à l'aptitude du matériau constitutif de la paroi intérieure à résister aux agressions chimiques des condensats des fumées.

Classes existantes : 1, 2 et 3 (Voir Tableau 5 du NF DTU 24.1 P1-2)

NOTE

Ce classement peut être déterminé :

soit par essais pour tout type de conduits,

soit, dans le cas de conduits de fumée métalliques, par déclaration de la matière constitutive de la paroi (conformément à la NF EN 1856-1).

5.1.1.5 Résistance au feu de cheminée

Les classes de résistance au feu de cheminées sont :

- G : résistant au feu de cheminée ;
- O : non résistant au feu de cheminée.

Sauf disposition contraire des Documents Particuliers du Marché (DPM) montrant que le diagnostic a été fait, en cas de feu de cheminée, faire un diagnostic complet du conduit avant sa remise en service (voir annexe B5).

5.1.1.6 Distance de sécurité

Distance de sécurité (exprimée en mm), déclarée par le fabricant du composant par rapport aux matériaux combustibles (matériaux non classés M0 ou A1 ou A2-s1, d0).

Ces distances doivent être respectées vis-à-vis de tout matériau combustible quel qu'il soit (y compris les matériaux constituant les habillages, les coffrages et les gaines).

Lorsque cette distance, déclarée par le fabricant, est différente de celle qui figure dans les tableaux n° 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11, l'installation du conduit doit se faire en respectant une distance supérieure ou égale à la plus forte des deux distances.

En l'absence de distance déclarée par le fabricant (cas des composants constituant la paroi intérieure d'un conduit multi-parois), la distance de sécurité indiquée dans les tableaux précités doit être respectée pour la réalisation de l'ouvrage.

5.1.2 Désignations abrégées

Dans le cas particulier des conduits en terre cuite, les normes de produits ont prévu des désignations abrégées. La correspondance, entre ces désignations et le schéma général de désignation explicité en 5.1.1, est donnée dans l'annexe informative B du NF DTU 24.1 P1-2.

5.2 Classification

Selon les termes de la définition 3.50 on distingue :

- les conduits de fumée en situation intérieure au bâtiment et éventuellement au logement ;
- les conduits de fumée en situation extérieure au bâtiment ;
- les conduits de fumée en situation intérieure au bâtiment et éventuellement au logement.

5.2.1 Conduits de fumée en situation extérieure au bâtiment

Quelle que soit la puissance des appareils à combustion qui lui sont raccordés, un conduit peut être installé en situation extérieure au bâtiment.

Cependant doivent obligatoirement être installés en situation extérieure au bâtiment :

- les conduits desservant des appareils d'une puissance calorifique totale supérieure à 365 kW ou de puissance utile totale supérieure à 300 kW dans le cas de combustibles solides, que leur pression intérieure en marche normale soit supérieure ou non à la pression atmosphérique (pression positive ou négative) ;
- les conduits en pression.

Un conduit est en situation extérieure au bâtiment s'il est installé :

- à l'extérieur des murs périphériques d'un bâtiment répondant aux prescriptions du 6.1 ;
- à l'intérieur d'un bâtiment dans une gaine satisfaisant :
aux prescriptions du 6.2 restituant les conditions extérieures pour une puissance calorifique totale supérieure à 365 kW ou de puissance utile totale supérieure à 300 kW dans le cas de combustibles solides ;
aux prescriptions du 6.3.2 pour les conduits en pression et pour une puissance calorifique totale supérieure à 85 kW ou de puissance utile totale supérieure à 70 kW dans le cas de combustibles solides.
aux prescriptions du 6.3.3 pour les conduits en pression et pour une puissance calorifique totale inférieure à 85 kW ou de puissance utile totale inférieure à 70 kW dans le cas de combustibles solides.

5.2.2 Conduits de fumée en situation intérieure au bâtiment

Peuvent être installés en situation intérieure au bâtiment les conduits qui ne desservent que des appareils d'une puissance calorifique totale inférieure ou égale à 365 kW ou de puissance utile totale inférieure ou égale à 300 kW dans le cas de combustibles solides et dont la pression intérieure en marche normale n'est pas supérieure à la pression atmosphérique (pression négative).

En fonction de leur nature et de leur géométrie, les conduits en situation intérieure peuvent être :

- revêtus d'un habillage répondant aux prescriptions du 7.3.1 ;
- dissimulés derrière un coffrage comportant ou non un vide d'air répondant aux prescriptions du 7.3.2. L'espace libre éventuel entre le conduit et le coffrage ne peut pas servir de ventilation haute du local où sont installés les appareils à combustion ;
- placés dans une gaine verticale assurant un coupe-feu de traversée répondant aux prescriptions du 7.3.3.
 - au 6.3.3 pour une puissance calorifique totale inférieure ou égale à 85 kW ou puissance utile totale inférieure ou égale à 70 kW dans le cas de combustibles solides.

5.2.3 Tableau récapitulatif

Installation des conduits de fumée suivant la classification au 5.2 ^a						
	Pression négative Pression intérieure ≤ Pression atmosphérique			Pression positive Pression intérieure > Pression atmosphérique		
Puissance calorifique totale P _c ^b	P _c ≤ 85 kW	85 < P _c ≤ 365 kW	P _c > 365 kW	P _c ≤ 85 kW	85 < P _c ≤ 365 kW	P _c > 365 kW
Conduits de fumée en situation intérieure au bâtiment (n° paragraphe)						
- revêtus d'un habillage	7.3.1 ^c	7.3.1 ^c	NON VISES PAR LE PRESENT DOCUMENT			
- dissimulés dans un coffrage	7.3.2 ^c	7.3.2 ^c				
- placés dans une gaine	7.3.3 ^d	7.3.3				
Conduits de fumée en situation extérieure au bâtiment						
- à l'extérieur	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
- dans une gaine à l'intérieur du bâtiment mais restituant les conditions extérieures	6.2	6.2	6.2	6.3.3 d	6.3.2	6.3.1

^a Les conduits doivent répondre également aux dispositions particulières propres à leur nature (terre cuite, béton, métallique, plastique,).

^b Pour les combustibles solides, on prend en compte la puissance utile totale. Les valeurs seuils à considérer sont de 70 kW et 300 kW.

^c Installation proscrite si le conduit vertical traverse un ou plusieurs niveaux séparés par des planchers coupe-feu et que ce conduit n'a pas de caractéristique Eixxx suffisante.

^d L'espace entre le conduit et la gaine peut servir de ventilation haute du local. Dans ce cas, pour le calcul de son dimensionnement, le conduit sera considéré en situation intérieure au bâtiment.

Tableau 1 Classification des conduits de fumée desservant un ou des appareils

5.3 Conception des ouvrages de fumisterie

5.3.1 Conception

La conception doit permettre de désigner l'ouvrage ; cette désignation doit être justifiée par l'application des principes ci-dessous, éventuellement avec le recours à une méthode de calcul. Cette désignation est définie dans la NF EN 1443.

La conception doit intégrer les accessoires selon les normes qui les concernent.

La désignation de l'ouvrage doit respecter les principes mis en oeuvre pour la désignation des composants du conduit de fumée (voir 5.1) et les prescriptions suivantes :

Chaque paramètre de désignation doit être d'une classe au moins égale à celle requise ou doit être d'une classe supérieure conformément à la séquence suivante :

- T600 > T450 > T400 > T300 > T250 > T200 > T160 > T140 > T120 > T100 > T080 ;

NOTE 1

Dans le cadre du présent document, les ouvrages ne peuvent pas être désignés T600, mais, au mieux, T450.

- $H > M > P > N$;
 - $D3 > D2 > D1$;
 - $W3 > W2 > W1$;
 - $G > O$;
- xx (valeur basse) > xx (valeur haute).

Où :

- T la classe de températures ;
- P , H et M sont la classe en pression positive ;
- N est la classe en dépression ;
- O est sans résistance au feu de cheminée ;
- G est avec résistance au feu de cheminée ;
- xx est la distance aux matériaux combustibles ;
- et pour la classe de résistance aux condensats :
- W représente les conditions de fonctionnement humides ;
- D représente les conditions de fonctionnement sèches ;
- et pour la classe de corrosion :
- 1 est pour le gaz, et pour le kérosène ayant une teneur en soufre $\leq 50\text{mg/m}^3$

NOTE 3

Pour les combustibles liquides (dont bio-combustibles) ayant une teneur en soufre inférieure à 50mg/kg

- 2 est pour les combustibles liquides (dont biocombustibles) d'une teneur en soufre supérieure à 50mg/kg, bois naturel sous forme de bûche, plaquette, brique, granulé,
 - La classe 3 est le fioul lourd, donc supérieur à 10 g/kg (1 %) pour la très basse teneur en soufre, le charbon.
- Tous les conduits de fumée et les conduits de raccordement destinés à être raccordés à des appareils fonctionnant avec des combustibles solides doivent obligatoirement être désignés « G » et, pour ce faire, utiliser, au moins pour le conduit intérieur, des composants désignés « G ».

NOTE 4

Par exemple : une installation fonctionnant au gaz doit être réalisée. Elle nécessite au minimum, en application des tableaux n°2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11, des composants de désignation « T120 ...O 20». L'installateur peut :

- utiliser des composants ayant la désignation nécessaire et suffisante. Dans ce cas, l'installation est réalisée conformément à la désignation des composants (distance de sécurité de 20 mm) et la plaque signalétique de l'ouvrage atteste d'une désignation de l'ouvrage identique à la désignation des composants, limitant ainsi à 120 °C, la température normale des gaz de combustion susceptibles d'être reçu par le conduit, même en cas de changement ultérieur d'appareil.
- utiliser des composants ayant une désignation différente, par exemple « T450...G100 ». Dans ce cas, l'installateur peut réaliser deux ouvrages différents :
 - l'un, suivant la désignation des composants avec une distance de sécurité de 100 mm et possibilité pour l'ouvrage d'accueillir des gaz de combustion jusqu'à 450 °C. La plaque signalétique de l'ouvrage attestera d'une désignation de l'ouvrage identique à la désignation des composants,
 - l'autre, adapté à l'appareil, et uniquement pour les seuls composants de conduit maçonnés : mis en oeuvre avec une distance de sécurité de 20 mm mais ne pouvant plus accepter de gaz de combustion de température supérieure à 120 °C. Dans ce cas, la plaque signalétique de l'ouvrage attestera d'une désignation de l'ouvrage « T120...O20 » différente de la désignation des composants; cette désignation de l'ouvrage interdira toute évolution ultérieure du conduit vers des appareils ayant des températures supérieures à 120 °C.
 - Ou pour les composants de conduit métallique mise en oeuvre selon l'une des désignations déclarées par le fabricant.

Pour les besoins de la conception technique de l'ouvrage, les informations complémentaires sur les caractéristiques suivantes peuvent être utiles :

- résistance thermique : cette grandeur doit être utilisée pour la détermination de la distance aux matériaux combustibles ;
- durée, en minutes, de la résistance au feu, de l'extérieur vers l'intérieur (EIxxx) : cette grandeur peut être prise en compte pour la vérification des dispositions relatives à la sécurité de l'ouvrage contre l'incendie (en combinaison avec celle de l'éventuelle gaine) ;
- résistance au gel/dégel : cette caractéristique peut être requise dans certains cas particuliers (zones très froides ou pour des altitudes supérieures à 2 000 m) pour les parties de conduits situées à l'extérieur des bâtiments.

Pour les conduits métalliques, dans le cas où certains éléments de conception des ouvrages seraient indisponibles, le choix des composants devant être utilisés pour la réalisation des ouvrages doit respecter au minimum, les désignations de composants et indications complémentaires figurant dans les Tableaux 2 à 5 de le NF DTU 24.1 P1-2.

Pour les installations à combustible solide sans té avec purge en pied de conduit et sans évacuation des condensats, le débouché du conduit de fumée doit être protégé par un dispositif permettant de limiter les éventuelles rentrées de pluie.

5.3.2 Désignation de l'ouvrage conduit de fumée

La désignation de l'ouvrage conduit de fumée ne vise que le conduit de fumée et pas le conduit de raccordement, ni l'éventuel carneau. Elle reprend la désignation des composants du conduit de fumée selon le principe du 5.3.1.

Toutefois, la désignation dans le cas d'un conduit tubé doit satisfaire aux prescriptions du 15.2.

Pour la résistance à la corrosion, dans le cas d'un conduit de fumée métallique :

- "1" si les composants sont classés "V1" ;
- "2" si les composants sont classés "V2" ;
- "3" si les composants sont classés "V3" ;
- et si les composants sont classés « Vm » :
 - "1" si les composants sont choisis selon le Tableau 2 de la Partie P1.2 ;
 - "2" si les composants sont choisis selon le Tableau 3 ou le Tableau 4 de la Partie P1.2 ;
 - "3" si les composants sont choisis selon le Tableau 5 de la Partie P1.2 ".

5.3.3 Compatibilité de l'appareil avec l'ouvrage

Avant tout raccordement d'un appareil de combustion sur un conduit de fumée, vérifier sa compatibilité avec le dispositif d'évacuation des produits de combustion réalisé : conduit de raccordement, carneau éventuel, conduit de fumée.

Dans le cas d'un conduit de fumée existant, un diagnostic doit être effectué dans les conditions définies dans l'Annexe C.

Dans le cas d'un conduit non compatible, il est nécessaire de procéder à l'une des dispositions suivantes :

- tubage du conduit dans les conditions définies à l'Article 15 ;
- chemisage du conduit dans les conditions définies à l'Article 14 ;
- mise en oeuvre d'un conduit neuf adapté.

5.4 Prescriptions générales

Le conduit de fumée, le carneau et le conduit de raccordement doivent être conçu pour être ramonable (voir en Annexe B).

5.4.1 Géométrie des conduits de fumée

5.4.1.1 Section intérieure

La section intérieure du conduit de fumée associée aux autres caractéristiques de l'installation doit être validée dans les conditions du 5.4. La section intérieure doit être constante et de même forme sur toute la hauteur du conduit.

Toutefois, dans le cas d'exhaussement ou de prolongement vers le bas d'un conduit de fumée existant, la forme doit être conservée dans la partie ajoutée. Toutefois, en cas d'impossibilité, la partie rajoutée doit avoir un diamètre hydraulique au moins égal au diamètre hydraulique du conduit d'origine. Le passage d'une section à une autre doit se faire par une transformation tronconique.

NOTE

On entend par diamètre hydraulique, celui du conduit circulaire entraînant les mêmes pertes de charge pour la même vitesse. Voir Annexe D.

5.4.1.2 Tracé

5.4.1.2.1 Généralités

Les conduits de fumée doivent être d'allure verticale. Toutefois, des dévoiements peuvent être admis dans les conditions ci-après.

5.4.1.2.2 Conduits individuels

Pour les conduits de fumée individuels, les dévoiements ne sont autorisés que dans les conditions suivantes :

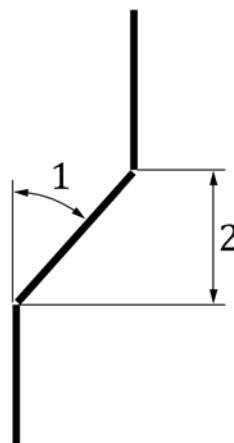
- un conduit de fumée ne doit pas comporter plus de deux dévoiements (c'est-à-dire plus d'une partie non verticale), l'angle de ces dévoiements avec la verticale ne doit pas excéder 45° pour les conduits métalliques et plastiques et 20° pour les conduits maçonnés,

NOTE

Les limites sont fixées pour répondre aux points suivants :

reprise de charge ;
possibilité de ramonage ;
réalisation des joints ;
absence d'accumulation des suies ;
limitation des pertes de charge aérauliques.

- les reprises de descente de charge doivent être prévues en fonction des matériaux ;
- la hauteur entre les deux dévoiements est limitée à 5 mètres ;
- la section des conduits doit être constante et sans discontinuité au droit des dévoiements.



Légende

1 Angle du dévoiement

2 Hauteur entre les deux dévoiements limitée à 5 m.

Figure 4 Dévoiements d'un conduit de fumée

5.4.1.2.3 Conduits collectifs

Pour les conduits de fumée collectifs, les dévoiements ne sont pas autorisés dans les cas suivants :

- départs individuels de hauteur d'étage d'un conduit collectif ;
- conduit collecteur dans son trajet dans l'immeuble.

En cas de surélévation hors de l'immeuble du conduit collecteur, les dévoiements ne sont autorisés que dans les conditions suivantes :

- un conduit de fumée ne doit pas comporter plus de deux dévoiements (c'est-à-dire plus d'une partie non verticale), à condition que des dispositions soient prises pour permettre le ramonage du conduit. L'angle de ces dévoiements avec la verticale ne doit pas excéder 45° pour les conduits métalliques et 20° pour les conduits maçonnés
- pour les angles supérieurs à 20°, les reprises de descente de charge doivent être prévues ;
- la hauteur entre les deux dévoiements est limitée à 5 mètres.

5.4.2 Stockage sur chantier

Les conduits ou les composants de conduits doivent être stockés sur une aire plane horizontale, à l'abri de la pluie, des remontées d'eau capillaire et des souillures.

5.4.3 Stabilité des conduits de fumée

Les conduits de fumée peuvent être indépendants, adossés ou accolés.

Dans les deux premiers cas, la charge des conduits doit toujours être reprise par une assise, une console ou un support métallique, qui peut être isolé ou relié aux autres ouvrages suivant le type de conception retenu.

Dans le 3ème cas, la stabilité est assurée à la fois par une assise, une console ou un support métallique et le support sur lequel le conduit est accolé.

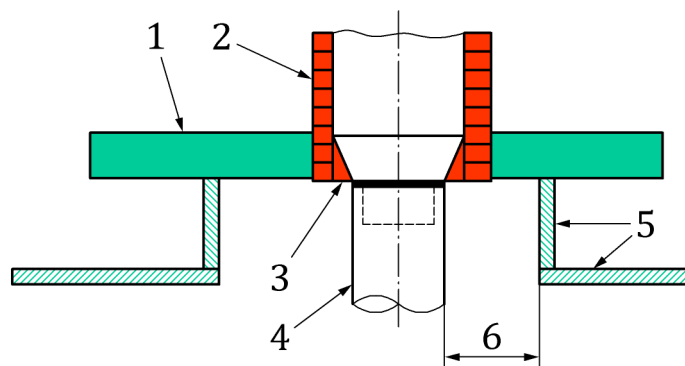
En cas de conduits groupés, le suradossement de plusieurs conduits est proscrit.

5.4.4 Pied de conduit de fumée

5.4.4.1 Cas général

5.4.4.1.1 Conduit de fumée « Départ plafond »

Le conduit de fumée "départ plafond" doit déboucher dans l'intégralité de sa section extérieure dans le local où est situé l'appareil à desservir. La pièce d'adaptation ne doit pas être à l'intérieur du volume d'un faux-plafond.



Légende

- 1 Plafond
- 2 Conduit de fumée
- 3 Jonction conduit de raccordement/conduit de fumée (manchette par exemple)
- 4 Conduit de raccordement
- 5 Faux-plafond
- 6 Distance de sécurité en fonction du matériau

Figure 5 Exemple de raccordement à un conduit maçonné en attente au plafond en présence d'un faux-plafond

Le conduit de fumée en attente au plafond doit être équipé, en partie basse, d'un té (à piquage 90° ou 135°) avec une boîte à suie de hauteur minimale 5 cm. Celle-ci est munie d'une trappe ou d'un tampon de ramonage, et éventuellement d'un dispositif de récupération des condensats (purge).

5.4.4.1.2 Conduit de fumée « Départ sol » et « Départ console »

Le pied de conduit de fumée "départ sol" et "départ console" doit faire office de boîte à suie sur une hauteur minimale de 5 cm et doit être muni :

- d'ouvertures nécessaires au raccordement des appareils ;
- de trappe ou de tampon de ramonage ;
- d'une purge éventuelle.

5.4.4.1.3 Dispositif de récupération des condensats

Si le dimensionnement de l'installation montre un risque de condensation à puissance nominale, un dispositif de récupération des condensats doit être installé.

En l'absence de té en bas de conduit (5.4.4.2 ou 5.4.4.3), le dispositif de récupération des condensats doit être installé entre le conduit et l'appareil ou être intégré à l'appareil.

5.4.4.2 Cas particulier pour les appareils indépendants à combustible solide

Par dérogation aux dispositions du 5.4.4.1, les âtres, les appareils à foyer ouvert, les inserts, les cuisinières ou les poêles à raccordement par le haut ou obliques (axe dont la pente est $\geq 45^\circ$) peuvent être raccordés à un conduit de fumée en attente au plafond sans té, ni boîte à suie. Dans ce cas, la conception de l'appareil doit permettre :

- le ramonage du conduit aussi bien depuis le foyer que par le haut du conduit,
- et la récupération des suies dans la chambre de combustion.

La récupération des suies dans la chambre de combustion est considérée comme satisfaite si aucune partie non démontable de l'appareil ne comporte une pente inférieure à 45° par rapport à l'horizontale.

Les appareils à raccordement par le haut ou oblique qui ne permettent pas le ramonage du conduit et la récupération des suies doivent être raccordés à un conduit comportant un té en partie basse selon les dispositions du 5.4.4.1

NOTE

A titre d'exemple, si un appareil est pourvu d'un déflecteur horizontal non démontable, ou est équipé d'un chauffe-plat situé sous la buse de départ fumée, ou est équipé sous sa buse d'un carneau dont la pente est de 40°, sur lesquels les suies peuvent s'accumuler et donc obturer à terme le passage des fumées, alors cet appareil ne satisfait pas la dérogation ci-dessus.

Le raccordement des appareils à sortie horizontale (arrière ou latérale) ou oblique (pente < 45°) doit être réalisé par l'intermédiaire d'un té en partie basse selon les dispositions du 5.4.4.1.

5.4.4.3 Cas particulier pour les appareils à combustible liquide ou gazeux de type B, raccordé sur un conduit pouvant fonctionner sous pression

Par dérogation aux dispositions du 5.4.4.1 : Dans le cas d'installation d'un ou plusieurs appareils à combustible liquide ou gazeux de type B, raccordé sur un conduit pouvant fonctionner sous pression, un coude peut être installé en partie basse du conduit.

Dans ce cas, un dispositif de récupération des condensats doit être prévu sur le conduit de raccordement ou dans le ou les appareils raccordés.

Le conduit doit être équipé d'un dispositif anti-oiseaux au débouché.

5.4.5 Prolongement d'un conduit existant

5.4.5.1 Généralités

Le conduit de fumée existant en attente se situe généralement au plafond d'un local.

Le prolongement bas du conduit de fumée existant est généralement nécessaire pour réaliser l'évacuation des produits de combustion d'un ou plusieurs appareils situés dans un autre local à un étage inférieur.

Le prolongement bas doit satisfaire aux mêmes conditions d'emploi que le conduit existant.

Le prolongement bas du conduit ne doit pas créer de dévoiements autres que ceux admis au 5.4.1.2 du présent document.

Le pied de conduit prolongé doit respecter les dispositions du 5.4.4.

Les prescriptions de l'Article 12 du présent document sont applicables pour le raccordement du ou des appareils au conduit prolongé.

Le prolongement bas ou la rehausse doivent être réalisés avec des composants permettant d'assurer une continuité du montage (emboîtement, résistance thermique et mécanique, uniformité de la désignation du conduit, section hydraulique).

5.4.5.2 Prolongement d'un conduit de fumée métallique existant

Le prolongement bas, suivant sa nature, doit être installé en respectant les prescriptions particulières de mise en oeuvre le concernant et décrites dans l'Article 10.

5.4.5.3 Prolongement bas d'un conduit maçonné existant

Le prolongement bas doit être réalisé dans la même nature de matériau que le conduit maçonné existant ou bien en matériaux composites métalliques rigides.

5.4.5.3.1 Prolongement bas avec un conduit maçonné

Le prolongement bas doit être réalisé avec des composants de même nature et de même section intérieure et extérieure que le conduit existant, en assurant une continuité parfaite du montage (étanchéité, résistance thermique, ...). Une reprise de charge doit assurer la tenue de ces composants rapportés.

Le prolongement bas doit être réalisé en respectant les prescriptions particulières de mise en oeuvre concernant les conduits et décrites dans les Articles 8 ou 9 suivant la nature du matériau.

5.4.5.3.2 Prolongement bas avec un conduit composite métallique rigide.

La jonction du prolongement bas de section circulaire au conduit maçonné existant doit être réalisée par une pièce de forme composite métallique permettant de passer progressivement de la géométrie du conduit maçonné à celle du prolongement.

Le scellement de la pièce de forme au conduit ne doit pas permettre une accumulation des suies.

Le prolongement bas doit être installé en respectant les prescriptions particulières de mise en oeuvre le concernant et décrites dans le 10.2.

5.4.5.4 Rehausse d'un conduit existant

5.4.5.4.1 Généralités

La rehausse d'un conduit existant est admise si, par exemple, la position du débouché ne répond plus aux exigences du 5.4.6. Cette rehausse doit être réalisée en respectant les exigences du présent document concernant le conduit et la souche (tracé, stabilité, étanchéité externe et interne, distance de sécurité, dimensionnement, calcul de charge, position du débouché...).

5.4.5.4.2 Rehausse d'un conduit maçonné existant ne comportant pas de tubage

La partie rajoutée doit avoir un diamètre hydraulique au moins égal au diamètre hydraulique du conduit d'origine.

NOTE

Diamètre hydraulique : voir Annexe D.

Le passage d'une section à une autre doit se faire par une pièce de forme adaptée. Le tubage de ce type de conduit rehaussé peut être, par la suite, effectué de haut en bas.

Si la réalisation d'un tubage est nécessaire dans la partie existante, se reporter à l'Article 15 « Tubage ». La liaison entre le tube et la rehausse doit être réalisée avec une pièce de jonction. L'écoulement des condensats doit se faire vers l'intérieur du tube (partie mâle de la jonction vers le bas).

5.4.5.4.3 Rehausse d'un conduit métallique existant

La rehausse doit être réalisée avec des composants compatibles conformément au 3.2.1 de la norme NF DTU 24.1 P1-2, permettant d'assurer une continuité du montage (emboîtement, résistance thermique, uniformité de la désignation du conduit ...).

5.4.5.4.4 Rehausse d'un conduit plastique existant

La rehausse doit être réalisée avec des composants compatibles conformément au 3.7 de la norme NF DTU 24.1 P1-2, permettant d'assurer une continuité du montage (emboîtement, uniformité de la désignation du conduit ...).

5.4.5.5 Prolongement bas d'un conduit de fumée plastique existant

Le prolongement bas, suivant sa nature, doit être installé en respectant les prescriptions particulières de mise en oeuvre le concernant et décrites dans l'Article 11.

5.4.6 Position du débouché

NOTE 1

Voir Article 18 de l'arrêté du 22 octobre 1969.

NOTE 2

Extrait de l'arrêté : « Le débouché du conduit doit être situé à 0,40 mètre au moins au-dessus de toute partie de construction distante de moins de 8 mètres sauf si, du fait de la faible dimension de cette partie de construction, il n'y a pas de risque que l'orifice extérieur du conduit se trouve dans une zone de surpression.

En outre, dans le cas des toitures-terrasses ou de toits en pente inférieure à 15°, ces orifices doivent être situés à 1,20 mètre au moins au-dessus du point de sortie de la toiture et à 1 mètre au moins au-dessus de l'acrotère lorsque celui-ci a plus de 0,20 mètre de hauteur ».

NOTE 3

Des indications sur le positionnement du débouché ainsi que sur l'étendue de la zone de surpression sont données dans le paragraphe 4.3.18 de la norme NF EN 15287-1. Ce positionnement doit être pris en compte dans le calcul du conduit de fumée selon la NF EN 13384.

NOTE 4

Un travail est en cours pour définir l'étendue des zones de surpression.

5.4.7 Composant terminal

Le composant terminal doit être pris en compte de la façon suivante :

- Le coefficient de perte de charge déclaré par le fabricant doit être pris en compte dans le calcul visé au 5.4. En l'absence de valeurs déclarées par le fabricant, les valeurs par défaut de la NF EN 13384 doivent être prises.

NOTE 1

Un dispositif (en terre cuite, en béton, métallique, ...) conforme aux spécifications de l'Annexe C du NF DTU 24.1 P1-2 est réputé anti-refouleur.

Dans le cas d'installation d'un ou plusieurs appareils à combustible liquide ou gazeux de type B, raccordé sur un conduit pouvant fonctionner sous pression, un coude peut être installé en partie basse du conduit si un dispositif de récupération des condensats est prévu sur le conduit de raccordement ou dans le ou les appareils raccordés et si le conduit est équipé d'un dispositif anti-oiseaux au débouché.

NOTE 2

Un extracteur anti-refouleur se définit par un facteur de dépression de classe B.

En dessous d'une puissance calorifique totale de 85 kW ou d'une puissance utile totale de 70 kW dans le cas de combustibles solides, le débouché du tube doit être protégé par un dispositif permettant d'éviter d'éventuelles rentrées de pluie. Leur dépose et leur remise en place doivent être faciles pour permettre les interventions de ramonage.

5.4.7.1 Conduits desservant un (ou des) appareil(s) de puissance calorifique totale inférieure ou égale à 85 kW ou de puissance utile totale inférieure ou égale à 70 kW dans le cas de combustibles solides

A leur base, les composants terminaux doivent avoir une section de passage des produits de combustion supérieure ou égale à la section intérieure du conduit de fumée.

5.4.7.2 Conduits de fumée desservant un (ou des) appareil(s) de puissance calorifique totale supérieure à 85 kW ou de puissance utile totale supérieure à 70 kW dans le cas de combustibles solides

Le débouché des conduits desservant un (ou des) appareil(s) de puissance calorifique totale supérieure à 85 kW doit être configuré de manière à obtenir la vitesse minimale d'éjection des gaz répondant au 5.4.7.2 pour les puissances thermiques maximales inférieures à 2MW.

NOTE

Pour les puissances thermiques maximales supérieures à 2MW, voir la réglementation sur les installations classées (ICPE) (rubrique 2910).

Ces prescriptions proscrivent en particulier la dalle plate dite « à l'italienne » et les sorties latérales.

5.4.8 Souche

Lorsque la partie extérieure des conduits fait office de souche, les prescriptions concernant la souche sont décrites aux articles correspondants.

NOTE 1

Article 8 pour les conduits de fumée en terre cuite

Article 9 pour les conduits de fumée en béton

Article 10 pour les conduits de fumée métalliques

Article 11 pour les conduits plastiques

Lorsque la souche constitue un habillage du ou des conduits, elle peut être maçonnée ou en d'autres matériaux (métallique, ...), faite sur chantier ou préfabriquée.

NOTE 2

Sauf dispositions particulières prévues par le Documents Particuliers du Marché (DPM), les souches de conduits de fumée ne sont pas prévues pour servir de point d'ancrage aux antennes, paraboles ou tout autre élément offrant des prises au vent et susceptibles de déstabiliser l'ouvrage. De plus, ces éléments ne doivent pas perturber le tirage thermique.

NOTE 3

Les souches maçonnées de plus de 1,40m peuvent, suivant la localité géographique, être soumises aux prescriptions de la réglementation parasismique.

5.4.8.1 Autre souche préfabriquée pour conduits métalliques

Cette souche, généralement à structure métallique ou (et) matériaux structurants, doit être conçue pour s'adapter à la toiture, de sorte que le corps de souche soit d'allure verticale, en position installée.

5.4.9 Identification de l'ouvrage de fumisterie

La désignation doit être mentionnée sur la plaque signalétique, et faire l'objet d'une fiche d'identification de l'ouvrage selon l'Annexe E. L'entreprise doit remettre un exemplaire de cette fiche de d'identification à son client.

Lorsqu'aucune modification au conduit de fumée existant n'a été apportée ou si le conduit a seulement été chemisé, il n'y a pas lieu de remettre une fiche d'identification. Par contre, le fait de le tuber ou d'en modifier son trajet impose cette exigence.

La plaque signalétique doit être permanente, marquée de façon indélébile, par exemple une plaque métallique gravée et doit mentionner au minimum :

- la désignation de l'ouvrage telle qu'explicitée en 5.1 ;
- l'identification de l'installateur du conduit ;
- l'identification du ou des fabricants des composants,
- date de l'installation

Les emplacements possibles sont situés à proximité du cheminement du conduit (si accessibles, par exemple dans les combles ou sur la souche), de l'accès pour inspection/nettoyage, ou à l'entrée du conduit système. La plaque doit comporter un avertissement indiquant qu'elle ne doit être ni dégradé, ni couverte.

5.4.10 Modérateur de tirage

Le conduit de raccordement ou le conduit de fumée peut être équipé d'un modérateur de tirage.

NOTE

Une amenée d'air extérieur est nécessaire au bon fonctionnement d'un modérateur ; cette amenée d'air peut être commune avec celle nécessaire au fonctionnement de l'appareil à combustion.

5.4.11 Extraction mécanique

Lorsque l'évacuation des produits de combustion a lieu par extraction mécanique, le fonctionnement du ou des appareils doit être asservi à celui de l'extraction par un dispositif à " sécurité positive " entraînant la mise à l'arrêt ou la mise en sécurité du ou des appareils en cas

de défaillance de cette extraction. La défaillance ou l'interruption de l'extraction doit être signalée par un système d'alarme lumineux et/ou sonore.

NOTE 1

L'extraction mécanique basse pression est abordée dans le NF DTU 24.1 P1-1-2.

NOTE 2

L'extraction stato-mécanique n'est pas concernée par l'asservissement des appareils à combustion, ces derniers pouvant toujours fonctionner en tirage naturel en cas d'arrêt des extracteurs.

Toutefois, les appareils à combustion dont l'alimentation en combustible ne peut être asservie à une extraction mécanique doivent pouvoir toujours continuer à fonctionner en tirage naturel en cas de défaillance de l'extraction mécanique.

5.4.12 Silencieux

Un silencieux peut être installé pour limiter la transmission de bruit entre l'appareil de combustion et le conduit de fumée.

5.5 Dimensionnement

Le dimensionnement du conduit de fumée doit être déterminé conformément aux NF EN 13384-1 (conduit raccordé à un seul appareil) et NF EN 13384-2 (conduit raccordé à plusieurs appareils).

Ce dimensionnement de l'ouvrage doit être vérifié pour la puissance nominale de fonctionnement de l'appareil et pour sa puissance réduite si l'appareil peut fonctionner à puissance réduite, et pour son mode feu ouvert s'il peut fonctionner avec sa porte ouverte, en prenant en compte les données fournies par le fabricant de l'appareil.

Pour les appareils indépendants (poêles notamment) et les inserts fonctionnant au bois, il est demandé de concevoir les conduits pour que les conditions de fonctionnement de l'ouvrage, à puissance nominale soient sèches. En outre :

- Lorsque l'appareil fonctionne sur une plage de puissance utile déclarée par le fabricant, lors de la vérification à puissance réduite, si les calculs montrent que le fonctionnement de l'ouvrage se fait en condition humide, le conduit doit alors être désigné W (humide). La validation des exigences de pression et température doit être réalisée :
Soit pour la puissance utile nominale du générateur déclaré par le fabricant ;
Soit pour la puissance utile nominale et pour la plus petite valeur de la plage de puissance utile déclarées par le fabricant du générateur de chaleur.
- Lorsque le fabricant ne fournit pas les données applicables aux débits massiques des fumées pour la puissance utile la plus faible, utiliser le tiers du débit massique des fumées à la puissance utile nominale.

Lorsque la température des fumées à la puissance utile la plus faible n'est pas disponible, utiliser comme température des fumées les deux tiers de la valeur (en °C) à la puissance utile nominale.

NOTE

Les caractéristiques des appareils en puissance réduite peuvent également être fournis par des justifications techniques.

Pour les appareils fonctionnant au bois buche, il est demandé de concevoir les conduits pour que les conditions de fonctionnement de l'ouvrage, à puissance nominale soient sèches.

Sauf note de calcul permettant de justifier du bon fonctionnement thermo-aéraulique du conduit par application des normes de calcul ci-dessus, toutes les prescriptions de dimensionnement, de tracé, de géométrie, données dans le présent document doivent être respectées. En particulier la section du conduit d'évacuation des produits de combustion doit demeurer constante sur toute la hauteur du conduit.

NOTE 1

Les méthodes de calcul contenues dans ces deux normes permettent, pour une installation donnée, de vérifier que le conduit choisi autorise l'évacuation sécuritaire des fumées et le fonctionnement du conduit dans des conditions sèches ou humides compatibles avec les caractéristiques du conduit choisi (y compris la gestion du risque d'accumulation de glace à la sortie des fumées).

NOTE 2

Il est rappelé que des vérifications complémentaires peuvent être requises par d'autres réglementations ou d'autres documents normatifs. Ces vérifications peuvent porter sur, par exemple, la vitesse d'éjection des gaz de combustion, ...

NOTE 3

Les puissances maximales raccordables sur les conduits shunts sont fixées par l'Article 12 de l'arrêté du 22 octobre 1969.

6 Dispositions complémentaires concernant les conduits de fumée en situation extérieure

6.1 Conduit de fumée placé à l'extérieur du bâtiment

Une protection doit être mise en place sur les parties normalement accessibles si le conduit risque d'occasionner des brûlures aux personnes.

Une protection mécanique doit également être prévue sur les parties exposées lorsqu'un choc (dur ou mou) est susceptible de porter atteinte aux performances du conduit.

En cas de risque de gel, une protection contre le gel du pied de conduit et du siphon doit être mise en place.

6.2 Conduit de fumée installé dans une gaine maçonnée placée à l'intérieur du bâtiment restituant les conditions extérieures.

6.2.1 Conduits de fumée

Les conduits desservant des appareils d'une puissance calorifique totale supérieure à 365 kW ou de puissance utile totale supérieure à 300 kW dans le cas de combustibles solides (que leur pression intérieure en marche normale soit supérieure ou non à la pression atmosphérique) doivent être placés dans une gaine ventilée restituant les conditions extérieures, s'ils ne sont pas placés à l'extérieur du bâtiment suivant 6.1.

Comme il est indiqué au 5.2.1, les conduits installés dans une gaine ventilée telle que décrite ci-après, sont considérés comme conduits en situation extérieure.

Les règles de construction et de mise en oeuvre décrites dans l'Article 5 leur sont applicables.

Le débouché du conduit de fumée doit dépasser d'au moins 0,30 m le niveau le plus haut de la gaine.

NOTE

Cette prescription est compatible avec les dispositions réglementaires fixant la hauteur du débouché du conduit de fumée par rapport à son environnement (5.4.6).

6.2.2 Caractéristiques de la gaine

La gaine doit être construite en matériau classé au moins M0 ou A2-s1, d0 et ses parois doivent avoir une résistance au feu équivalente à celle des parois traversées.

NOTE 1

Les deux cas les plus souvent rencontrés sont :

- coupe-feu 2 heures lorsque la gaine traverse uniquement le bâtiment desservi ;
- 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 (ERP).

La gaine doit être verticale, continue dans la hauteur du bâtiment y compris la chaufferie. Elle peut être solidaire ou non du bâtiment, mais dans ce dernier cas, elle doit être fondée au même titre que ce dernier.

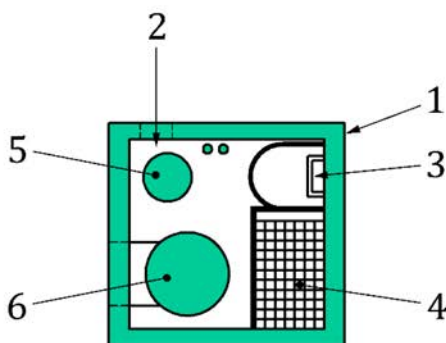


Figure 6a- Coupe

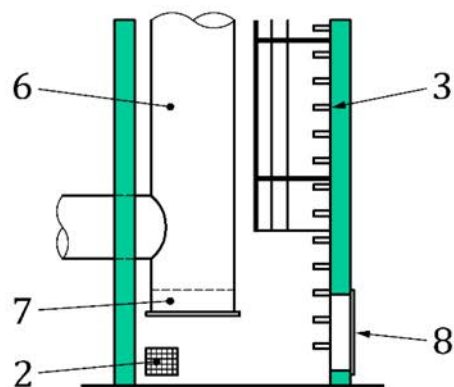


Figure 6b- Vue de face

Légende

- 1 Gaine maçonnée coupe-feu en matériau classé au moins M0 ou A2-s1, d0
- 2 Amenée d'air de 400cm² de section libre de passage d'air en partie basse
- 3 Echelle à crinoline
- 4 Palier de repos
- 5 Conduit de ventilation haute de la chaufferie
- 6 Conduit de fumée
- 7 Boîte à suie
- 8 Trappe d'accès depuis la chaufferie

Figure 6 Exemple de gaine maçonnée intérieure restituant les conditions extérieures

La gaine doit être ventilée par des ouvertures permanentes situées en partie haute et basse, chacune d'une section utile de 400 cm², celle située en partie haute débouchant directement à l'extérieur, soit verticalement, soit latéralement sur deux faces différentes de la gaine. L'amenée d'air en partie basse de 400 cm² de section libre de passage d'air peut être :

- soit directe de l'extérieur (une paroi de la gaine donne sur l'extérieur),
- soit par un conduit coupe-feu 2h depuis l'extérieur jusqu'à la gaine y compris s'il y a lieu dans la traversée de la chaufferie.

La gaine ne doit comporter aucune autre ouverture en dehors de celles nécessaires pour assurer la ventilation permanente et l'accès, depuis la chaufferie, pour la visite des conduits.

NOTE 2

La réglementation "chaufferie" spécifie que l'accès à la gaine depuis la chaufferie doit s'effectuer par une trappe de 0,60 m x 0,60 m pare flamme ½ heure. Cette trappe doit pouvoir s'ouvrir de l'intérieur de la gaine même si elle est fermée à clé de l'extérieur. La trappe de 0,60 m x 0,60 m peut être remplacée par une porte coupe-feu de degré ½ heure.

La section et la géométrie de la gaine doivent être telles qu'elles permettent la maintenance des conduits et éventuellement leur remplacement.

Chaque conduit doit être directement accessible et visitable sur toute sa hauteur par au moins une de ses faces, afin de pouvoir déceler une fuite ou opérer une réparation éventuelle. A cet effet, un espace de 0,60 m x 0,60 m sur toute la hauteur de la gaine doit être prévu,

NOTE 3

Dans cet espace il peut être installé une échelle à crinoline qui peut permettre également un accès à la souche pour les opérations de ramonage.

Les gaines de moins de 6 mètres de haut ne sont pas concernées par ces dispositions.

La visite des conduits par l'intermédiaire de trappes coupe-feu mises en place à chaque niveau dans les parois de la gaine n'est pas admise.

NOTE 4

La gaine peut contenir en plus des conduits de fumée, le conduit de ventilation haute de la chaufferie, les canalisations d'eau ou de vapeur spécifiques de l'installation de chauffage et/ou Eau Chaude Sanitaire en respectant les distances de sécurité aux matériaux combustibles. En aucun cas, la gaine ne peut être utilisée comme conduit de ventilation haute de la chaufferie.

6.3 Cas particulier des conduits fonctionnant en pression positive installés dans une gaine - caractéristiques de la gaine

Placé à l'intérieur du bâtiment mais en situation extérieure (dans une gaine), le conduit de fumée (ou le conduit intérieur d'un conduit multi-parois) doit être classé P1, M1 ou H1 selon la pression des gaz de combustion susceptible d'être délivrée par l'appareil.

6.3.1 Puissance calorifique totale des appareils supérieurs à 365 kW ou de puissance utile totale supérieure à 300 kW dans le cas de combustibles solides

Pour mémoire, les conduits de fumée en surpression desservant des appareils d'une puissance calorifique totale supérieure à 365 kW doivent être placés dans une gaine restituant les conditions extérieures et répondant aux exigences du 6.2.

6.3.2 Puissance calorifique totale des appareils compris entre 85 et 365 kW ou de puissance utile totale comprise entre 70 et 300 kW dans le cas de combustibles solides

La gaine doit être construite en matériau classé au moins M0 ou A2-s1, d0 et ses parois doivent avoir une résistance au feu équivalente à celle des parois traversées.

NOTE 1

Les deux cas les plus souvent rencontrés sont :

- coupe-feu 2 heures lorsque la gaine traverse uniquement le bâtiment desservi,
- 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.

La gaine doit être verticale, continue dans la hauteur du bâtiment. Elle peut être solidaire ou non du bâtiment, mais dans ce dernier cas, elle doit être fondée au même titre que ce dernier.

La gaine, destinée à évacuer les émanations qui pourraient se produire, doit être ventilée par des ouvertures permanentes situées en partie haute et basse, chacune d'une section utile de 100 cm², celle située en partie haute débouchant directement à l'extérieur, soit verticalement, soit latéralement sur deux faces différentes de la gaine.

L'amenée d'air en partie basse de 100 cm² de section libre de passage d'air peut être :

- Soit directe de l'extérieur (une paroi de la gaine donne sur l'extérieur) ou réalisée par un conduit restituant un degré coupe-feu 2 heures s'il transite par des locaux autres que la chaufferie. Pour le calcul du dimensionnement du conduit, il sera considéré en situation extérieure au bâtiment,
- Soit réalisée depuis l'intérieur de la chaufferie comportant une amenée d'air (ventilation basse) dimensionnée suivant les dispositions réglementaires qui lui sont applicables. Pour le calcul du dimensionnement du conduit, il sera considéré en situation intérieure au bâtiment.

La gaine ne doit comporter aucune autre ouverture en dehors de celles nécessaires pour assurer sa ventilation permanente et l'accès au pied du ou des conduits depuis la chaufferie par une trappe métallique de 0,60 x 0,60 m.

La section et la géométrie de la gaine doivent être telles qu'elles permettent le remplacement éventuel des conduits par la partie supérieure de la gaine (ou par la partie inférieure depuis la trappe donnant dans la chaufferie).

La gaine peut contenir en plus des conduits de fumée, le conduit de ventilation haute de la chaufferie, les canalisations d'eau ou de vapeur spécifiques de l'installation de chauffage et/ou Eau Chaude Sanitaire en respectant les distances de sécurité aux matériaux combustibles. En aucun cas, la gaine ne peut être utilisée comme conduit de ventilation haute de la chaufferie.

6.3.3 Puissance calorifique totale des appareils inférieure ou égale à 85 kW ou de puissance utile totale inférieure ou égale à 70 kW dans le cas de combustibles solides

La gaine doit être construite en matériau classé au moins M0 ou A2-s1, d0 et ses parois doivent avoir une résistance au feu équivalente à celle des parois traversées.

La gaine doit être verticale dans la hauteur du bâtiment et correctement jointoyée qu'elle soit solidaire ou non du bâtiment.

La gaine, destinée à évacuer les émanations qui pourraient se produire, doit être ventilée par des ouvertures permanentes situées en partie haute et basse d'une section libre de passage d'air chacune de 50 cm², celle située en partie haute débouchant directement à l'extérieur, soit verticalement, soit latéralement sur deux faces différentes de la gaine.

L'amenée d'air en partie basse de 50 cm² section libre de passage d'air peut être :

- Soit directe de l'extérieur (une paroi de la gaine donne sur l'extérieur) ou réalisée par un conduit restituant un degré coupe-feu du local contenant les appareils à combustion s'il transite par des locaux autres que ce dernier. Pour le calcul du dimensionnement du conduit, il est considéré en situation extérieure au bâtiment,
- Soit réalisée depuis l'intérieur du local qui comporte une amenée d'air directe de l'extérieur. Dans ce cas, le local ne peut être qu'un local spécifique contenant le ou les appareils de combustion ou une dépendance. Pour le calcul du dimensionnement du conduit, il est considéré en situation intérieure au bâtiment.

NOTE 1

Pour l'installation d'un appareil non situé dans un local spécifique ou une dépendance, des prescriptions complémentaires relatives à son raccordement au conduit vertical placé dans la gaine figurent dans les textes relatifs à l'installation de ces appareils.

La gaine ne doit comporter aucune autre ouverture en dehors de celles nécessaires pour sa ventilation permanente réalisées :

- Soit sur l'extérieur,
- Soit depuis le local.

La section et la géométrie de la gaine doivent être telles qu'elles permettent le remplacement éventuel des conduits par la partie supérieure de la gaine (ou par la partie inférieure dans le cas d'ouverture de la gaine sur le local).

La gaine ne peut contenir que le ou les conduits de fumée des appareils à combustion situés dans un même local. Toutefois, elle peut également contenir le conduit de ventilation haute du local contenant les appareils à combustion.

La gaine peut contenir en plus des conduits de fumée, le conduit de ventilation haute de la chaufferie, les canalisations d'eau ou de vapeur spécifiques de l'installation de chauffage et/ou Eau Chaude Sanitaire en respectant les distances de sécurité aux matériaux combustibles.

NOTE 2

L'espace entre la gaine et le conduit de fumée peut servir de ventilation haute du local et dans ce cas, il doit présenter une section de passage conforme aux dispositions réglementaires applicables en matière de ventilation haute du local.

L'orifice de ventilation haute de la gaine est dimensionné de la même manière.

Placé dans un conduit existant à l'intérieur du bâtiment, le conduit de fumée fonctionnant en pression doit être classé P1, M1 ou H1. Ce dernier est considéré en situation extérieure.

Le conduit existant ne doit comporter aucune autre ouverture en dehors de celle nécessaire pour sa mise à l'air libre en partie haute.

L'étanchéité du conduit existant est vérifiée conformément au C.4.2 (test fumigène).

7 Dispositions complémentaires concernant les conduits de fumée en situation intérieure

7.1 Limites d'emploi

Les conduits de fumée en situation intérieure à un bâtiment doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- ne pas desservir des appareils totalisant une puissance calorifique totale supérieure à 365 kW ou de puissance utile totale supérieure à 300 kW dans le cas de combustibles solides,
- ne pas être, en service normal, en surpression par rapport à l'extérieur.

Les conduits de fumée en situation intérieure au bâtiment (voir définition 3.50) doivent toujours être en dépression en marche normale.

7.2 Caractéristiques générales

Afin d'assurer leur stabilité, les conduits de fumée en situation intérieure peuvent être adossés ou accolés.

Aucune paroi de conduit de fumée ne peut être constituée par un mur ou une cloison.

7.3 Accessibilité et protection des conduits

L'accessibilité des parois extérieures des conduits doit pouvoir être réalisée dans tous les cas. On distingue les trois cas ci-après :

7.3.1 Conduit revêtu d'un habillage

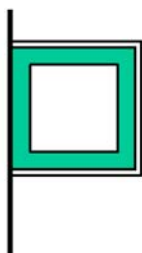


Figure 7a - Habillage avec enduit

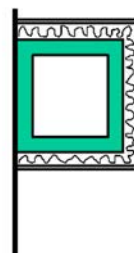


Figure 7b - Habillage avec cloison de doublage

Figure 7 Exemples de conduits revêtus d'un habillage

7.3.1.1 Habillage constitué d'un enduit

Au moins une des faces de ce conduit doit être directement accessible.

7.3.1.2 Habillage constitué d'une cloison de doublage

Au moins une des faces de ce doublage doit être directement accessible.

NOTE

L'accessibilité est considérée comme satisfaite par le démontage ou la dépose du doublage (en cas de besoin).

7.3.2 Conduit dissimulé derrière un coffrage

Légende

1 lame d'air

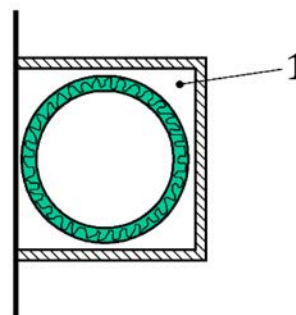


Figure 8 Exemple de conduit dissimulé derrière un coffrage

L'accessibilité est considérée comme satisfaite par le démontage ou la dépose du coffrage.

7.3.3 Conduit placé dans une gaine coupe-feu

Légende

1 lame d'air

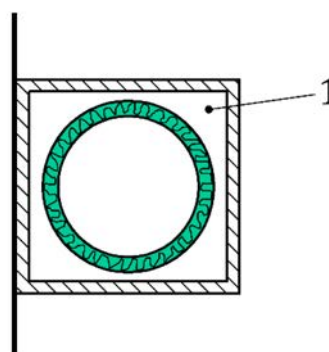


Figure 9 Exemple de conduit placé dans une gaine

7.3.3.1 Puissance calorifique des appareils inférieure ou égale à 85 kW ou puissance utile inférieure ou égale à 70 kW dans le cas de combustibles solides

L'accessibilité est considérée comme satisfaite si la gaine comporte, au moins, une face facilement démontable ou destructible en cas de besoin (par exemple blocs de béton, briques plâtrières).

Dans le cas où les parois de la gaine doivent être résistantes au feu (conduit traversant des planchers avec une résistance au feu fixée par la réglementation contre l'incendie), une face au moins de cette gaine doit pouvoir être démontée ou abattue en cas de besoin.

7.3.3.2 Puissance calorifique des appareils comprise entre 85 kW et 365 kW ou puissance utile comprise entre 70 kW et 300 kW dans le cas de combustibles solides

Les caractéristiques de la gaine desservant la chaufferie sont identiques à celles décrites au 6.3.2.

7.4 Souche

Les souches et les parois de conduits de fumée dans la traversée des combles non isolés doivent présenter une résistance thermique déterminée conformément au 5.4 afin de satisfaire la désignation de l'ouvrage

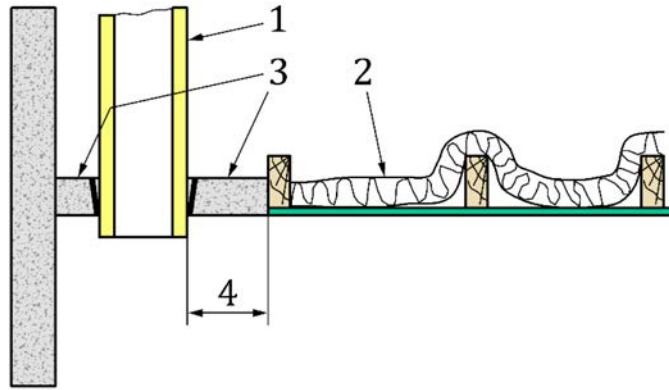
NOTE

Si les orifices supérieurs des conduits restent d'accès difficile, les conduits peuvent être équipés d'une trappe de ramonage accessible, étanche aux produits de combustion, disposée en comble ou hors comble, près de la toiture.

7.5 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

Les conduits de fumée doivent être disposés, par rapport aux matériaux combustibles les plus proches à une distance de sécurité déterminée en fonction de la résistance thermique (R_u) de la paroi du conduit et de sa classe de température (T).

Ne pas isoler la partie non combustible faisant la liaison entre le conduit et le matériau combustible (bois par exemple), aussi bien en traversée de plancher qu'en charpente.



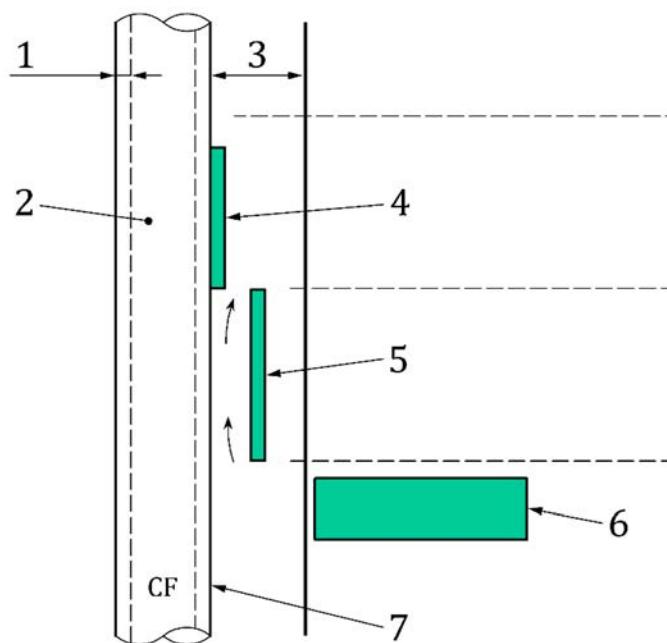
Légende

- 1 Conduit de fumée maçonné
- 2 Isolation
- 3 Pas d'isolant sur la partie non combustible
- 4 Distance de sécurité

Figure 10 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles (exemple d'un conduit maçonné)

Les distances de sécurité sont fixées dans les Articles 8, 9, 10 et 11 du présent document, relatifs aux dispositions particulières à chaque type de conduits de fumée.

7.6 Température de surface des conduits nus ou habillés



Légende

- 1 Résistance thermique « Ru » de la paroi du conduit
- 2 Classe de température « T » du conduit
- 3 Distance de sécurité
- 4 Habillage du conduit
- 5 Coffrage ou gaine
- 6 Autre élément combustible de la construction
- 7 En absence de coffrage ou gaine, conduit isolé

Figure 11 Exemples de différentes configurations d'installations d'un conduit : nu, habillage, coffrage ou gaine

En fonctionnement normal, la température superficielle externe en tout point de la paroi du conduit de fumée seul, à simple paroi ou multi-paroi, isolé ou non, ne doit pas excéder 50 °C dans les parties habitables ou occupées et 80 °C dans les parties non habitables ou non occupées.

Dans le cas contraire, le conduit de fumée doit être, soit protégé par un habillage isolant, soit dissimulé dans un coffrage isolant ou une gaine, afin de garantir du côté du local une température superficielle de la paroi (dudit habillage ou coffrage ou de ladite gaine) inférieure ou égale à 50 °C dans les parties habitables ou occupées ou inférieure et égale à 80 °C dans les parties non habitables ou non occupées.

Les éléments constituant l'habillage, ou la gaine doivent être 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 oeuvre, les distances de sécurité fixées dans la suite du présent document.

Le coffrage doit être en matériau bénéficiant d'un classement de réaction au feu au moins M1 ou A2-s2, d0 en veillant à respecter, pour le type de conduit de fumée mis en oeuvre, les distances de sécurité.

NOTE

Un revêtement combustible est autorisé sur la paroi extérieure de coffrage à condition de ne pas obturer les éventuelles grilles de ventilation de ce coffrage.

Toutefois, si le coffrage est constitué de matériaux bénéficiant d'un classement de réaction au feu au moins M0 ou A1 ou A2-s1, d0, le coffrage peut être mis en oeuvre sans respecter la distance de sécurité mais avec une distance minimale de 2 cm entre la paroi externe du conduit de fumée et la paroi intérieure du coffrage, à la condition que l'une au moins des trois conditions suivantes soient respectées :

- le conduit de fumée à une résistance thermique $> 0,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$;

- le coffrage est revêtu intérieurement d'une isolation thermique de $0,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ minimum à 50°C (ou de $0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ minimum à 200°C), ayant un classement A1 ou au moins M0 ou A2-s1,d0 (équivalent à 30 mm d'isolant fibreux d'une masse volumique inférieure à 100 kg/m^3 avec feuille d'aluminium ou isolants structurels haute température autoportants constitués de silicate de calcium) ;
- Le coffrage est ventilé par des orifices haut et bas d'au moins 300 cm^2 de section utile à chaque étage.

Des prescriptions particulières peuvent être imposées en fonction de la nature du conduit de fumée dans les Articles 8, 9 et 10 du présent document.

NOTE

On considère que le risque de brûlure accidentelle sur les carneaux, les conduits de raccordement et les conduits de fumée ne nécessite pas de dispositifs de protections particuliers :

- dans les chaufferies et mini chaufferies dans la mesure où seul du personnel qualifié dûment averti ne peut être en contact direct avec les conduits ;
- dans les locaux contenant un appareil où l'appareil lui-même présente ce risque.

7.7 Fonctions des coffrages ou habillages isolés en réhabilitation

Outre la correction de la température de surface d'un conduit lorsque celle-ci est trop importante (voir 7.6), les coffrages et habillages isolés, en renforçant l'isolation thermique des ouvrages de fumisterie peuvent permettre également :

- D'apporter la résistance thermique éventuellement nécessaire lors d'opération de réhabilitation par tubage ou chemisage. La conception de l'ouvrage de fumisterie doit suivre les règles existantes pour les tubages (cf. 15.1 et 15.2). Dans ce cas, il importe de vérifier notamment :
Le respect des distances de sécurité ;
 - les traversées de plancher et particulièrement lorsque ceux-ci ne sont pas en matériaux incombustibles ;
 - la qualité des murs d'adossement pour se préserver de matériaux combustibles qui y seraient intégrés dans les murs d'adossement ;
 - la pérennité de l'isolation de telle sorte que le risque de modification ultérieure ne porte pas sur ces habillages ou coffrages.
- De modifier les conditions de fonctionnement d'un conduit dans lequel se produirait de la condensation (W) pour obtenir des conditions de fonctionnement sèches (D) en rapport avec les caractéristiques du conduit.
 - La paroi du coffrage ou de l'habillage doit respecter le paragraphe 7.6. Le niveau de la résistance thermique est déterminé par application de la NF EN 13384.

Lors de ces travaux de réhabilitations, des précautions doivent être prises et notamment pour assurer la stabilité du conduit.

7.8 Traversée de plafonds légers, faux-plafonds ou planchers en matériaux combustibles

NOTE

Exemple de matériau combustible : matériau selon Euroclasses ou classement M

La mise en oeuvre d'un conduit de fumée dans la traversée de plafonds légers, faux-plafonds ou planchers en matériaux combustibles doit prendre en compte :

- la stabilité du conduit ;
- les distances de sécurité de tout élément combustible ;
- les apports thermiques dans le faux-plafond ;
- la libre dilatation du conduit ;
- l'absence des pièges à calories et ponts thermiques.

NOTE 1

Des prescriptions particulières peuvent être imposées en fonction de la nature du conduit de fumée dans les Articles 8, 9 et 10 du présent document.

NOTE 2

La traversée de certains éléments de structure présentant en particulier une résistance au feu (faux-plafond coupe-feu formant écran par exemple) ne doit pas en affaiblir leurs caractéristiques.

8 Conduits de fumée en terre cuite et briques

8.1 Conduit de fumée en boisseaux de terre cuite

Les conduits sont considérés comme construits sur site.

8.1.1 Stabilité

Pour assurer sa stabilité, un conduit de fumée en boisseaux doit être relié à une assise, une console ou un support métallique conformément au 5.4.3.

8.1.2 Mise en oeuvre

Les boisseaux cassés ou fissurés ne doivent pas être utilisés.

NOTE

La paroi d'un boisseau est dite fissurée lorsqu'elle comporte une fente de longueur et de direction quelconques intéressant toute l'épaisseur de cette paroi, à l'exclusion des fissures de faible longueur ne régnant que sur la hauteur de l'emboîtement mâle ou femelle.

8.1.2.1 Pied de conduit

8.1.2.1.1 Conduit « départ sol »

Le pied de conduit repose sur une assise en maçonnerie, en béton armé conforme aux 5.4.3 et 5.4.4.

Il est constitué soit par une maçonnerie de briques conforme au 8.2, soit par des boisseaux.

Le pied de conduit comporte une trappe de ramonage et une boîte à suies, ainsi que l'ouverture ou les ouvertures nécessaires au raccordement du ou des appareils, sauf prescriptions particulières pour les conduits desservant unâtre, un appareil à foyer ouvert ou un insert visé par le NF DTU 24.2.

L' (ou les) orifice(s) et ouverture(s) sont réservés dans des pièces spécialement fabriquées en usine.

Toutefois dans le cas d'un percement, il doit être effectué au milieu de la face d'un boisseau avec un outil de coupe. Pour la réalisation d'un conduit neuf, les percements sont admis uniquement avant le montage. En cas de percement sur un conduit existant, il faut veiller à ne pas créer de fissure.

8.1.2.1.2 Conduit "départ console"

Le pied de conduit repose sur une console conforme aux 5.4.3 et 5.4.4.

La console doit permettre le raccordement en respectant les prescriptions du présent document.

Le pied de conduit comporte une trappe ou un tampon de ramonage et une boîte à suies, ainsi que l'ouverture ou les ouvertures nécessaires au raccordement du ou des appareils, sauf prescriptions particulières pour les conduits desservant unâtre, un appareil à foyer ouvert ou un insert mentionné dans le NF DTU 24.2.

L' (ou les) orifice(s) et ouverture(s) sont réservés dans des pièces spécialement fabriquées en usine.

Pour la réalisation d'un conduit neuf, les percements sont admis uniquement avant le montage. En cas de percement sur un conduit existant, il faut veiller à ne pas créer de fissure.

8.1.2.1.3 Conduit départ plafond

Trois cas sont possibles pour la réalisation du pied d'un conduit départ plafond :

- soit une trémie doit être réservée lors du bétonnage du plancher laissant autour du conduit un espace d'au moins 20 mm d'épaisseur qui doit être bourré au mortier lors de l'encastrement du premier boisseau (voir dosage au 8.1.2.3) ;
- soit une trémie est réservée lors du bétonnage permettant de placer un support métallique sur lequel doit reposer le conduit ;
- soit une console fixée sur un mur d'adossement.

8.1.2.2 Partie courante

Les boisseaux doivent être présentés d'aplomb (et non de biais en utilisant un côté comme charnière) et réglés de façon telle que les surfaces intérieures n'accusent pas de désaffleurement supérieur à 2 mm.

La recoupe ou le façonnage pour réaliser les changements de direction sont proscrits.

Lorsque les boisseaux sont à feuillures, le montage a lieu partie mâle vers le bas.

NOTE

Le sens des fumées est signalé par une flèche sur chacun des boisseaux préfabriqués.

8.1.2.3 Joints entre boisseaux

Les joints entre les boisseaux doivent être exécutés avec l'un des mortiers ou produits selon le NF DTU 24.1 P1-2 :

- mortier de ciment alumineux dosé en volume par une partie de ciment pour trois parties de sable,
- mortier bâtard dosé à 400 kg de liant par m³ de sable sec (200 kg par m³ de ciment CEM I ou CEM II A ou B de classe 32,5 N, 32,5 R, 42,5 N ou 42,5 R et 200 kg par m³ de chaux hydraulique naturelle NHL ou NHL-Z) ;
- mortier de ciment à maçonner MC ou de NHL Z5 par m³ dosé à 400 kg de sable sec ;
- mortier de ciment courant CEM I ou CEM II A ou B de classe 32,5 N, 32,5 R, 42,5 N ou 42,5 R dosé à 350 kg par m³ de sable sec ;
- mortier de ciment alumineux fondu dosé à 600 kg par m³ de sable sec,

L'Annexe A du NF DTU 24.1 P1-2 donne les dosages des constituants (liant, sable, eau) pour la réalisation des mortiers.

L'emploi de plâtre, de mortier pur ou de coulis réfractaire est proscrit.

La surface des gorges ou des feuillures des boisseaux doit être largement humidifiée avant application du mortier dont la quantité déposée est telle que la partie apparente du joint fini ait une épaisseur comprise entre 5 et 8 mm.

Les boisseaux sont posés successivement un par un et assis dans le mortier en pressant régulièrement pour faire refluer le mortier de chaque côté des parois jusqu'à l'obtention de l'épaisseur finie déterminée ci-dessus. Le mortier en excès est enlevé.

A l'intérieur, chaque joint est lissé au fur et à mesure de montage, sans laisser de pellicule de mortier sur les parois.

A l'extérieur, les joints sont repoussés au fer sur toutes les faces où l'opération est possible.

Le joint de mortier est appliqué sur toute l'épaisseur de la paroi du boisseau.

Lorsque le boisseau comporte une isolation dans les alvéoles verticales ou une isolation fixée, la continuité de l'isolation doit être assurée.

8.1.2.4 Adossement à un mur, des conduits de fumée en situation extérieure

Les conduits de fumée en boisseaux terre cuite sont accolés ou adossés au mur du bâtiment.

Dans le second cas, la stabilité aux efforts dus aux vents doit être assurée par une liaison au gros oeuvre tous les 2,50 à 3 m réalisée au moyen d'une bride métallique ou d'un ceinturage en béton armé permettant la libre dilatation du conduit.

Les parties métalliques du ceinturage doivent être protégées contre la corrosion.

Le ceinturage prescrit exclut les procédés de guidage qui n'entourent pas le conduit sur 3 faces

8.1.2.5 Couronnement

Afin d'adapter la hauteur du conduit à la hauteur désirée, le dernier boisseau peut être recoupé.

Le dessous du couronnement doit comporter une « goutte d'eau ».

8.1.2.5.1 Couronnement réalisé sur chantier

Le couronnement est exécuté uniquement en béton légèrement armé.

Le dessus du couronnement comporte un enduit très serré au mortier de ciment avec adjuvant hydrofuge avec pente rejetant l'eau à l'extérieur du ou des conduits.

8.1.2.5.2 Couronnement préfabriqué

Le couronnement préfabriqué doit être scellé ou fixé au dernier boisseau.

8.1.3 Enduit

Lorsqu'il est prévu un enduit, celui-ci doit être réalisé selon les prescriptions incluses du NF DTU 25.1 ou du NF DTU 26.1

Avant l'exécution des enduits, les joints entre boisseaux doivent être revus : les joints insuffisamment garnis doivent être rechargés avec un mortier dont le dosage est celui indiqué au 8.1.2.3.

Les balèvres des joints dont la saillie dépasse le tiers de l'épaisseur de l'enduit fini sont abattues.

NOTE 1

Il y a intérêt à appliquer ces enduits aussi tard que le permet le planning d'avancement du chantier, de façon qu'une plus grande part des mouvements différentiels qui interviennent inévitablement dans toute construction du fait du séchage des matériaux ou de leur mise en charge, ait eu le temps de se manifester.

Lorsqu'il est prévu un enduit à base de ciment appliqué sur un autre matériau que celui des boisseaux (sur isolation fixée par exemple), il est nécessaire d'apposer un grillage ou un treillis en fibres de verre. L'enduit, exclusivement au mortier pour le corps de l'enduit et la couche de finition, est alors exécuté conformément au NF DTU 26.1.

NOTE 2

Les grillages et treillis métalliques doivent être protégés contre la corrosion par un traitement du métal conformément à la NF A 91-131. Les dimensions des mailles sont comprises entre 15 et 30 mm. Les diamètres des fils varient de 0,6 à 1,5 mm.

Les treillis en fibres de verre doivent être traités de façon durable contre les alcalis et avoir des mailles de dimensions compatibles avec l'application du mortier de l'enduit. Les toiles de verres traitées, à maille de 8 mm à 10 mm, de résistance supérieure ou égale à 35 daN/cm, conviennent pour cet usage. Les treillis de fibre de verre traités à mailles 10 mm minimum doivent avoir une résistance supérieure ou égale à 35 daN/cm.

8.1.4 Cas particulier de plusieurs conduits de fumée juxtaposés

L'assise peut être commune à des conduits de fumée juxtaposés.

Chaque conduit est mis en oeuvre en réservant entre deux conduits adjacents un intervalle pour la mise en place d'un matériau inerte évitant la solidarisation des deux conduits au niveau des joints.

Les joints horizontaux de chaque pile de boisseaux doivent être décalés de la demi-hauteur du boisseau.

8.1.5 Dispositions particulières pour les conduits de fumée en boisseaux de terre cuite en situation extérieure

Les conduits de fumée en boisseaux de terre cuite en situation extérieure doivent répondre aux prescriptions de l'Article 6. Pour la distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles, se reporter aux exigences du 8.1.6.1.

8.1.6 Dispositions particulières pour les conduits de fumée en boisseaux de terre cuite, en situation intérieure

8.1.6.1 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

En complément des prescriptions de l'Article 7, une distance de sécurité minimum entre la paroi extérieure du conduit et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée. Cette distance dépend de la classe de température du conduit de fumée et de la résistance thermique R_u de celui-ci.

Lorsque cette distance (déclarée par le fabricant) est différente de celle qui figure dans le Tableau 2 ci-dessous, l'installation du conduit doit se faire en respectant une distance supérieure ou égale à la plus forte des deux distances. En l'absence de distance déclarée par le fabricant, la distance de sécurité indiquée dans le tableau précité doit être respectée pour la réalisation de l'ouvrage.

	Ru normalisé en m ² .K/W		
	Selon NF EN 1806		
Classe de température du conduit (ouvrage)	> 0,05 à ≤ 0,38	> 0,38 à < 0,65	≥ 0,65
T ≤ 160	2 cm	2 cm	2 cm
160 < T ≤ 250	5 cm	2 cm	2 cm
> T 250 et/ou résistant au feu de cheminée « G »	10 cm	5 cm	2 cm

Tableau 2 Distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles - conduits de fumée en boisseaux de terre cuite

Cette prescription ne concerne pas les matériaux adjacents bénéficiant d'un classement de réaction au feu au moins M0 ou A1 ou A2-s1, d0 mis en oeuvre pour protéger ou dissimuler les conduits de fumée suivant les modalités décrites dans le 7.6.

NOTE

Conformément à la NF EN 1806, la résistance thermique des produits boisseaux est déterminée pour une température de fumée égale à 200 °C.

8.1.6.2 Habillage ou coffrage

Dans les parties habitables ou occupées, les conduits de fumée en boisseaux de terre cuite doivent éventuellement être habillés ou placés dans un coffrage pour permettre de répondre à l'exigence de température superficielle fixée au 7.6.

Dans les parties non habitables ou non occupées, la résistance thermique du conduit de fumée et l'isolation thermique complémentaire doit permettre de répondre à l'exigence de température fixée au 7.6.

NOTE

une résistance thermique du conduit de fumée d'au moins 0,22 m².K/W est recommandée pour le conduit de fumée de classe de température T300 et supérieure. Cette résistance thermique est calculée par combinaison des résistances thermiques du boisseau, de l'habillage ou du coffrage et éventuellement de l'espace annulaire et/ou de l'isolant. Une attention particulière doit être apportée à la traversée des planchers, notamment lorsque ceux-ci sont combustibles.

8.1.6.3 Traversées de planchers

Dans le cas de la traversée de planchers en matériaux incombustibles (béton, entrevous, ...), la continuité du conduit doit être assurée au droit de chaque plancher traversé sans réduction d'épaisseur.

Deux cas sont à prévoir suivant que le plancher sert d'assise ou de guidage au conduit :

- lorsque le plancher sert d'assise au conduit : se reporter au 8.1.2.1 ;
- lorsque le plancher ne sert que de guidage au conduit : une trémie doit être réservée lors du bétonnage du plancher laissant autour du conduit un espace suffisant pour la mise en place d'un fourreau ou d'un matériau permettant la libre dilatation du conduit et réalisé en matériau classé au moins M0 ou A2-s1,d0. L'espace entre le conduit et son éventuel fourreau doit être calfeutré par un matériau inerte et classé au moins M0 ou A2-s1, d0.

NOTE

L'Article 5 de l'arrêté du 22 octobre 1969 prescrit que les conduits composés de boisseaux, wagons, etc., de plus de 25 cm de hauteur ne doivent pas présenter de joints dans la traversée des ouvrages tels que chaînage, planchers de béton armé, etc.

8.2 Conduits de fumée en briques

8.2.1 Composition

Un conduit de fumée en briques peut être :

- soit un conduit “ simple ” : il est alors composé d'un seul conduit d'évacuation des produits de combustion ;
- soit un conduit “ double ” monolithe.

Il peut alors être composé :

- soit de deux conduits d'évacuation des produits de combustion ;
- soit d'un conduit d'évacuation des produits de combustion et d'un conduit de ventilation du local dans lequel est placé l'appareil.

Toute autre composition est proscrite.

8.2.2 Stabilité

Les conduits de fumée en briques doivent être autoportants.

8.2.2.1 Conduits adossés

Dans le cas de conduits de fumée en briques adossés à un bâtiment :

- leur stabilité doit être assurée dans les mêmes conditions que celles adoptées pour le bâtiment,
- Ils peuvent être reliés ou non au gros oeuvre. S'ils sont reliés, leur libre dilatation doit être assurée. S'ils ne le sont pas, les conduits doivent être traités comme des conduits indépendants prévus au 8.2.1 ci-dessus.

NOTE

Les dispositifs reliant le conduit de fumée au gros oeuvre peuvent être réalisés :

- par liaisons articulées ;
- par liaisons flexibles ;
- par liaisons coulissantes.

8.2.3 Mise en oeuvre

8.2.3.1 Pied de conduit

Les premiers rangs de l'assise d'un pied de conduit en briques enterré doivent être protégés contre les infiltrations d'eau.

8.2.3.2 Partie courante

8.2.3.2.1 Epaisseur des parois

L'épaisseur des parois des conduits de fumée en briques doit être calculée pour assurer la stabilité de l'ouvrage (sans être inférieure à 10,5 cm).

Lorsque deux conduits en briques ont une paroi commune, l'épaisseur de cette paroi doit être égale à celle de la paroi la plus épaisse des conduits (non comprise l'épaisseur des revêtements et enduits).

8.2.3.2.2 Appareillage

Les briques doivent être posées à plat.

Il est proscrit d'associer dans une même épaisseur de paroi des briques de terre cuite avec des briques réfractaires.

Dans la construction de parois de 22 cm d'épaisseur, les briques doivent être appareillées en “ paneresses et boutisses ” à chaque rang.

A. Conduit unique

Briques de 0,11 m d'épaisseur

Section

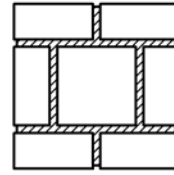
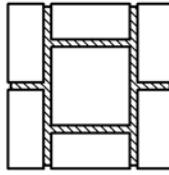
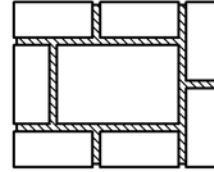
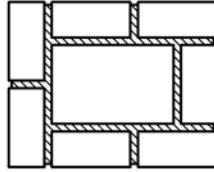
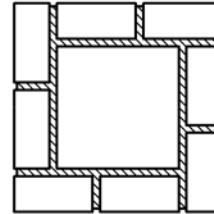
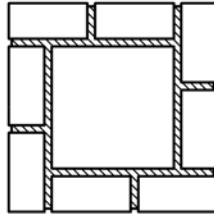
1^{ère} assise2^{ème} assise 22×22  33×22  33×33 

Figure 12 a) Appareillage des conduits en briques de 0,11 m d'épaisseur - conduit unique

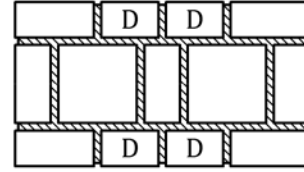
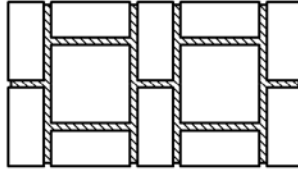
B. Groupe de 2 conduits

Briques de 0,11 m d'épaisseur

Section

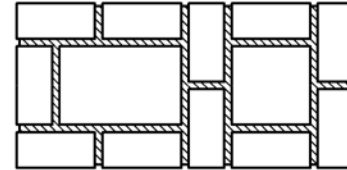
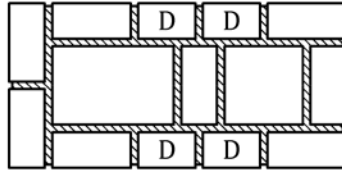
1^{ère} assise2^{ème} assise

22 × 22



D = ¾ brique

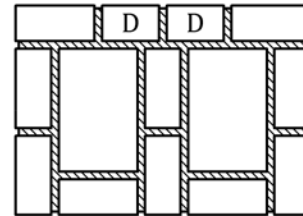
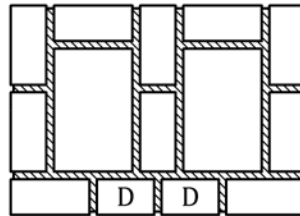
22 × 22



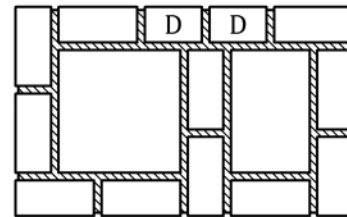
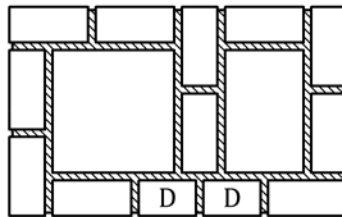
et

33 × 22

33 × 22



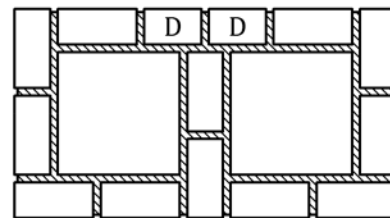
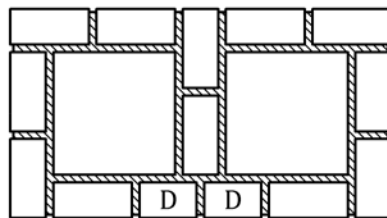
33 × 22



et

33 × 33

33 × 33



D = ¾ brique

Figure 12 b) Appareillage des conduits en briques de 0,11 m d'épaisseur - groupe de 2 conduits

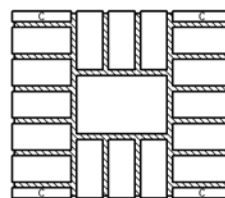
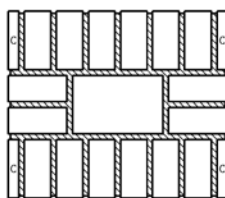
C. Conduit unique

Briques de 0,22 m d'épaisseur

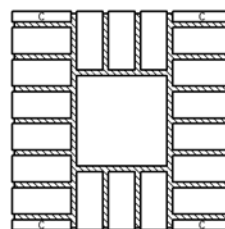
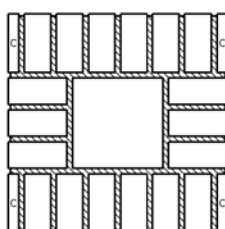
Section

1^{ère} assise2^{ème} assise

33 × 22



33 × 33



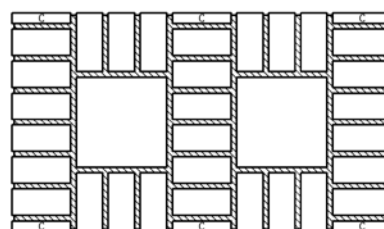
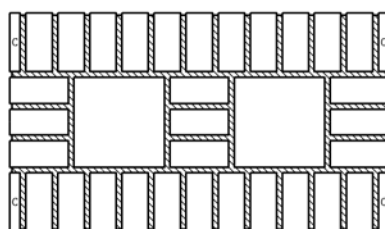
D. Groupe de 2 conduits

Briques de 0,22 m d'épaisseur

Section

1^{ère} assise2^{ème} assise

33 × 33



C = ½ brique

Figure 12 c) Appareillage des conduits en briques de 0,22 m d'épaisseur

8.2.3.2.3 Joint de pose des briques

Les joints doivent être exécutés avec l'un des mortiers suivants :

- mortier bâtard, dosé à 400 kg de liant par m³ de sable sec (200 kg par m³ de ciment CEM I ou CEM II A ou B de classe 32,5 N, 32,5 R, 42,5 N ou 42,5 R et 200 kg par m³ de chaux hydraulique naturelle NHL ou NHL-Z) ;
- mortier de ciment à maçonner MC ou de NHL-Z5 dosé à 400 kg par m³ de sable sec ;
- mortier de ciment courant CEM I ou CEM II A ou B de classe 32,5 N, 32,5 R, 42,5 N ou 42,5 R dosé à 350 kg par m³ de sable sec ;
- mortier de ciment réfractaire, conforme à la NF ISO 1927 faisant prise à froid ;
- l'épaisseur du joint doit être aussi réduite que possible et ne pas dépasser 4 mm ;
- L'Annexe E donne les dosages des constituants (liant, sable, eau) pour la réalisation des mortiers.

L'emploi du coulis réfractaire est proscrit.

Les briques, après avoir été mouillées par aspersion, sont posées à bain soufflant de mortier. Les joints horizontaux et verticaux sont pleins et non garnis après coup par fichage.

Le mortier doit être refoulé en montant sur les deux faces.

Les briques sont posées par assises réglées horizontalement à joints croisés, toute brique recouvrant celle de l'assise inférieure sur une longueur minimale de 5 cm.

8.2.3.2.4 Parement intérieur - Enduit

Si la paroi intérieure n'est pas revêtue d'un enduit, les briques sont jointoyées au fur et à mesure de leur mise en oeuvre.

8.2.3.3 Couronnement

Le couronnement est réalisé soit en briques appareillées, soit en béton légèrement armé, sans diminution de section du (ou des) conduit(s). Le dessus du couronnement comporte un enduit très serré au mortier de ciment hydrofuge avec pente rejetant l'eau à l'extérieur du ou des conduits.

8.2.4 Dispositions particulières pour les conduits de fumée en briques, en situation extérieure

Les conduits de fumée en briques en situation extérieure doivent répondre aux prescriptions de l'Article 6. Pour la distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles, se reporter aux exigences du 8.2.5.1.

8.2.5 Dispositions particulières pour les conduits de fumée en briques, en situation intérieure

8.2.5.1 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

En complément des prescriptions de l'Article 7, une distance de sécurité minimum entre la paroi extérieure du conduit et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée.

Lorsque cette distance déclarée par le fabricant est différente de celle qui figure dans le tableau 3 ci-dessous, l'installation du conduit doit se faire en respectant une distance supérieure ou égale à la plus forte des deux distances. En l'absence de distance déclarée par le fabricant, la distance de sécurité indiquée dans le tableau précité doit être respectée pour la réalisation de l'ouvrage.

Classe de température du conduit (ouvrage)	Distance de sécurité
$T \leq 160$	2 cm
$T > 160$	16 cm diminué de l'épaisseur de l'appareillage avec un minimum de 2 cm.

Tableau 3 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles - conduits de fumée en briques, en situation intérieure

NOTE

La résistance thermique de la paroi en briques est déterminée pour une température de paroi égale à 200 °C.

8.2.5.2 Habillage ou coffrage

8.2.5.2.1 Dans les parties habitables ou occupées

Dans les parties habitables ou occupées, les conduits de fumée en briques doivent éventuellement être habillés ou placés dans un coffrage pour permettre de répondre à l'exigence de température superficielle fixée au 7.6.

8.2.5.2.2 Dans les parties non habitables ou non occupées

La résistance thermique du conduit de fumée et l'isolation thermique complémentaire doit permettre de répondre à l'exigence de température fixée au 7.6.

Dans le cas où ces parties sont aménagées pour être habitables, les prescriptions du 8.2.5.2.1 deviennent applicables.

8.2.5.3 Traversée de planchers

Dans le cas de traversées de planchers, la continuité du conduit doit être assurée au droit de chaque plancher traversé sans réduction d'épaisseur.

Une trémie doit être réservée lors du bétonnage du plancher laissant autour du conduit un espace suffisant pour la mise en place d'un fourreau permettant la libre dilatation du conduit et réalisé en matériau classé au moins M0 ou A2-s1, d0.

L'espace entre le conduit et son fourreau doit être calfeutré par un matériau inerte et classé au moins M0 ou A2-s1, d0.

9 Conduits de fumée en béton

9.1 Conduits de fumée simple ou multi-parois en béton

9.1.1 Stabilité

Pour assurer sa stabilité, un conduit de fumée simple ou multi-parois en béton doit être relié à une assise, une console ou un support métallique conformément au 5.4.3.

En outre conformément au 4.3.19.2 de la NF EN 15287-1, la hauteur libre d'un conduit de fumée simple ou multi paroi en béton, au-dessus du dernier support, ne doit pas dépasser, sauf dispositions constructives particulières, 4,5 fois la plus petite dimension de la section extérieure du conduit avec un maximum de 3 mètres.

EXEMPLE Pour un conduit de fumée simple ou multi parois en béton de 20* 40 et de 5 cm d'épaisseur, cette hauteur est de 1,35 m.

9.1.2 Mise en oeuvre

Les composants en béton de hauteurs inférieures ou égales à 1 m peuvent être simple paroi ou multi-parois, unitaires ou collectifs (type « shunt »). Toutefois, leur mise en oeuvre est identique.

Les composants cassés ou fissurés ne doivent pas être utilisés.

NOTE

La paroi d'un conduit de fumée simple ou multi-parois en béton est dite fissurée lorsqu'elle comporte une fente de longueur et de direction quelconques intéressant toute l'épaisseur de cette paroi, à l'exclusion des fissures de faible longueur ne régnant que sur la hauteur de l'emboîtement mâle ou femelle.

9.1.2.1 Pied de conduit

9.1.2.1.1 Conduit "départ sol"

Le pied de conduit repose sur une assise en maçonnerie en béton armé conforme aux 5.4.3 et 5.4.4.

Il est constitué par des composants en béton.

Sauf prescriptions particulières pour les conduits desservant unâtre, un appareil à foyer ouvert ou un insert mentionnées dans le NF DTU 24.2, le pied de conduit comporte une trappe de ramonage et une boîte à suies, ainsi que la ou les ouvertures nécessaires au raccordement du ou des appareils.

Le percement du conduit est autorisé dans les conditions suivantes :

- Il doit être effectué dans le milieu d'un composant à l'aide d'outils n'entraînant pas de fissuration ;
- Sa dimension doit permettre un scellement du raccordement conforme aux dispositions du 13.1.5.

9.1.2.1.2 Conduit "départ console"

Le pied de conduit repose sur une console conforme aux 5.4.3 et 5.4.4.

La console doit permettre le raccordement en respectant les prescriptions du présent document. Il est constitué par des composants en béton.

Pour les conduits desservant unâtre, un appareil à foyer ouvert ou un insert mentionnées dans le NF DTU 24.2, le pied de conduit comporte une trappe de ramonage et une boîte à suies, ainsi que la ou les ouvertures nécessaires au raccordement du ou des appareils.

Le percement du conduit est autorisé dans les conditions suivantes :

- Il doit être effectué dans le milieu d'un composant à l'aide d'outils n'entraînant pas de fissuration ;
- Sa dimension doit permettre un scellement du raccordement conforme aux dispositions du 13.1.5.

9.1.2.1.3 Conduit "départ plafond"

Deux cas sont possibles :

- soit une trémie doit être réservée lors du bétonnage du plancher laissant autour du conduit un espace d'au moins 20 mm d'épaisseur qui sera bourré au mortier lors de l'encastrement du premier composant (voir dosage au 9.1.2.3) ;
- soit une trémie est réservée lors du bétonnage permettant de placer un support métallique sur lequel reposera le conduit.

9.1.2.2 Partie courante

Les composants doivent être présentés d'aplomb (et non de biais en utilisant un côté comme charnière) et réglés de façon telle que les surfaces intérieures n'accusent pas de désaffleurement supérieur à 2 mm.

Les changements de direction font l'objet de pièces spéciales fabriquées en usine, la recoupe ou le façonnage sont proscrits.

Lorsque les composants sont à feuillures, le montage a lieu partie mâle vers le bas.

NOTE

Le sens des fumées est signalé par une flèche sur les composants préfabriqués.

9.1.2.3 Joints entre composants en béton

Les joints entre les composants doivent être exécutés avec l'un des mortiers ou produits selon le paragraphe 8.2.3.2.3 :

L'Annexe A du NF DTU 24.1 P1-2 donne les dosages des constituants (liant, sable, eau) pour la réalisation des mortiers.

L'emploi de plâtre, de mortier pur ou de coulis réfractaire est proscrit.

La surface des gorges ou des feuillures des composants doit être largement humidifiée avant application du mortier dont la quantité déposée est telle que la partie apparente du joint fini ait une épaisseur comprise entre 5 et 8 mm.

Les composants sont posés successivement un par un et assis dans le mortier en pressant régulièrement pour faire refluer le mortier de chaque côté des parois jusqu'à l'obtention de l'épaisseur finie déterminée ci-dessus. Le mortier en excès est enlevé.

A l'intérieur, chaque joint est lissé au fur et à mesure de montage, sans laisser de pellicule de mortier sur les parois.

A l'extérieur, les joints sont repoussés au fer sur toutes les faces où l'opération est possible.

NOTE 1

Lorsque le conduit est à multi-parois avec ou sans isolant spécifique, le joint de mortier doit être interrompu au droit de l'isolant ou de la lame d'air. La continuité de l'isolant spécifique éventuel est assurée selon les prescriptions du fabricant.

NOTE 2

Lorsque le conduit est à simple paroi avec isolant spécifique la mise en oeuvre est assurée selon les prescriptions du fabricant.

9.1.2.4 Adossement à un mur des conduits de fumée

Les conduits de fumée en béton et les conduits hauteur d'étage sont accolés ou adossés au mur du bâtiment.

Dans le cas de conduits adossés en situation extérieure, la stabilité aux efforts dus aux vents doit être assurée par une liaison au gros oeuvre tous les 2,50 m à 3 m réalisée au moyen d'une bride métallique ou d'un ceinturage en béton armé permettant la libre dilatation du conduit.

Les parties métalliques du ceinturage doivent être protégées contre la corrosion.

NOTE

Le ceinturage prescrit exclut les procédés de guidage qui n'entourent pas le conduit sur 3 faces

9.1.2.5 Couronnement

Afin d'adapter la hauteur du conduit à la hauteur désirée, le dernier composant peut être recoupé, à la condition que sa conception le permette.

NOTE

Cette possibilité est indiquée en général dans la notice du fabricant

Le dessous du couronnement doit comporter une « goutte d'eau ».

9.1.2.5.1 Couronnement préfabriqué

Le couronnement préfabriqué peut être en béton ou en terre cuite. Il doit être scellé ou fixé au dernier composant en béton.

9.1.2.5.2 Couronnement réalisé sur chantier

Le couronnement est exécuté uniquement en béton légèrement armé. Ces dimensions ne doivent pas entraîner la réduction de la section de passage des fumées.

Le dessus du couronnement comporte un enduit très serré au mortier de ciment avec adjuvant hydrofuge avec pente rejetant l'eau à l'extérieur du ou des conduits.

9.1.3 Enduit

Lorsqu'il est prévu un enduit, celui-ci doit être réalisé selon les prescriptions incluses dans les NF DTU 25.1 et NF DTU 26.1. Avant l'exécution des enduits, les joints entre composants doivent être revus : les joints insuffisamment garnis doivent être rechargés avec un mortier dont le dosage est celui indiqué au 9.1.2.3.

Les balèbres des joints dont la saillie dépasse le tiers de l'épaisseur de l'enduit fini sont abattues.

NOTE 1

Il y a intérêt à appliquer ces enduits aussi tard que le permet le planning d'avancement du chantier, de façon à ce qu'une plus grande part des mouvements différentiels qui interviennent inévitablement dans toute construction du fait du séchage des matériaux ou de leur mise en charge, ait eu le temps de se manifester.

Lorsqu'il est prévu un enduit à base de ciment appliqué sur un autre matériau que celui des composants (sur isolation fixée par exemple), il est nécessaire d'apposer un grillage ou un treillis en fibres de verre. L'enduit, exclusivement au mortier pour le corps de l'enduit et la couche de finition, est alors exécuté conformément aux Articles 4 et 5 de la NF DTU 26.1 P1.

NOTE 2

Les grillages et treillis métalliques doivent être protégés contre la corrosion par un traitement du métal conformément à la NF A 91-131. Les dimensions des mailles sont comprises entre 15 et 30 mm. Les diamètres des fils varient de 0,6 à 1,5 mm.

Les treillis en fibres de verre doivent être traités de façon durable contre les alcalis et avoir des mailles de dimensions compatibles avec l'application du mortier de l'enduit. Les toiles de verres traitées, à maille de 8 mm à 10 mm, de résistance supérieure ou égale à 35 daN/cm, conviennent pour cet usage. Les treillis en fibre de verre traités à mailles 10 mm minimum doivent avoir une résistance supérieure ou égale à 35 daN/cm.

9.1.4 Cas particulier de plusieurs conduits de fumée juxtaposés

L'assise peut être commune à des conduits de fumée juxtaposés si leur origine est au même niveau.

Chaque conduit est mis en oeuvre en réservant entre deux conduits adjacents un intervalle pour la mise en place d'un matériau inerte évitant la solidarisation des deux conduits au niveau des joints.

Les joints horizontaux de chaque pile de composants doivent être décalés de la demi-hauteur d'un composant.

9.1.5 Dispositions particulières pour les conduits de fumée simple ou multi-parois en béton, en situation extérieure

Les conduits de fumée simple ou multi-parois en béton en situation extérieure doivent répondre aux prescriptions de l'Article 6. Les conduits adossés en situation extérieure doivent respecter les conditions de mise en oeuvre du 9.1.2.4. Pour la distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles, se reporter aux exigences du 9.1.6.1

9.1.6 Dispositions particulières pour les conduits de fumée simple ou multi-parois en béton, en situation intérieure

9.1.6.1 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

En complément des prescriptions de l'Article 7, une distance de sécurité entre la face externe de l'ouvrage et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée. Cette distance dépend de la résistance au feu de cheminée, et à défaut (classé « O

») de la classe de température du conduit de fumée et de la résistance thermique R_u de celui-ci et le cas échéant de la résistance au feu de cheminée.

Lorsque cette distance déclarée par le fabricant est différente de celle qui figure dans le Tableau 4 ci-dessous, l'installation du conduit doit se faire en respectant une distance supérieure ou égale à la plus forte des deux distances. En l'absence de distance déclarée par le fabricant, la distance de sécurité indiquée dans le tableau précité doit être respectée pour la réalisation de l'ouvrage.

Classe de température du conduit (ouvrage)	Ru normalisé en m ² .K/W selon la NF EN 1858		
	> 0,05 à ≤ 0,38	> 0,38 à < 0,65	≥ 0,65
T ≤ 160	2 cm	2 cm	2 cm
160 < T ≤ 250	5 cm	2 cm	2 cm
T > 250 et/ou résistant au feu de cheminée « G »	10 cm	5 cm	2 cm

Tableau 4 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles - conduits de fumée simple ou multi-parois en béton

NOTE

Conformément aux NF EN 1857, NF EN 1858 et NF EN 12446, la résistance thermique des composants est déterminée pour une température de fumée égale à 200 °C.

9.1.6.2 Habillage ou coffrage

Certains composants multi-parois en béton ont une isolation incorporée suffisante. Ils ne nécessitent pas d'habillage ou de coffrage.

NOTE 1

une résistance thermique du conduit de fumée d'au moins 0,22 m².K/W est recommandée pour le conduit de fumée de classe de température T300 et supérieure. Cette résistance thermique est calculée par combinaison des résistances thermiques du boisseau, de l'habillage ou du coffrage et éventuellement de l'espace annulaire et/ou de l'isolant. Une attention particulière est apportée à la traversée des planchers, notamment lorsque ceux-ci sont combustibles.

9.1.6.2.1 Dans les parties habitables et dans les parties occupées

Dans les parties habitables ou occupées, les conduits de fumée simple ou multi-parois en béton doivent éventuellement être habillés ou placés dans un coffrage pour permettre de répondre à l'exigence de température superficielle fixée au 7.6.

9.1.6.2.2 Dans les parties non habitables et dans les parties non occupées

La résistance thermique du conduit de fumée et l'isolation thermique complémentaire doit permettre de répondre à l'exigence de température fixée au 7.6.

Dans le cas où ces parties sont aménagées pour être habitables, les prescriptions du 9.1.6.2.1 deviennent applicables.

9.1.6.3 Traversées de planchers

NOTE

L'Article 5 de l'arrêté du 22 octobre 1969 prescrit que les composants de conduit de plus de 25 cm de hauteur ne doivent pas présenter de joints dans la traversée des ouvrages tels que chaînage, planchers de béton armé, etc.

Dans la traversée de planchers, la continuité du conduit doit être assurée au droit de chaque plancher traversé sans réduction d'épaisseur. Deux cas sont à prévoir suivant que le plancher sert d'assise ou de guidage au conduit :

- Lorsque le plancher sert d'assise au conduit : se reporter au 9.1.2.1 ;
- Lorsque le plancher ne sert que de guidage au conduit : une trémie doit être 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 ou A2-s1, d0. L'espace entre le conduit et l'éventuel fourreau doit être calfeutré par un matériau inerte et classé au moins M0 ou A2-s1, d0.

9.1.7 Dispositions particulières pour les conduits collectifs avec départs individuels de hauteur d'étage (de type « shunt »)

La desserte d'un conduit collectif avec départs individuels de hauteur d'étage est limitée à 5 niveaux.

La section intérieure minimale est de 400 cm² pour la partie collective et de 250 cm² pour chaque tronçon individuel de raccordement.

Les hauteurs minimales de tirage ne peuvent en aucun cas être inférieures à 2,5 m pour chaque tronçon individuel de raccordement.

Les locaux desservis doivent donner sur une même façade du bâtiment.

Le conduit collectif doit être surmonté d'un dispositif anti-refouleur.

NOTE

Un dispositif (en terre cuite, en béton, métallique, ...) conforme aux spécifications de l'Annexe C du NF DTU 24.1 P1-2 est réputé anti-refouleur.

9.2 Conduit de fumée mis en oeuvre sur site à partir d'au moins un élément préfabriqué en béton

Les conduits de fumée doivent comporter une enveloppe externe et un conduit intérieur dans lequel circulent les fumées.

Ils doivent être conçus, désignés et mis en oeuvre conformément aux prescriptions de la NF EN 15287-1.

9.2.1 Enveloppes externes en béton

NOTE

Les gaz de combustion ne sont pas directement au contact des enveloppes externes conformes à la NF EN 12446 ; ces composants ne peuvent en aucun cas être utilisés comme un conduit de fumée.

La désignation de ces composants est de type, par exemple, « T450....G20 ». Deux cas se présentent :

- Le fabricant prescrit les autres constituants du conduit (isolant éventuel, conduit intérieur quel que soit le matériau) : les essais permettant de désigner l'enveloppe tiennent compte de ces autres constituants. Conformément au 5.1.1.6, l'installateur doit construire le conduit de fumée en respectant les prescriptions du fabricant et, comme distance de sécurité aux matériaux combustibles, la valeur la plus forte entre la valeur déclarée et celle résultant du tableau 4 du présent document ;
- En l'absence de prescriptions fournies par le fabricant, l'utilisation de ces composants n'est pas couverte par le présent document.

9.2.2 Conduit intérieur en béton

Le conduit intérieur doit être désolidarisé de l'enveloppe externe sur toute la hauteur du conduit. Sa mise en oeuvre doit respecter l'ensemble des prescriptions du 9.1.

9.2.3 Isolation thermique

Dans le cas où une isolation est prévue entre l'enveloppe externe et le conduit intérieur, cette isolation ne doit jamais, en aucun point, être en contact avec les fumées et les condensats éventuels.

10 Conduits de fumée métalliques

10.1 Généralités

10.1.1 Désignation multiple d'un même composant

Les composants de conduits de fumée métalliques qui peuvent prétendre à être utilisés dans des ouvrages désignés différemment doivent comporter une étiquette donnant l'ensemble des désignations possibles.

La plaque signalétique de l'ouvrage est ensuite produite conformément au 5.4.10 et la fiche d'identification et de suivi de l'ouvrage conformément à l'Annexe E.

10.1.2 Résistance thermique des conduits de fumée métalliques pour déterminer la distance de sécurité

Cette valeur est fournie par le fabricant.

NOTE 1

Du fait de la diversité des méthodes permettant de déterminer la résistance thermique des conduits de fumée métalliques existants dans la NF EN 1856-1, celle-ci doit être calculée selon l'équation ci-dessous pour être utilisée dans les tableaux de distance aux matériaux combustibles donnés dans le présent article ainsi que pour les conduits de raccordement (Article 13).

$$R = (re + ri) \cdot \ln[(re/ri)/(2 \cdot \lambda)] \text{ [en m}^2\text{.K/W]}$$

Avec

re = rayon externe mesuré [m]

ri = rayon interne mesuré [m]

λ = conductivité annoncée de l'isolant à 200 °C [W/m.K].

NOTE 2

Cette résistance thermique ne peut servir qu'à la détermination de la distance de sécurité (voir Tableau 5). Elle n'a pas de rapport la résistance thermique mesurée ou calculée selon les dispositions de la norme NF EN 1856-1.

10.1.3 Spécifications relatives aux « pièges à calories »

Afin d'éviter les pièges à calories, des précautions doivent être prises pour tous les conduits de fumée métalliques (y compris les conduits de raccordement) pour assurer la circulation de l'air autour du conduit.

NOTE

A titre d'exemples :

- le positionnement d'une plaque de distance de sécurité ajourée en sous face du plancher permet la ventilation de l'espace au droit du plancher par ventilation naturelle et limite l'échauffement de cet espace.
- le positionnement d'une plaque fermée en sous-face d'un plafond, et d'une plaque ventilée au-dessus en appui sur le plancher supérieur permet la ventilation de l'espace au droit du plancher par ventilation naturelle et limite l'échauffement de cet espace.

10.1.4 Autres éléments de conception

Pour assurer la durabilité des parties de conduits métalliques composites rigides situées à l'extérieur des bâtiments, il convient de choisir des composants résistants à l'eau de pluie, selon la NF EN 1856-1.

10.2 Conduits de fumée composites métalliques rigides

NOTE

Ces conduits sont également appelés conduits de fumée métalliques isolés

10.2.1 Pose

10.2.1.1 Généralités

Les conduits de fumée composites métalliques rigides sont fournis préfabriqués en usine.

NOTE 1

Dans ce cas, ils sont mis en oeuvre en utilisant les accessoires prévus à cet effet par le fabricant, et selon la notice d'installation du composant ou du conduit système.

Toutefois des accessoires de pose peuvent être réalisés à façon sous réserve d'avoir des caractéristiques équivalentes ou supérieures à celles du fabricant des composants.

Chaque assemblage des composants est assuré par un collier de liaison, sauf si les instructions du fabricant précisent explicitement que les composants peuvent être montés sans collier.

NOTE 2

le sens des fumées est signalé par une flèche sur chacun des composants manufacturés

10.2.1.2 Stabilité

10.2.1.2.1 Conduits indépendants

Les conduits indépendants peuvent être autostables ou non. Dans ce dernier cas, ils sont fixés sur un mat ou haubanés ou suspendus afin d'assurer leur stabilité.

Sauf s'ils sont suspendus, ils doivent reposer sur un support stable calculé suivant la charge à supporter.

10.2.1.2.2 Conduits adossés

Les conduits adossés doivent reposer sur un support métallique mural et/ou sur un support au sol, qui peut être isolé ou relié aux autres ouvrages suivant le type de conception retenu pour les fondations. Une reprise de la charge si nécessaire peut être réalisée par un ou plusieurs supports muraux.

Ils doivent être guidés sur leur hauteur.

La hauteur libre au-dessus du dernier point de fixation doit être spécifiée par la notice de pose fournie par le fabricant.

10.2.1.3 Pied de conduit

Se reporter aux exigences des 5.4.3 et 5.4.4.

10.2.2 Dispositions particulières pour les conduits de fumée composites métalliques rigides en situation extérieure

Les conduits de fumée composites métalliques rigides en situation extérieure doivent répondre aux exigences de l'Article 6.

Pour les distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles, se reporter aux exigences du 10.2.3.1.

10.2.3 Dispositions particulières pour les conduits de fumée composites métalliques rigides, en situation intérieure

10.2.3.1 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

En complément des prescriptions de l'Article 7, une distance de sécurité minimum entre la paroi extérieure du conduit et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée. Cette distance dépend :

- de la classe de température,
- de la classe de résistance au feu de cheminée,
- de la résistance thermique du conduit de fumée

Il doit exister un espace ouvert respectant une distance de sécurité et évitant tout piège à calories.

Lorsque cette distance déclarée par le fabricant est différente de celle qui figure dans le Tableau 5 ci-dessous, l'installation du conduit doit se faire en respectant une distance supérieure ou égale à la plus forte des deux distances. En l'absence de distance déclarée par le fabricant, la distance de sécurité indiquée dans le tableau précité doit être respectée pour la réalisation de l'ouvrage.

Classes de température du conduit composite métallique	Résistance thermique du conduit composite métallique (Ru exprimé en m ² .K/W)		
	Ru ≤ 0,4	0,4 < Ru ≤ 0,6	Ru > 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 - classe G	^a	8 cm	5 cm
^a Utilisation proscrite du fait des risques importants : incendie et brûlures.			

Tableau 5 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles - conduits de fumée composites métalliques rigides

10.2.3.2 Coffrage et gaine

En complément des Articles 6 et 7, d'autres exigences de résistance au feu des parois séparatives des locaux peuvent s'appliquer.

NOTE 1

En ce cas, les conduits de fumée doivent être disposés individuellement dans une gaine ayant une résistance au feu équivalente à celle des parois traversées imposée par la réglementation relative à la sécurité contre l'incendie.

Cette gaine ne peut contenir qu'un seul conduit traversant plusieurs niveaux sauf si plusieurs conduits prennent naissance dans le même local.

Les éléments constituant la gaine doivent être en matériau bénéficiant d'un classement de réaction au feu au moins M0 ou A1 ou A2-s1, d0.

NOTE 2

Deux locaux contigus sont considérés comme local unique s'ils communiquent par une baie libre d'une surface au moins égale à 3 mètres carrés.

Cette gaine doit être désolidarisée du conduit par un vide respectant les distances de sécurité indiquées dans le tableau 5 fixant les distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles.

La gaine doit être ventilée selon les Articles 6 et 7.

La gaine peut être remplacée par un coffrage si le conduit de fumée restitue le même niveau de coupe-feu que celui requis pour la gaine. Dans ce cas, le coffrage doit être ventilé par des orifices haut et bas d'au moins 20 cm² de section utile à chaque étage.

Le coffrage doit être en matériau bénéficiant d'un classement de réaction au feu au moins M1 ou A2-s2, d0 en veillant à respecter, pour le type de conduit de fumée mis en oeuvre, les distances de sécurité.

Si les éléments constituant le coffrage ne respectent pas, pour le type de conduit de fumée mis en oeuvre, les distances de sécurité, ils doivent bénéficier d'un classement de réaction au feu au moins M0 ou A1 ou A2-s1, d0. Une distance minimale de 2 cm doit être respectée entre la paroi externe du conduit de fumée et la paroi intérieure du coffrage.

10.2.3.2.1 Dans les parties habitables ou occupées

Conformément au paragraphe 7.6, dans la pièce où se trouve l'appareil, le conduit de fumée composite métallique rigide ne nécessite pas de dispositif de protection particulier.

Dans les autres pièces, y compris une mezzanine, le conduit de fumée composite métallique rigide doit être protégé afin d'éviter les chocs et les contacts humains. La résistance thermique du conduit et l'isolation thermique complémentaire du coffrage doivent répondre aux exigences du 7.6.

Dans l'habitat individuel, à l'exception des conduits de classe de température inférieure ou égale à T160, ce coffrage doit être ventilé :

- grâce à des orifices haut et bas d'au moins 20 cm² de section utile à chaque étage, en cas de pose de plaques de distance de sécurité pleines ;
- par la libre circulation de l'air sur toute la hauteur du conduit, en cas de pose de plaques de distance de sécurité ajourées ou en l'absence de plaques.

10.2.3.2.2 Dans les parties non habitables et non occupées

La résistance thermique du conduit de fumée et l'isolation thermique complémentaire doivent permettre de répondre à l'exigence de température fixée au 7.6.

Dans le cas où ces parties sont aménagées pour être habitables, les prescriptions du 10.2.3.2.1 deviennent applicables.

10.2.3.3 Traversées de planchers

Voir également le 10.1.3.

Une trémie doit être réservée pour toute traversée de plancher laissant autour du conduit un espace suffisant pour la mise en place de plaques de distance de sécurité ou de plaques coupe-feu

10.2.3.4 Traversée de faux-plafond

Le conduit de raccordement ne doit pas pénétrer dans le faux-plafond.

Le conduit de fumée doit dépasser dans l'intégralité de sa section extérieure en dessous du faux-plafond.

10.2.4 Souche

Un assemblage de deux composants du conduit de fumée peut se situer dans le faux-plafond.

La partie extérieure des conduits peut faire office de souche.

L'étanchéité lors du passage de la toiture (collet et solin) est assurée soit :

- Par les accessoires proposés par le fabricant et adaptés au type de pente et de toiture
- Par l'utilisation d'accessoires exécutés à façon de qualité au moins équivalente.

10.3 Conduits de fumée métalliques rigides simple paroi

Les conduits de fumée métalliques rigides simple paroi réalisés à partir de composants normalisés ou fabriqués à façon, en fonction des classes de température, peuvent être :

- en situation intérieure ; ils ne peuvent desservir que des appareils dont la température des produits de combustion est, en fonctionnement normal, inférieure ou égale à 160 °C ;
- en situation extérieure hors gaine maçonnée ; ils ne peuvent desservir que des appareils dont la température des produits de combustion est, en fonctionnement normal, inférieure ou égale à 250 °C ;
- en situation intérieure dans une gaine maçonnée et ventilée ; ils ne peuvent desservir que des appareils dont la température des produits de combustion est, en fonctionnement normal, inférieure ou égale à 450 °C.

10.3.1 Conduits de fumée métalliques rigides simple paroi fabriqués à base de composants normalisés

10.3.1.1 Pose

10.3.1.1.1 Généralités

Les conduits de fumée métalliques rigides simple paroi sont construits avec des composants qui sont assemblés selon les recommandations du fabricant. Ils doivent être mis en oeuvre en utilisant les accessoires prévus à cet effet par celui-ci.

Chaque assemblage de composant doit être assuré par un collier de liaison sauf si les instructions du fabricant précisent explicitement que le composant peut être monté sans collier.

NOTE

Le sens des fumées est signalé par une flèche sur chacun des composants préfabriqués.

La mise en oeuvre des conduits de fumée métalliques rigides simple paroi doit respecter les instructions du fabricant, notamment en ce qui concerne les distances maximales admissibles entre deux reprises de charges, les longueurs réalisables pour un conduit suspendu. La réalisation des dévoiements doit être faite selon les instructions du fabricant et conformément au 5.4.1.2.

10.3.1.1.2 Stabilité

10.3.1.1.2.1 Conduits indépendants

Les conduits indépendants peuvent être autostables ou non. Dans ce dernier cas, ils sont fixés sur un mat ou haubanés ou suspendus afin d'assurer leur stabilité.

Sauf s'ils sont suspendus, ils doivent reposer sur un support stable calculé suivant la charge à supporter.

10.3.1.1.2.2 Conduits adossés

Les conduits adossés doivent reposer sur un support métallique mural et/ou sur un support au sol, qui peut être isolé ou relié aux autres ouvrages suivant le type de conception retenu pour les fondations. Une reprise de la charge si nécessaire peut être réalisée par un ou plusieurs supports muraux.

Ils doivent être guidés sur leur hauteur.

La hauteur libre au-dessus du dernier point de fixation ne doit pas dépasser 1,50 mètre sans haubanage sauf justifications techniques du fabricant.

10.3.1.1.3 Pied de conduit

Se référer aux prescriptions du 5.4.4

10.3.1.2 Dispositions particulières pour les conduits de fumée métalliques rigides simple paroi, en situation extérieure

Les conduits de fumée métalliques rigides simple paroi en situation extérieure doivent répondre aux prescriptions de l'Article 6.

Pour les conduits de fumée métalliques rigides simple paroi d'une hauteur de 2 mètres par rapport au sol, installés hors gaine ou hors coffrage situé à l'extérieur d'un bâtiment, une protection contre les risques de contact doit être mise en place.

10.3.1.3 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

En complément des prescriptions de l'Article 7, une distance de sécurité minimum entre la paroi extérieure du conduit et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée. Cette distance dépend de la classe de température du conduit de fumée.

Il doit exister un espace ouvert respectant une distance de sécurité évitant tout piège à calories.

Lorsque cette distance déclarée par le fabricant est différente de celle qui figure dans le Tableau 6 ci-dessous, l'installation du conduit doit se faire en respectant une distance supérieure ou égale à la plus forte des deux distances. En l'absence de distance déclarée par le fabricant, la distance de sécurité indiquée dans le tableau précité doit être respectée pour la réalisation de l'ouvrage.

Classe de température du composant de conduit métallique	Distance de sécurité ^b
T080 à T160	2 cm
T200 et T250	5 cm ^a
Conduit résistant au feu de cheminée : proscrit ^c	
^a Il est indispensable de protéger les surfaces extérieures du conduit en cas de risque de contact humain direct de la paroi. ^b Dans le cas d'une gaine maçonnée, il n'y a pas de limites d'installation, ni en température, ni en distance. Toutefois, les conditions d'installation doivent respecter les règles de sécurité liées aux travaux d'entretien et de réparation. ^c Utilisation proscrite du fait des risques importants : incendie et brûlures.	

Tableau 6 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles - conduits de fumée métalliques rigides simple paroi, en situation extérieure

10.3.1.4 Dispositions particulières pour les conduits de fumée métalliques rigides simple paroi, en situation intérieure

10.3.1.4.1 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

En complément des prescriptions de l'Article 7, une distance de sécurité minimum entre la paroi extérieure du conduit et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée. Cette distance dépend de la classe de température du conduit de fumée. Il doit exister un espace ouvert respectant une distance de sécurité évitant tout piège à calories.

Lorsque cette distance déclarée par le fabricant est différente de celle qui figure dans le Tableau 7 ci-dessous, l'installation du conduit doit se faire en respectant une distance supérieure ou égale à la plus forte des deux distances. En l'absence de distance déclarée par le fabricant, la distance de sécurité indiquée dans le tableau précité doit être respectée pour la réalisation de l'ouvrage

Classe de température du composant de conduit métallique	Distance de sécurité
T080 à T160	2 cm
T200 et au-delà <i>T200 et au-delà et/ou résistant au feu de cheminée</i>	PROSCRIT

Tableau 7 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles - conduits de fumée métalliques rigides simple paroi, en situation intérieure

10.3.1.4.2 Coffrage et gaine

En complément des Articles 6 et 7, d'autres exigences de résistance au feu des parois séparatives des locaux peuvent s'appliquer.

NOTE 1

En ce cas, les conduits de fumée doivent être disposés individuellement dans une gaine ayant une résistance au feu équivalente à celle des parois traversées imposée par la réglementation relative à la sécurité contre l'incendie.

Cette gaine ne peut contenir qu'un seul conduit traversant plusieurs niveaux sauf si plusieurs conduits prennent naissance dans le même local.

NOTE 2

Deux locaux contigus sont considérés comme local unique s'ils communiquent par une baie libre d'une surface au moins égale à 3 mètres carrés.

Cette gaine doit être désolidarisée du conduit par un vide respectant les distances de sécurité indiquées dans le Tableau 7 fixant les distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles.

La gaine doit être ventilée par des orifices haut et bas débouchant sur l'extérieur et protégés contre l'introduction de la pluie.

L'espace entre le (ou les) conduit(s) et la gaine peut servir de ventilation haute du local.

La gaine peut être remplacée par un coffrage si les conduits de fumée sont tous déclarés sous la forme « **EIxxx** », caractéristique équivalente à l'exigence requise pour la gaine.

NOTE 3

Caractéristique « **EIxxx** » : résistance au feu de l'extérieur vers l'intérieur du conduit. Voir la NF EN 1443. La classe de résistance au feu est donnée, par exemple, sous la forme suivante : « EI060 » ou encore « EI120 » pour respectivement une durée de 60 minutes et 120 minutes.

Dans ce cas, le coffrage doit être ventilé par des orifices haut et bas d'au moins 20 cm² de section utile à chaque étage.

10.3.1.4.2.1 Dans les parties habitables ou occupées

Afin de protéger des chocs, dans les parties habitables ou occupées, les conduits de fumée simple paroi métalliques rigides doivent être protégés par un coffrage ou une gaine, et/ou si une isolation thermique complémentaire est nécessaire.

Toutefois, si ces conduits ne sont pas accessibles au contact humain, ils peuvent rester non protégés.

NOTE

Une distance horizontale de 85 cm entre le conduit et l'accès potentiel est considéré comme inaccessible pour se dispenser du coffrage. Par exemple, un conduit débouchant sous un plafond cathédrale et ne passant pas à proximité d'une mezzanine ou d'un escalier est considéré comme inaccessible au contact humain et ne nécessite donc pas d'être protégé par un coffrage"

- La résistance thermique du conduit et l'isolation thermique complémentaire du coffrage doivent répondre aux exigences du 7.6 ;
- Dans l'habitat individuel, ce coffrage doit être ventilé : grâce à des orifices haut et bas d'au moins 20 cm² de section utile à chaque étage, en cas de pose de plaque de distance de sécurité pleines, étanches ou non par la libre circulation de l'air sur toute la hauteur du conduit, en cas de pose de plaques de distance de sécurité ajourées ou en l'absence de plaques.

10.3.1.4.2.2 Dans les parties non habitables ou non occupées

La résistance thermique du conduit de fumée et l'isolation thermique complémentaire de l'éventuel coffrage doivent permettre de répondre à l'exigence de température fixée au 7.6.

Dans le cas où ces parties sont aménagées pour être habitables, les prescriptions du 10.2.3.2.1 deviennent applicables.

10.3.1.4.3 Traversées de planchers

Dans le cas de traversées de planchers, une trémie doit être réservée lors du bétonnage pour toute traversée de plancher laissant autour du conduit un espace permettant la mise en place de plaques de distance de sécurité ou de plaques coupe-feu.

Aucun assemblage entre composants de conduit de fumée ne doit se situer dans l'épaisseur des planchers traversés.

10.3.1.4.4 Souche

Il est nécessaire d'utiliser les accessoires du fabricant pour la finition haute du conduit.

La partie extérieure des conduits peut faire office de souche. Il est recommandé d'utiliser les accessoires proposés par le fabricant et adaptés au type de pente et de toiture pour assurer l'étanchéité lors du passage de la toiture (collet et solin) ou d'utiliser des accessoires exécutés à façon de qualité au moins équivalente.

La hauteur libre au-dessus du dernier

10.3.2 Conduits de fumée métalliques rigides simple paroi à façon

Les conduits de fumée métalliques rigides simple paroi à façon doivent répondre aux prescriptions de l'Article 5.

10.3.2.1 Conduits de fumée en tôle d'acier inoxydable

Les conduits de ce type doivent être réalisés en tôle d'acier inoxydable de nuance à 17 % de chrome ou à 18 % de chrome et 8 à 10 % de nickel, stabilisé au titane, de qualité minimale 316.

L'épaisseur minimale de la tôle est de 0,8 mm.

NOTE

L'épaisseur nécessaire à la stabilité du conduit sera déterminée dans chaque cas particulier.

Les conduits de fumée en tôle d'acier inoxydable ne sont pas adaptés aux ambiances halogénées ou aux combustibles contenant du chlore.

10.3.2.2 Conduits de fumée en tôle d'aluminium

Les conduits de fumée en tôle d'aluminium ne peuvent desservir que des appareils à combustibles gazeux.

L'aluminium utilisé doit être au moins de nuance A.5 (99,5 % d'aluminium).

L'épaisseur doit être au minimum de 4 mm.

Les conduits de fumée en tôle d'aluminium ne sont pas adaptés aux ambiances halogénées ou aux combustibles contenant du chlore.

10.3.2.3 Pose

Les conduits métalliques simple paroi à façon peuvent être :

- emboîtés de manière à ce que les éventuels condensats ne s'échappent pas à l'extérieur du conduit ;
- construits à l'aide de composants assemblés avec brides, joints de brides résistant à la chaleur et boulons avec écrous ;
- entièrement soudés.

Il est proscriit d'exécuter un conduit rigide à façon comportant des emboîtements ou des joints, autres que ceux réalisés par soudure et inaccessibles après l'opération. Seuls les assemblages par soudure en continu peuvent devenir inaccessibles.

10.3.2.3.1 Stabilité

10.3.2.3.1.1 Conduits indépendants

Les conduits indépendants doivent être d'aplomb et haubanés afin d'assurer leur stabilité.

Ils doivent reposer sur un support stable en maçonnerie ou en métal (charpente métallique) calculé suivant la charge à supporter.

Toutefois, la hauteur libre au-dessus de la plus haute fixation des haubans sur le conduit ne doit pas dépasser 1,50 m pour l'acier noir ou inoxydable et 1 m pour l'aluminium.

10.3.2.3.1.2 Conduits adossés

Ils doivent :

- être guidés sur toute leur hauteur par des colliers distribués tous les 1,50 m pour l'acier noir ou inoxydable et tous les 1 m pour l'aluminium ;
- reposer sur un massif fondé ou sur une chaise en console calculée suivant la charge à supporter.

10.3.2.3.2 Pied de conduit

Se référer aux prescriptions du 5.4.4.

10.3.2.4 Dispositions particulières pour les conduits de fumée métalliques rigides à façon, en situation extérieure

Les conduits de fumée métalliques rigides à façon en situation extérieure doivent répondre aux prescriptions de l'Article 6.

Pour les conduits de fumée métalliques rigides simple paroi installés hors gaine ou hors coffrage situé à l'extérieur d'un bâtiment, une protection contre les risques de contact, d'une hauteur de 2 mètres (par rapport au sol) doit être mise en place.

10.3.2.4.1 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

En complément des prescriptions de l'Article 7, une distance de sécurité minimum entre la paroi extérieure du conduit et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée. Cette distance dépend de la température des fumées.

Il doit exister un espace ouvert respectant une distance de sécurité évitant tout piège à calories.

Lorsque cette distance déclarée par le fabricant est différente de celle qui figure dans le Tableau 8 ci-dessous, l'installation du conduit doit se faire en respectant une distance supérieure ou égale à la plus forte des deux distances. En l'absence de distance déclarée par le fabricant, la distance de sécurité indiquée dans le tableau précité doit être respectée pour la réalisation de l'ouvrage.

Température des fumées en °C	Distance de sécurité ^b
80 à 160 °C	2 cm
au-delà de 160 et jusqu'à 250 °C	5 cm ^a
^a Il est indispensable de protéger les surfaces extérieures du conduit en cas de risque de contact humain direct de la paroi. ^b Dans le cas d'une gaine maçonnée, il n'y a pas de limites d'installation, ni en température, ni en distance. Toutefois, les conditions d'installation doivent respecter les règles de sécurité liées aux travaux d'entretien et de réparation.	

Tableau 8 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles
- conduits de fumée métalliques rigides à façon, en situation extérieure

10.3.2.5 Dispositions particulières pour les conduits de fumée métalliques rigides à façon, en situation intérieure

10.3.2.5.1 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

En complément des prescriptions de l'Article 7, une distance de sécurité minimum entre la paroi extérieure du conduit et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée. Cette distance dépend de la température des fumées.

Il doit exister un espace ouvert respectant une distance de sécurité évitant tout piège à calories.

Lorsque cette distance déclarée par le fabricant est différente de celle qui figure dans le Tableau 9 ci-dessous, l'installation du conduit doit se faire en respectant une distance supérieure ou égale à la plus forte des deux distances. En l'absence de distance déclarée par le fabricant, la distance de sécurité indiquée dans le tableau précité doit être respectée pour la réalisation de l'ouvrage.

Température des fumées en °C	Distance de sécurité
80 à 160 °C	2 cm
au-delà de 160 °C	PROSCRIT

Tableau 9 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles
- conduits de fumée métalliques rigides à façon, en situation intérieure

10.3.2.5.2 Coffrage et gaine

Il y a lieu de respecter les mêmes prescriptions qu'au 10.3.1.4.2 concernant les conduits métalliques rigides simple paroi

10.3.2.5.3 Traversées de planchers

Il y a lieu de respecter les mêmes prescriptions qu'au 10.3.1.4.3 concernant les conduits métalliques rigides simple paroi.

11 Conduit de fumée plastique rigide simple paroi

11.1 Généralités

La température maximale des produits de combustions des appareils doit être compatible avec la nature du conduit plastique utilisé.

NOTE 1

Par exemple :

- 120 °C pour les conduits en polypropylène (PP)
- 160 °C pour le poly-fluorure de vinylidène (PVDF)

Les conduits de fumée plastiques rigides simple paroi permettent de réaliser uniquement des ouvrages classés O desservant des appareils à combustible liquides et gazeux

NOTE 2

La désignation d'un conduit plastique en classe G est proscrite

Les conduits de fumée plastique rigides simple paroi sont assemblés avec des composants et accessoires prévus par le fabricant. Chaque assemblage de composant doit être assuré par un collier de liaison sauf si les instructions du fabricant précisent explicitement que le composant monté sans collier, est conforme à la NF EN14471.

Les composants sont assemblés partie mâle vers le bas.

L'entreprise doit veiller à respecter les distances maximales admissibles entre deux reprises de charges, les longueurs réalisables pour un conduit suspendu. La réalisation des dévoiements doit être faite conformément au 5.4.1.2.

11.2 Stabilité

Les conduits plastiques doivent reposer sur un support mural et/ou sur un support au sol. Une reprise de la charge si nécessaire peut être réalisée par un ou plusieurs supports.

Sauf préconisations spécifiques du fabricant, ils doivent être guidés tous les deux mètres sur leur hauteur et peuvent être maintenu en haut de colonne ou au niveau du terminal.

11.3 Pied de conduit

Se référer aux prescriptions du 5.4.4

11.4 Dispositions particulières pour les conduits de fumée plastiques rigides simple paroi installé à l'extérieur du bâtiment

Les conduits de fumée plastiques rigides simple paroi installés à l'extérieur du bâtiment doivent être protégés par une paroi extérieure. Ils doivent répondre également aux prescriptions du 6.1.

11.5 Dispositions particulières pour les conduits de fumée plastiques rigides simple paroi, installé dans une gaine

Les conduits de fumée plastiques rigides simple paroi installé dans une gaine doivent répondre aux prescriptions des 6.2 et 6.3.

La partie du conduit de fumée plastique rigide simple paroi débouchant au-dessus de la gaine doit être protégée par une paroi extérieure.

11.5.1 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

En complément des prescriptions de l'Article 7, une distance de sécurité minimum entre la paroi extérieure du conduit et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée. Cette distance dépend de la classe de température du conduit de fumée.

Lorsque cette distance déclarée par le fabricant est différente de celle qui figure dans le Tableau 10 ci-dessous, l'installation du conduit doit se faire en respectant une distance supérieure ou égale à la plus forte des deux distances. En l'absence de distance déclarée par le fabricant, la distance de sécurité indiquée dans le tableau précité doit être respectée pour la réalisation de l'ouvrage.

Classe de température du composant de conduit plastique	Distance de sécurité
T080 à 160	2 cm
au-delà de 160 °C	PROSCRIT

Tableau 10 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles - conduits de fumée plastique rigides simple paroi

11.6 Dispositions particulières pour les conduits de fumée plastiques rigides simple paroi, en situation intérieure

11.6.1 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

En complément des prescriptions de l'Article 7, une distance de sécurité minimum entre la paroi extérieure du conduit et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée. Cette distance dépend de la classe de température du conduit de fumée. Lorsque cette distance déclarée par le fabricant est différente de celle qui figure dans le Tableau 10 ci-dessus, l'installation du conduit doit se faire en respectant une distance supérieure ou égale à la plus forte des deux distances.

11.6.2 Coffrage et gaine

En complément des Articles 6 et 7, d'autres exigences particulières de résistance au feu des parois séparatives des locaux peuvent s'appliquer.

NOTE 1

En ce cas, les conduits de fumée doivent être disposés individuellement dans une gaine ayant une résistance au feu équivalente à celle des parois traversées imposée par la réglementation relative à la sécurité contre l'incendie sauf si, dans le cas de plusieurs conduits, tous prennent naissance dans le même local.

NOTE 2

Deux locaux contigus sont considérés comme local unique s'ils communiquent par une baie libre d'une surface au moins égale à 3 mètres carrés.

Cette gaine doit être désolidarisée du conduit par un vide respectant les distances de sécurité indiquées dans le Tableau 7 fixant les distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles.

Lorsque les parois séparatives des locaux n'ont pas d'exigences de résistance au feu, la gaine peut être remplacée par un coffrage ventilé, le coffrage doit être ventilé par des orifices haut et bas d'au moins 20 cm² de section utile à chaque étage.

11.6.2.1 Dans les parties habitables ou occupées

Afin de protéger des chocs, dans les parties habitables ou occupées, les conduits de fumée simple paroi plastique rigides doivent être protégés par un coffrage ou une gaine, et/ou si une isolation thermique complémentaire est nécessaire.

11.6.2.2 Dans les parties non habitables et non occupées

NOTE

Pas de protection particulière dans ce cas.

11.6.3 Traversées de planchers

Dans le cas de traversées de planchers, une trémie doit être réservée lors du bétonnage pour toute traversée de plancher laissant autour du conduit un espace permettant la mise en place de plaques de distance de sécurité ou de plaques coupe-feu.

Aucun assemblage entre composants de conduit de fumée ne doit se situer dans l'épaisseur des planchers traversés.

11.6.4 Souche

Il est nécessaire d'utiliser les accessoires du fabricant pour la finition haute du conduit, notamment ceux adaptés au type de pente et de toiture pour assurer l'étanchéité lors du passage de la toiture (collet et solin).

La partie extérieure des conduits peut faire office de souche. Dans ce cas, les composants doivent être traité anti-UV ou être protégé par une paroi extérieure.

12 Carneaux de fumée

12.1 Généralités

12.1.1 Homogénéité des matériaux

Le carneau doit être conçu et réalisé dans sa totalité avec des éléments d'un même fabricant et présenter une étanchéité compatible avec son mode de fonctionnement (fonctionnement en tirage naturel ou fonctionnement en pression).

Le raccordement d'un carneau sur un conduit de fumée ou un tubage d'un autre fabricant doit être effectué par une pièce de jonction assurant l'étanchéité entre le carneau et le conduit de fumée ou tubage, et en respectant les préconisations des appareils raccordés.

12.1.2 Implantation

Pour les bâtiments neufs, les carneaux ne peuvent, à l'intérieur d'un bâtiment, qu'être situés en chaufferie ou dans le local contenant les appareils de production de chaleur.

NOTE

Pour les bâtiments existants, si cette condition ne peut être respectée, l'implantation et la réalisation des carneaux nécessiteront une étude particulière conciliant les aspects sécurité incendie selon les réglementations en vigueur qui fera l'objet d'un avenant.

12.1.3 Géométrie des carneaux

12.1.3.1 Section

Les carneaux sont de section circulaire, ovale, oblongue, carrée ou rectangulaire.

La section du carneau à l'amont de chaque conduit de raccordement doit être déterminée lors du calcul de dimensionnement du conduit (voir 5.4)

12.1.3.2 Tracé

Les carneaux doivent comporter une pente d'au moins 3 % ascendante vers le conduit de fumée.

Si nécessaire, un dispositif de récupération des condensats doit être prévu.

Le tracé d'un carneau ne doit pas comporter d'angles aigus.

Les changements de direction doivent faire un angle minimal de 135° avec la partie située en amont. Pour que la libre dilatation du carneau soit assurée, il est disposé un joint de dilatation étanche à chaque fois qu'il y aura au moins deux changements de direction.

En cas de changement de direction, la section droite du carneau doit être conservée.

Les extrémités d'un carneau ne doivent pas être bloquées.

12.1.3.3 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

Une distance de sécurité minimum entre la paroi extérieure du carneau et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée.

Cette distance dépend du matériau composant le carneau et est fixée selon le Tableau 11 ci-dessous.

Carneaux en boisseaux de terre cuite	Tableau 2 – Article 8
Carneaux en briques	Tableau 3 – Article 8
Carneaux en béton	Tableau 4 – Article 9
Carneaux composites métalliques rigides	Tableau 5 – Article 10
Carneaux métalliques rigides simple paroi	Tableau 6 – Article 10
Carneaux métalliques réalisés à façon	Tableau 8 – Article 10
Carneaux plastiques	Tableau 10 – Article 11

Tableau 11 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles - carneaux

12.1.4 Construction

Le matériau choisi est le même sur toute la longueur du carneau. La résistance thermique et éventuellement le calorifuge du carneau sont déterminés pour que les apports de chaleur correspondants n'entraînent pas une élévation anormale de la température du local.

Le calorifuge doit être réalisé en matériau classé au moins M0 ou A2-s1, d0.

Pour permettre leur libre dilatation, les carneaux doivent être désolidarisés du bâtiment.

Dans le cas de plusieurs carneaux en élévation, chacun d'eux doit être indépendant et désolidarisé des autres.

12.1.5 Orifices

En chaufferie, en plus des orifices pour le raccordement des appareils au carneau, ce dernier doit être pourvu :

- d'orifices nécessaires au ramonage, ces orifices étant disposés au moins après chaque changement de direction ;
- éventuellement d'orifices pour les appareils de réglage et de contrôle.

12.1.6 Entretien - Accessibilité

Les carneaux doivent être conçus pour que leur entretien puisse être effectué soit par l'extérieur, soit par l'intérieur si leur section est suffisante.

Ils doivent être disposés pour permettre un examen périodique en vue de leur maintenance.

Pour les carneaux enterrés, leur accessibilité, au moins sur deux faces, doit être facile tout le long de leur parcours.

12.1.7 Protection des carneaux enterrés

Lorsque le carneau est enterré, il doit être protégé des mouvements de terre ou infiltrations d'eau éventuels. L'accès facile aux orifices de ramonage et à la jonction entre les carneaux et le conduit de fumée doit être assuré.

12.2 Carneaux en briques

12.2.1 Mise en oeuvre

La mise en oeuvre d'un carneau en briques est la même que celle indiquée au 8.2.3. pour les conduits de fumée en ce qui concerne la confection des joints et la pose des briques.

La sole et les pieds droits doivent être d'une épaisseur minimale de 22 cm et harpés en boutisses et panneresses.

Le chapeau du carneau doit :

- soit être exécuté en briques, monté en plein cintre ou en voûte surbaissée. Dans ce dernier cas, il y a lieu de prévoir des fers en butée pour maintenir les poussées latérales ;
- soit être réalisé par des dalles de béton réfractaire qui peuvent être éventuellement armées par un treillis situé au moins à 4 cm de la face intérieure de la dalle.

L'épaisseur de cette dalle ne doit pas être inférieure à 8 cm. L'étanchéité des dalles avec les pieds droits peut être assurée par l'écrasement, à la pose d'un matériau résilient pouvant résister à la température des fumées sans altérer ses propriétés d'étanchéité.

Le raccordement entre chaque dalle doit être fait par un joint à mi-épaisseur, pour assurer l'étanchéité.

12.2.2 Raccordement avec le pied du conduit de fumée

Le raccordement est effectué au moyen d'un joint périphérique situé dans le pied de conduit ou à proximité immédiate.

Lorsque le conduit et le carneau sont construits de part et d'autre du mur de la chaufferie, ce joint ne doit pas être prévu dans l'épaisseur du mur, mais à l'intérieur de la chaufferie à proximité de ce mur.

12.3 Carneaux métalliques

12.3.1 Carneaux métalliques réalisés à façon

12.3.1.1 Assemblage et mise en oeuvre

Les carneaux métalliques doivent comporter tous les colliers et supports nécessaires pour ne pas créer d'efforts anormaux, ni sur les conduits de raccordement, ni sur le conduit de fumée.

L'assemblage des tronçons d'un même carneau métallique est exécuté selon l'un des procédés suivants :

- par emboîtement (minimum 60 mm) traditionnel de fabrication : « mâle - femelle » (tronçon légèrement conique) ;
- par collerette en cornières assemblées par boulons, avec interposition d'un joint d'étanchéité ;
- par soudure.

La pénétration du carneau métallique dans le conduit de fumée maçonné est réalisée par une collerette en tôle d'une section appropriée et préalablement scellée sur le conduit.

L'étanchéité entre le carneau et la collerette à sceller est réalisée par bourrage d'un matériau résistant à la température des fumées.

La pénétration du carneau métallique dans le conduit de fumée métallique est réalisée par emboîture ou par une pièce de raccordement de diamètre approprié.

12.3.2 Carneaux composites métalliques rigides

Les carneaux composites métalliques rigides doivent être mis en oeuvre en utilisant les accessoires prévus à cet effet par le fabricant.

Les composants utilisés pour la confection des carneaux sont conformes au NF DTU 24.1 P1-2 (CGM).

Les carneaux doivent comporter tous les colliers et supports nécessaires pour ne pas créer d'efforts anormaux ni sur les conduits de raccordement, ni sur le conduit de fumée.

Ils sont construits avec des composants assemblés avec les brides et les joints fournis par le fabricant.

12.3.3 Carneaux métalliques rigides simple paroi

Les carneaux métalliques rigides simple paroi doivent être mis en oeuvre en utilisant les accessoires prévus à cet effet par le fabricant ou réalisés à façon sous réserve d'avoir des caractéristiques équivalentes ou supérieures à celles du fabricant.

Les carneaux doivent comporter tous les colliers et supports nécessaires pour ne pas créer d'efforts anormaux ni sur les conduits de raccordement, ni sur le conduit de fumée.

Ils sont construits avec des composants assemblés avec les brides et les joints fournis par le fabricant ou réalisés à façon sous réserve d'avoir des caractéristiques équivalentes ou supérieures à celles du fabricant.

12.4 Carneaux en plastique

Les carneaux plastiques rigides simple paroi doivent être mis en oeuvre en utilisant les accessoires prévus à cet effet par le fabricant.

Les carneaux doivent comporter tous les colliers et supports nécessaires pour ne pas créer d'efforts anormaux ni sur les conduits de raccordement, ni sur le conduit de fumée.

Ils sont construits avec des composants assemblés avec les brides et les joints fournis par le fabricant.

13 Conduits de raccordement

Pour les conduits de raccordement desservant d'un ou de plusieurs appareils alimentés en gaz de puissance calorifique inférieure à 85 kW, il y a lieu de se reporter aux règles ci-dessous et aux règles spécifiques figurant dans le NF DTU 24.1 P1-1-2 pour l'installation des systèmes d'évacuation des produits de combustion fonctionnant en tirage naturel, en pression, ou en extraction mécanique basse pression pour les appareils raccordés dits de type « B » utilisant des combustibles gazeux.

Dans le logement, le raccordement d'un ou de plusieurs appareils à combustible liquide ou gazeux de type B fonctionnant en pression, doit être réalisé par un conduit concentriques.

Pour les conduits de raccordement desservant des âtres, des appareils à foyer ouvert, inserts, cuisinières ou poêles utilisant les combustibles solides, il y a lieu de se reporter aux règles spécifiques du NF DTU 24.2.

Les règles permettant de concevoir les conduits de raccordement et de choisir leurs composants sont identiques à celles des conduits de fumée exposés à l'Article 5. Toutefois, la plaque signalétique sur le conduit de raccordement n'est pas requise.

13.1 Généralités

13.1.1 Dispositions générales

Les dispositions du 10.1 et 11.1 du présent document relatif aux conduits de fumée métalliques et aux conduits de fumée plastiques s'appliquent aux conduits de raccordement.

Le conduit de raccordement assure la liaison entre la buse de l'appareil qu'il dessert et :

- soit un orifice d'entrée dans le conduit de fumée, jusqu'à un maximum de 2 appareils ;
- soit un orifice d'entrée dans le carneau.

NOTE

Les raccords rigides permettent une bonne tenue mécanique.

13.1.1.1 Raccordement de plusieurs appareils à un conduit de fumée (ou tubage) unique

Indépendamment des possibilités de raccordement d'appareils à un conduit collectif (conduit de type « shunt » ou conduit existant de type « Alsace »), il est également permis de raccorder plusieurs appareils à un même conduit de fumée individuel sous les conditions ci-après.

D'une façon générale, plusieurs appareils peuvent être raccordés sur un même conduit de fumée à condition que ce conduit soit compatible avec les produits de la combustion du ou des combustibles.

Dans le cas où plusieurs appareils sont raccordés à un seul conduit de fumée fonctionnant en pression positive, un dispositif anti-retour devra être positionné dans chaque conduit de raccordement ou dans chaque appareil.

Le raccordement à un conduit de fumée individuel de plusieurs appareils doit respecter les règles suivantes :

- les appareils doivent être installés dans un même local ou dans deux locaux contigus au même niveau avec une ouverture permanente de 0,40 m² au moins ;
- des appareils à combustible liquide peuvent être raccordés sur un même conduit de fumée individuel à condition que les brûleurs soient du même type ;
- des appareils à combustible gazeux peuvent être raccordés sur un même conduit de fumée individuel, à condition qu'ils soient du même type (atmosphérique ou à air soufflé) ;
- des appareils à combustible liquide et des appareils à combustible gazeux peuvent être raccordés simultanément au même conduit de fumée individuel, à condition que les brûleurs à gaz et à fioul soient du type "à air soufflé" ;
- des appareils à combustible solide, à l'exception des âtres, appareils à foyers ouverts, inserts, poêles, cuisinières peuvent être raccordés sur un même conduit individuel. Ce conduit doit être indépendant du ou des conduits individuels desservant des foyers à combustibles liquides ou gazeux sauf cas précisés ci-après ;
- des appareils à combustible solide et des appareils à combustibles liquide ou gazeux peuvent être raccordés à un même conduit dans les conditions ci-après :

- 1 Installations de puissance calorifique totale supérieure à 85 kW ou de puissance utile totale supérieure à 70 kW dans le cas de combustibles solides :

Des appareils utilisant des combustibles différents peuvent être raccordés sur un même conduit de fumée individuel à condition que soient respectées, dans toutes les conditions de fonctionnement, les prescriptions des 5.4.7.2 et 5.4. du présent document et que le conduit soit compatible avec les produits de la combustion de chaque combustible ;

- 2 Installations de puissance calorifique totale inférieure ou égale à 85 kW ou de puissance utile totale inférieure à 70 kW dans le cas de combustibles solides :

Dans le cas de deux appareils, l'un à combustible liquide ou gazeux et l'autre à combustible solide, l'accouplement doit obligatoirement être réalisé par un équipement fourni sur catalogue par un fabricant. Cet équipement doit proscrire le fonctionnement simultané des deux appareils.

13.1.1.2 Raccordement d'appareils polycombustibles à un conduit de fumée (ou tubage) unique

NOTE 1

Tout appareil polycombustible doit être équipé d'un dispositif automatique de sécurité n'autorisant le fonctionnement du brûleur à combustible liquide ou gazeux que lorsque l'allure du foyer à combustible solide est suffisamment réduite, c'est-à-dire lorsque la température des fumées à la buse est inférieure à 100 °C ou lorsque la température du fluide caloporteur au départ est inférieure à 30 °C. En outre, un autre dispositif automatique de sécurité doit empêcher le fonctionnement du brûleur si une des portes de chargement est ouverte.

Un appareil à deux chambres de combustion et à deux buses de sortie de fumées peut être raccordé sur un seul conduit de fumée à condition que le fabricant de l'appareil fournisse le raccord d'accouplement des deux buses permettant la connexion unique sur le conduit de fumée.

NOTE 2

Dans ce cas, cet appareil doit être équipé des deux dispositifs automatiques de sécurité indiqués dans la note 1 ci-avant.

13.1.2 Implantation et parcours

13.1.2.1 Puissance calorifique totale supérieure à 85 kW ou puissance utile totale supérieure à 70 kW dans le cas de combustibles solides

Le conduit de raccordement doit être installé uniquement à l'intérieur de la chaufferie.

13.1.2.2 Puissance calorifique totale inférieure ou égale à 85 kW ou puissance utile totale inférieure ou égale à 70 kW dans le cas de combustibles solides

Le conduit de raccordement ne doit pas pénétrer ou traverser de local autre que celui dans lequel est installé l'appareil à combustion.

Toutefois, dans le cas d'un conduit de fumée ne débouchant pas dans le local contenant l'appareil de combustion mais étant adossé ou accolé à l'une des parois de ce local, le conduit de raccordement peut traverser cette paroi pour être relié directement au conduit.

Dans le cas d'un conduit de raccordement destiné à fonctionner en pression positive, qui ne se situe pas dans un local spécifique (voir 3.38), le conduit de raccordement doit être concentrique et muni d'une prise d'air comburant à son extrémité.

13.1.3 Section du conduit de raccordement

La section du conduit de raccordement doit être égale ou supérieure à la section intérieure de la buse de l'appareil de combustion (épaisseur du conduit non prise en considération).

La section du conduit de raccordement est prise en compte dans les règles de dimensionnement (voir 5.4).

NOTE

Rappel du 5.4 : Sauf production d'une note de calcul permettant de justifier du bon fonctionnement thermoaéraulique du conduit par application des normes de calcul NF EN 13384-1 et NF EN 13384-2, toutes les prescriptions de dimensionnement données dans le présent document doivent être respectées.

Dans le cas d'installation sans risque de condensation (conduit utilisé de classe « D » - condition sèche), le raccordement peut être effectué extérieurement à la buse.

Le conduit de raccordement (coude ou élément droit) est emboîté à l'appareil :

- soit directement si les sections sont compatibles ;
- soit par l'intermédiaire d'une pièce d'adaptation de la section de la buse et du conduit de raccordement.

De même, si la section du conduit de fumée ou du tube bien que suffisante est inférieure à la section du conduit de raccordement, la réduction de section ne peut se faire que par une pièce de forme évitant toute variation brusque de section. Un angle de réduction inférieur ou égal à 45 degrés permet de répondre à cette exigence. Cette réduction doit être située à la pénétration dans le conduit de fumée.

13.1.4 Pièce d'adaptation sur l'appareil

L'emboîtement dans la buse de l'appareil doit être réalisé de telle manière que tout déboîtement accidentel soit écarté.

La pièce d'adaptation doit être compatible avec la buse de l'appareil et le conduit de raccordement.

- Pour les applications à pression, la pièce d'adaptation sur l'appareil est fabriquée par le fabricant du conduit de raccordement ou par le fabricant de l'appareil en respectant les spécifications techniques de l'appareil et du conduit de raccordement.
- Pour les applications en tirage naturel, cette pièce peut être aussi fabriquée à façon.

13.1.5 Pièce d'adaptation sur conduit de fumée ou tubage :

La pièce d'adaptation doit être compatible avec le conduit de fumée (ou tubage) et le conduit de raccordement.

- Pour les applications à pression, la pièce d'adaptation sur le conduit de fumée (ou tubage) est fabriquée par le fabricant du conduit de raccordement ou par le fabricant du conduit de fumée (ou tubage) en respectant les spécifications techniques du conduit de fumée (ou tubage) et du conduit de raccordement.
- Pour les applications en tirage naturel, cette pièce peut être aussi fabriquée à façon.

13.1.6 Pièce d'adaptation sur carneau :

La pièce d'adaptation doit être compatible avec le carneau et le conduit de raccordement.

- Pour les applications à pression, la pièce d'adaptation sur le carneau est fabriquée par le fabricant du conduit de raccordement ou par le fabricant du carneau en respectant les spécifications techniques du carneau et du conduit de raccordement.
- Pour les applications en tirage naturel, cette pièce peut être aussi fabriquée à façon.

13.1.7 Tracé

Le tracé d'un conduit de raccordement d'un appareil à un conduit de fumée doit être le plus simple et le plus court possible. La longueur de la projection horizontale de la ou des parties d'allure horizontale ou oblique ne doit pas dépasser :

- 3 m pour le raccordement à un conduit individuel ;
- 2 m pour le raccordement à un conduit collectif de type « shunt » ou de type « Alsace ».

La partie d'allure horizontale des conduits de raccordement ne doit pas présenter de contre-pente générant des points bas. De plus, le conduit de raccordement desservant des appareils à condensation ou à basse température doit présenter une pente ascendante de 3 % vers le conduit de fumée et être équipé d'un dispositif de récupération des condensats si l'appareil n'en est pas pourvu.

La somme des changements de direction du conduit de raccordement ne doit pas dépasser 180°. L'éventuel té situé à la base du conduit ne fait pas partie du conduit de raccordement.

Les coudes de 85° à 90° ne doivent pas être à angle vif.

NOTE 1

L'utilisation d'un coude à 90° peut être remplacée par l'utilisation de 2 coudes à 45°.

NOTE 2

Rappel du 5.4 : sauf note de calcul permettant de justifier du bon fonctionnement thermo-aéraulique du conduit par application des normes de calcul ci-dessus, toutes les prescriptions de dimensionnement et de tracé données dans le présent document doivent être respectées.

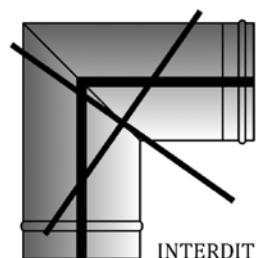


Figure 13a – proscriit

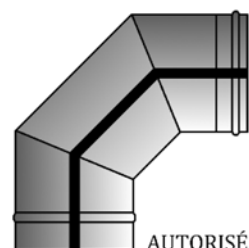


Figure 13b - admis

Figure 13 Coude à 90° autorisé

13.1.8 Mise en oeuvre

Les conduits de raccordement doivent présenter une étanchéité compatible avec le bon fonctionnement de l'appareil de combustion. Ils doivent être visibles sur tout leur parcours. Toutefois, les conduits rigides peuvent être placés dans un coffrage facilement démontable et ventilé par deux orifices de section utile minimale de 50 cm².

Les conduits de raccordement doivent permettre l'entretien et la dépose de l'appareil et demeurer démontables au moins sur une partie de sa longueur de sorte à permettre la récupération de toutes les suies lors du ramonage.

Le montage des conduits de raccordement doit permettre leur libre dilatation.

Les conduits de raccordement à emboîtement sont montés partie femelle vers le conduit de fumée.

Les conduits de raccordement doivent respecter les distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles conformément aux dispositions du 13.2.

13.1.8.1 Raccordement sur un conduit de fumée en attente au plafond du local

13.1.8.1.1 Généralités

Le conduit de fumée en attente au plafond doit être équipé, en partie basse, d'un té (à piquage 90° ou 135°) muni d'une boîte à suie. Celle-ci est munie d'un tampon de ramonage ou d'un dispositif de récupération des condensats (purge). Les dispositions précédentes peuvent ne pas s'appliquer si la récupération des suies ou des condensats est réalisée au niveau de l'appareil conformément à sa notice d'installation.

Le raccordement des appareils à sortie arrière doit être réalisé par l'intermédiaire d'un té.

NOTE

On considère que les suies tombent jusqu'à la boîte à suie tant que la pente du conduit est supérieure ou égale à 45° (par rapport à l'horizontale).

Dans le cas d'installation d'un ou plusieurs appareils à combustible liquide ou gazeux de type B, raccordé sur un conduit pouvant fonctionner sous pression, un coude peut être installé en partie basse du conduit si un dispositif de récupération des condensats est prévu sur le conduit de raccordement ou dans le ou les appareils raccordés et si le conduit est équipé d'un dispositif anti-oiseaux au débouché.

13.1.8.1.2 Raccordement à un conduit de fumée métallique en attente au plafond du local

La jonction du conduit de raccordement à un conduit de fumée métallique est réalisée selon la Figure 14.

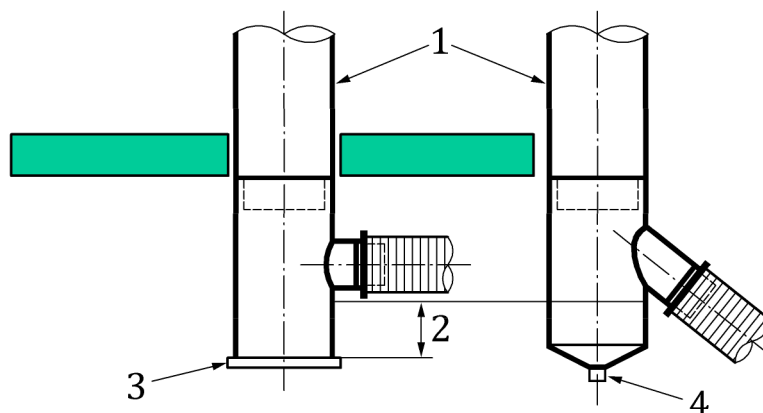


Figure 14a – Té horizontal

Figure 14b – Té oblique

Légende

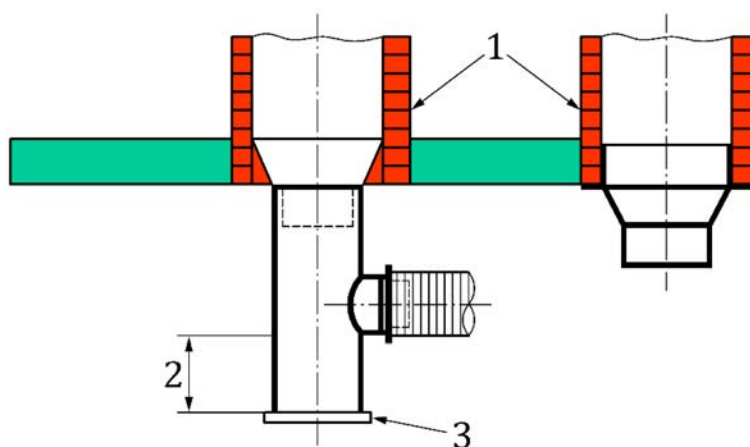
- 1 Conduit de fumée métallique
- 2 Boîte à suie $H \geq 5$ cm
- 3 Tampon
- 4 Purge

Figure 14 Raccordement à un conduit de fumée métallique en attente au plafond du local**13.1.8.2 Raccordement à un conduit de fumée maçonné en attente au plafond du local**

La jonction du té métallique dans le conduit de fumée maçonné est réalisée :

- soit par une collerette en tôle d'un diamètre approprié scellée sur le conduit de fumée ;
- soit par une pièce de forme métallique scellée sur le conduit de fumée.

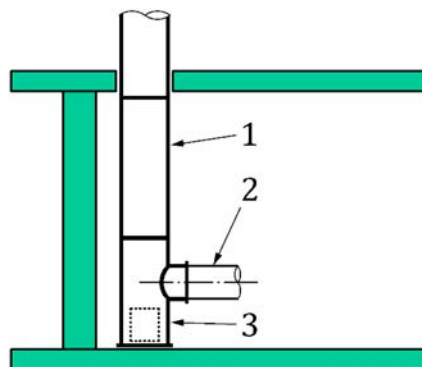
La mise en oeuvre de ces pièces ne doit pas permettre l'accumulation de dépôts ou de suies. La pièce de transformation doit avoir un angle inférieur ou égal à 45° par rapport à la verticale du conduit. (Figure 15)

**Légende**

- 1 Conduit de fumée maçonné
- 2 Boîte à suie $H \geq 5$ cm
- 3 Tampon

Figure 15 Raccordement à un conduit de fumée maçonné en attente au plafond du local**13.1.8.3 Raccordement à un conduit de fumée métallique au sol ou sur console, dans un local**

Le conduit de raccordement à emboîtement est monté partie femelle sur le té en attente (Figure 16).



Légende

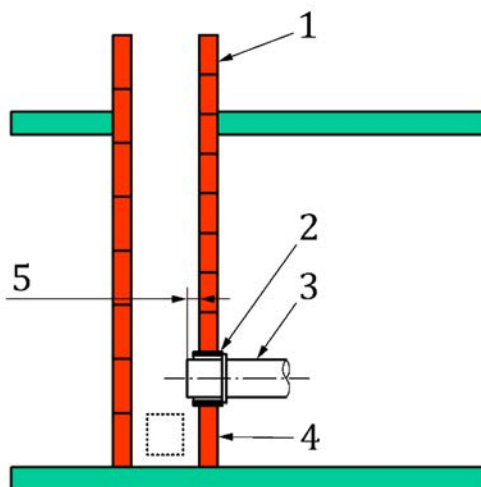
- 1 Conduit de fumée métallique
- 2 Conduit de raccordement
- 3 Boîte à suie avec trappe

Figure 16 Raccordement à un conduit de fumée métallique au sol ou sur console, dans un local

13.1.8.4 Raccordement à un conduit de fumée maçonné au sol ou sur console, dans un local

A la pénétration dans le conduit de fumée, le conduit de raccordement doit avoir son extrémité coupée de façon que la saillie du conduit de raccordement dans le conduit de fumée soit d'environ 1 cm ;

Le conduit de raccordement pénètre directement dans le conduit de fumée au travers d'une manchette à sceller dans les conditions fixées au présent article (Figure 17).



Légende

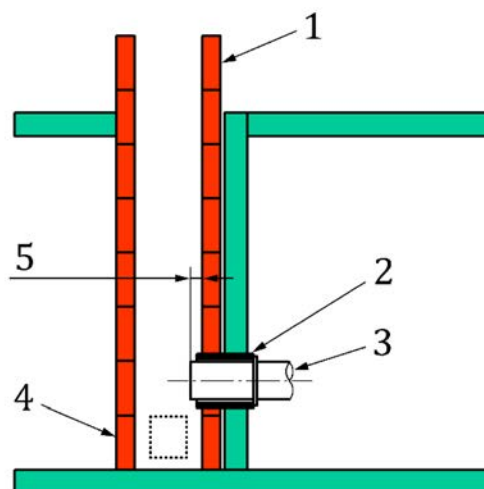
- 1 Conduit de fumée maçonné
- 2 Manchette à sceller
- 3 Conduit de raccordement
- 4 Boîte à suie avec trappe
- 5 Pénétration d'environ 1 cm.

Figure 17 Raccordement à un conduit de fumée maçonné au sol ou sur console, dans un local

13.1.8.5 Raccordement à un conduit de fumée maçonné au sol ou sur console, derrière la paroi du local

A la pénétration dans le conduit de fumée, le conduit de raccordement doit avoir son extrémité coupée de façon que la saillie du conduit de raccordement dans le conduit de fumée soit d'environ 1 cm ;

Le conduit de raccordement pénètre directement dans le conduit de fumée au travers d'un fourreau dans les conditions fixées au présent article (Figure 18).



Légende

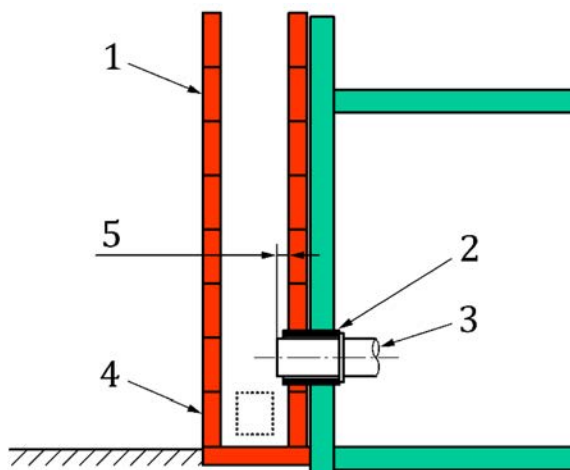
- 1 Conduit de fumée maçonné
- 2 Fourreau
- 3 Conduit de raccordement
- 4 Boîte à suie avec trappe
- 5 Pénétration d'environ 1cm.

Figure 18 Raccordement à un conduit maçonné au sol ou sur console, derrière la paroi du local

13.1.8.6 Raccordement à un conduit de fumée maçonné extérieur au bâtiment

A la pénétration dans le conduit de fumée, le conduit de raccordement doit avoir son extrémité coupée de façon que la saillie du conduit de raccordement dans le conduit de fumée soit d'environ 1 cm ;

Le conduit de raccordement pénètre directement dans le conduit de fumée au travers d'un fourreau dans les conditions fixées au présent article (Figure 19).



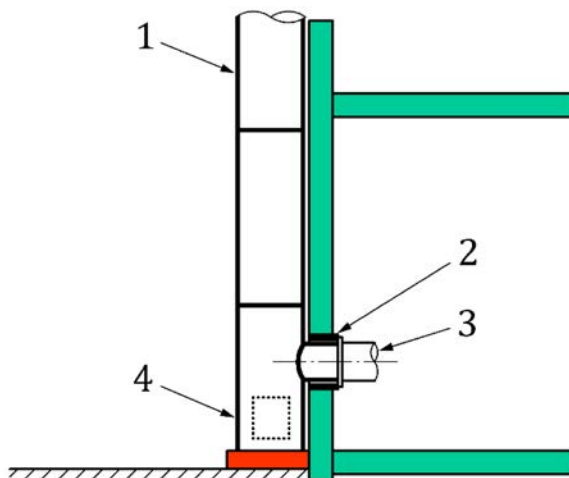
Légende

- 1 Conduit de fumée maçonné
- 2 Fourreau
- 3 Conduit de raccordement
- 4 Boîte à suie avec trappe
- 5 Pénétration d'environ 1cm.

Figure 19 Raccordement à un conduit de fumée maçonné extérieur au bâtiment

13.1.8.7 Raccordement à un conduit de fumée métallique extérieur au bâtiment

Le conduit de raccordement à emboîtement est monté partie femelle sur le té en attente (Figure 20).



Légende

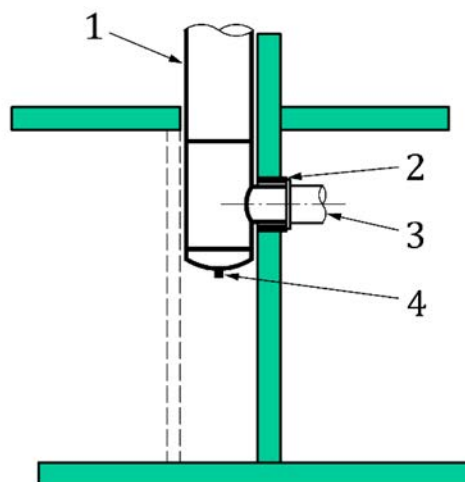
- 1 Conduit de fumée métallique
- 2 Fourreau
- 3 Conduit de raccordement
- 4 Boîte à suie avec trappe

Figure 20 Raccordement à un conduit de fumée métallique extérieur au bâtiment

13.1.8.8 Raccordement à un conduit de fumée métallique en attente au plafond ou sur console, derrière la paroi du local

Le conduit de raccordement à emboîtement est monté partie femelle sur le té en attente (Figure 21).

Un coffrage peut être nécessaire pour protéger la partie de conduit. Ce coffrage doit alors respecter les distances de sécurité, être ventilé et comporter une trappe d'accès à la boîte à suie.



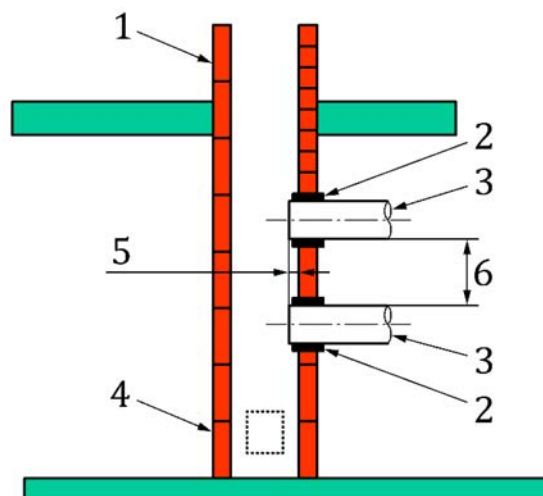
Légende

- 1 Conduit de fumée métallique
- 2 Fourreau
- 3 Conduit de raccordement
- 4 Purge

Figure 21 Raccordement à un conduit de fumée métallique en attente au plafond ou sur console, derrière la paroi du local

13.1.8.9 Raccordement de deux conduits de raccordement à un conduit de fumée

Les deux conduits de raccordement pénètrent dans le conduit de fumée en respectant une distance verticale entre les deux conduits de 10 cm au moins. La mise en oeuvre est identique au 13.1.8.4 et suivant la Figure 22 pour un raccordement à un conduit maçonné et au 13.1.8.3 pour un raccordement à un conduit métallique.



Légende

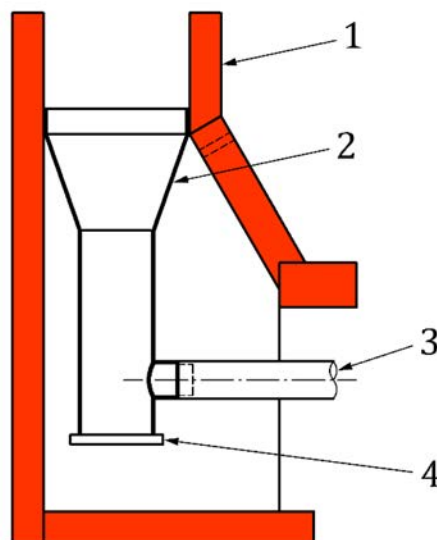
- 1 Conduit de fumée maçonné
- 2 Manchette à sceller
- 3 Conduit de raccordement
- 4 Boîte à suie avec trappe
- 5 Pénétration d'environ 1cm
- 6 Distance verticale entre les conduits de raccordement supérieure ou égale à 10 cm.

Figure 22 Raccordement de deux conduits de raccordement à un conduit de fumée

13.1.8.10 Réutilisation d'un conduit de fumée desservant unâtre pour le raccordement d'un appareil

Si l'âtre comporte une trappe d'obturation, celle-ci doit être déposée avant le raccordement de l'appareil.

La jonction du té métallique dans le conduit de fumée maçonné est réalisée avec une pièce de transformation métallique scellée au conduit et formant un angle inférieur ou égal à 45° par rapport à la verticale du conduit. La mise en oeuvre de ces pièces ne doit pas permettre l'accumulation de dépôts ou de suies (Figure 23).



Légende

- 1 Conduit de fumée maçonné
- 2 Pièce de transformation métallique
- 3 Conduit de raccordement
- 4 Boîte à suie avec tampon

Figure 23 Réutilisation d'un conduit de fumée desservant unâtre pour le raccordement d'un appareil

NOTE

En alternative, un tubage du conduit existant peut être envisagé.

13.1.9 Interdiction des dispositifs d'obturation totale ou partielle

Les dispositifs d'obturation totale ou partielle sont proscrits sur les conduits de raccordement.

NOTE

Cette proscription ne vise pas les dispositifs intégrés directement à l'appareil ainsi que les dispositifs installés sur le conduit de raccordement dès lors qu'ils ont été homologués avec l'appareil, fournis par le fabricant et installés selon ses préconisations. La commande du dispositif d'obturation doit être accessible, visible et facilement manœuvrable.

NOTE

Les âtres peuvent comporter un dispositif d'obturation (voir NF DTU 24.2).

13.1.10 Prise de mesure

Le conduit de raccordement peut être pourvu d'un orifice obturable pour les contrôles de combustion et de tirage (Annexe B).

NOTE

La prise de mesure ne doit pas être effectuée dans un carneau.

13.1.11 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

Une distance de sécurité entre la paroi extérieure du conduit de raccordement et tous les matériaux combustibles de la construction doit être respectée. D'une façon générale, cette distance dépend de la classe de température du conduit (ou de la température des fumées pour les composants réalisés à façon) et de la résistance thermique R_u de celui-ci.

Pour les conduits de raccordement métalliques, il doit impérativement exister un espace ouvert respectant une distance de sécurité évitant tout piège à calories, notamment lorsqu'il est dissimulé dans un coffrage selon le 13.1.6.

Pour des conduits de raccordement métalliques conformes à la NF EN 1856-2, la distance minimale de sécurité aux matériaux combustibles déclarée par le fabricant doit être appliquée. En l'absence de valeur déclarée, la distance se détermine selon le tableau 11 ci-dessous.

Pour les classes de température supérieures à T160, la distance de sécurité, déclarée par le fabricant ou non, entre le conduit de raccordement et toute partie en matériaux combustibles fixée dans le tableau 12, 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 les raccordements en conduits métalliques composites rigides conformes à la NF EN 1856-1, la distance minimale de sécurité aux matériaux combustibles à prendre en compte est la plus grande distance entre :

- La valeur déclarée par le fabricant,
- La valeur donnée par le Tableau 5 du 10.2.3.1.

Pour les raccordements en conduit plastique, la distance minimale de sécurité aux matériaux combustibles à prendre en compte est 5 cm.

Température nominale des fumées pour les composants métalliques manufacturés non normalisés ou réalisés à façon	Classe de température des conduits de raccordement métalliques normalisés à simple paroi ^a	Distance de sécurité entre le conduit de raccordement et toute partie verticale ou horizontale en matériaux combustibles ^a
Jusqu'à 80 °C	T080	2 cm
80°C < t° ≤ 160 °C	T100 et T160	5 cm ^a
160°C < t° ≤ 400 °C	T200 à T450 et/ou résistant au feu de cheminée	3 fois le diamètre nominal du conduit ^a avec un minimum 375 mm
^a NF EN 15287-1 au 4.3.9.3.		

Tableau 12 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles - conduits de raccordement métalliques à simple paroi et conduits de raccordement métalliques réalisés avec des composants manufacturés non normalisés ou à façon

13.2 Conduits de raccordement métalliques rigides

13.2.1 Conduits de raccordement métalliques rigides simple paroi

13.2.1.1 Conduits de raccordement normalisés

Les conduits de raccordement métalliques rigides simple paroi sont construits avec des composants qui sont assemblés selon les recommandations du fabricant. Ils doivent être mis en oeuvre en utilisant les accessoires prévus à cet effet par celui-ci.

13.2.1.2 Conduits de raccordement métalliques réalisés à façon

L'assemblage des tronçons d'un même conduit de raccordement métallique est exécuté selon l'un des procédés suivants :

- par emboîtement (minimum 60 mm) par le procédé traditionnel de fabrication des tuyaux de fumée : " mâle - femelle " (tronçon légèrement conique),
- par collerette en cornières assemblées par boulons, avec interposition d'un joint d'étanchéité,
- par soudure.

La pénétration du conduit de raccordement métallique dans le conduit de fumée maçonné est réalisée par une collerette en tôle d'un diamètre approprié et préalablement scellée sur le conduit.

L'étanchéité entre le conduit de raccordement et la collerette à sceller est réalisée par bourrage d'un matériau résistant à la température des fumées.

La pénétration du conduit de raccordement métallique dans le conduit de fumée métallique est réalisée par emboîture ou par une pièce de raccordement de diamètre approprié.

13.2.2 Conduits de raccordement métalliques composites rigides

Les conduits de raccordement métalliques composites rigides sont construits avec des composants qui sont assemblés selon les recommandations du fabricant. Ils doivent être mis en oeuvre en utilisant les accessoires prévus à cet effet par celui-ci.

13.2.3 Mise en oeuvre des conduits de raccordement métalliques rigides simple paroi ou composites

13.2.3.1 Raccordement coté appareil

Dans tous les cas, on doit veiller à la bonne étanchéité de l'ensemble du conduit de raccordement.

A cet effet, seuls des moyens mécaniques doivent être utilisés à l'exclusion de tous produits rapportés ne faisant pas partie intégrante du système tels que bandes adhésives, pâtes, colles, mastics, etc.

13.2.3.2 Raccordement côté conduit de fumée, tubage ou carneau

L'emboîtement du conduit de raccordement au conduit de fumée ou carneau doit être réalisé selon les prescriptions du 13.1.5.

L'emboîtement du conduit de raccordement au tubage doit être réalisé selon les prescriptions du 15.4.

Dans tous les cas, on doit veiller à la bonne étanchéité de l'ensemble du conduit de raccordement.

13.3 Conduits de raccordement métalliques flexibles simple paroi

13.3.1 Conduits de raccordement métalliques flexibles extensibles

Les conduits de raccordement métalliques flexibles extensibles (voir NF D 35-311) ne concernent que le raccordement des appareils à combustibles gazeux. Les conditions de mise en oeuvre de ces produits figurent dans le NF DTU 24.1 P1-1-2.

13.3.2 Conduits de raccordement métalliques flexibles non extensibles

13.3.2.1 Domaine d'emploi

La mise en oeuvre d'un conduit de raccordement métallique flexible non extensible est admise pour une longueur maximale de 2 mètres. Il n'est admis que dans le cas du raccordement d'un seul appareil à un conduit.

Le raccordement de deux appareils à un même conduit d'évacuation des produits de la combustion au travers d'un tronçon commun (type carneau) en matériau flexible non extensible est proscrit.

13.3.2.2 Mise en oeuvre

13.3.2.2.1 Généralités

Le diamètre intérieur du conduit de raccordement doit être supérieur ou égal au diamètre intérieur de la buse de l'appareil (du manchon d'adaptation du diamètre lorsque celle-ci est mise en place sur l'appareil selon les instructions du fabricant).

Le conduit de raccordement doit être réalisé d'un seul tenant. Il doit être démontable pour permettre le ramonage, l'entretien et la dépose de l'appareil.

Le conduit de raccordement flexible non extensible doit être en bon état. Tout conduit détérioré doit être remplacé.

13.3.2.2.2 Tracé

Le conduit de raccordement ne doit pas transiter dans d'autres locaux que celui dans lequel se trouve l'appareil à raccorder.

Le conduit de raccordement peut comporter une partie d'allure verticale et une partie d'allure horizontale. La partie d'allure horizontale a une pente ascendante de 3 % minimum vers le conduit de fumée. Le conduit de raccordement ne doit pas comporter plus de deux changements de direction à 90°.

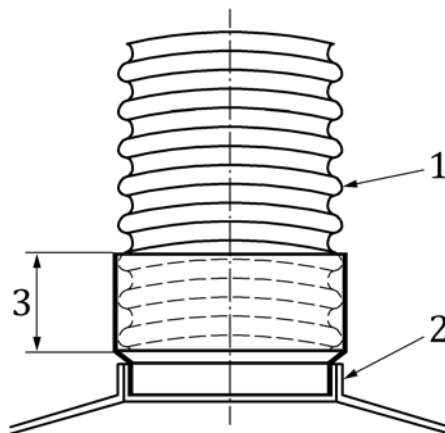
Des colliers support ou de maintien en nombre suffisant doivent être installés sur le parcours du conduit pour éviter tout risque de contre-pente ou de déboîtement.

13.3.2.2.3 Découpe

La découpe d'une extrémité d'un conduit de raccordement flexible non extensible doit être franche, droite et perpendiculaire à son axe. Aucune découpe dans l'axe du conduit de raccordement qui remette en cause son intégrité n'est acceptée.

13.3.2.2.4 Raccordement coté appareil

Le raccordement du conduit flexible non extensible à l'appareil comportant une buse femelle doit se faire par l'intermédiaire d'un manchon d'adaptation commercialisé avec le conduit. (Figure 24)



Légende

- 1 Flexible non extensible
- 2 Buse de l'appareil
- 3 Manchon d'adaptation (emboîtement 5 à 7 cm, fourni avec le flexible par le fabricant)

Figure 24 Raccordement sur une buse femelle

L'emboîtement du conduit flexible non extensible à un appareil comportant une buse mâle doit avoir une profondeur de 5 à 7 cm. Si ce n'est pas le cas, un manchon répondant à ce critère ou un système de fixation doit être utilisé (Figure 25).

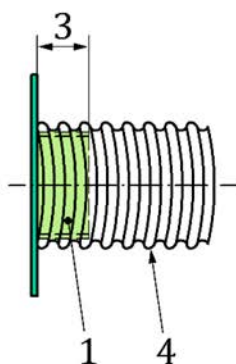


Figure 25 a) - Raccordement direct sur la buse

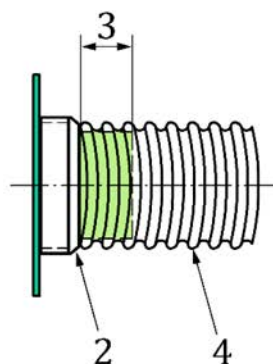


Figure 25b) - Raccordement par manchon d'adaptation

Légende

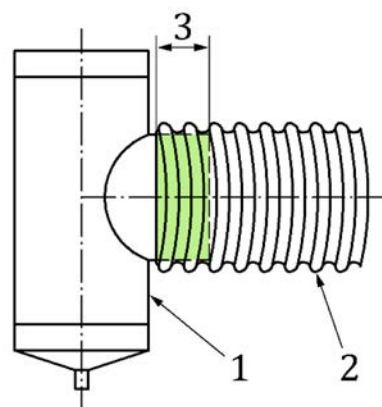
- 1 Buse de l'appareil
- 2 Manchon d'adaptation
- 3 Emboîtement de 5 à 7 cm
- 4 Flexible non extensible

Figure 25 Raccordement sur une buse mâle

13.3.2.2.5 Raccordement côté conduit de fumée, tubage ou carneau

13.3.2.2.5.1 Raccordement à un conduit de fumée, tubage ou carneau métallique

L'emboîtement du conduit de raccordement flexible non extensible au té doit avoir une profondeur de 5 à 7 cm. Si ce n'est pas le cas, un manchon répondant à ce critère ou un système de fixation doit être utilisé (Figure 26).



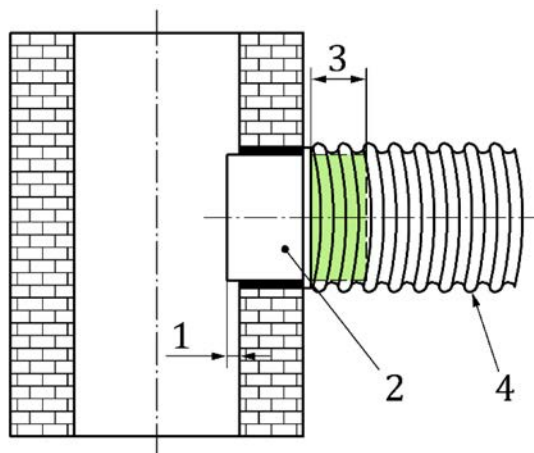
Légende

- 1 Té métallique
- 2 Flexible non extensible
- 3 Emboîtement de 5 à 7 cm

Figure 26 Raccordement à un té métallique

13.3.2.2.5.2 Raccordement à un conduit de fumée ou un carneau maçonné

L'emboîtement du conduit de raccordement flexible non extensible doit se faire sur une profondeur de 5 à 7 cm à l'aide d'une manchette métallique rigide à sceller dans le conduit ou le carneau maçonné. Cette manchette doit être ajustée de façon à ce que la saillie, dans le conduit ou le carneau maçonné, soit d'environ 1 cm. (Figure 27).



Légende

- 1 Pénétration d'environ 1 cm
- 2 Manchette à sceller de longueur ajustée.
- 3 Emboîtement 5 à 7 cm
- 4 Flexible non extensible

Figure 27 Raccordement à un conduit fumée ou un carneau maçonné

13.3.3 Conduits de raccordement métalliques concentriques

Les conduits de raccordement métalliques concentriques sont construits avec des composants qui sont assemblés selon les recommandations du fabricant. Ils doivent être mis en oeuvre en utilisant les accessoires prévus à cet effet par celui-ci.

Dans le cadre du raccordement d'un ou de plusieurs appareils à combustible liquide ou gazeux de type B fonctionnant sous pression, le ou les conduits de raccordement placés dans le logement doivent être concentriques.

De la même façon, l'alinéa précédent s'applique pour les ERP et les bâtiments relevant du Code du travail qui ne disposent pas d'un local spécifique.

13.4 Conduits de raccordement plastiques

13.4.1 Conduits de raccordement plastiques rigides simple paroi

Les conduits de raccordement plastiques rigides simple paroi sont construits avec des composants qui sont assemblés selon les recommandations du fabricant. Ils doivent être mis en oeuvre en utilisant les accessoires prévus à cet effet par celui-ci.

13.4.2 Conduits de raccordement plastiques concentriques

Les conduits de raccordement plastiques concentriques sont construits avec des composants qui sont assemblés selon les recommandations du fabricant. Ils doivent être mis en oeuvre en utilisant les accessoires prévus à cet effet par celui-ci.

Dans le cadre du raccordement d'un ou de plusieurs appareils à combustible liquide ou gazeux de type B fonctionnant sous pression, le ou les conduits de raccordement placés dans le logement doivent être concentriques.

NOTE

De la même façon, l'alinéa précédent s'applique pour les ERP et les bâtiments relevant du Code du travail qui ne disposent pas d'un local spécifique.

14 Chemisage

14.1 Généralités

Le chemisage est l'opération qui consiste à restituer au conduit concerné, une étanchéité aux produits de combustion et concourir à éventuellement une amélioration de sa résistance thermique ainsi qu'à une consolidation de sa structure, par l'application d'un enduit sur les parois intérieures du conduit sur toute sa hauteur.

14.2 Désignations du chemisage

La désignation du conduit destiné à être chemisé doit être déterminée et sa compatibilité avec l'usage prévu doit être vérifiée.

On doit tenir compte de l'état du conduit pour estimer la désignation de l'ouvrage avant chemisage.

Le chemisage :

- ne modifie pas la classe de température du conduit d'origine ;
- restitue un niveau d'étanchéité N1 ;
- ne modifie pas le classement D du conduit d'origine ;
- ne modifie pas ni le classement G ou O, ni la distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles du conduit d'origine. »

14.3 Opérations préliminaires au chemisage

14.3.1 Travaux préalables

Les travaux éventuellement nécessaires pour assurer la stabilité et l'intégrité du conduit à chemiser, doivent être entrepris avant chemisage.

14.3.2 Ramonage - Débistrage

Pour permettre aux enduits de chemisage de bien s'accrocher aux parois intérieures, il doit être réalisé un ramonage mécanique du conduit (voir B.3).

NOTE

Cette opération a pour objet d'extraire les résidus de combustion et les anciens joints et enduits insuffisamment stables.

Si nécessaire, il doit être réalisé un débistrage mécanique du conduit (voir B.4).

14.4 Mise en oeuvre

Le chemisage d'un conduit s'effectue à l'aide d'un appareillage adapté à la section intérieure du conduit existant et permettant d'obtenir la section souhaitée suivant la destination future.

Les appareillages couramment utilisés sont des brosses de chemisage et des « cloches » métalliques. Dans certains cas, le chemisage peut également être réalisé manuellement.

Treuilé de bas en haut, l'appareillage applique sur les quatre faces, un enduit adapté à l'ancienne paroi intérieure, sur toute la hauteur du conduit. En fonction de l'état d'origine du conduit, le chemisage est du type mono-couche ou multicouches. Dans tous les cas, il doit permettre de colmater les fissures ainsi que les joints dégnis, et restituer un état de surface lissé.

Après chemisage, les conduits doivent répondre aux conditions de résistance à la température, d'étanchéité et de stabilité fixées au 5.3.

NOTE

Le conduit chemisé ne doit pas être utilisé dans les 10 jours qui suivent sa mise en oeuvre.

14.4.1 Section finale

14.4.1.1 Cas d'un conduit individuel

La section finale du conduit doit être adaptée à sa destination. Il y a lieu de se référer aux prescriptions techniques d'utilisation du conduit en fonction de cette destination (combustible, appareil, ...), selon les exigences du 5.4.

14.4.1.2 Cas des conduits collectifs de type « shunt »

Les conduits collectifs de type « shunt » à l'origine polycombustibles peuvent être chemisés à condition de ne desservir que des appareils à combustibles gazeux.

La puissance des appareils raccordables et leurs conditions de raccordement sont données, en fonction de la section utile après chemisage, dans la NF DTU 61.1 P7.

14.4.1.3 Cas des conduits collectifs sans départ individuel (conduit « Alsace »)

La section finale du conduit doit être adaptée à sa destination. Il y a lieu de se référer aux prescriptions techniques d'utilisation du conduit en fonction de cette destination (combustible, appareil, ...), selon les exigences du 5.4.

NOTE

Pour les combustibles gazeux, il y a lieu de se référer à l'Annexe B du NF DTU 24.1 P1-1-2.

14.5 Désignation

Le chemisage est une réparation qui laisse à l'ouvrage sa désignation initiale.

14.6 Contrôle

Après l'opération de chemisage, on doit procéder à un essai d'étanchéité du conduit conformément à l'annexe C du présent document.

NOTE

Ce contrôle doit être renouvelé tous les 3 ans à l'initiative du maître d'ouvrage ou de son représentant.

15 Tubage

15.1 Généralités

Le présent document ne vise pas le tubage de conduit collectif de type « shunt » et de type « Alsace ».

Le tubage a essentiellement pour objet d'assurer l'étanchéité aux produits de combustion évacués par un conduit de fumée qui ne répondrait plus dans ce domaine aux exigences du 5.3.

Il peut également être utilisé pour :

- une adaptation de la section ;
- une adaptation des conditions de fonctionnement du conduit (classe d'étanchéité, résistance à la condensation) ;
- la protection contre les risques de corrosion et de bistrage.

Il ne peut avoir pour effet de reconstituer l'intégrité et la stabilité du conduit.

Le tubage n'est admis que dans un conduit répondant aux conditions de stabilité du présent document. Il n'est pas admis de tuber un conduit seulement sur une partie de son parcours.

Dans le cas d'un conduit maçonné existant devant être tubé, l'angle des dévoiements avec la verticale est autorisé jusqu'à 45° sous réserve du passage d'un gabarit comme spécifié dans le 15.3.3.

15.2 Désignations du tubage

On doit déterminer la désignation du conduit destiné à être tubé et vérifier sa compatibilité avec l'usage prévu.

On doit tenir compte de l'état du conduit pour estimer la désignation de l'ouvrage avant tubage.

NOTE

Le dimensionnement de chaque installation doit être vérifié suivant les prescriptions du 5.4.

15.2.1 Tubage justifié lorsque le conduit existant est thermiquement satisfaisant

Tubage justifié pour : adaptation de section, défaut d'étanchéité, adaptation des conditions de fonctionnement (D et W), changement de nature du combustible.

Un conduit est considéré thermiquement satisfaisant s'il satisfait les deux conditions suivantes :

- sa distance de sécurité (mesurée entre la face externe de l'ouvrage existant et les matériaux combustibles) est supérieure ou égale aux valeurs mentionnées dans les Tableaux 2, 3, 4 et 5 ;
- sa classe de température et sa classe de résistance au feu de cheminée, sont celles souhaitées.

Sont considérés à T400 et G, les conduits antérieurs, non visés par les normes européennes et répondant simultanément aux conditions suivantes :

- ont fait l'objet d'un diagnostic conformément à l'Annexe C ;
- sont constitués des éléments du tableau 13 ;
- s'ils respectent une distance mesurée entre la paroi intérieure du conduit et les matériaux combustibles de 16 cm minimum (ancien écart au feu).

Matériaux	Epaisseur minimale des parois (en cm)
Briques	10.5
Boisseaux de terre cuite	5
Conduits intérieurs en Bétons	5
Conduits en pierre dur (autres origines)	10
Conduits en pierre tendre (tuffeaux)	15

Tableau 13 Epaisseur minimale des parois des conduits existants**NOTE**

Les anciens conduits spéciaux gaz sont considérés T200O . La désignation du conduit tubé est identique à celle du conduit existant pour les paramètres thermiques (T, G ou O, xxx).

Pour les autres paramètres, la désignation de l'ouvrage est identique à la désignation du tube intérieur.

15.2.2 Tubage justifié lorsque le conduit existant n'est pas thermiquement satisfaisant

Le tubage est justifié pour un conduit existant dont :

- le classement T ne serait pas adapté
ou
- la distance aux matériaux combustibles ne serait pas conforme à celles des tableaux des distances minimales aux matériaux combustibles donnés dans les chapitres précédents, avec toutefois un minimum de 4 cm dans le cas de raccordement d'un appareil à combustible solide.

NOTE

La distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles adjacents étant celle déterminée par la position du conduit existant (ouvrage), la désignation du tubage, compte-tenu de cette distance, à déterminer la température des fumées pouvant être évacuées par ce tubage.

Si le calcul selon la norme pr NF EN 15287-1 permet la désignation T souhaitée, le tubage peut être mis en place selon les prescriptions du présent document. Dans le cas contraire, l'entreprise informe le maître d'ouvrage afin de convenir d'une solution admissible.

15.2.3 Réutilisation d'un conduit existant pour un fonctionnement en pression positive

Pour les puissances calorifiques inférieures ou égales à 85 kW : un conduit de fumée existant en situation intérieure peut être tubé pour desservir un appareil fonctionnant en pression positive.

15.3 Opérations préliminaires au tubage**15.3.1 Ramonage - Séchage - Débistrage**

Avant la mise en place du tube, il sera procédé à un ramonage du conduit de fumée (voir B.3). Si ce dernier a fait l'objet de condensations antérieures, il est laissé ouvert en bas et en haut pendant le temps nécessaire à son assèchement.

Si nécessaire, il doit être réalisé un débistrage mécanique du conduit de fumée (voir B.4).

15.3.2 Travaux préalables

Les travaux éventuellement nécessaires pour assurer la stabilité et l'intégrité du conduit de fumée à tuber, doivent être entrepris avant tubage.

Les dispositifs de couronnement des souches (chapeaux, anti-refouleurs, mitron, poterie, ...) doivent être déposés.

Les travaux nécessaires pour la mise en place ultérieure des colliers de fixation ou pièce de maintien en haut et en bas du conduit doivent être effectués.

15.3.3 Vacuité

La vacuité du conduit de fumée est vérifiée sur toute la hauteur par le passage dans le conduit d'une ogive de diamètre légèrement supérieur à celui du diamètre extérieur du tube à mettre en oeuvre. Il est parfois utile de fixer au bout de l'ogive un gabarit de 1 m au moins de longueur et de même diamètre que le tube, en prévision des dévoiements possibles du conduit. Il est préférable d'effectuer ce sondage dans le sens prévu pour le tubage. Si l'ensemble ne passe pas librement, le tubage ne doit pas être réalisé.

15.4 Mise en oeuvre

15.4.1 Généralité

La pose des tubes métalliques rigides à façon s'effectue conformément au 10.3.2.3.

Les tubages métalliques ou plastiques doivent être mis en oeuvre selon les prescriptions du fabricant et en utilisant les accessoires prévus à cet effet par celui-ci.

Il est nécessaire de respecter le sens de montage des tubes (flexibles ou rigides) indiqué sur les composants.

Ils doivent pouvoir être enlevés sans démolition du gros oeuvre, si ce n'est l'enlèvement du composant terminal qui couronne le conduit de fumée.

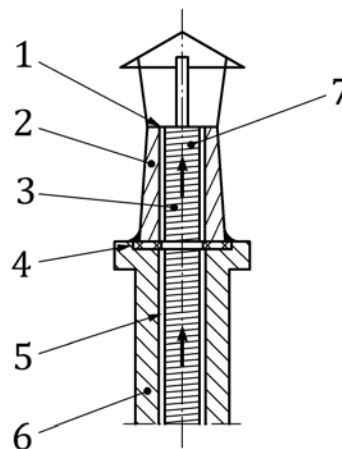
Pour les appareils indépendants à bois visés par le NF DTU 24.2, chaque tube ne peut desservir qu'un seul appareil.

La ventilation de l'espace entre l'ancien conduit préparé suivant les prescriptions du 15.3 et le tube doit être prévue en ménageant une communication avec l'atmosphère par un orifice de 5 cm^2 au minimum en partie haute protégée contre d'éventuelles rentrées de pluies et de 20 cm^2 au minimum en partie basse.

NOTE 1

Ces surfaces sont considérées libres ou utiles.

En dessous d'une puissance calorifique totale de 85 kW ou d'une puissance utile totale de 70 kW dans le cas de combustibles solides, le débouché du tube doit être protégé par un dispositif permettant de limiter la pénétration d'eau de pluie dans le tube. Leur dépose et leur remise en place doivent être faciles pour permettre les interventions de ramonage.



Légende

- 1 Ventilation de l'espace annulaire (5 cm² minimum)
- 2 Composant terminal du conduit existant
- 3 Tube
- 4 Collier
- 5 Circulation d'air
- 6 Conduit de fumée
- 7 Embout de finition de tubage

Figure 28 Exemple de disposition en souche

Sauf pour les appareils visés par la NF DTU 24.2, la partie inférieure du tube est terminée par un té de profondeur suffisante servant de réceptacle pour les chutes éventuelles de suie lors du ramonage. Cette boîte à suie doit être fournie avec des accessoires préconisés par le fabricant.

Dans le cas d'installation d'un ou plusieurs appareils à combustible liquide ou gazeux de type B, raccordé sur un tubage pouvant fonctionner sous pression, un coude peut être installé en partie basse du conduit si un dispositif de récupération des condensats est prévu sur le conduit de raccordement ou dans le (ou les) appareil(s) raccordé(s) et si le tube est équipé d'un dispositif anti-volatile au débouché.

L'accès à la boîte à suie doit être aisé, soit directement par l'extérieur, soit par le piquage du té. Dans le cas contraire une trappe de ramonage doit être installée.

Un tampon avec purge est installé en pied de tube si les condensations sont à redouter.

Un tube flexible métallique doit comporter au niveau de débouché un embout de finition.

L'écoulement des condensats par le tampon avec purge doit être assuré par une tuyauterie située à l'abri du gel et comportant un siphon démontable et visitable.

Tout tube présentant une fuite quelconque doit être déposé et remplacé entièrement.

NOTE

Il est proscrié d'exécuter une réparation du tubage.

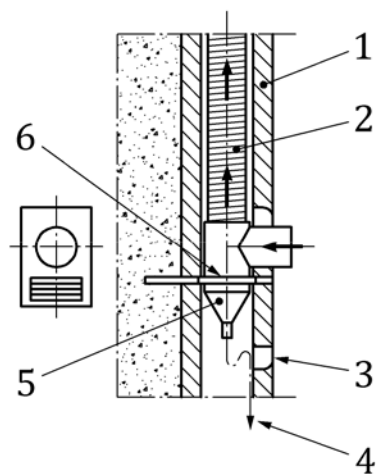


Figure 29 a)

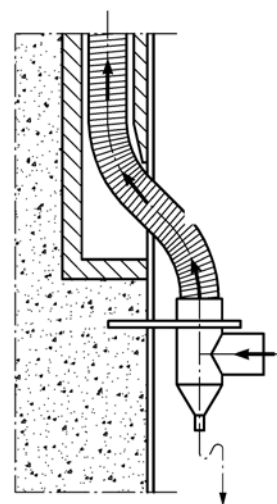


Figure 29b)

Légende

- 1 Conduit de fumée
- 2 Tube
- 3 Ventilation 20 cm² minimum
- 4 Vers égout
- 5 Té de purge vertical
- 6 Collier de fixation

Figure 29 Exemples de disposition en partie basse

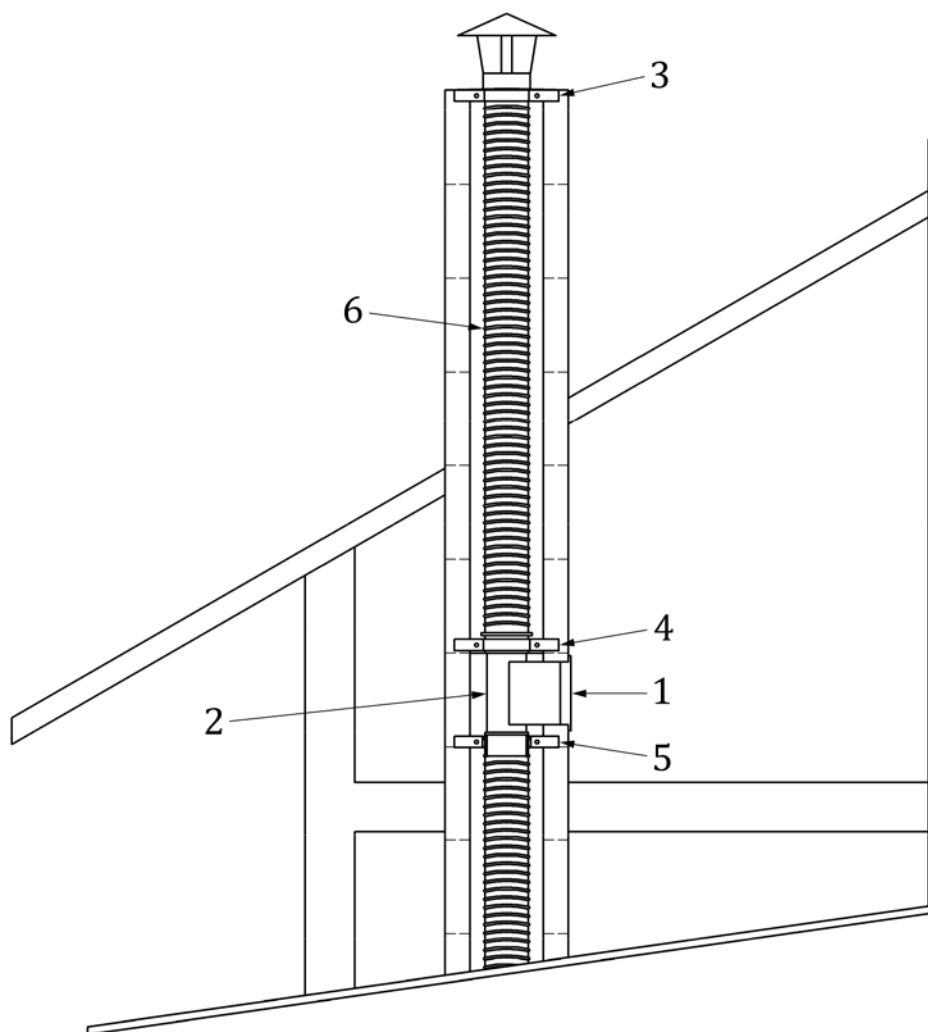
Exceptionnellement, lorsque la souche de cheminée est difficilement accessible, le tube peut comporter, dans les combles ou en un endroit accessible, une trappe de ramonage manufacturée (voir Figure 30).

NOTE 2

Une forte pente de toit constitue une difficulté d'accès.

Dans ce cas :

- un té de ramonage avec une partie haute femelle et une partie basse mâle doit être incorporé dans le tube, l'écoulement des condensats doit se faire à l'intérieur du tube ;
- le té de ramonage et la trappe doivent être fournis avec des accessoires préconisés par le fabricant. Il doit de plus comporter une sortie rectangulaire de section suffisante pour permettre le passage d'un hérisson adéquat ;
- le té de ramonage doit être fixé ;
- le tube au-dessus et en dessous du té de ramonage doivent être maintenu dans tous les cas, il doit être tenu compte de la dilatation du tube.



Légende

- 1 Trappe de ramonage isolée
- 2 Té de ramonage
- 3, 4 et 5 Colliers
- 6 Tube

Figure 30 Exemple de trappe de ramonage incorporée dans les combles

15.4.1.1 Tubes flexibles normalisés

Les tubes flexibles raccordés à des appareils fonctionnant avec des combustibles solides doivent être à double peau et à paroi intérieure lisse.

Les tubes flexibles doivent être réalisés d'un ou deux tenants.

Un seul raccord flexible/flexible peut être utilisé pour raccorder deux parties flexibles. Seul le raccord flexible/flexible fourni par le fabricant du tubage peut être utilisé. Il doit être posé suivant les prescriptions du fabricant.

Toutefois certains tubages en plastique peuvent être composés de plusieurs éléments s'ils sont conçus pour être assemblés sans raccord.

15.5 Chapeau pare-pluie

Pour le choix des matériaux, se référer au NF DTU 24.1 P1-2.

15.6 Cas de plusieurs tubes dans un conduit de fumée

Si la section de conduit le permet, plusieurs tubes peuvent être introduit dans un même conduit de fumée dans les conditions ci-après :

- L'ensemble des tubes doit être de même nature (exemple : inox) sans pour autant être de la même nuance ;

- Les tubes peuvent être flexibles ou rigides.

L'espace annulaire d'un conduit tubé ne peut pas servir pour l'évacuation des fumées ou tout autre usage.

NOTE

Cette disposition peut permettre la mise en oeuvre de deux tubes sur un seul appareil, dans le cas où le conduit d'origine ne permet pas le passage d'un seul tube.

Les débouchés des tubes doivent respecter les prescriptions du 5.4.6

Le dimensionnement de chaque installation doit être vérifié suivant les prescriptions du 5.4.

Les règles de mise en oeuvre définies au 15.4 sont applicables.

NOTE

Désignation : appliquer les exigences de l'Annexe B du NF DTU 24.1 P1-2.

15.7 Réhausse d'un conduit comportant un tube

La rehausse du conduit doit être réalisée sans diminution de section par rapport au tube existant. La liaison entre le tube et la rehausse doit être réalisée avec une pièce de jonction garantissant une bonne étanchéité. L'écoulement des condensats doit se faire vers l'intérieur du tube (partie mâle de la jonction vers le bas).

La partie rehaussée doit répondre aux prescriptions générales du 5.4.9 du présent document.

La partie tubée, du conduit existant, doit toujours répondre aux exigences du présent paragraphe.

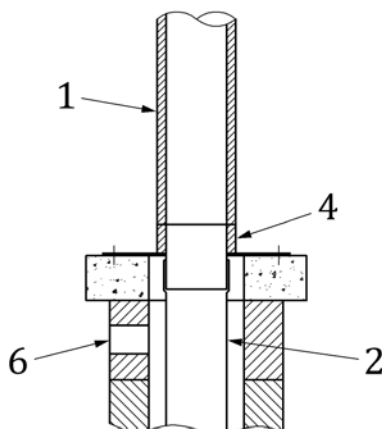


Figure 31 a – Tube rigide

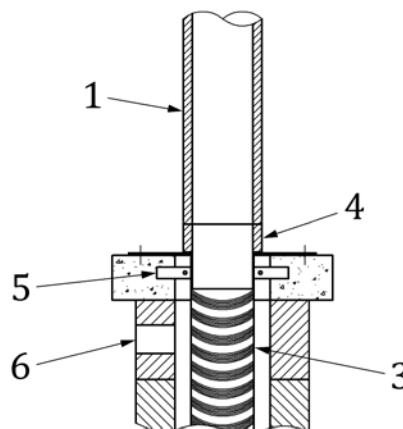


Figure 31b – Tube flexible

Légende

- 1 Conduit métallique rigide composite ou simple paroi ou conduit plastique
- 2 Tube rigide
- 3 Tube flexible
- 4 Plaque de rehausse
- 5 Collier de tubage
- 6 Ventilation haute

Figure 31 Exemples de rehausse de conduits maçonnés tubés

16 Essais et mise en service

La désignation de l'ouvrage doit être déterminée par le concepteur de l'installation. Un exemplaire de la fiche d'identification doit être remis au maître d'ouvrage. Dans la mesure où cette désignation tient compte des conditions d'installation qui ont été réellement appliquées à l'ouvrage, elle fige les caractéristiques du conduit et n'admet pas l'utilisation ultérieure de l'ouvrage pour d'autres installations qui nécessiteraient des caractéristiques plus élevées (ou incompatibles), et ce, même si les composants du conduit présentent individuellement les caractéristiques nouvelles requises.

16.1 Vérifications préalables à la mise en service de l'appareil

On s'assure, préalablement à la mise en service, de la conformité aux études de conception et de dimensionnement des éléments suivants :

- appareil(s) raccordé(s) (marque, puissance, type, emplacement, conformité aux normes) ;
- circuit d'amenée d'air comburant jusqu'au local où est (sont) installé(s) le ou les appareil(s) ;
- conduit (s) de raccordement et carneau éventuel ;
- conduit de fumée ;
- débouché en toiture.

On s'assure également :

- que tous les dispositifs nécessaires à l'entretien ultérieur existent et sont accessibles ;
- de la présence de la fiche d'identification et de suivi du conduit de fumée.
- de la présence de la plaque d'identification.

16.2 Opérations de contrôle

16.2.1 Avant raccordement du (ou des) appareil(s)

Avant raccordement du (ou des) appareil(s), on s'assure de la vacuité et de l'étanchéité des conduits de fumée et du respect des distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles.

16.2.2 Après raccordement du (ou des) appareil(s)

Après raccordement du (ou des) appareil(s), on s'assure lors de la mise en service de ceux-ci que le tirage est suffisant pour évacuer les produits de combustion de (ou des) appareil(s) raccordé(s) sur le conduit de fumée.

16.3 Opérations de réglage

Les modérateurs de tirage doivent être réglés pour obtenir la dépression nécessaire à la buse de chaque appareil raccordé.

16.3.1 Extraction mécanique

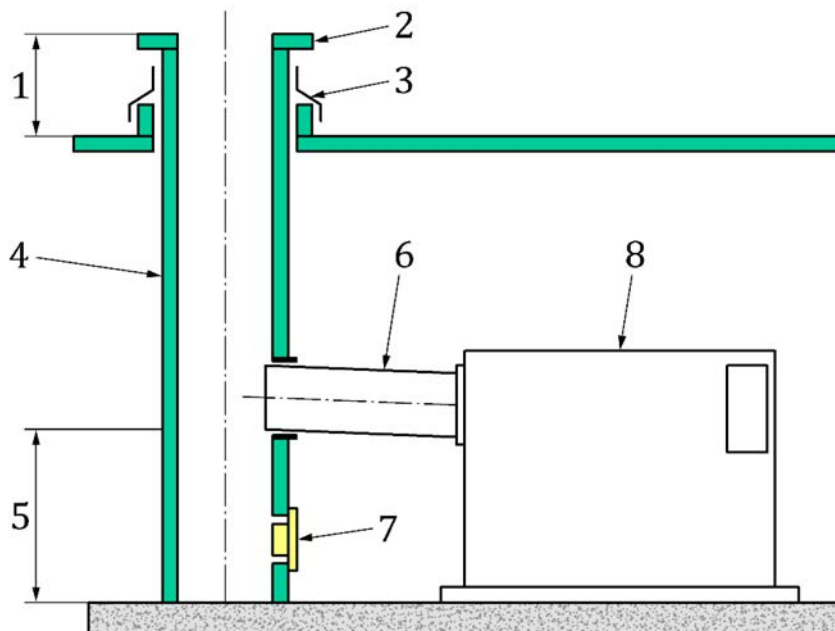
Pour les conduits de fumée fonctionnant en tirage mécanique, on s'assure du bon sens de rotation de l'extracteur et du fonctionnement de la sécurité positive (arrêt du ou des générateur(s) raccordé(s) lors de la mise à l'arrêt de l'extracteur).

16.4 Identification de l'ouvrage

Se référer au 5.4.9.

Annexe A (informative)

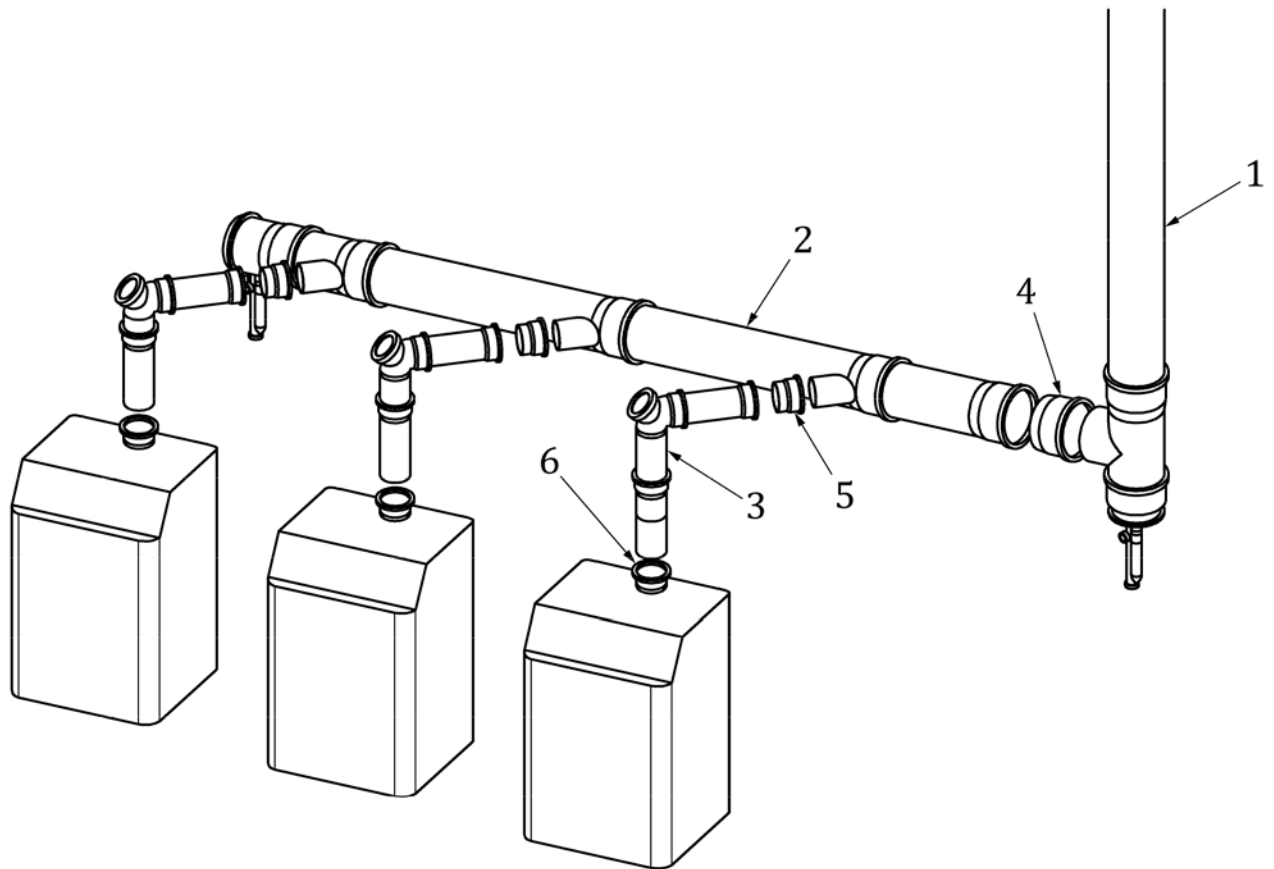
Exemples des différents éléments pour l'évacuation des produits de combustion d'un ou de plusieurs appareils



Légende

- 1 Souche
- 2 Couronnement
- 3 Exemple de dispositif d'étanchéité tenant compte de la libre dilation du conduit
- 4 Conduit de fumée maçonné
- 5 Boîte à suie
- 6 Conduit de raccordement
- 7 Trappe de ramonage
- 8 Appareil à combustion

Figure A1 Exemple d'évacuation des produits de combustion d'un appareil



Légende

- 1 conduit de fumée ou tubage
- 2 Carneau
- 3 Conduit de raccordement
- 4 Pièce de jonction (si nécessaire)
- 5 Pièce de jonction (si nécessaire)
- 6 Pièce de jonction (si nécessaire)

Figure A2 Exemple d'évacuation des produits de combustion de plusieurs appareils

Annexe B (informative)

Opération d'entretien

B.1 Généralités

L'entretien des conduits de fumée, des carnaux, des tubes et des conduits de raccordement est à la charge de l'exploitant. Il est destiné à :

- éviter les dangers d'intoxication ;
- protéger les personnes et les biens contre l'incendie ;
- lutter contre la pollution atmosphérique ;
- réduire les consommations de combustible.

B.2 Contrôles

Si des contrôles de combustion ou des mesures de pression/dépression sont nécessaires, ils sont réalisés au travers d'un orifice positionné selon les prescriptions ci-dessous :

- L'orifice est réalisé sur le conduit de raccordement de chaque appareil, au moyen d'un élément avec prise de mesure. Dans le cas des conduits en dépression, l'orifice peut être réalisé par percement. Le trou doit être rebouché par un moyen adapté.
- l'orifice est disposé à une distance correspondant à 2D (D = diamètre du conduit de raccordement), mesurée depuis la buse de l'appareil ;
- si le conduit de raccordement fait un coude dans la distance des 2D après la buse de l'appareil, l'orifice est disposé à 1D après le coude.

Dans le cas d'impossibilité, l'orifice sera positionné au plus près de la buse.

B.3 Ramonage

B.3.1 Exigences

Les conduits de fumée, les carnaux et les conduits de raccordement doivent être ramonés périodiquement selon la réglementation en vigueur.

B.3.2 Réalisation

On entend par ramonage, le nettoyage par action mécanique directe de la paroi intérieure du conduit afin d'en éliminer les suies et dépôts et d'assurer la vacuité du conduit sur toute sa hauteur.

Le ramonage mécanique consiste à passer un (ou plusieurs) hériss(s) métallique(s) ou en nylon (s) plusieurs fois sur toute la hauteur du conduit puis à enlever les suies et dépôts tombés en pied de conduit.

La nature des hériss(s) (appelés également brosses ou étoiles) à utiliser est fonction de la nature du conduit à ramoner.

Le diamètre extérieur du hériss(s) ou de l'assemblage des hériss(s) (conduits rectangulaires) doit être supérieur au diamètre intérieur du conduit à ramoner.

B.3.3 Certificat de ramonage

Un certificat de ramonage doit être remis à l'usager précisant le ou les conduits de fumée ramonés et leur implantation et attestant de la vacuité du ou des conduits sur toute leur hauteur.

Les éventuelles anomalies et les non-conformités constatées lors du ramonage doivent être signalées sur ce certificat.

B.3.4 Assistance chimique

L'assistance chimique au ramonage peut permettre la préparation des conduits de fumée, en préalable au ramonage mécanique visé ci-dessus.

Elle ne peut se substituer à un ramonage mécanique et ne peut pas faire l'objet d'un certificat de ramonage.

B.4 Débistrage

Lorsque les parois internes d'un conduit de fumée sont recouvertes d'une épaisseur importante de goudrons durcis au point que le ramonage devient inefficace, on peut réaliser un débistrage.

NOTE

Le débistrage est l'action mécanique qui consiste à enlever par martèlement le goudron durci.

On doit préalablement s'assurer que les parois du conduit résisteront à la pression mécanique de cette opération (examen visuel du conduit).

Le débistrage est le plus souvent mécanique et motorisé, trois systèmes sont couramment utilisés :

- par burins rotatifs ;
- par masselottes rotatives ;
- par chaînes ou câbles rotatifs.

Dans le cas de conduit de fumée permettant le passage d'un homme, le débistrage peut être manuel. Dans ce cas, l'opération consiste à racler ou buriner le goudron.

Le débistrage ne peut être effectué que par une entreprise qualifiée.

Après les opérations de débistrage, on doit effectuer un essai d'étanchéité.

B.5 Vérifications après feu de cheminée

Après un feu de cheminée, le conduit de fumée, son éventuel tubage, le conduit de raccordement et l'éventuel carneau doivent être ramonés et/ou débistrés selon le B.3 ou B.4, puis contrôlés selon les prescriptions de l'annexe C avant remise en fonctionnement de l'appareil qu'ils desservent.

Si le contrôle ci-dessus fait apparaître un défaut, le conduit doit être réhabilité (voir Annexe C.5) ou remplacé ou l'installation de combustion doit être condamnée.

Annexe C (normative)

Diagnostics des conduits de fumée existants

C.1 Généralités

Le diagnostic des conduits de fumée existants permet d'évaluer l'état de ceux-ci avant utilisation ou réutilisation.

Il est réalisé avant raccordement du ou des appareils au conduit de fumée.

Il se décompose en quatre parties : relevé d'information, vacuité, étanchéité et réhabilitation.

NOTE

L'inspection vidéo du conduit de fumée est un moyen complémentaire permettant d'effectuer le diagnostic.

C.2 Relevé d'information

Le relevé d'information consiste à rassembler le maximum d'éléments sur le conduit à diagnostiquer : nature, type, implantation, hauteur, tracé, section, débouché, stabilité et intégrité ...

NOTE

Les informations peuvent être recherchées sur la fiche d'identification, la plaque signalétique ou auprès des fabricants...

C.2.1 Repérage, traçage

C.2.1.1 Conduits de fumée individuels

Cette opération consiste à repérer pour chaque conduit l'étage ou le niveau desservi et la souche ou le couronnement correspondant. Elle est réalisée :

- à l'aide d'une corde et d'un boulet ;
- par repérage sonore ou à la fumée ;
- par tige télescopique.

Pour les opérations importantes de réhabilitation, il faut tracer d'une part, un plan de toiture sur lequel on reporte au fur et à mesure du repérage le numéro de l'étage desservi par chacun des conduits et d'autre part, une coupe schématique de l'immeuble comprenant le croquis des crémaillères de chaque groupe de conduits et d'y reporter la longueur et le diamètre Ø ou les côtés a x b des conduits.

Lorsque l'opération de réhabilitation se limite à un seul conduit de fumée, le repérage se limite à la détermination de la souche et à la mesure de la hauteur et du diamètre Ø ou des côtés a x b du conduit.

C.2.1.2 Conduits de fumée collectifs

Pour les conduits de fumée collectifs de type « shunt », l'opération de repérage consiste à relever la section du conduit collecteur, le nombre d'étages desservis par ce collecteur, le nombre supplémentaire d'étages desservis par des conduits individuels, la présence et la section de chaque départ individuel. De plus, il est nécessaire de noter la hauteur relative, par rapport au sol des locaux desservis, des points de pénétration dans les départs individuels (conduits collectifs prévus à l'origine pour des appareils à combustion au sol ou muraux) et la hauteur entre le point de pénétration du dernier départ individuel et le débouché du conduit.

De plus, il est nécessaire de relever les caractéristiques de tous les appareils raccordés (type, puissance, ...).

Pour les conduits de fumée collectifs de type « Alsace », l'opération de repérage consiste à relever la section du conduit collecteur, le nombre d'étages desservis et les sections des orifices de raccordement.

C.2.2 Accès souche

L'accès à la souche du conduit de fumée est nécessaire pour connaître l'état du conduit de sa base jusqu'à son couronnement, pour le repérage, pour les essais de vacuité et d'étanchéité ainsi que pour les travaux de réhabilitation et d'entretien.

C.3 Vacuité

Le contrôle de la vacuité d'un conduit de fumée peut être fait seul ou bien en même temps que le ramonage.

Il est réalisé avec une corde et une sonde sphérique ou une ogive de diamètre inférieur de 3 cm à la plus petite dimension du conduit.

NOTE

Pour les conduits de fumée sans dévoiement, le contrôle de la vacuité peut être effectué au moyen d'un miroir (contrôle visuel).

Le contrôle de vacuité peut également être fait lors d'une inspection vidéo (voir C.7)

C.4 Etanchéité

C.4.1 Généralités

Le contrôle de l'étanchéité d'un conduit doit être fait sur un conduit ramoné, voire débistré si nécessaire. Il a pour buts principaux :

- d'éviter les risques d'intoxication pour les occupants des locaux traversés par le conduit ;
- d'éviter tout dysfonctionnement du système d'évacuation lié à la présence de fissures.

Le contrôle de l'étanchéité peut être réalisé au moyen d'un essai fumigène (cartouche ou générateur de fumée selon la nature du conduit) ;

C.4.2 Essais fumigène

C.4.2.1 Conduits de fumée individuels

L'essai fumigène consiste à brûler une cartouche fumigène dans le conduit et à rechercher les fuites éventuelles de fumée à travers ce dernier. Il exige la présence d'au moins deux opérateurs, dont un à chaque extrémité du conduit.

Le premier opérateur monte sur le toit muni d'une plaque lui permettant d'obturer le conduit.

Le second opérateur se place à l'orifice inférieur du conduit.

Après avoir créé un courant d'air ascensionnel dans le conduit en brûlant un peu de papier, il allume une cartouche fumigène correspondant au volume du conduit à vérifier et l'introduit dans ce dernier et il bouche aussitôt l'orifice.

Le premier opérateur surveille le dégagement de fumée et dès son apparition obture l'extrémité supérieure du conduit.

Le conduit est ainsi maintenu obturé le temps nécessaire au second opérateur pour parcourir les locaux contigus au conduit en vue de déceler les fuites éventuelles de fumée.

Une fois l'essai terminé, le haut du conduit est débouché pour permettre l'évacuation de la fumée puis le bas est débouché à son tour.

Il y a lieu de vérifier alors que la combustion de la cartouche fumigène a bien été complète, faute de quoi l'essai doit être recommencé.

C.4.2.2 Conduits de fumée collectifs

Les essais d'étanchéité des conduits collectifs sont exécutés suivant le même principe que pour les conduits individuels une fois que les différents orifices présents aux différents niveaux ont été obturés.

C.4.2.3 Tubes

Les essais d'étanchéité des tubes sont exécutés suivant le même principe que pour les conduits individuels.

Les fuites éventuelles de fumée sont décelées par les deux opérateurs en surveillant les ventilations basses et hautes de l'espace annulaire entre le tube et le conduit.

C.5 Réhabilitation

C.5.1 Calcul de la nouvelle section

Le calcul de la nouvelle section, en fonction de la hauteur du conduit existant et des caractéristiques du ou des appareils à raccorder, est réalisé selon le 5.4 du présent document.

C.5.2 Réparation

Voir 5.3.3 Compatibilité de l'appareil avec l'ouvrage

C.6 Examen du conduit

L'examen des parois d'un conduit peut être réalisé :

- pour sa partie extérieure : par démontage de l'habillage, du coffrage ou de la paroi de la gaine ;
- pour sa partie intérieure : par un examen depuis l'intérieur du conduit effectué par passage d'un homme si la section du conduit le permet ou par passage d'un système d'inspection adapté.

C.7 Inspection vidéo du conduit de fumée

Il permet le contrôle de vacuité et en même temps le contrôle des parois du conduit.

La procédure d'inspection vidéo d'un conduit de fumée se déroule en trois phases :

- préparation du conduit :
 - ramonage mécanique, nettoyage chimique ou débistrage selon l'importance et la nature des dépôts sur la paroi interne du conduit à inspecter ;
 - dépose éventuelle des accessoires de souche.
- inspection vidéo :
 - première descente de la caméra pour repérage des défauts ;
 - deuxième descente pour visualisation des défauts (photos, films, ...).
- analyse :
 - analyse quantitative et qualitative des défauts ;
 - rapport d'essai.

Annexe D (normative)

Diamètre hydraulique

On entend par « diamètre hydraulique » celui d'un conduit circulaire avec les mêmes pertes de charge à vitesse constante des produits de combustion à évacuer au travers d'un conduit de section carrée ou rectangulaire.

On utilisera la relation correspondant au cas d'un conduit rectangulaire en retenant un « diamètre hydraulique » **Dh**, défini en fonction des dimensions **a** et **b** par l'expression plus courante :

$$Dh = \frac{2 ab}{a + b}$$

a = b pour une section carrée

EXEMPLE a = 300 mm

b = 500 mm

$$Dh = \frac{2 \times 300 \times 500}{300 + 500}$$

Dh = 375 mm

Section carrée ou rectangulaire des composants (en cm)	DIAMETRE HYDRAULIQUE Dh en mm
20 x 20	200
25 x 25	250
30 x 30	300
35 x 35	350
40 x 40	400
14 x 20	165
20 x 40	267
30 x 50	375
40 x 60	480

Tableau D.1 Diamètre hydraulique en fonction de la section des composants

Annexe E (normative)**Fiche d'identification du conduit de fumée neuf ou existant****I D E N T I F I C A T I O N**

Propriétaire/Locataire :

Adresse et localisation du
conduit :

Porte Etage :

Pièce desservie :

CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE REALISEType : individuel ☐ collectif ☐

Nature du conduit :

Section :

Hauteur totale du conduit :

Longueur en zone extérieur :

Type de couronnement :

Fiche d'identification du conduit de fumée neuf ou existant (1/4)

DESIGNATION DE L'OUVRAGE DE FUMISTERIE

Classe de température : T 080 ☐ T 100 ☐ T 120 ☐ T 140 ☐ T 160 ☐ T 200 ☐
T 250 ☐ T 300 ☐ T 400 ☐ T 450 ☐

Classe de pression : Pression négative (tirage naturel) (N)
Faible Pression positive (P)
Moyenne Pression Positive (M)
Forte pression positive (H)

Classe de résistance à la condensation : Humide (W) Sec (D)

Classe de résistance à la corrosion : (1) (2) (3)

Classe de résistance au feu de cheminée : OUI (G) NON (O)

Distance de sécurité : XXX mm

Désignation de l'ouvrage (récapitulative) : (par exemple : T250.....050)

Résistance thermique utilisée pour la détermination de la distance de sécurité :

Installation : Conduit en attente ☐

Installation raccordée ☐

Appareil : Type :
Puissance raccordée :
Température de service :
Date de pose de l'appareil :

Nature du combustible : Fioul Gaz Bois Charbon Autres :

Entreprise installatrice de l'appareil de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire :

Fabricant des composants utilisés pour la réalisation de l'ouvrage :

Fiche d'identification du conduit de fumée neuf ou existant (2/4)

S U I V I

☐ Modifications du conduit Chemisage..... Tubage..... Autres	Date
DANS LE CAS D'UNE MODIFICATION DU CONDUIT, UNE NOUVELLE FICHE DOIT ETRE REMPLIE	
☐ Modifications /changement de l'appareil raccordé ☐ Audits du conduit	
Contrôle d'étanchéité au fumée..... <i>Résultat :</i> ☐ <i>Conduit utilisable</i> ☐ <i>Conduit inutilisable</i> Inspection vidéo (si nécessaire)..... <i>Résultat</i>	

Fiche d'identification du conduit de fumée neuf ou existant (3/4)

☐ Autres travaux : 	
--	--

E N T R E T I E N - R A M O N A G E

Cette fiche ne tient pas lieu de certificat de ramonage conformément à l'annexe B.3.3 Date ramonage	Signature
Nature observations	
Intervenant.....	

Fiche d'identification du conduit de fumée neuf ou existant (4/4)

Bibliographie

- [1] Arrêté du 22 octobre 1969, relatif aux conduits de fumées desservant les logements.
- [2] Arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public (ERP).
- [3] Rapport CEN CR 1749 - Modèle européen pour la classification des appareils utilisant les combustibles gazeux selon le mode d'évacuation des produits de combustion (types).
- [4] Arrêté CO du 23 février 2009.