SEPTEMBRE 2014



GUIDE

DE MISE EN ŒUVRE DE CONDUIT DE FUMÉE EN BOISSEAUX DE TERRE CUITE

FÉDÉRATION FRANÇAISE TUILES & BRIQUES

CAPEB
L'Artisanat du Bâtiment











RÉDACTEURS :

Pour la CAPEB : Patrice BEAUFORT, Julie BOISSERIE (IRIS ST) et Bruno PAWLONSKI

Pour la FFTB : Sylvain LATOUR (Bouyer-Leroux Structure), Jean-Philippe MONLOUIS-BONNAIRE (Terreal), Daniel PALENZUELA (CTMNC) et Hervé PETARD (FFTB)

SOMMAIRE

ÉDITO 2

1 - INTRODUCTION 3

2 - DOMAINE D'APPLICATION 3

3 - GUIDE DE CHOIX 4

4 - ORGANISATION DU CHANTIER 6

5 - MATÉRIAUX 7

6 - MISE EN ŒUVRE 9

7 - CARACTÉRISTIQUES DES CONDUITS 17

ÉDITO

Rédigé conjointement par la CAPEB et la FFTB, cet ouvrage de sensibilisation et de recommandations pour la mise en œuvre de conduits de cheminée en boisseaux de terre cuite a été possible grâce à l'implication de professionnels fabricants et artisans, soutenus dans cette tâche par leur service technique.

Ce guide rappelle le rôle essentiel du maçon dans la réalisation d'un bâti de qualité répondant aux exigences légitimes des futurs occupants. Il est aussi le moyen de valoriser la mise en œuvre de conduits de fumée en boisseaux de terre cuite offrant toutes les garanties en termes de durabilité, de sécurité et d'esthétique.

Ce guide qui se veut pédagogique rappelle les règles essentielles à respecter pour une bonne exécution de l'ouvrage et ainsi répondre à vos attentes.

Nous vous souhaitons une excellente lecture.

Dominique METAYER
Président de l'UNA Maçonnerie-Carrelage de la CAPEB

Hervé GASTINEL
Président de la Fédération Française des Tuiles et Briques

1 INTRODUCTION

Mis en œuvre par le maçon, en même temps que le gros œuvre, les conduits de fumée en boisseaux de terre cuite sont installés selon les règles édictées dans le NF DTU 24.1 Travaux de fumisterie ; Les boisseaux terre-cuite ont toujours répondu aux évolutions réglementaires et normatives (révision du NF DTU 24.1 Travaux de fumisterie, loi sur l'air).

RT2012 - Etanchéité à l'air

Les fortes évolutions réglementaires et énergétiques dans la maison individuelle neuve viennent accentuer le recours aux conduits de fumées en boisseaux de terre cuite :

- Obligation d'avoir recours à, au moins, une source d'énergie renouvelable comme le chauffage au bois
- Exigence d'étanchéité à l'air en particulier aux traversées de plancher des conduits de fumées.
- Publication le 18 novembre 2013 par la DHUP* d'une fiche d'application qui précise que tous les appareils de chauffage au bois permettent de répondre à l'exigence de la RT2012.

Le marché

Reconnu pour leur excellente compétitivité par les professionnels de la maison individuelle RT2012, le chauffage au bois pèse **près de 30%** du marché en 2013.

* Direction de l'Habitat de l'Urbanisme et des Paysages

2 DOMAINE D'APPLICATION

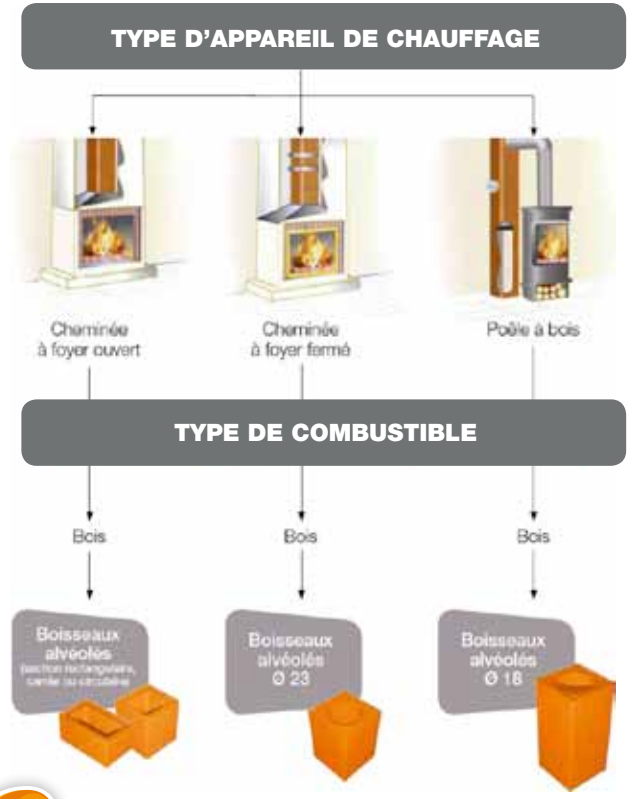
Ce guide s'adresse aux maçons pour la réalisation de conduit de fumée en maison individuelle isolée ou en bande.

Les conseils de mise en œuvre décrits dans ce guide sont conformes au NF DTU 24.1 Travaux de fumisterie et à l'arrêté du 22 octobre 1969 relatif aux conduits de fumée desservant des logements.

3 GUIDE DE CHOIX

Les conduits de fumée en terre-cuite s'adaptent à tous les systèmes de chauffage, et plus particulièrement, aux cheminées à foyer ouvert et fermé.

Composés de boisseaux en terre cuite, ils résistent naturellement aux hautes températures et à la corrosion, pour répondre aux conditions d'utilisation les plus sévères.



CONSEIL DU PRO

Dimensionnement : les préconisations de diamètre des boisseaux ci-dessus sont adaptées aux montages les plus courants. Pour les cas particuliers, il convient de se rapprocher de l'installateur du générateur.

Dans le cas d'un poêle étanche l'entrée d'air doit être séparée du conduit d'évacuation.

Les avantages d'une mise en œuvre d'un conduit de fumée

Avoir la possibilité de remplacer le mode de chauffage à tout moment de la vie du bâtiment est une règle de bon sens. Depuis les années 1950, des arrêtés traitent de l'utilisation rationnelle et responsable de l'énergie. Elle permet au particulier l'installation aisée d'un appareil de chauffage au bois et concourt au développement des énergies renouvelables. Prévoir une alternative énergétique dans un logement principale c'est potentiellement ne pas subir les impacts incontournables suivants :

- Hausse du prix de l'énergie électrique et/ou gaz ;
- Sur-consommation en période très froide ;
- Absence de chauffage en cas de coupure électrique liée à des intempéries.

Les équipements au bois ou à biomasse sont également des réponses performantes en tant qu'énergie principale de chauffage. Dans certains cas, ils permettent de bénéficier d'un bonus thermique (maximum 30%) réduisant l'impact environnemental du bâtiment en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Une récente publication de la DHUP précise d'ailleurs les usages de tous les appareils de chauffage au bois domestique dans l'habitat neuf dans le cadre de la RT2012.

Par conséquent, la mise en œuvre d'un conduit de cheminée en boisseau de terre-cuite permet au maçon de proposer, dès l'édification du gros-œuvre, une alternative aux énergies classiques. Le guide de choix (page 4) présente les boisseaux de terre-cuite compatibles aux appareils de chauffage au bois, sans besoin de tubage, dans le cadre de la garantie décennale du maçon.



Nous recommandons l'installation d'un conduit de fumée pour les maisons individuelles chauffées à l'électricité.

4 ORGANISATION DU CHANTIER

4.1 - ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUEL (EPI)



4.2 - MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT

Choix du matériel : auge, seau, truelle, taloche, fil à plombs, cordeau, traceur, coin de bois, massette caoutchouc, niveau, mètre, éponges, pinceaux, échafaudage.



4.2 - RÉCEPTION ET STOCKAGE

Vérifier que les produits sont conformes au bon de commande. Les boisseaux isolés et les sacs de mortier sont stockés à l'abri et protégés des intempéries, les autres boisseaux peuvent être stockés à l'extérieur sans protection particulière.

5 MATÉRIAUX

5.1 - CONDUIT

Les produits utilisés pour réaliser un conduit de fumée en terre cuite doivent répondre à un certain nombre de critères et d'exigences qui sont normalisés. Ainsi, le NF DTU 24.1 Travaux de fumisterie indique que :

- Les boisseaux en terre cuite sont conformes à la norme NF EN 1806 ;
- Les composants terminaux (lanternes et mitrons) en terre cuite sont conformes à la norme NF EN 13502. Lorsque ces terminaux sont déclarés résistant au gel/dégel, ils peuvent être utilisés dans des zones très froides ou pour des altitudes supérieures à 2 000 m.
- Concernant les marques et le marquage, se reporter au chapitre 7.4.

5.2 - MORTIER DE MONTAGE

5.2.1 - Composition

Le mortier de montage est composé d'un liant, de sable et d'eau.

Les liants utilisés pour la réalisation des mortiers sont :

- Des ciments courants conformes à la norme NF EN 197-1 ;
- Des ciments à maçonner conformes à la norme NF P 15-307 ;
- Des chaux de construction conformes à la norme NF EN 459-1;
- Du ciment alumineux fondu conforme à la norme



Le mortier privilégié est le mortier bâtard.

Le plâtre est strictement interdit.

NF P 15-315.

5.2.2 - Dosage

Le montage des boisseaux pourra être réalisé avec l'un des mortiers ci-dessous :

- 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 alumineux dosé en volume par une partie de ciment pour trois parties de sable ;
- 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 ;



Lors de la préparation et de l'utilisation du mortier, Portez les équipements de protection adaptés : vêtements couvrants, gants, lunettes.

En effet, le ciment contenu dans le mortier peut provoquer :

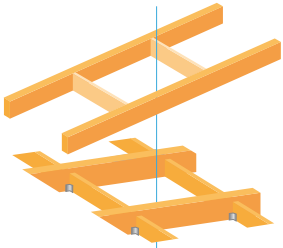
- des brûlures à cause de son pH élevé,
- des allergies : « gale » du ciment, dermites,
- des irritations des yeux et des voies respiratoires.

6 MISE EN OEUVRE

6.1 - CONDUIT DEPART SOL

1

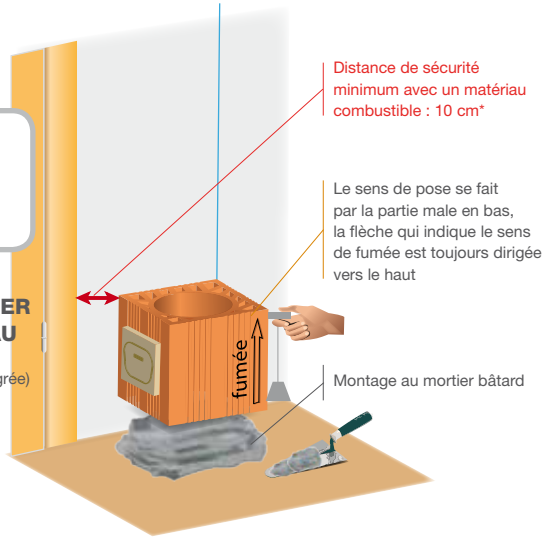
REPÉRAGE DU CONDUIT



Cette étape permet de vérifier la verticalité et le passage du conduit sans obstacle au travers de la charpente, on veillera au respect de la distance de sécurité.

2

POSE DU PREMIER BOISSEAU
(Porte de ramonage intégrée)



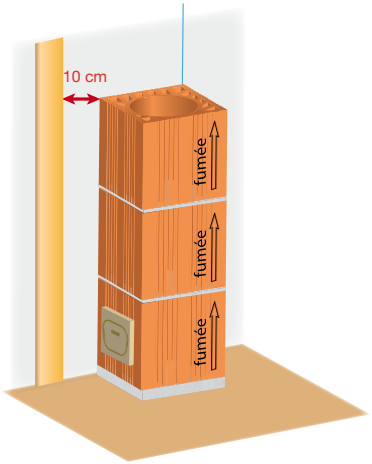
CONSEIL DU PRO

Utilisation des coins en bois pour la pose du premier élément pour supporter la charge des éléments successifs.
(Penser à retirer les coins en fin de chantier).

* Pour la distance de sécurité, voir le chapitre 7.3 du Guide.

3

ÉLÉVATION DU CONDUIT DANS LA PARTIE HABITÉE

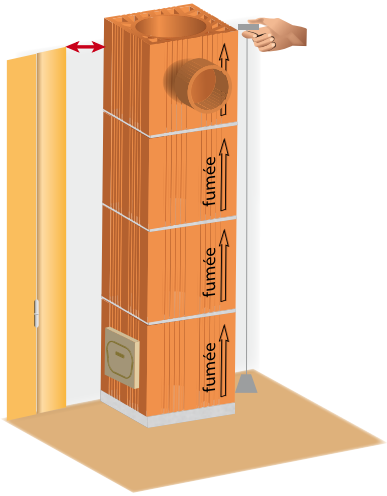


Avant l'application du mortier, les gorges ou feuillures des boisseaux seront humidifiées largement à l'aide d'une éponge ou d'un pinceau.

On prendra soin de lisser les joints à l'extérieur et à l'intérieur du conduit au fur et à mesure de l'élévation.

4

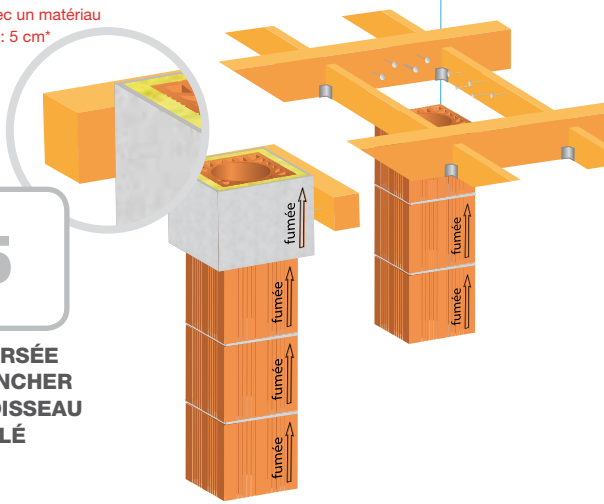
POSE DU BOISSEAU PRISE DE FUMÉE



L'épaisseur des joints sera comprise entre 5 et 8 mm conformément au DTU 24.1 (art. 8.1.2.3)

Pour éviter tout risque de chute de hauteur, utilisez des plateformes de travail en hauteur sécurisées.

Distance de sécurité minimum avec un matériau combustible : 5 cm*



5 TRAVERSÉE DE PLANCHER AVEC BOISSEAU ISOLÉ

* Pour la distance de sécurité voir le chapitre 7.3 du Guide.

Créez un plancher de travail sécurisé pour éviter toute chute au travers du plancher haut ou des éléments de charpente.

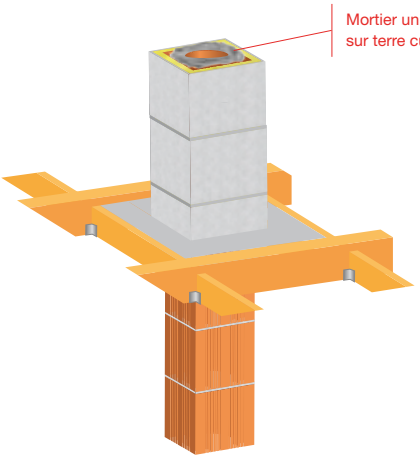


6 RÉALISATION DE LA PAILLASSE

Pas de joints au niveau de la traversée des planchers.

Cette solution permet, sans accessoire complémentaire, d'assurer une parfaite étanchéité à l'air exigée par la RT 2012.

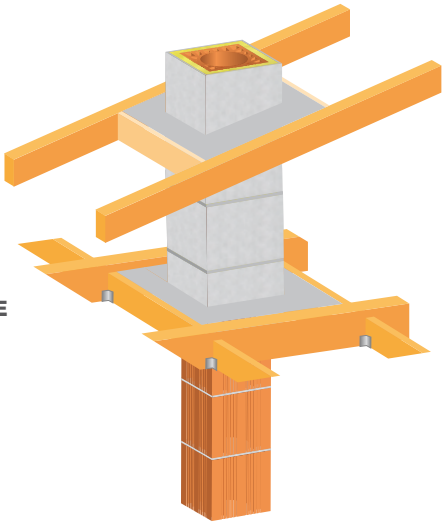
7 ÉLÉVATION DU CONDUIT DANS LES COMBLES



CONSEIL DU PRO

Dans les volumes non chauffés, l'utilisation de boisseaux isolés permet un meilleur tirage et évite la condcondensation

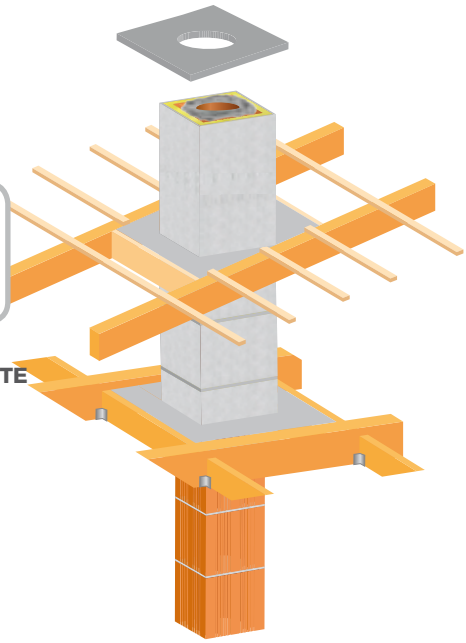
8 TRAVERSÉE DE CHARPENTE



Comme pour tous les travaux de maçonnerie, il est interdit de travailler à des températures inférieures à 5° et supérieures à 35°.

Le travail en toiture nécessite d'utiliser un harnais solidement relié à un point d'ancrage.

9 POSE DE LA DALLETTE



CONSEIL DU PRO

Il est préférable de réaliser la finition de la souche au moment de son élévation.

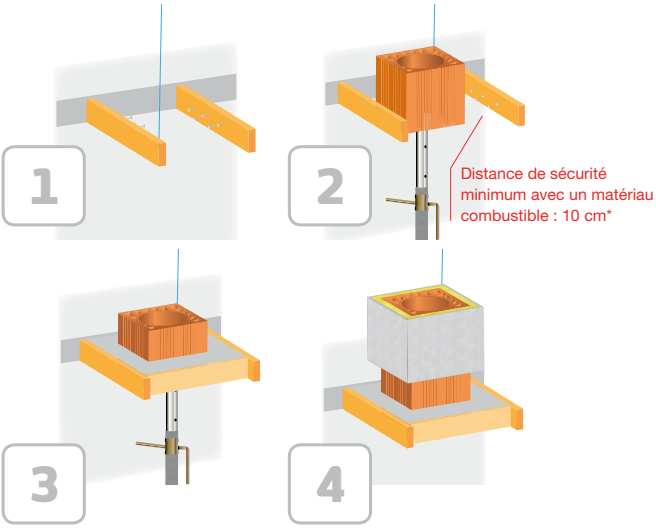
La pose de la poterie est recommandée. Elle est durable, résistante au gel à la corrosion et augmente la vitesse d'extraction des fumées (effet Venturi).



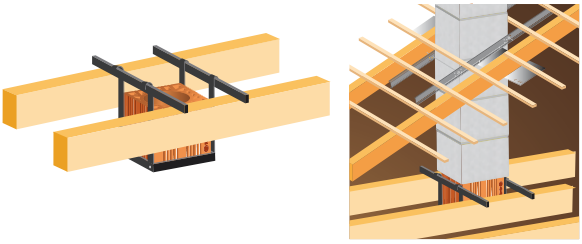
6.2 - CONDUIT DEPART PLAFOND

Pour les conduits de fumée en départ plafond, il existe trois possibilités :

- 1ère SOLUTION :
  ON BLOQUE LE BOISSEAU DANS LE PLANCHER OU LA PAILLASSE



- 2ème SOLUTION :
  UTILISATION D'UN SUPPORT PLANCHER

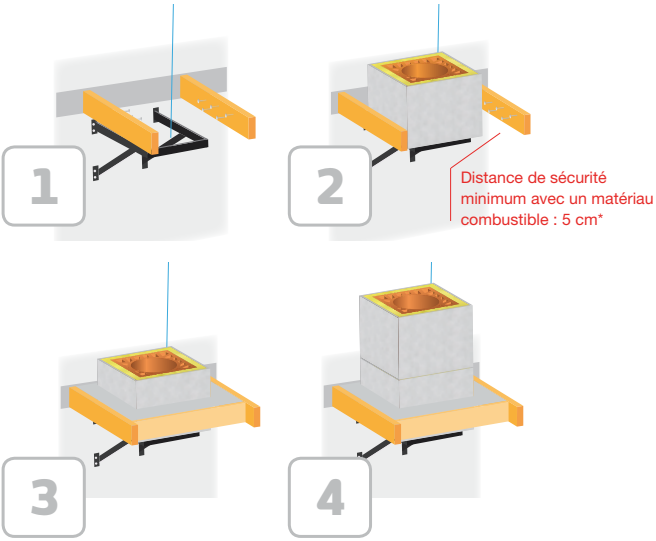


CONSEIL DU PRO

S'assurer que le plancher supporte la charge du conduit. Affleurement du boisseau en partie basse de la dalle ou de la paillasse. Sécuriser le plancher.

* Pour la distance de sécurité voir le chapitre 7.3 du Guide.

3ème SOLUTION :
UTILISATION D'UN SUPPORT MURAL



* Pour la distance de sécurité voir le chapitre 7.3 du Guide.

6.3 - DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

6.3.1 - Souche

Le débouché du conduit dépasse de 40 cm minimum le faitage ou toute autre construction distante de moins de 8 mètres (art. 5.4.7NF DTU24.1 P1). La sortie du conduit est proche du faîtage, sinon prévoir un haubannage.

Il n'y a pas de prescription concernant la foudre (mise à la terre).

La réglementation sismique considère les souches de cheminées maçonnées comme élément non structurel du cadre bâti pour lequel une prise en compte au séisme est nécessaire.
Pour les souches de cheminée les critères à prendre en compte pour la justification sont les suivants :

- h_{lim} = 1,4 m avec h_{lim}, hauteur de souche
- pas de limitation de masse ($m_{lim} = +\infty$)

Il est interdit de fixer des antennes sur les souches.

6.3.2 - Dévoiement (art. 5.4.1.2.2 NF DTU24.1 P1)

En cas de nécessité il est possible de dévoyer un conduit de fumée en boisseaux de terre cuite.

Le dévoiement est réalisé dans les conditions suivantes :
- Une seule partie non verticale
- Angle conseillé 20° maxi
- Réalisation à l'aide d'éléments dévoyés à 10°.





CONSEIL DU PRO

Dans la conception il est préférable de privilégier des conduits parfaitement verticaux.

Il est interdit de façonner les boisseaux dévoyés sur chantier.

Afin de limiter des problèmes de descente de charges, le dévoiement est limité à 20°.

7 CARACTÉRISTIQUES DES CONDUITS

7.1 - les différentes classes selon la NF DTU 24.1

7.1.1 - Température

La classe de température du conduit doit être supérieure ou égale à la température nominale de fonctionnement de l'appareil à raccorder.

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

Classe de température des boisseaux Terre Cuite : T 600.

7.1.2 - Pression

La classe de pression des composants correspond à leur aptitude à supporter des gaz de combustion en pression négative ou positive.

Classes existantes : N1, N2, P1, P2, H1, H2.

Les composants classés N1 et N2 satisfont à la construction de conduits fonctionnant en pression négative (tirage naturel).

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

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

Classe de pression des boisseaux Terre Cuite : N1 ou N2.

7.1.3 - Résistance à la condensation

La classe de résistance à la condensation correspond 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).

Classe de résistance à la condensation des boisseaux Terre Cuite : D.

7.1.4 - Résistance à la corrosion

La classe de résistance à la corrosion correspond 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.

	TYPES DE COMBUSTIBLE POSSIBLES		
COMBUSTIBLES	**CLASSE 1**	**CLASSE 2**	**CLASSE 3**
Gaz	Gaz : Teneur en soufre ≤ 50 mg/m^3, gaz naturel L + H	Gaz gaz naturel L + H	Gaz gaz naturel L + H
Liquide	Kérosène : Teneur en soufre ≤ 50 mg/m^3	Pétrole : Teneur en soufre ≤ 0,2% en masse, Kérosène : Teneur en soufre ≤ 50 mg/m^3	Pétrole : Teneur en soufre ≤ 0,2% en masse, Kérosène : Teneur en soufre ≤ 50 mg/m^3
Bois		Bois pour âtres et appareils à foyer ouverts	Bois pour âtres et appareils à foyer ouverts, bois pour inserts, poêles, cuisinières et chaudières
Charbon			Charbon
Tourbe			Tourbe

NOTE : L'appellation «Pétrole» vise les fiouls domestiques ou lourds.

Classe de résistance à la corrosion des boisseaux Terre Cuite : 3.

7.2 - Résistance au feu de cheminée

Cette caractéristique indique l'aptitude du composant classé G à résister à un feu de cheminée et à garder notamment sa caractéristique d'étanchéité.

Classes existantes : G (résistant au feu de cheminée) et O (non résistant au feu de cheminée).

Classe de résistance au feu de cheminée des boisseaux Terre Cuite : G.

7.3 - Distance de sécurité

Le NF DTU 24.1 précise qu'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 Ru de celui-ci.

Cette distance de sécurité (exprimée en mm) par rapport aux matériaux combustibles **est de 50 mm pour les boisseaux isolés et 100 mm pour les boisseaux alvéolés.**

7.4 - Marques et marquages

Le marquage CE est un marquage réglementaire et obligatoire. Il s'agit d'un « passeport » pour les Boisseaux Terre Cuite, qui leur permet de circuler librement dans tout l'Espace Économique Européen (EEE).

Le marquage CE n'est ni une marque de qualité, ni un certificat d'origine.Il correspond au niveau de performance minimum requis pour la mise sur le marché des produits.

La Marque NF Conduits de fumée en Terre Cuite apporte une valeur ajoutée par rapport au marquage CE. Elle permet de répondre aux attentes du marché, en attestant que les caractéristiques des Boisseaux Terre Cuite marqués NF satisfont à des besoins importants, non couverts par le marquage CE.

La Marque NF est un critère de choix pour les utilisateurs en attestant, par l'intervention d'un organisme certificateur indépendant des fabricants, de la conformité des produits.

Le simple marquage CE ne signifie pas que le Boisseau Terre Cuite pourra être utilisé dans le cadre de la pose traditionnelle (DTU) des conduits de fumée en France.

Seuls les boisseaux portant la Marque NF ou une marque équivalente de qualité peuvent, sans essai complémentaire, être mis en œuvre selon les DTU.

En l'absence de celle-ci, il faut justifier des performances du lot livré.

7.5 - Boisseaux Terre Cuite et environnement

Les boisseaux de Terre Cuite ont fait l'objet d'une Analyse de leur Cycle de Vie (ACV). Cette analyse permet de mesurer les impacts environnementaux de la fabrication à la déconstruction, en passant par la mise en œuvre et l'entretien.

Toutes ces informations sont regroupées dans la Fiche de Déclarations Environnementales et sanitaires (FDES).

La FDES des boisseaux Terre Cuite est disponible sur la base Inies : **www.base-inies.fr**

FFTB - 17, rue Letellier - 75015 Paris
Téléphone : 01 44 37 07 10 - Email : fftb@fftb.org

CAPEB - 2, rue Béranger 75140 PARIS Cedex 03
Téléphone : 01 53 60 50 00 - Email : capeb@capeb.fr