

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **14/16-2231**

Conduit de fumée  
Chimney

## SYSTEME MFI

Relevant des normes

**NF EN 14989-2**  
**NF EN 1856-1 & 2**

**Titulaire :** Société TOLERIE EMAILLERIE HILD  
Rue de la 5ème D.B.  
FR -68320 JEBSHEIM  
Tél. : 03 89 49 18 15  
Fax : 03 89 71 39 28  
E-mail : info@hild.fr  
Internet : www.modinox.com

**Groupe Spécialisé n° 14.2**  
Equipements / Installations de combustion

Publié le 9 janvier 2017



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

**Le Groupe Spécialisé n° 14.2 « Equipements / Installations de combustion » de la commission chargée de formuler les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application a examiné, le 27 septembre 2016, le système MFI présenté par la société TOLERIE EMAILLERIE HILD. Le présent Document Technique d'Application, auquel est annexé le Dossier Technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 14.2 « Equipements / Installations de combustion » sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne et des départements d'Outre-Mer.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Le système MFI est un système individuel d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion et permettant de desservir des appareils à circuit de combustion étanche fonctionnant au bois bûches :

- dont la température des produits de combustion en fonctionnement normal est inférieure ou égale à 400 °C,
- dont la pression à la buse est inférieure ou égale à 0 Pa,
- de puissance calorifique inférieure à 50 kW,
- conformes aux normes européennes NF EN 12815, NF EN 15250, NF EN 13229 ou NF EN 13240.

Le système MFI peut être installé en situation intérieure ou extérieure au bâtiment.

Le système MFI se décline en 2 versions :

- Configuration concentrique avec un conduit métallique isolé, constitué d'un conduit intérieur composite métallique assurant l'évacuation des produits de combustion et d'un conduit extérieur métallique assurant l'amenée d'air,
- Configuration séparée avec un conduit composite métallique assurant l'évacuation des produits de combustion et un conduit de raccordement concentrique muni d'une prise d'air extérieure directe ou d'un kit d'entrée d'air pour l'amenée d'air comburant.

Les appareils desservis doivent être étanches et équipés d'un buselot d'air permettant l'amenée d'air comburant de façon canalisée. La pièce de raccordement éventuellement nécessaire entre la sortie de l'appareil et les conduits d'évacuation des produits de combustion et d'amenée d'air comburant est définie par le fabricant de l'appareil ou est développée, fabriquée et fournie par la société TOLERIE EMAILLERIE HILD et validée par le fabricant de l'appareil.

Le fabricant de l'appareil à bois doit donner les dispositions pour assurer la compatibilité de l'appareil avec un système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion.

Le fabricant de l'appareil à bois doit spécifier la possibilité de raccordement au système MFI sur la base notamment d'essais de couplage et d'étanchéité à l'air de l'appareil selon la norme PrEN 16510-1.

La position du terminal en toiture peut être en zone 1 ou en zone 2 en concentrique, et en zone 1 en séparé.

### 1.2 Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les produits du système MFI font l'objet de déclarations des performances (DdP) établies par la société TOLERIE EMAILLERIE HILD sur la base des normes NF EN 14989-2 et NF EN 1856-1 et -2. Les produits conformes à ces déclarations de performances sont identifiés par le marquage CE.

### 1.3 Identification

Les composants mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA des normes NF EN 14989-2 et NF EN 1856-1.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

L'utilisation du système MFI est limitée aux habitations individuelles des bâtiments de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> famille. Le système est raccordable à des appareils dont la température des produits de combustion en fonctionnement normal est inférieure ou égale à 400 °C. De plus :

#### 2.11 Spécifications particulières liées aux combustibles

Le système MFI permet l'évacuation des produits de combustion issus d'appareils à bois bûches étanches.

#### 2.12 Spécifications particulières liées aux générateurs

Le système MFI permet de desservir des appareils à bois bûche conformes aux normes européennes NF EN 12815, NF EN 15250, NF EN 13229 ou NF EN 13240 de puissance calorifique inférieure ou égale à 50 kW respectant les dispositions suivantes :

- Seuls les appareils ayant fait l'objet d'essais de couplage et d'étanchéité à l'air, sont raccordables. Le fabricant indique alors la possibilité de raccordement au système MFI.
- Les appareils desservis doivent être équipés d'un buselot d'air permettant l'amenée d'air comburant de façon canalisée.

La pièce de raccordement éventuellement nécessaire entre l'appareil et les conduits d'évacuation des produits de combustion et d'amenée d'air comburant est définie par le fabricant de l'appareil ou est développée, fabriquée et fournie par la société TOLERIE EMAILLERIE HILD et validée par le fabricant de l'appareil.

#### 2.13 Spécifications particulières liées à l'utilisation

Le système MFI peut être installé en situation intérieure ou extérieure au bâtiment.

La position du terminal en toiture peut être en zone 1 en concentrique et séparé ou en zone 2 uniquement en concentrique selon les dispositions du Dossier Technique.

## 2.2 Appréciation du procédé

### 2.2.1 Aptitude à l'emploi

Dans les limites d'emploi proposées, le système MFI permet la réalisation de systèmes d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion répondant à la réglementation.

### Stabilité

La conception du système MFI et le respect des règles de mise en œuvre énoncées dans le Dossier Technique permettent d'assurer sa stabilité sans risque pour le reste de la construction.

### Sécurité de fonctionnement

Le système MFI permet de réaliser des systèmes d'évacuation des produits de combustion qui possèdent les qualités propres à assurer la sécurité des usagers.

Les distances entre le terminal d'évacuation des produits de combustion et les éventuels ouvrants ou orifices d'entrée d'air doivent respecter les prescriptions du Dossier Technique.

L'utilisation d'un appareil à circuit de combustion étanche avec une amenée d'air comburant spécifique, sous réserve du respect des prescriptions du Dossier Technique, constitue une amélioration sensible de la sécurité d'utilisation par rapport aux appareils à bois classiques vis-à-vis du risque de refoulement des produits de combustion dans le logement.

### Comportement en cas d'incendie

Le système MFI, installé tel que décrit dans le Dossier Technique dans les bâtiments d'habitation individuels, permet de répondre aux dispositions des règlements concernant la sécurité en cas d'incendie.

### Étanchéité aux produits de combustion

L'étanchéité à l'air mesurée en laboratoire permet d'obtenir une étanchéité satisfaisante aux produits de combustion avec une utilisation du système en dépression.

### Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent

avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

### Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour ce système. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

### Règlementation sismique

La mise en œuvre du système MFI ne s'oppose pas au respect des exigences du décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 dans la mesure où aucune exigence n'est requise pour les équipements.

### 2.22 Durabilité – Entretien

La nuance d'acier 316L qui constitue la paroi intérieure du système MFI n'entraîne pas de limitation d'emploi par rapport au domaine d'emploi accepté et l'on peut estimer la durabilité d'un tel système équivalente à celle des produits du domaine traditionnel.

L'entretien ne pose pas de problème particulier. Il doit se faire selon la réglementation en vigueur. Le ramonage du conduit doit être effectué avec une brosse en nylon dur.

Dans le cas d'un raccordement avec un appareil équipé d'une sortie des produits de combustion par le dessus, le ramonage est réalisé après démontage du déflecteur. La récupération des suies se fait directement dans la boîte à suie intégrée à l'appareil.

### 2.23 Fabrication et contrôle de fabrication

La fabrication relève des techniques classiques de la transformation des tôles d'acier inoxydable.

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique établi par le demandeur.

### 2.24 Conception et mise en œuvre

L'implantation du système MFI doit répondre à certaines exigences qui sont détaillées dans le Dossier Technique. De ce fait, il est nécessaire qu'une conception de l'installation soit réalisée avant mise en œuvre.

Dans les limites d'emploi proposées, la gamme d'accessoires associés permet une mise en œuvre du système MFI dans les cas courants d'utilisations.

## 2.3 Prescriptions techniques

### 2.31 Caractéristiques des produits

Les caractéristiques du système MFI doivent être conformes à celles données dans le Dossier Technique.

### 2.32 Contrôle

Dans le cadre du marquage CE des conduits de fumée métalliques, un organisme notifié procède à un suivi périodique du contrôle de production en usine selon les dispositions prévues par les normes NF EN 14989-2 et NF EN 1856-1 et -2.

### 2.33 Dimensionnement et conception

Le dimensionnement du conduit d'amenée d'air comburant et celui du conduit d'évacuation des produits de combustion doivent être réalisés selon la norme NF EN 13384-1 avec un fonctionnement sans condensation en régime nominal et réduit.

La notice de l'appareil donne les dispositions pour assurer la compatibilité avec le système d'amenée d'air et d'évacuation des produits de combustion compte tenu des résultats des essais réalisés. La société TOLERIE EMAILLERIE HILD tient à disposition la liste des appareils compatibles.

Les dispositions de conception données dans le chapitre 4 du Dossier Technique doivent être respectées.

### 2.34 Mise en œuvre

La mise en œuvre du système MFI doit se faire conformément au Dossier Technique. Elle doit être réalisée par une entreprise qualifiée dans le domaine de la fumisterie.

L'installateur renseigne et pose à proximité du départ du conduit ou dans les combles la plaque signalétique fournie par le fabricant du système.

Pour le conduit triple paroi MFI, la distance aux matériaux combustibles minimum est de 80 mm de la paroi extérieure (conduit concentrique isolé équipé de kits de traversée de paroi) ou de 50 mm de la paroi extérieure (conduit concentrique isolé sans kit de traversée de paroi) avec des plaques de distance de sécurité ventilées prévues par le fabricant et un coffrage non fourni par le fabricant.

Pour le conduit composite métallique PTR30 et PTR30G, la distance aux matériaux combustibles est de 80 mm.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

### Validité

Jusqu'au 31 décembre 2019.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 14.2  
Le Président*

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Conformément à l'article 53.2 – Conduits d'évacuation du Règlement Sanitaire Départemental Type, les procédés suivants sont considérés non traditionnels et relèvent de la procédure de l'Avis Technique, ou du Document Technique d'Application lorsque les produits font l'objet d'un marquage CE :

- les dispositifs individuels d'évacuation des produits de combustion pour appareils à circuit de combustion étanche fonctionnant au fioul, au bois ou au charbon,
- les dispositifs individuels d'évacuation des produits de combustion pour appareils à circuit de combustion étanche fonctionnant au gaz si ces derniers ne rentrent pas dans le domaine d'application du NF DTU 61.1 P4,
- les conduits collectifs pour chaudières étanches (3CE).

Compte tenu du type d'appareils desservis, le système MFI est considéré comme non traditionnel et relève de la procédure du Document Technique d'Application.

### Positionnement des terminaux desservant des appareils à bois à circuit de combustion étanche

En l'absence de texte réglementaire et dans l'attente de résultats de travaux scientifiques, les experts du Groupe Spécialisé admettent, pour le moment, la possibilité de mettre en place des terminaux desservant des appareils à bois selon les règles et schémas donnés dans le Dossier Technique établi par le demandeur, et ils se réservent la possibilité de les faire évoluer en fonction des retours d'information émanant du terrain et des connaissances sur le sujet.

### Étanchéité des appareils à bois

Dans l'attente de l'intégration du critère d'étanchéité dans le marquage CE des appareils à bois bûche, l'étanchéité est justifiée à partir des critères retenus dans le projet de norme européenne PrEN 16510-1.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 14.2*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Le système MFI est un système individuel d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion permettant de desservir des appareils à circuit de combustion étanche fonctionnant au bois bûches :

- dont la température des produits de combustion en fonctionnement normal est inférieure ou égale à 400 °C,
- dont la pression à la buse est inférieure ou égale à 0 Pa,
- de puissance calorifique inférieure ou égale à 50 kW,
- conformes aux normes européennes NF EN 12815, NF EN 15250, NF EN 13229 ou NF EN 13240.

Le système MFI peut être installé en situation intérieure ou extérieure au bâtiment.

Le système MFI se décline en 2 versions :

- En configuration concentrique : avec un conduit métallique isolé, constitué d'un conduit intérieur composite métallique assurant l'évacuation des produits de combustion et d'un conduit extérieur métallique assurant l'amenée d'air,
- En configuration séparée avec un conduit composite métallique assurant l'évacuation des produits de combustion et un conduit de raccordement concentrique muni d'une prise d'air extérieure directe ou d'un kit d'entrée d'air étanche pour l'amenée d'air comburant.

Les appareils desservis doivent être étanches et équipés d'un buselot d'air permettant l'amenée d'air comburant de façon canalisée.

L'adaptateur éventuel entre la sortie de l'appareil et le conduit d'évacuation des produits de combustion et d'amenée d'air comburant est défini par le fabricant de l'appareil ou est développé, fabriqué et fourni par la société TOLERIE EMAILLERIE HILD et validé par le fabricant de l'appareil.

Le fabricant de l'appareil à bois doit donner les dispositions nécessaires pour assurer la compatibilité de l'appareil à un système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion.

Le fabricant de l'appareil à bois doit spécifier la possibilité de raccordement au système MFI sur la base notamment d'essais de couplage et d'étanchéité à l'air de l'appareil.

L'ensemble des configurations traitées dans le Dossier Technique sont décrites ci-dessous et récapitulées dans le tableau 2 en Annexe.

La position du terminal en toiture peut être en zone 1 (concentrique ou séparé) ou en zone 2 (concentrique).

Les désignations des ouvrages selon la norme NF EN 1443 sont les suivantes :

- Concentrique isolé : T450 N1 D3 G(50) sans kits de traversée de paroi
- Concentrique isolé : T450 N1 D3 G(80) avec kits de traversée de paroi
- Double paroi isolé : T450 N1 D3 G(80)
- **Rappel sur la désignation :**
  - Résistance à la température : T450
  - Etanchéité aux gaz de combustion : N1
  - Résistance aux condensats : D
  - Résistance à la corrosion : 3 (bois)
  - Résistant au feu de cheminée : G
  - Distance de sécurité aux matériaux combustibles : 50 ou 80 mm

#### 1.1 Installation en situation intérieure

Le conduit concentrique isolé MFI permet l'évacuation des produits de combustion via le conduit interne et l'amenée d'air comburant via l'espace annulaire réalisé entre les conduits intérieur isolé et le conduit extérieur.

L'air comburant est prélevé directement à l'extérieur du bâtiment à travers un terminal vertical (cf. figures 1 et 2) ou une souche de toiture (cf. figure 7) et amené par l'espace annulaire du conduit jusqu'à l'appareil desservi.

Le terminal du système MFI est un terminal vertical ou une souche de toiture qui assure l'évacuation des produits de combustion et l'admission de l'air comburant. Son positionnement doit respecter les

prescriptions du paragraphe 4.2.

#### 1.2 Installation en situation extérieure

En situation extérieure, le conduit double paroi isolé PTR30 ou PTR30G ou le conduit concentrique isolé MFI est utilisé pour l'évacuation des produits de combustion (cf. figures 3, 4 et 5).

L'air comburant est prélevé de l'extérieur via une pièce d'amenée d'air concentrique ou par l'espace annulaire du conduit concentrique MFI.

### 2. Définition des éléments constitutifs

#### 2.1 Conduits d'évacuation des produits de combustion

##### 2.1.1 Conduit concentrique isolé MFI

Le conduit concentrique isolé MFI fait l'objet du certificat de contrôle de production en usine n° 2270-CPR-032 Rev.00 et de la déclaration des performances n° 144-2MFI-RPC.

Le conduit concentrique isolé MFI est composé :

- d'un conduit intérieur en inox 316L,
- de 20 mm de laine de roche de conductivité thermique à 200 °C égale à 0,052 W/m.K,
- d'une paroi intermédiaire en acier galvanisé,
- d'une lame d'air de 30 mm,
- d'une paroi extérieure en 304L ou en acier galvanisé (dans ce cas, le conduit MFI a pour dénomination MFIG)

Les diamètres des conduits sont les suivants : 130/230, 150/250, 180/280 et 200/300 mm.

Le conduit extérieur d'amenée d'air est équipé d'un joint en silicone.

Le conduit concentrique isolé MFI est titulaire d'un marquage CE selon la norme NF EN 14989-2 avec la désignation suivante :

- T450 N1 D Vm L50040 G50 (sans kit de traversée de paroi)
- T450 N1 D Vm L50040 G80 (avec kit de traversée de paroi)

##### • **Rappel sur le marquage CE :**

- Classe de température : 450 °C
- Classe de pression : N1 (pression négative)
- Résistance aux condensats : D (Dry = sec)
- Résistance à la corrosion (durabilité à la corrosion) : Vm
- Spécification du matériau du conduit intérieur (nuance et épaisseur de matériau) : L50=316L, O40=0,4mm
- Résistance au feu de cheminée : G
- Distance par rapport aux matériaux combustibles : 50 ou 80 mm

##### 2.1.2 Conduits double paroi isolés PTR30 et PTR30G

Les conduits composites métalliques PTR30 et PTR30G font l'objet du certificat de contrôle de production en usine n° 2270-CPD-017 et des déclarations de performances n° 106-2PTI-RPC et n° 107-2PTG-RPC.

Les diamètres nominaux des conduits PTR30 et PTR30G sont les suivants : 80, 100, 130, 150, 180, 200, 250 et 300 mm.

La résistance thermique  $R_{th}$  des conduits PTR30 et PTR30G est de 0.51 m<sup>2</sup>.K/W à 200 °C selon le NF DTU 24.1 pour les éléments de diamètre compris entre 80 et 300 mm (légères variations selon le diamètre).

Les conduits PTR30 et PTR30G sont désignés suivant la norme NF EN 1856-1 :

- T450 N1 W Vm L50040 G80
- T450 N1 W Vm L50050 G80
- T450 N1 W Vm L50060 G80

##### • **Rappel sur le marquage CE :**

- Classe de température : 450 °C
- Classe de pression : N1 (pression négative)
- Résistance aux condensats : W (Wet = humide)
- Résistance à la corrosion (durabilité à la corrosion) : Vm
- Spécification du matériau du conduit intérieur (nuance et épaisseur de matériau) : L50=316L, O40=0,4 mm, O50=0,5 mm et O60=0,6 mm

- Résistance au feu de cheminée : G
- Distance par rapport aux matériaux combustibles : 80 mm

## 2.13 Conduits de raccordement

### 2.131 Conduit de raccordement PRH

Le conduit de raccordement PRH fait l'objet du certificat de contrôle de production en usine n° 2270-CPR-021 Rev.03 et de la déclaration de performances n° 112-2PR-RPC.

Les diamètres nominaux sont : 125, 130, 139, 150, 170, 180, 200 et 250 mm.

Sa désignation selon la norme NF EN 1856-2 est la suivante :

- T450 N1 W Vm L50060 G500 M
- **Rappel sur le marquage CE :**
  - Classe de température : 450 °C
  - Classe de pression : N1 (pression négative)
  - Résistance aux condensats : W (Wet = humide)
  - Résistance à la corrosion (durabilité à la corrosion) : Vm
  - Spécification du matériau du conduit intérieur (nuance et épaisseur de matériau) : L50 = inox 316L et O60 = 0.6 mm
  - Résistance au feu de cheminée : G
  - Distance par rapport aux matériaux combustibles : 500 mm

### 2.132 Conduit de raccordement Atrinox

Le conduit de raccordement Atrinox fait l'objet du certificat de contrôle de production en usine n° 2270-CPR-021 Rev.03 et de la déclaration de performances n° 115-2ATR-RPC.

Les diamètres nominaux sont : 125, 130, 139, 150, 153, 167, 180, 200, 220, 230, 250, 280, et 300 mm.

Sa désignation selon la norme NF EN 1856-2 est la suivante :

- T450 N1 D Vm L20050 G400 M
- **Rappel sur le marquage CE :**
  - Classe de température : 450 °C
  - Classe de pression : N1 (pression négative)
  - Résistance aux condensats : D (Dry = sec)
  - Résistance à la corrosion (durabilité à la corrosion) : Vm
  - Spécification du matériau du conduit intérieur (nuance et épaisseur de matériau) : L20 = inox 304 et O50 = 0.5 mm
  - Résistance au feu de cheminée : G
  - Distance par rapport aux matériaux combustibles : 400 mm

## 2.2 Conduits d'amenée d'air comburant

Le système MFI permet d'amener l'air comburant depuis l'extérieur jusqu'à l'appareil de chauffage, à travers l'espace annulaire. Le raccordement du MFI sur l'entrée d'air de l'appareil s'effectue par un conduit flexible métallique ou EPDM ou un conduit rigide métallique.

### 2.3 Terminaux

L'évacuation des produits de combustion et l'amenée d'air comburant s'effectuent au travers des terminaux du système MFI.

Selon la configuration de l'installation, le système MFI dispose de terminaux pour installations étanches :

- un terminal concentrique vertical : Chapeau anti-refouleur MFI ;
- une souche de toiture : Souche polytoit 1000 MFI ;
- un terminal anti-refouleur pour conduit double paroi isolé.

L'utilisation de ces terminaux représentés aux figures 6, 7 et 8 est obligatoire dans le cadre du système MFI.

### 2.31 Terminal concentrique vertical (débouché en zones 1 ou 2) : Chapeau anti-refouleur MFI

Le terminal concentrique vertical (cf. figure 6) assure l'évacuation des produits de combustion et l'amenée d'air comburant.

Il est constitué des éléments suivants :

- un conduit intérieur de diamètre 130, 150, 180 ou 200 mm en acier inoxydable 316L pour l'évacuation des produits de combustion,
- 20 mm de laine de roche de conductivité thermique à 200 °C égale à 0,052 W/m.K,
- une paroi intermédiaire en acier galvanisé,
- une lame d'air de 30 mm,
- un conduit extérieur de diamètre 230, 250, 280 ou 300 mm en inox 304L ou en acier galvanisé pour l'amenée d'air comburant.

Ses caractéristiques aérodynamiques sont les suivantes :

- Classe de recirculation : A90
- Résistance maximale à l'écoulement du terminal sans vent : 48 Pa

- Résistance maximale à l'écoulement du terminal avec vent : 61 Pa

### 2.32 Souche de toiture : Souche polytoit 1000 MFI

La souche de toiture (cf. figure 7) assure l'évacuation des produits de combustion et l'amenée d'air comburant.

Elle est constituée des éléments suivants :

- un corps de souche permettant l'amenée d'air comburant en périphérie de la coiffe haute,
- une plaque de souche permettant l'étanchéité de la souche sur le toit,
- une pièce d'adaptation permettant d'accrocher un conduit MFI à l'intérieur de la souche.

Ses caractéristiques aérodynamiques sont les suivantes :

- Classe de recirculation : A90
- Résistance maximale à l'écoulement du terminal sans vent : 77 Pa
- Résistance maximale à l'écoulement du terminal avec vent : 78 Pa

### 2.33 Terminal anti-refouleur pour conduit double paroi isolé (configuration séparée)

Le terminal pour les conduits double paroi isolés (cf. figure 8) assure l'évacuation des produits de combustion.

Il est constitué des éléments suivants :

- un conduit intérieur en acier inoxydable 316L pour l'évacuation des produits de combustion,
- un isolant (identique à celui utilisé pour les conduits PTR30 et PTR30G),
- un conduit extérieur en acier inoxydable 304L,
- un chapeau en inox 304L,
- quatre plots qui supportent le chapeau et le déflecteur,
- une grille anti volatile en toile soudée inox 304, maille 12,5 x 12,5 mm Fil ø 1 mm, soudée sur le terminal et couvrant toute la surface libre supérieure de celui-ci.

## 2.4 Kits de traversée de paroi horizontale et verticale

Les traversées de parois horizontales et verticales peuvent être effectuées à l'aide de kits qui permettent de réaliser l'isolation et l'étanchéité des parois traversées (mur, plancher et rampant).

### Traversées de paroi isolantes

Les kits de traversées pour les conduits concentriques isolés MFI et conduits double paroi isolés PTR30 ET PTR30G sont les suivants :

Les traversées isolantes sont conçues pour s'adapter parfaitement au conduit et sont constituées :

- de demi-bouchons en laine de roche de densité 90 kg/m<sup>3</sup> ;
- de plaque étanche avec joint en silicone d'épaisseur 1,5 mm ;
- de plaque de distance de sécurité ;
- de collier de soutien ;
- de demi-fourreaux isolants en laine de roche de hauteur 500 mm et de densité 90 kg/m<sup>3</sup>, avec segments intérieurs détachables pour adaptation au diamètre extérieur du conduit et d'épaisseur 80 mm minimum pour une mise en œuvre avec le conduit concentrique isolé MFI, les conduits double paroi isolés PTR30 ou PTR30G ;
- d'un coffrage ventilé en matériau classé au minimum A2-s1, d0 (ou MO), non fourni par la société TOLERIE EMAILLERIE HILD dans les parties habitées ou accessibles.

Le système d'isolation de traversée de paroi se décline en 5 kits, chacun étant constitué des éléments suivants :

- KITISOMU (conduits concentriques isolés MFI et conduits double paroi isolés PTR30 et PTR30G), pour isolation de traversée de mur extérieur (cf. figure 9) :
  - 2 demi-fourreaux isolants en laine de roche de longueur 500 mm et de densité 90 kg/m<sup>3</sup>, avec segments intérieurs détachables pour adaptation au diamètre extérieur du conduit,
  - 2 membranes d'étanchéité en silicone d'épaisseur 1,5 mm, dureté 60 shores,
  - 4 demi-plaques de finition.
- KITFOURP (conduits concentriques isolés MFI), pour isolation de traversée de plancher/plafond (cf. figure 10) :
  - 1 plaque étanche avec joint silicone d'épaisseur 1,5 mm, dureté 60 shores et joint mousse M1 périphérique,
  - 2 demi-fourreaux isolants en laine de roche de hauteur 500 mm et de densité 90 kg/m<sup>3</sup>, avec segments intérieurs détachables pour adaptation au diamètre extérieur du conduit,
  - 1 ceinture en acier galvanisé avec attache,
  - 1 collier de soutien rehaussé pour plancher bois ou béton.

- KITFOURPV (conduits concentriques isolés MFI), pour isolation de traversée de plancher/plafond entre les combles non habitables et non aménageables et les parties habitées (cf. figure 11) :
  - 1 KitTFOURP (voir ci-dessus),
  - 1 plaque de distance de sécurité non ventilée,
  - 1 collier de soutien,
  - 4 grilles de ventilation (2 grilles en partie haute et 2 grilles en partie basse) de surface utile de 286 cm<sup>2</sup> par grille dans les parties habitées ou accessibles, pour la ventilation du coffrage.
- KITISORA (conduits concentriques isolés MFI), pour isolation de traversée de plafond/rampant (cf. figure 12) :
  - 2 demi-fourreaux isolants en laine de roche de hauteur 500 mm et de densité 90 kg/m<sup>3</sup>, avec segments intérieurs détachables pour adaptation au diamètre extérieur du conduit,
  - 1 membrane d'étanchéité en silicone d'épaisseur 1,5 mm, dureté 60 shores,
  - 1 ceinture en acier galvanisé avec attache adaptable à la pente,
  - 2 demi-plaques de propreté (option).
- KITISORAPV (conduits concentriques isolés MFI), pour isolation de traversée de plafond rampant dans les parties habitées (cf. figure 13) :
  - 1 KITISORA (voir ci-dessus),
  - 1 plaque de distance de sécurité étanche non ventilée,
  - 1 collier de soutien,
  - 4 grilles de ventilation (2 grilles en partie haute et 2 grilles en partie basse) de surface utile de 286 cm<sup>2</sup> par grille dans les parties habitées ou accessibles, pour la ventilation du coffrage.

Le coffrage de classement au feu minimum A2-s1, d0 (ou MO) utilisé pour les kits KITFOURPV et KITISORAPV n'est pas fourni par la société TOLERIE EMAILLERIE HILD.

#### Traversées de paroi ventilées

Les traversées de paroi ventilées sont réalisées conformément aux dispositions du NF DTU 24.1.

## 2.5 Composants

Le système MFI comporte des éléments droits, des éléments réglables (pour s'adapter au calepinage), des chaises réglables, des coudes et des dés, des tampons, des kits de traversée de parois, des terminaux, des colliers et des accessoires de fixation (cf. figure 15 et 16).

## 2.6 Identification des éléments

Chaque élément est identifié par une étiquette autocollante comportant les informations suivantes :

- le marquage CE,
- le nom du fabricant et la gamme du produit,
- Modinox (marque commerciale),
- la désignation CE,
- la référence du produit,
- le diamètre intérieur.

## 3. Fabrication et contrôles

Tous les conduits (MFI, PTR30, PTR30G, Atrinox, PRH) qui rentrent dans les systèmes MFI sont fabriqués sur le site de JEBSHEIM (France).

### 3.1 Matières premières

Les matières premières sont livrées avec un certificat de conformité du fournisseur en rapport avec les exigences du système qualité de l'entreprise.

### 3.2 Fabrication:

Le suivi de fabrication des conduits MFI et des autres éléments (conduits, kits de traversée de paroi) est réalisé conformément au système Qualité mis en place dans l'entreprise et en conformité avec les normes NF EN 1856-1 et 2, NF EN 1859 et NF EN 14989-2.

Les parois des conduits rigides sont fabriquées à partir d'une feuille d'acier roulée et soudée.

Les conduits isolés comportent un isolant inséré entre 2 parois cylindriques tandis que les conduits concentriques isolés sont constitués d'un isolant et de 3 parois cylindriques. (cf. figures 15 et 16)

### 3.3 Produits finis

Le contrôle de fabrication en usine (CFU) est conforme aux exigences des normes NF EN 14989-2 et NF EN 1856-1 et 2.

Un contrôle final est réalisé en interne avant conditionnement.

## 4. Dimensionnement et conception

Le dimensionnement et la conception des installations doivent être réalisés selon les prescriptions des paragraphes suivants.

### 4.1 Dimensionnement

Le dimensionnement du système d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion doit être réalisé selon la norme NF EN 13384-1 avec un fonctionnement sans condensation, en régimes nominal et réduit.

Le dimensionnement doit, en plus, être réalisé selon les prescriptions figurant dans la notice de l'appareil.

L'installateur doit s'assurer de la compatibilité de l'appareil avec le système MFI.

### 4.2 Position des terminaux

Le terminal du système MFI peut être implanté en zone 1 (concentrique ou séparée) ou en zone 2 (concentrique). (cf. figure 14).

*Zone 1 : terminal en toiture conforme à l'arrêté du 22 octobre 1969 ou ne se situant pas dans une zone de surpression (concentrique ou séparée)*

Le terminal vertical du conduit MFI peut être installé conformément à l'article 18 de l'arrêté du 22 octobre 1969 relatif aux conduits de fumée desservant les logements ou en dehors d'une zone de surpression (cf. Figure 14).

A ce titre, le débouché du conduit doit être situé :

- soit à 0,4 m au-dessus du faîtage,
- soit à moins de 0,4 m au-dessus du faîtage, avec une distance en projection horizontale de 2,3 m minimum entre la sortie du conduit et la toiture<sup>(1) (2)</sup>,

et dans tous les cas à 0,4 m au-dessus de toute partie de construction des bâtiments voisins distante de moins de 8 m.

<sup>(1)</sup> Zone définie dans l'EN 13384-1 où le débouché du conduit ne se situe pas dans une zone de surpression.

<sup>(2)</sup> Dans ce cas de figure, les distances aux ouvrants, entrées d'air et au voisinage prévues pour la zone 2 doivent également être respectées.

En outre, dans le cas de toitures terrasses ou de toits à pentes inférieures à 15°, ces orifices doivent être situés à 1,2 m au moins au-dessus du point de sortie sur la toiture et à 1 m au moins au-dessus de l'acrotère lorsque celui-ci est plus de 0,2 m.

*Zone 2 : terminal en toiture non conforme à l'arrêté du 22 octobre 1969 et se situant dans une zone de surpression (concentrique) (cf. figures 14)*

L'orifice d'évacuation des produits de combustion du terminal ne doit pas être situé dans une zone comprise entre le bord inférieur de la toiture et 0,5 m au-dessus de tout ouvrant ou entrée d'air et latéralement à moins de 2 m.

Lorsque le terminal est face à un ouvrant ou une entrée d'air, une distance minimale de 4 m doit être respectée.

En l'absence d'ouvrant et d'entrée d'air, près d'un mur adjacent de l'habitation la distance est réduite à 1 m.

La distance entre l'orifice d'évacuation des produits de combustion du terminal vertical et une façade d'une habitation voisine en limite de propriété doit être supérieure à 3 m si la façade ne comporte ni ouvrant ni entrée d'air.

Cette distance est portée à 6 m par rapport à la façade de l'habitation voisine si elle comporte un ouvrant ou une entrée d'air, ou par rapport à une limite de propriété sans habitation voisine.

### 4.3 Règles de conception

#### 4.3.1 Local où se situe l'appareil

L'appareil doit être installé dans un local conformément aux instructions du fabricant dans la notice jointe avec l'appareil.

Les conduits doivent être visibles ou visitables.

#### 4.3.2 A l'intérieur du bâtiment

Le montage du système est réalisé avec une protection mécanique si nécessaire pour protéger le conduit vis à vis des risques de chocs et empêcher tout contact direct avec une paroi chaude.

Le système peut traverser différentes pièces ou circulations et doit alors être placé dans un coffrage ventilé spécifique au système pour assurer la protection mécanique des conduits. Dans les parties non accessibles du bâtiment, cette protection mécanique n'est pas nécessaire.

Dans tous les cas de figure, il faut respecter la distance minimale de sécurité aux matériaux combustibles de chaque conduit utilisé (voir sa

plaque signalétique). L'utilisation du kit de traversée de paroi ou d'une plaque de distance de sécurité ventilée adapté à chaque cas de figure permet de garantir le respect de la distance de sécurité réglementaire.

#### 4.33 A l'extérieur du bâtiment

Il est obligatoire de réaliser un habillage de protection contre les chocs mécaniques sur les parties du système accessibles depuis le sol, d'une hauteur d'au moins 2 m par rapport à celui-ci.

**Tableau 1 - Poids au mètre linéaire d'un élément droit de conduit concentrique isolé MFI**

Diamètres Int. / Ext. (mm)	130/230	150/250	180/280	200/300
Poids (kg/ml) d'un élément droit	6,9 Kg	7,7 kg	8,9 kg	9,7 kg

## 5. Mise en œuvre

### 5.1 Généralités

Les règles de mise en œuvre des installations doivent respecter les dispositions détaillées dans les paragraphes suivants.

La correspondance du produit par rapport à la commande engagée et aux prescriptions indiquées par la notice du fabricant de l'appareil doit être vérifiée.

### 5.2 Mise en œuvre commune à toutes les configurations

#### 5.2.1 Installation des conduits

Les conduits du système MFI se mettent en œuvre par emboitage des éléments en respectant les règles traditionnelles de montage, comme pour tous les conduits de fumée métalliques traditionnels.

Ils sont emboîtés partie mâle vers l'appareil, de bas en haut, depuis le tampon de visite jusqu'au terminal.

L'emboitement des conduits et différents constituants est réalisé jusqu'en butée. La lubrification des faces extérieures de la partie mâle, peut être nécessaire à l'aide d'un lubrifiant proposé par la société TOLERIE EMAILLERIE HILD.

Les conduits doivent être fixés à l'aide des accessoires prévus à cet effet afin d'assurer leur stabilité sur toute la hauteur.

Le collier de jonction et sa goupille de sécurité assurent le maintien des éléments de conduit entre eux.

Dans le cas :

- d'un appareil avec une sortie arrière ou latérale des produits de combustion, la base du conduit est constituée d'un té à 90° visitable (cf. figure 2),
- d'un appareil équipé d'une sortie des produits de combustion par le dessus, celui-ci doit être équipé d'un déflecteur amovible, la récupération des suies se faisant directement dans la boîte à suie intégrée à l'appareil (cf. figure 1).

#### 5.2.2 Raccordement à l'appareil

Le raccordement des conduits d'amenée d'air et d'évacuation des produits de combustion à l'appareil se fait, dans les conditions définies par le fabricant de l'appareil.

#### 5.2.3 Distance aux matériaux combustibles

Pour le conduit concentrique isolé MFI, la distance de sécurité minimum est de 80 mm (avec kit de traversée de paroi) ou de 50 mm (sans kit de traversée de paroi et avec une plaque de distance de sécurité ventilée fournie par le fabricant) entre la paroi extérieure du conduit et les matériaux combustibles.

Les passages de plancher doivent être conçus afin d'éviter le confinement de l'air entre deux étages. Selon les types de conduits et de configuration, il faut utiliser soit une plaque de distance de sécurité (cas du NF DTU 24.1 – installation ventilée avec distance de sécurité de 50 mm) soit un des kits de traversée (kit isolant de traversée de paroi avec distance de sécurité de 80 mm – coffrage ventilé) proposés par la société TOLERIE EMAILLERIE HILD.

Pour le conduit rigide double paroi isolé PTR30 et PTR30G, la distance aux matériaux combustibles minimum est de 80 mm.

#### 5.2.4 Traversée de parties habitées ou accessibles

Dans les parties habitées ou accessibles traversées par un conduit, il est nécessaire de mettre en place un coffrage ventilé pour protéger mécaniquement le conduit et empêcher les contacts accidentels avec une paroi chaude. La ventilation du coffrage permet d'éviter le confinement de l'air entre 2 niveaux. Pour cela il faut disposer une ventilation en partie basse du coffrage et une ventilation dans la partie

haute du coffrage.

La section des ventilations est déterminée par la nature de l'installation réalisée (se reporter aux dispositions du NF DTU 24.1 ou à la notice de montage). En cas d'utilisation de kits de traversées isolantes de paroi, la section des ventilations doit correspondre à la mise en place de 2 grilles en partie basse et 2 grilles en partie haute (de surface utile unitaire de 286 cm<sup>2</sup> par grille pour le conduit concentrique isolé MFI).

### 5.3 Mise en œuvre des systèmes avec installation des conduits en situation intérieure : configuration concentrique

#### 5.3.1 Mise en œuvre du conduit

Pour cette configuration, le conduit concentrique isolé MFI permet l'évacuation des produits de combustion via le conduit intérieur et l'amenée d'air comburant s'effectue via l'espace annulaire réalisé entre les conduits intérieur et extérieur.

Dans le cas d'un appareil avec une sortie arrière ou latérale des produits de combustion, l'installation d'un té à 90° avec tampon faisant office de boîte à suie est nécessaire en bas de conduit.

Dans le cas d'un raccordement avec un appareil équipé d'une sortie des produits de combustion par le dessus, celui-ci doit être équipé d'un déflecteur amovible, la récupération se fait directement dans la boîte à suie intégrée à l'appareil.

Le té d'amenée d'air comburant est emboîté sur le premier té. Les conduits doivent être fixés à l'aide des accessoires prévus à cet effet, de manière à assurer leur stabilité sur toute la hauteur. Le dispositif de traversée de plancher/plafond - plaque de distance de sécurité ventilée ou kit isolant de traversée de paroi - doit être installé.

La mise en œuvre des conduits doit se faire conformément aux prescriptions des paragraphes 5, 6, 7 et 10 du NF DTU 24.1, à l'exception des traversées de paroi qui sont détaillées aux paragraphes suivants.

Le principe de montage des différents kits d'isolation est illustré figures 9 à 13. La distance de sécurité aux matériaux combustibles de l'ouvrage est de 50 mm (sans kit de traversée de paroi) ou de 80 mm (avec kit de traversée de paroi) pour les conduits concentriques isolés MFI et 80 mm pour les conduits isolés PTR30 ou PTR30G.

Chaque kit est livré avec une notice de pose (également téléchargeable sur [www.modinox.com](http://www.modinox.com)).

#### 5.3.2 Mise en œuvre des kits d'isolation

##### 5.3.2.1 KITISOMU pour isolation de traversée de mur extérieur (cf. figure 9)

Le KITISOMU (conduits concentriques isolés MFI et conduits double paroi isolés PTR30 et PTR30G) permet d'isoler la traversée d'un mur extérieur. Il doit être installé selon les prescriptions de la notice de pose :

- Choisir et préparer la réservation,
- Détacher les segments pour adapter les fourreaux au diamètre du conduit,
- Mettre en place le conduit de fumée,
- Assembler les 2 demi-fourreaux de laine de roche autour du conduit et enfiler l'ensemble dans la réservation,
- Découper le surplus en longueur puis colmater l'espace entre le fourreau isolant et la réservation,
- Emboîter les 2 plaques de guidage étanches avec joint de silicone,
- Poser le revêtement d'habillage interne et externe (distance de sécurité à respecter) puis les plaques d'habillage (en 2 parties),
- Dans le cas d'un conduit en attente, poser le tampon d'obturation.

##### 5.3.2.2 KITFOURP pour isolation de traversée de plancher/plafond (cf. figure 10)

Le KITFOURP (conduits concentriques isolés MFI) permet d'isoler les combles non habitables et non aménageables vis-à-vis des parties habitées. Il doit être installé selon les prescriptions de la notice de pose :

- Détacher les segments pour adapter les fourreaux au diamètre du conduit,
- Mettre en place le conduit de fumée,
- Poser la plaque étanche au niveau du plafond/plancher sur le conduit,
- Placer 2 demi-fourreaux isolants autour du conduit et en contact avec la plaque étanche,
- Placer la ceinture autour des 2 demi-fourreaux isolants,
- Installer le collier de soutien rehaussé,
- Dans le cas d'un conduit en attente, poser le tampon d'obturation.

### 5.323 KITFOURPV, pour isolation de traversée de plancher/plafond entre les combles non habitables et non aménageables et les parties habitées (cf. figure 11)

Le KITFOURPV (conduits concentriques isolés MFI) permet d'isoler les combles non habitables et non aménageables vis-à-vis des parties habitées et de ventiler le coffrage. Il doit être installé selon les prescriptions de la notice de pose :

- Détacher les segments pour adapter les fourreaux au diamètre du conduit,
- Mettre en place le conduit de fumée,
- Poser la plaque étanche au niveau du plafond/plancher sur le conduit,
- Placer 2 demi-fourreaux isolants autour du conduit et en contact avec la plaque étanche,
- Placer la ceinture autour du fourreau isolant,
- Installer le collier de soutien rehaussé,
- Installer la plaque de distance de sécurité au niveau du plafond inférieur et positionner le conduit,
- Mettre en place le collier de soutien sur le plancher inférieur,
- Monter le coffrage à la bonne distance de sécurité par rapport à l'extérieur du conduit installé,
- Découper 4 ouvertures et y installer les grilles de section utile unitaire de passage d'air de 286 cm<sup>2</sup> en respectant la règle suivante : 2 grilles en partie basse, le plus bas possible du coffrage et 2 grilles en partie haute, le plus haut possible du coffrage, en vis-à-vis s'il comporte au moins 3 faces,
- Dans le cas d'un conduit en attente, poser le tampon d'obturation.

### 5.324 KITISORA pour isolation de traversée de plafond rampant (cf. figure 12)

Le KITISORA (conduits concentriques isolés MFI) permet d'isoler la traversée de toiture dans les combles aménagés. Il doit être installé selon les prescriptions de la notice de pose :

- Choisir et préparer l'emplacement, poser et fixer le conduit à la charpente (distance de sécurité à respecter),
- Détacher les segments pour adapter les fourreaux au diamètre du conduit,
- Mettre en place le conduit de fumée,
- Poser les 2 demi-fourreaux isolants de laine de roche autour du conduit en les décalant pour tenir compte de la pente de la toiture,
- Poser la ceinture métallique autour du fourreau isolant ainsi formé, elle servira de gabarit de découpe,
- Découper le surplus de fourreau isolant, en partie haute pour permettre la pose du matériau de couverture et du solin, en bas pour permettre le revêtement d'habillage de la sous toiture,
- Poser la plaque étanche galva en rampant avec joint silicone, le joint de mousse périphérique positionné vers le haut,
- Poser le revêtement d'habillage de la sous toiture (distance de sécurité à respecter) puis la plaque de propreté,
- Dans le cas d'un conduit en attente, poser le tampon d'obturation.

### 5.325 KITISORAPV pour isolation de traversée de plafond rampant dans les parties habitées (cf. figure 13)

Le KITISORAPV (conduits concentriques isolés MFI) permet d'isoler la traversée de toiture dans les combles aménagés et de ventiler le coffrage. Il doit être installé selon les prescriptions de la notice de pose :

- Choisir et préparer l'emplacement, poser et fixer le conduit à la charpente (distance de sécurité à respecter),
- Détacher les segments pour adapter les fourreaux au diamètre du conduit,
- Mettre en place le conduit de fumée,
- Poser les 2 demi-fourreaux de laine de roche autour du conduit en les décalant pour tenir compte de la pente de la toiture,
- Poser la ceinture métallique autour du fourreau isolant ainsi formé, elle servira de gabarit de découpe,
- Découper le surplus de fourreau isolant, en partie haute pour permettre la pose du matériau de couverture et du solin,
- Poser la plaque étanche galva en rampant avec joint silicone, le joint de mousse périphérique positionné vers le haut,
- Poser le revêtement d'habillage de la sous toiture (distance de sécurité à respecter) puis la plaque de propreté,
- Poser la plaque de distance de sécurité suivant la notice jointe,
- Poser le collier de soutien,

- Monter le coffrage à la bonne distance de sécurité par rapport à l'extérieur du conduit installé,
- Découper 4 ouvertures et y installer les grilles de section utile unitaire de passage d'air de 286 cm<sup>2</sup> en respectant la règle suivante : 2 grilles en partie basse, le plus bas possible du coffrage et 2 grilles en partie haute, le plus haut possible du coffrage, en vis-à-vis s'il comporte au moins 3 faces,
- Dans le cas d'un conduit en attente, poser le tampon d'obturation.

### 5.33 Raccordement à l'appareil

Le raccordement entre l'appareil et le conduit d'évacuation des produits de combustion est réalisé par un té adapté au diamètre de la buse. Le té d'amenée d'air raccordé à l'appareil par un flexible ou un conduit rigide, est emboîté sur le té concentrique d'évacuation des produits de combustion.

### 5.34 Raccordement au terminal

Les terminaux utilisés sont des terminaux concentriques verticaux (conduits concentriques isolés MFI) ou le terminal anti-refouleur (conduits double paroi isolés).

Les conduits sont raccordés au terminal vertical par emboîtement et pose d'un collier de jonction.

Le montage du terminal vertical est réalisé avec une souche ou un solin adapté à la pente.

Dans le cas du solin, une embase et un collet de solin scellé sur la paroi extérieure du terminal sont utilisés pour assurer l'étanchéité.

La fixation du terminal est assurée par un collier fixé aux éléments de la charpente à l'intérieur du bâtiment.

## 5.4 Mise en œuvre des systèmes avec installation des conduits en situation extérieure : configurations séparée et concentrique

La traversée de mur dans le cas d'une installation en extérieur est :

- soit un élément MFI destiné à permettre une traversée de mur horizontale afin d'évacuer les produits de combustion dans un conduit isolé PTR30 ou PTR30G et permettre l'amenée d'air comburant (cf. figure 3) : configuration séparée.
- soit un conduit concentrique isolé avec l'amenée d'air comburant par l'espace annulaire du conduit concentrique. (cf. figure 4) : configuration concentrique.
- soit un conduit concentrique isolé avec l'amenée d'air comburant par l'espace annulaire du conduit concentrique et par un conduit de raccordement en flexible ou EPDM ou un conduit rigide métallique (cf. figure 5) : configuration concentrique.

Le terminal d'évacuation des produits de combustion est un terminal concentrique vertical MFI ou un terminal anti refouleur selon le type de conduits utilisés.

## 5.5 Plaque signalétique

L'installateur doit renseigner et apposer la plaque signalétique à proximité du départ des conduits ou dans les combles (cf. figure 17) indiquant :

- Le nom du système MFI,
- Le nom de la société TEH (TOLERIE EMAILLERIE HILD) et la marque commerciale MODINOX,
- Le numéro du Document Technique d'Application,
- La désignation des éléments,
- Le diamètre du conduit,
- La distance aux matériaux combustibles,
- La date de réalisation de l'installation,
- Les coordonnées de l'installateur.

## 6. Entretien

L'entretien et le ramonage du système MFI devront s'effectuer suivant la réglementation en vigueur.

Les parties terminales et les tampons des tés à 90° à la base du conduit sont démontables pour permettre l'inspection du conduit et faciliter son ramonage.

L'entretien pour les modèles dont la sortie des produits de combustion s'effectue par le dessus, s'effectue après démontage du déflecteur. La récupération des suies se fait directement dans la boîte à suie intégrée à l'appareil.

## 7. Assistance technique

La société TOLERIE EMAILLERIE HILD, assure toutes les prestations d'assistance technique nécessaires à la bonne installation et utilisation



du système MFI.

## B. Résultats expérimentaux

Le système d'isolation des traversées de parois monté sur un conduit concentrique isolé MFI fait l'objet du rapport d'essai de performances thermiques et de choc thermique réalisé par le CSTB selon les normes NF EN 1859 : 2009 et NF EN 14989-2 (rapport n° CAPE AT 16-199) du 12/09/2016.

Le conduit MFI fait l'objet du rapport d'essais de performances thermiques et de choc thermique du CSTB n° CAPE AT 16-198 (désignation T450 N1 D G50 selon l'EN 14989-2) du 12/09/2016.

Le conduit PTR 30 fait l'objet du rapport d'essais de performances thermiques et de choc thermique LNE n° F020278 CEMATE/9 (T450 N1 W G80).

Des essais aérodynamiques ont été effectués sur les terminaux au CETIAT :

- rapport n° 1215150-b : Chapeau PLA 80 (terminal concentrique vertical de même conception que le Chapeau anti-refouleur MFI),
- rapport n° 1215150-d : Souche polytoit 1000 PLA 80 (Souche de terminal vertical de même conception que la Souche polytoit 1000 MFI).

## C. Références

---

### 1. Données environnementales et sanitaires<sup>1</sup>

---

Le système MFI ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

---

### 2. Autres références

---

Les conduits MFI ont été développés dans le cadre d'un partenariat avec l'ENSTIB d'EPINAL.

A ce titre, les essais suivants ont été effectués :

- simulation des échanges thermiques au sein du conduit MFI
- essais d'appairage du MFI et plusieurs appareils à bûches

TOLERIE EMAILLERIE HILD est une filiale du Groupe HILD. Le groupe HILD conçoit, fabrique et commercialise des conduits de fumée métalliques depuis plus de 25 ans et a réalisé quelques installations du système MFI.

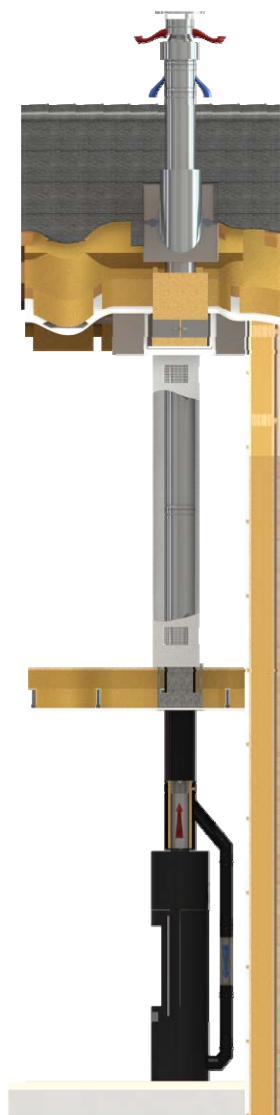
---

<sup>1</sup> Non examinées par le groupe spécialisé dans le cadre de cet avis

## Tableau et figures du Dossier Technique

Tableau 2 - Types d'installation du système MFI

Type d'installation	Création d'un conduit			
Position du terminal	Vertical / Zone 1 ou 2	Vertical / Zone 1	Vertical / Zone 1 ou 2	
Situation du conduit	Intérieure	Extérieure	Extérieure	
Evacuation des produits de combustion	Conduit concentrique isolé	Conduit double paroi isolé	Conduit concentrique isolé	
Type de terminal	Chapeau anti-refouleur MFI ou Souche polytoit 1000 MFI	Terminal anti-refouleur	Chapeau anti-refouleur MFI ou Souche polytoit 1000 MFI	
Raccordement (dans la pièce où se situe l'appareil)	Conduit concentrique isolé	Double paroi isolé Pièce de raccordement	Conduit concentrique isolé	Conduit double paroi isolé
Amenée d'air comburant	Espace annulaire du conduit concentrique	Pièce d'amenée d'air concentrique	Espace annulaire du conduit concentrique	Canal d'air en conduit flexible métallique (ou EPDM) et espace annulaire du conduit concentrique MFI
Référence	Figure 1 et 2	Figure 3	Figure 4	Figure 5
Accessoires	Kits d'isolation pour traversée de paroi horizontale ou rampant et plaque distance sécurité	Kits d'isolation pour traversée de paroi verticale	Kits d'isolation pour traversée de paroi verticale	Kits d'isolation pour traversée de paroi verticale



**Figure 1 : Configuration concentrique verticale  
(conduit concentrique isolé MFI)**

*Raccordement du conduit d'évacuation des produits de combustion  
par le dessus  
Coffrage ventilé dans les parties habitées ou accessibles*



**Figure 2 : Configuration concentrique verticale  
(conduit concentrique isolé MFI)**

*Raccordement du conduit d'évacuation des produits de combustion par  
l'arrière  
Coffrage ventilé dans les parties habitées ou accessibles*



Figure 3 : Configuration séparée en situation extérieure  
(conduit double paroi isolé PTR30 ou PTR30G)

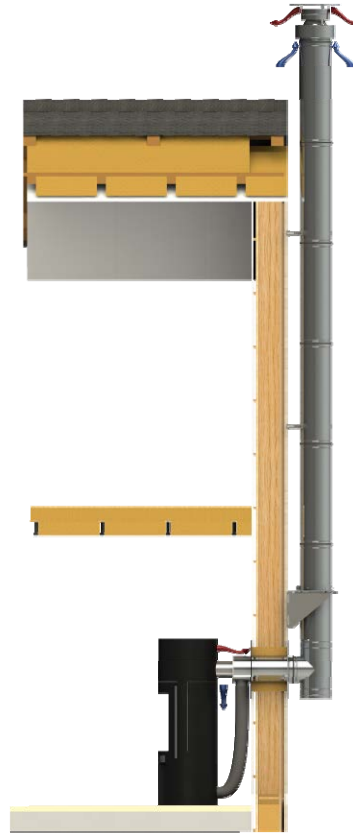


Figure 4 : Configuration concentrique en situation extérieure  
(conduit concentrique isolé MFI)

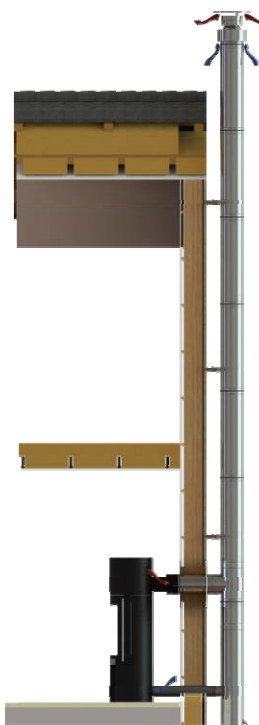


Figure 5 : Configuration concentrique en situation extérieure  
(conduit concentrique isolé MFI)



*Figure 6 : Chapeau anti-refouleur MFI*



*Figure 7 : Souche polytoit 1000 MFI*



*Figure 8 : Terminal anti-refouleur pour conduit double paroi isolé*

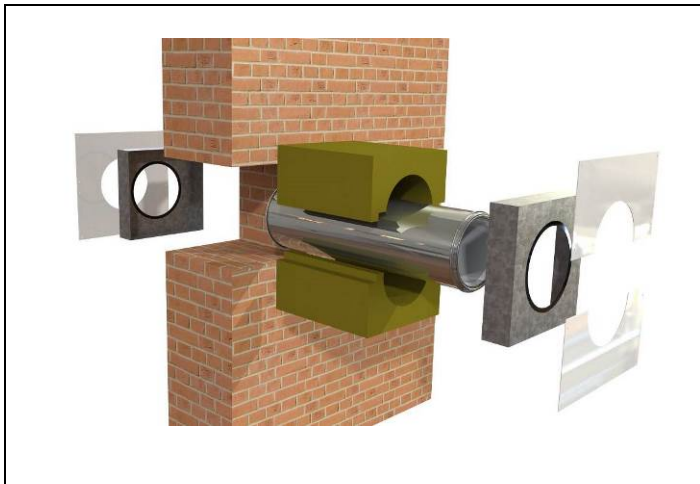


Figure 9 : KITISOMU

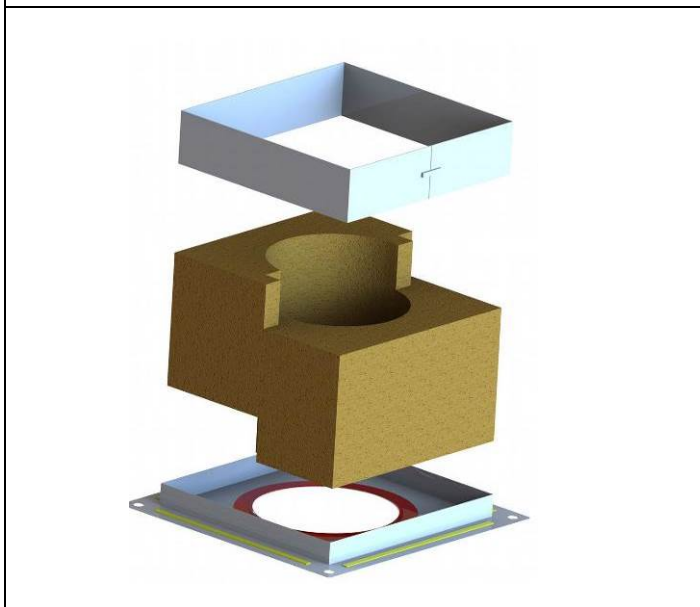


Figure 10 : KITFOURP

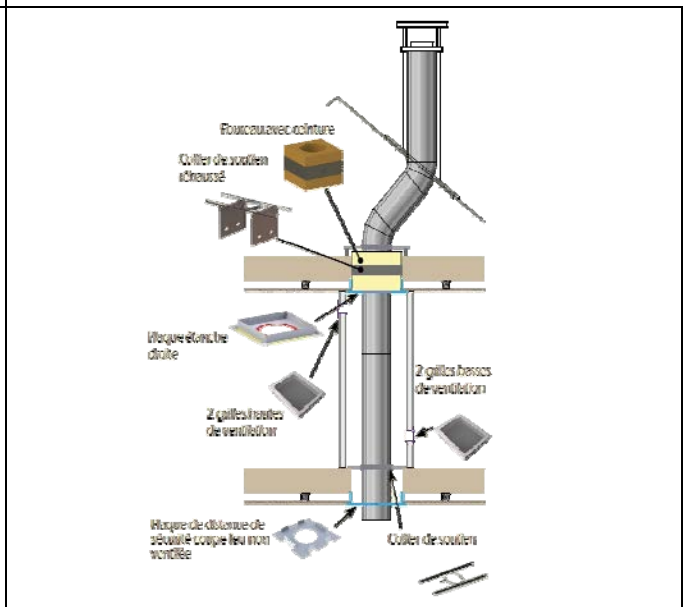


Figure 11 : KITFOURPV

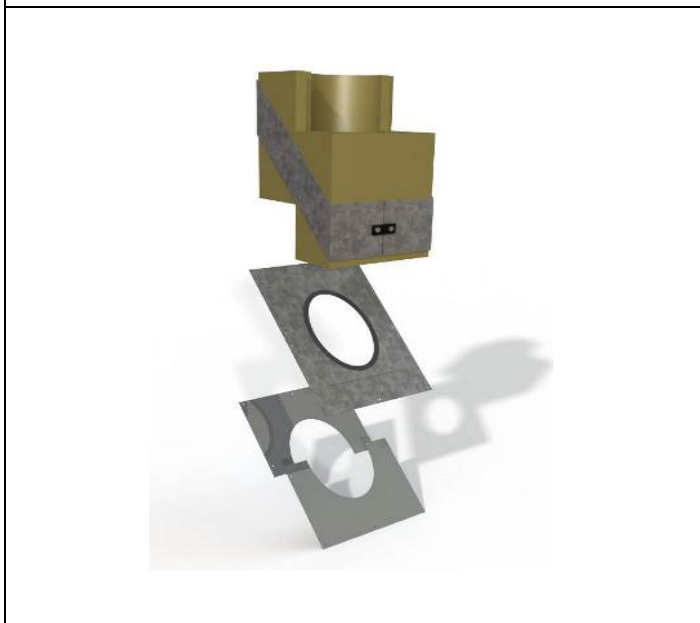


Figure 12 : KITISORA

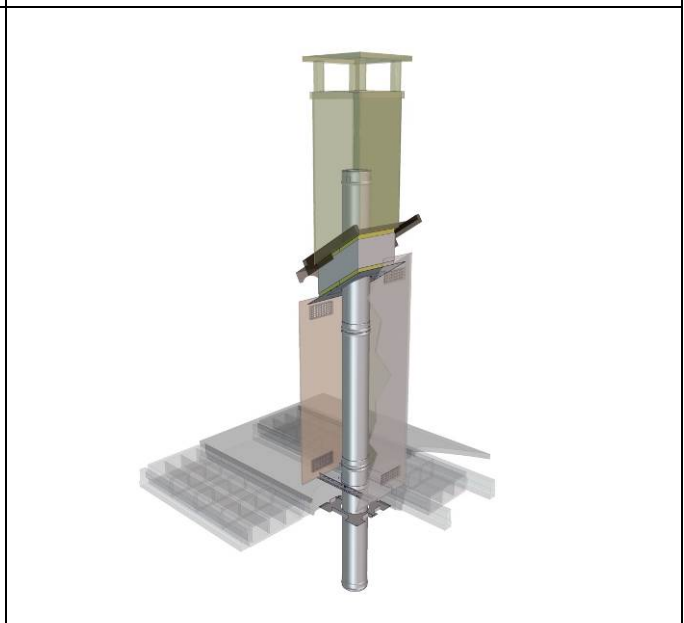


Figure 13 : KITISORAPV

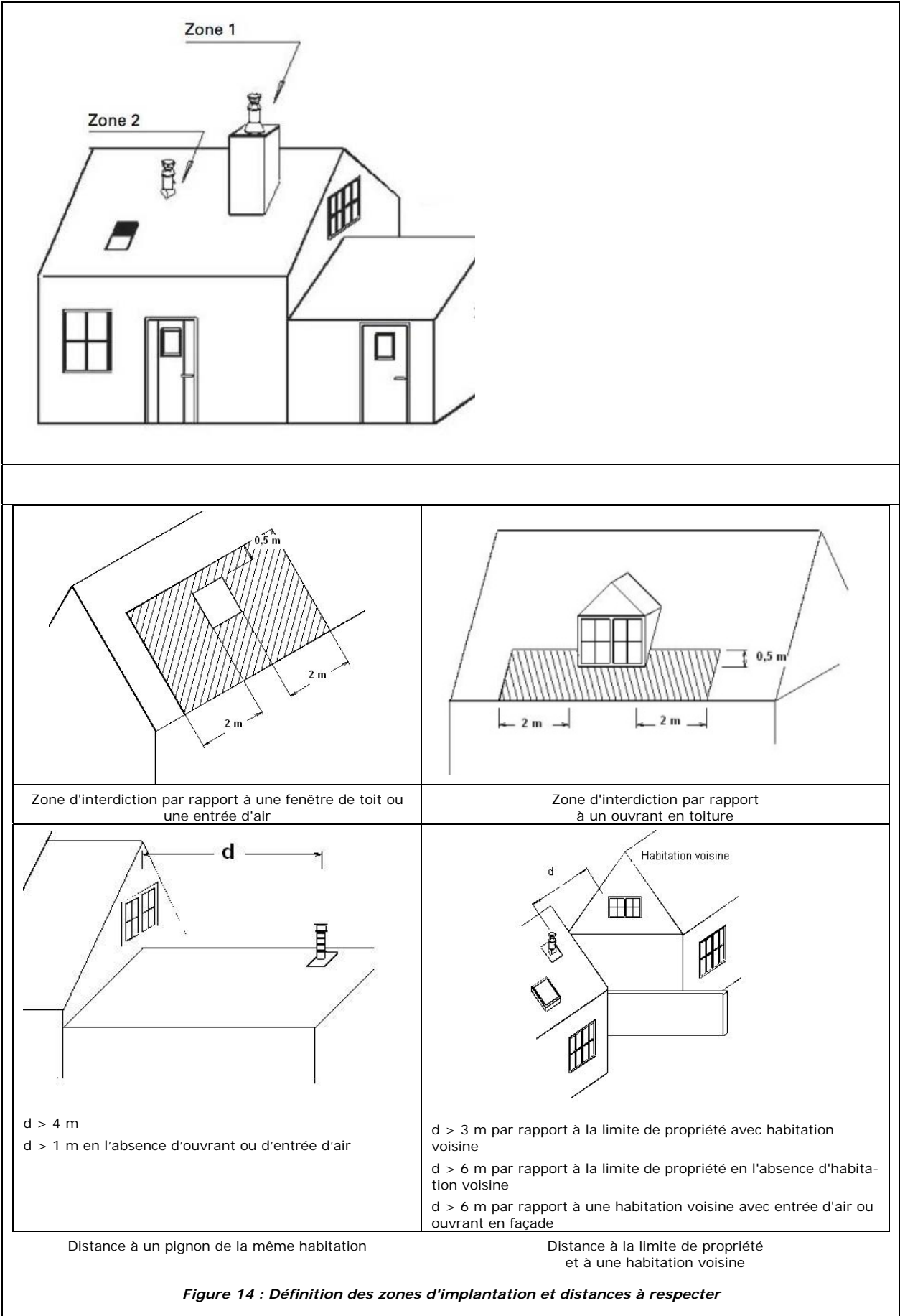
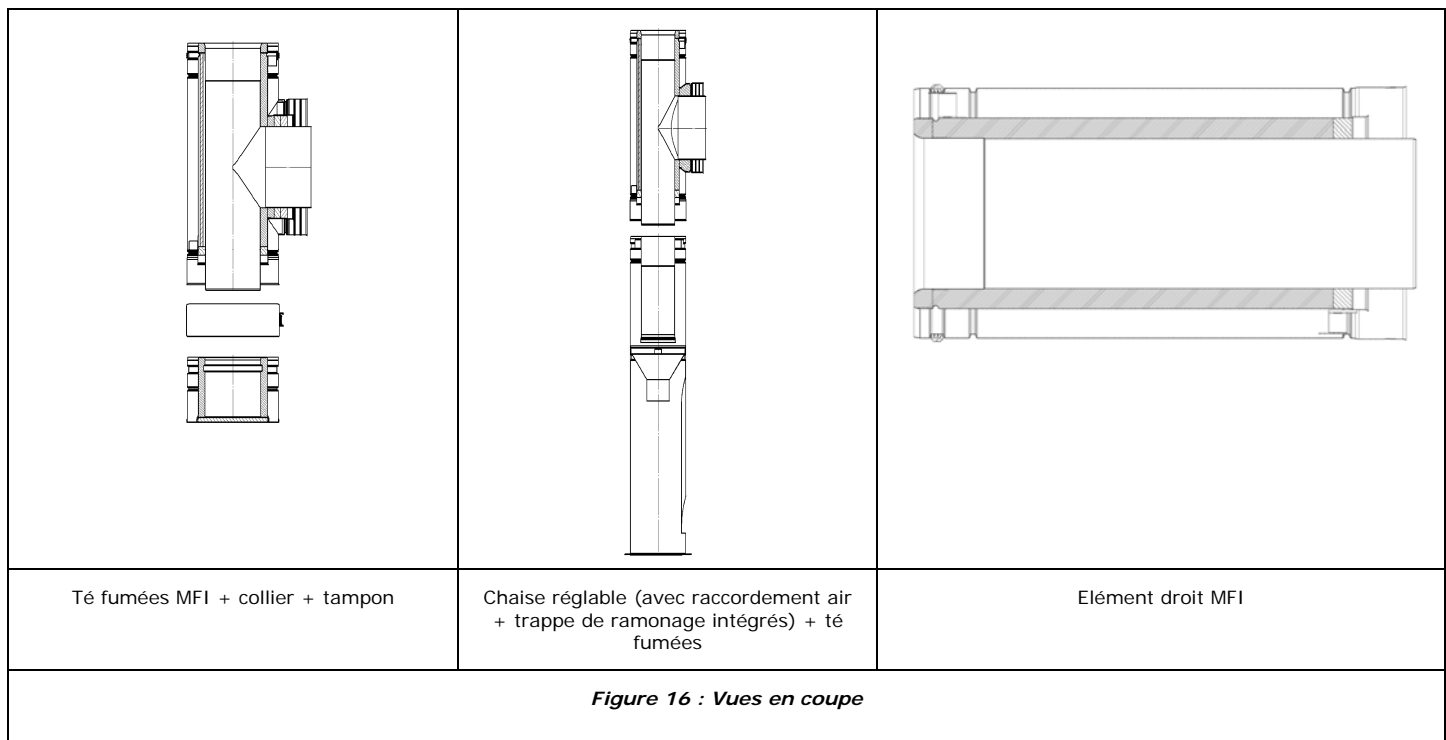




Figure 15 : Composants du système MFI








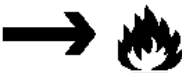
		<p>TEH F-68320 Jébsheim</p>	
<p><b>Conduit d'évacuation des produits de combustion pour appareil bois étanche</b></p>			
DTA N° 14/16-XXX			 2270
<b>Désignation de l'ouvrage :</b>		<b>Terminal :</b>	
<input type="checkbox"/> Concentrique isolé T450 N1 D3 G50 (DTU 24.1 et plaque de distance de sécurité)		<input type="checkbox"/> Term. vertical zone 1	
<input type="checkbox"/> Concentrique isolé T450 N1 D3 G80 (kits de traversées de paroi)		<input type="checkbox"/> Term. vertical zone 2	
<input type="checkbox"/> Double paroi isolé T450 N1 D3 G80			
<b>Diamètre:</b> .....	<b>Distances aux mat. combustibles:</b> ..... mm	<b>Date de pose:</b> .....	
		<b>Installateur:</b> .....	

Figure 17 : Plaque signalétique