

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **14.2/17-2266\_V1**

Annule et remplace le Document Technique d'Application 14/12-1818

Conduit de fumée  
Chimney

## EFFICIENCE®

Relevant de la norme

**NF EN 14989-2**

**Titulaire :** Société POUJOLAT  
B.P. 01  
Saint-Symphorien  
BP 4301  
FR-79270 FRONTENAY – ROHAN - ROHAN  
  
Tél. : 05 49 04 40 40  
Fax : 05 49 04 40 00  
E-mail : [infos@poujoulat.fr](mailto:infos@poujoulat.fr)  
Internet : <http://www.poujoulat.fr>

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

Publié le 11 avril 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](http://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 26 janvier 2017, le conduit système EFFICIENCE® présenté par la société POUJOLAT. 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 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. Il est attaché au Cahier des Prescriptions Techniques Communes suivant : e-cahier du CSTB n°3708 V2, approuvé par le Groupe Spécialisé n°14.2 le 30 mars 2016.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Le conduit système EFFICIENCE® est un conduit métallique concentrique triple paroi individuel d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion permettant de desservir des appareils à bois (bûches ou granulés), à circuit de combustion étanche, avec amenée d'air comburant canalisée.

Le conduit système EFFICIENCE® est mis en place dans l'habitat individuel ou dans l'habitat collectif.

Le conduit système EFFICIENCE® peut être installé en situation intérieure ou extérieure au bâtiment. Il peut également être mis en place dans un conduit de fumée individuel existant.

Il est composé de deux conduits :

- le conduit intérieur assurant l'évacuation des produits de combustion est composé d'une paroi intérieure en acier inoxydable AISI 316L et isolé par un isolant laine de roche haute densité, avec une paroi extérieure en acier galvanisé,
- le conduit extérieur assurant l'amenée d'air comburant est en acier inoxydable AISI 304L ou en acier galvanisé.

Le conduit système EFFICIENCE® permet de desservir des appareils à bois bûche ou granulés (inserts, poêles, ...) conformes aux normes européennes NF EN 12815, NF EN 15250, NF EN 13229, NF EN 13240 et NF EN 14785 dont :

- la température des produits de combustion en fonctionnement normal est inférieure ou égale à 450°C,
- la pression à la buse est inférieure ou égale à 0 Pa (fonctionnement en tirage naturel)
- la puissance utile est inférieure ou égale à 50 kW.

Ces appareils doivent en outre respecter les dispositions du § 2.12.

Note : L'ensemble des normes ci-dessus sont en révision et font l'objet des projets prEN 16510-1 et prEN16510-2-1 à 2-6. Le critère d'étanchéité sous 10 Pa des appareils est mentionné dans les projets de normes prEN 16510-1 pour les appareils à bois bûches et prEN 16510-2-6 pour les appareils à granulés de bois.

Les désignations d'ouvrage selon la norme NF EN 1443 sont les suivantes :

- T450 N1 D3 G50
- T450 N1 W3 G50

### 1.2 Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n°305/2011, les composants du conduit système EFFICIENCE® font l'objet de déclarations de performances établies par le fabricant sur la base de la norme NF EN 14989-2. Les produits conformes à ces déclarations de performances sont identifiés par le marquage CE.

### 1.3 Identification

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

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

L'utilisation du conduit système EFFICIENCE® est limitée aux habitations individuelles des bâtiments de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> famille et à l'habitat collectif. Le système est raccordable à des générateurs dont la température des produits de combustion en fonctionnement normal est inférieure ou égale à 450 °C. De plus :

#### 2.11 Spécifications particulières liées aux combustibles

Le conduit système EFFICIENCE® permet l'évacuation des produits de combustion issus d'appareils à bois (bûches ou granulés).

#### 2.12 Spécifications particulières liées aux générateurs

Le conduit système EFFICIENCE® permet de desservir des appareils à bois bûches ou granulés (inserts, poêles, ...) conformes aux normes européennes NF EN 12815, NF EN 15250, NF EN 13229, NF EN 13240 et NF EN 14785 de puissance utile inférieure ou égale à 50 kW respectant les dispositions suivantes :

- Le fabricant de l'appareil à bois bûches à circuit de combustion étanche doit spécifier la possibilité de raccordement au conduit système EFFICIENCE® sur la base notamment d'essais de couplage et d'étanchéité à l'air de l'appareil.
- Les appareils à granulés de bois à circuit de combustion étanche desservis doivent être titulaires d'un Document Technique d'Application (poêles et inserts) visant favorablement cet usage.

L'adaptateur entre la sortie de l'appareil et le conduit d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion est défini avec le fabricant de l'appareil et il est fabriqué et fourni par POUJOLAT.

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

Le conduit système EFFICIENCE® est mis en place dans l'habitat individuel ou dans l'habitat collectif.

Le conduit système EFFICIENCE® peut être installé en situation intérieure ou extérieure au bâtiment.

Il peut également être mis en place dans un conduit de fumée individuel existant

## 2.2 Appréciation du procédé

### 2.2.1 Aptitude à l'emploi

Dans les limites d'emploi proposées, le conduit système EFFICIENCE® 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 conduit système EFFICIENCE® 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 conduit système EFFICIENCE® 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.

Pour la desserte des appareils à granulés de bois, 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 Cahier des Prescriptions Techniques communes concernant les systèmes individuels d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion sous Avis Technique raccordés à des appareils étanches à granulés de bois (e-cahier du CSTB n°3708 V2) doivent être respectées.

L'utilisation d'un appareil à bois (bûches ou granulés) à circuit de combustion étanche avec une amenée d'air comburant spécifique depuis l'extérieur, sous réserve du respect des prescriptions du Dossier Technique, constitue une amélioration sensible de la sécurité d'utilisation par rapport aux appareils à bois (bûches ou granulés) classiques quant au risque de refoulement des produits de combustion dans le logement. Cette configuration est obligatoire dans le cas où le posi-

tionnement du terminal n'est pas conforme aux dispositions de l'arrêté du 22 octobre 1969.

## Protection contre l'incendie

Le conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup>, 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.

Dans l'habitat collectif, la sécurité en cas d'incendie est assurée dans la mesure où le conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> est installé dans une gaine technique spécifique répondant aux prescriptions de l'arrêté du 31 janvier 1986 (protection incendie des bâtiments d'habitation : Titre IV, Chapitre 1er, section 2 : articles 46 à 48). Les caractéristiques de la gaine technique vis-à-vis de la sécurité incendie, doivent être restituées au niveau de la traversée des planchers et au niveau de la trappe d'accès au pied de conduit :

- la traversée des planchers doit restituer un degré coupe-feu ½ heure que le feu se situe à l'intérieur ou à l'extérieur de la gaine.
- les dimensions de la trappe d'accès doivent être adaptées à celle de la gaine technique. La trappe d'accès doit être de degré coupe-feu ¼ heure si sa surface est inférieure à 0,25 m<sup>2</sup> et de degré coupe-feu ½ heure au-delà.

## Étanchéité aux produits de combustion

Les étanchéités à l'air et à l'eau mesurées en laboratoire permettent d'obtenir une étanchéité satisfaisante aux produits de combustion avec une utilisation du système en dépression.

## Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour le conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup>. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

## 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.

## Réglementation sismique

La mise en œuvre du conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> 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 conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> n'entraîne pas de limitation d'emploi par rapport aux domaines envisagés et 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.

## 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 conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> 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 conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> dans les cas courants d'utilisation.

## 2.3 Prescriptions techniques

### 2.31 Caractéristiques des produits

Les caractéristiques du conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> 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 la norme NF EN 14989-2.

## 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. L'ouvrage doit être dimensionné sans condensation (classe D) dans le cas de la desserte d'un appareil à bois bûches.

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 POUJOLAT tient à disposition la liste des appareils compatibles.

En complément du respect de la notice de l'appareil, dans le cas des poêles à granulés, le dimensionnement devra être réalisé conformément aux prescriptions de l'Avis Technique de l'appareil.

Les dispositions de conception données dans le chapitre 5 du Dossier Technique doivent être respectées.

Pour la desserte des appareils à granulés de bois, les dispositions de conception du Cahier des Prescriptions Techniques communes concernant les systèmes individuels d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion, sous Avis Technique, raccordés à des appareils étanches à granulés de bois (e-cahier du CSTB n°3708 V2) doivent être respectées.

## 2.34 Mise en œuvre

La mise en œuvre du conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> doit se faire conformément au Dossier Technique. Elle doit être réalisée par une entreprise qualifiée dans le domaine de la fumisterie.

Pour la desserte des appareils à granulés de bois, la mise en œuvre du conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> doit également être conforme au Cahier des Prescriptions Techniques communes concernant les systèmes individuels d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion, sous Avis Technique, raccordés à des appareils à circuit de combustion étanche à granulés de bois (e-cahier du CSTB n°3708 V2) doivent être respectées.

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

La distance de sécurité à respecter est de 5 cm.

## Conclusions

### Appréciation globale

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

### Validité

jusqu'au 30 avril 2022.

*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 (appareils de chauffage à circuit de combustion étanche)
- de la nature du conduit d'évacuation des produits de combustion (conduits concentriques) ou du mode de mise en œuvre (coquilles isolantes),

le conduit système EFFICIENCE® 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 (bûches ou granulés) 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**

En l'absence de terminaux horizontaux, le critère d'étanchéité des appareils à bois, bûches et granulés, est fixé à 3 m<sup>3</sup>/h sous 10 Pa selon le projet de norme européenne PrEN 16510-1.

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.

Dans l'attente de l'intégration du critère d'étanchéité dans le marquage CE des appareils à granulés, il convient de se référer aux Avis Techniques de ces appareils.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°14.2*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Le conduit système EFFICIENCE® est un conduit métallique concentrique triple paroi individuel d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion permettant de desservir des appareils à bois (bûches ou granulés) à circuit de combustion étanche, avec amenée d'air comburant canalisée.

Le conduit système EFFICIENCE® est composé de deux conduits concentriques :

- le conduit intérieur isolé assure l'évacuation des produits de combustion,
- le conduit extérieur assure l'amenée d'air comburant.

Le conduit système EFFICIENCE® peut être installé en situation intérieure ou extérieure au bâtiment. Il peut également être mis en place dans un conduit de fumée individuel existant.

Il est mis en œuvre dans l'habitation individuel et dans l'habitat collectif.

Les désignations d'ouvrage selon la norme NF EN 1443 sont les suivantes :

- T450 N1 D3 G50
- T450 N1 W3 G50

Le conduit système EFFICIENCE® permet de desservir des appareils à bois bûche ou granulés (inserts, poêles, ...) conformes aux normes européennes NF EN 12815, NF EN 15250, NF EN 13229, NF EN 13240 et NF EN 14785 de puissance utile inférieure ou égale à 50 kW et dont la température des produits de combustion en fonctionnement normal est inférieure ou égale à 450 °C.

Note : L'ensemble des normes ci-dessus sont en révision et font l'objet des projets prEN 16510-1 et prEN 16510-2-1 à 2-6. Le critère d'étanchéité sous 10 Pa des appareils est mentionné dans les projets de normes prEN 16510-1 pour les appareils à bois bûches et prEN 16510-2-6 pour les appareils à granulés de bois.

L'adaptateur entre la sortie de l'appareil et le conduit d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion est défini avec le fabricant de l'appareil et il est fabriqué et fourni par POUJOLAT.

Le fabricant de l'appareil à bois bûches doit spécifier la possibilité de raccordement au conduit système EFFICIENCE® sur la base notamment d'essais de couplage et d'étanchéité à l'air de l'appareil sous 10 Pa.

Les poêles et inserts à granulés de bois à circuit de combustion étanche doivent en outre être titulaires d'un Avis Technique visant favorablement cet usage.

### 2. Eléments constitutifs

#### 2.1 Conduits (fig.3)

##### 2.1.1 Conduits concentriques (fig. 2)

Le conduit système EFFICIENCE® est composé de deux conduits concentriques de diamètres : 80/180, 100/200, 130/230, 150/250, 180/280 et 200/300.

Le conduit intérieur d'évacuation des produits de combustion est réalisé en acier inoxydable AISI 316L. Il est isolé par un isolant laine de roche haute densité d'épaisseur 20 mm de conductivité thermique à 200 °C égale à 0,056 W/m.K.

Le conduit extérieur est réalisé en acier inoxydable AISI 304L ou en acier galvanisé.

Les éléments suivants existent dans la gamme :

- Eléments droits de longueur 100, 250, 450, 950 et 1150 mm,
- Eléments réglables,
- Eléments prise d'air comburant,
- Eléments avec trappe de ramonage,
- Té 90°,
- Coudes 15°, 30° et 45°,
- Adaptateur buse fumée,,
- Trappe de visite,

- Régulateur de tirage intégré dans un élément de conduit et composé d'un clapet taré à ouverture et fermeture automatique ; il est de groupe 3 selon la norme NF EN 16475-3,
- Dispositif de collecte des condensats.

#### 2.1.2 Conduits de raccordement pour l'amenée d'air comburant

La liaison entre le conduit système EFFICIENCE® et l'appareil est réalisée via :

- un conduit rigide ou flexible,
- un adaptateur buselot / air comburant.

#### 2.2 Terminaux verticaux

- Terminaux verticaux
- Sorties de toit intégrant un élément de conduit système EFFICIENCE®

#### 2.3 Fixation des conduits

Les colliers et supports sont métalliques, ils permettent la fixation des conduits :

- Support au toit,
- Support mural,
- Support plancher,
- Collier mural,
- Plaque de finition haute,
- Support au sol.

#### 2.4 Accessoires COQISOL®

Les accessoires COQISOL® utilisés avec le conduit système EFFICIENCE® permettent de réaliser l'isolation et l'étanchéité des parois traversées (mur, plancher et rampant) :

- Plaque de distance de sécurité étanche plafond équipée d'un joint,
- Coquille isolante plafond en laine de roche (densité 90 kg/m<sup>3</sup>) de hauteur 350 ou 500 mm et d'épaisseur 50 mm,
- Plaque de distance de sécurité étanche rampant équipée d'une membrane,
- Coquille isolante rampant en laine de roche (densité 90 kg/m<sup>3</sup>) d'épaisseur 50 mm,
- Kit de traversée de mur,
- Plaque de propreté (optionnelle),
- Grilles de ventilation haute et basse de section utile unitaire de 90 cm<sup>2</sup> pour coffrage.

A l'exception du coffrage mis en œuvre selon le NF DTU 24.1, tous les composants sont fournis par la société POUJOLAT.

## 3. Description des éléments fabriqués

### 3.1 Conduit concentrique

La gamme EFFICIENCE® est titulaire du marquage CE avec la désignation suivante selon la norme NF EN 14989-2 :

- T450 N1 W V2 L50040 G50
- Avec :
- T450 : classe de température
  - N1 : classe d'étanchéité
  - W : classe de résistance à la condensation
  - V2 L50040 : classe de résistance à la corrosion, nature du matériau et épaisseur
  - G50 : classe de résistance au feu de cheminée et distance de sécurité en mm.

### 3.2 Identification

Les produits du conduit système EFFICIENCE® sont identifiés par une étiquette comportant les indications suivantes :

- Le titulaire du DTA : POUJOLAT,
- Le nom du système : EFFICIENCE®,
- Le marquage CE et la désignation,
- Le sens de circulation des fumées,

- Le numéro d'ordre de fabrication accompagné de celui de la semaine et de l'année de fabrication,
- La référence informatique du produit.

## 4. Fabrication et contrôle

### 4.1 Matières premières

Les matières premières sont livrées avec un certificat de conformité du fournisseur en rapport avec les exigences des données d'achat.

### 4.2 Fabrication

Les conduits du système EFFICIENCE® sont fabriqués dans l'usine du Groupe POUJOLAT de Saint-Symphorien (79).

Le suivi de la fabrication est réalisé conformément au Système Qualité mis en place dans l'entreprise certifiée ISO 9001:2008 et ISO 14001:2004.

### 4.3 Produits finis

Le contrôle de fabrication en usine (CFU) est conforme aux exigences de la norme NF EN 14989-2.

Des éléments de conduits sont prélevés de façon aléatoire par le service qualité de l'usine pour contrôle au laboratoire CERIC (Centre d'Essais et de Recherches des Industries de la Chiminée).

Le laboratoire CERIC est le laboratoire du Groupe POUJOLAT (accréditation COFRAC selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 pour le programme 139 « Essais en laboratoire des conduits de fumée métalliques » - Portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).

## 5. Conception et dimensionnement

### 5.1 Généralités

Dans le cas de la desserte d'un appareil à granulés de bois, la conception du conduit système EFFICIENCE® doit respecter les prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques communes e-cahier du CSTB n° 3708 V2 et les prescriptions des paragraphes suivants.

Dans le cas de la desserte d'un appareil à bois bûche, la conception du système EFFICIENCE® doit respecter les prescriptions des paragraphes suivants.

#### 5.11 Dimensionnement

Le dimensionnement du conduit système EFFICIENCE® doit être réalisé selon la norme NF EN 13384-1.

Note : le non dépassement du faitage du terminal (Zone 2) du conduit système EFFICIENCE® ne dispense pas de la nécessité d'une hauteur minimale du conduit en fonction notamment des caractéristiques de l'appareil desservi.

Le régulateur de tirage spécifique intégré dans un élément de conduit du conduit système EFFICIENCE® permet d'optimiser le fonctionnement du couple appareil / conduit en maintenant une dépression constante. Il peut être pris en compte dans le calcul de dimensionnement de la norme NF EN 13384-1. Il est installé dans le local où se trouve l'appareil pour en permettre une surveillance et garantir le bon état de fonctionnement.

L'installateur doit s'assurer de la compatibilité de l'appareil avec le conduit système EFFICIENCE®.

L'ouvrage doit être dimensionné sans condensation (classe D) dans le cas de la desserte d'un appareil à bois bûches.

#### 5.12 Position des terminaux verticaux

Le terminal vertical du conduit système EFFICIENCE® peut être implanté en zone 1 ou en zone 2 selon la figure 1 (zone 3 non visée dans le présent Document Technique d'Application).

*Zone 1 : terminal en toiture conforme à l'arrêté du 22 octobre 1969*

Le terminal vertical du conduit système EFFICIENCE® peut être installé conformément à l'article 18 de l'arrêté du 22 octobre 1969 relatif aux conduits de fumée desservant les logements.

Dans le cas contraire, les règles de la zone 2 ci-dessous doivent être appliquées.

*Zone 2 : terminal en toiture non conforme à l'arrêté du 22 octobre 1969*

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 (fig. 1 - A).

Lorsque le terminal est face à un ouvrant ou une entrée d'air, une distance minimale de 4 m doit être respectée (fig. 1 - E).

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 (fig. 1 - F).

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 (fig. 7).

### 5.2 Règles de conception générales

#### a) Local où est situé l'appareil

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

Dans ce local, les conduits doivent être visibles ou visitables.

#### b) Conduit système EFFICIENCE®

Dans un même logement, le conduit système EFFICIENCE® peut traverser différentes pièces ou circulations dans un coffrage non spécifique au système assurant la protection mécanique des conduits.

Dans les combles non aménagés et non occupés, cette protection mécanique n'est pas nécessaire.

### 5.3 Règles de conception particulières

#### 5.3.1 Montage à l'extérieur du bâtiment

Dans le cas où le conduit système EFFICIENCE® est accessible depuis le sol, un habillage de protection contre les chocs mécaniques d'une hauteur d'au moins 2 m par rapport au sol doit être mis en place.

#### 5.3.2 Réutilisation d'un conduit de fumée individuel existant

Le conduit système EFFICIENCE® peut être mis en place dans un conduit de fumée individuel existant. Dans ce cas, le conduit existant sert de gaine.

Dans ce cas, le conduit existant doit avoir son origine :

- soit dans le local où est installé l'appareil,
- soit dans un local adjacent. De plus, il doit être accolé à la paroi séparatrice des deux locaux de façon à permettre un raccordement direct au travers de cette paroi.

#### 5.3.3 Mise en œuvre dans l'habitat collectif

Dans l'habitat collectif, le conduit système EFFICIENCE® doit être mis en place dans une gaine technique spécifique répondant aux prescriptions de l'arrêté du 31 janvier 1986 (protection incendie des bâtiments d'habitation : Titre IV, Chapitre 1er, section 2 : articles 46 à 48) et réalisée selon le NF DTU 24.1. Les caractéristiques de la gaine technique vis-à-vis de la sécurité incendie, doivent être restituées au niveau de la traversée des planchers et au niveau de la trappe d'accès au pied de conduit :

- la traversée des planchers doit restituer un degré coupe-feu ½ heure que le feu se situe à l'intérieur ou à l'extérieur de la gaine,
- les dimensions de la trappe d'accès doivent être adaptées à celle de la gaine technique. La trappe d'accès doit être de degré coupe-feu ¼ heure si sa surface est inférieure à 0,25 m<sup>2</sup> et de degré coupe-feu ½ heure au-delà.

Une distance de 1 mètre minimum doit être respectée entre 2 terminaux.

La gaine technique spécifique doit être ventilée en partie basse et haute avec une section de 50 cm<sup>2</sup>.

## 6. Mise en œuvre

### 6.1 Conduit système EFFICIENCE® en situation intérieure ou extérieure au bâtiment (fig.4)

#### 6.1.1 Mise en œuvre des conduits

Les conduits du conduit système EFFICIENCE® se mettent en œuvre comme des conduits de fumée métalliques traditionnels.

Ils sont emboîtés partie mâle vers le bas et sont assemblés entre eux avec des colliers de fermeture et des goupilles de sécurité.

Ils doivent être fixés à l'aide des accessoires (colliers et supports) prévus à cet effet de manière à assurer leur stabilité sur toute la hauteur.

Dans le cas d'un raccordement arrière ou installé en situation extérieure (cf. figures 4-b et 4-c), la base du conduit est constituée d'un élément visitable permettant le ramonage.

Dans le cas de la desserte d'un appareil à granulés de bois, un dispositif de collecte de condensats est installé en pied de conduit dans le cas où le dimensionnement du système donne un ouvrage classé W (présence de condensation) en puissance nominale.

Les accessoires COQISOL® sont mis en place selon l'une des quatre solutions suivantes (fig.6) :

### 1) Solution maison de plain-pied :

- Installer le conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup>,
- Mettre en place la plaque d'étanchéité au contact du conduit et en appui sur la face inférieure du plafond,
- Placer les deux demi-coquilles autour du conduit au-dessus de la plaque d'étanchéité puis verrouiller la jaquette grâce au système de fermeture mécanique,
- Placer ensuite le collier de soutien rehaussé pour maintenir le conduit.

### 2) Solution maison avec un étage :

- Installer le conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup>,
- Mettre en place la plaque d'étanchéité au contact du conduit et en appui sur la face inférieure du plafond,
- Placer les deux demi-coquilles autour du conduit au-dessus de la plaque d'étanchéité puis verrouiller la jaquette grâce au système de fermeture mécanique,
- Placer ensuite le collier de soutien rehaussé pour maintenir le conduit,
- Placer une plaque de distance de sécurité en passage du plafond du rez de chaussée,
- Réaliser le coffrage selon le NF DTU 24.1 avec les deux grilles de ventilation haute et basse de section utile de 90 cm<sup>2</sup> chacune. Les grilles doivent être posées sur la face ou les faces du coffrage visibles dans la pièce où est situé le coffrage (aucune grille ne doit être située sur une face du coffrage faisant paroi intérieure d'un placard), à 10 cm environ du plancher (grille basse) et du plafond (grille haute).

### 3) Solution plafond rampant :

- Installer le conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup>,
- Placer les deux demi-coquilles dans le volume non chauffé autour du conduit,
- Recouper les deux demi-coquilles si besoin en fonction de la pente du toit,
- Verrouiller la jaquette grâce au système de fermeture mécanique,
- Mettre en place la plaque d'étanchéité au contact du conduit de fumée et en appui sur la face inférieure du plafond,
- Installer, si besoin, les plaques de propreté,
- Dans le cas d'une traversée d'étage, réaliser le coffrage selon le NF DTU 24.1 avec les deux grilles de ventilation haute et basse de section utile 90 cm<sup>2</sup> chacune. Les grilles doivent être posées sur la face ou les faces du coffrage visibles dans la pièce où est situé le coffrage (aucune grille ne doit être située sur une face du coffrage faisant paroi intérieure d'un placard), à 10 cm environ du plancher (grille basse) et du plafond (grille haute).

### 4) Solution traversée de mur :

La solution traversée de mur s'installe en même temps que le conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup>.

- Réaliser l'orifice de traversée dans le mur,
- Mettre en place la plaque support de la coquille,
- Recouper la coquille en fonction de l'épaisseur du mur et placer les deux demi-coquilles dans la plaque support,
- Poser le té et l'élément de conduit au travers de la coquille en même temps que la première plaque étanche et la plaque de propreté extérieure qui sera fixée sur la paroi extérieure du mur,
- Mettre en place sur la paroi intérieure la deuxième plaque étanche,
- Mettre en place et fixer la plaque de propreté intérieure.

## 6.12 Distance aux matériaux combustibles

Une distance de sécurité de 5 cm entre la paroi extérieure du conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> et tout matériau combustible doit être respectée.

## 6.13 Montage du terminal ou de la sortie de toit

Le terminal vertical est emboîté directement sur le dernier élément de conduit. L'étanchéité à la toiture est réalisée avec les solins prévus à cet effet.

Le montage de la sortie de toit est réalisé avec un solin adapté à la pente et aux matériaux de couverture. La sortie de toit vient en appui sur le solin. La fixation est assurée sous la charpente à l'intérieur du bâtiment.

## 6.14 Raccordement à l'appareil

Le raccordement de l'évacuation des produits de combustion est réalisé avec l'adaptateur sur buse de l'appareil. Cet adaptateur est défini avec le fabricant de l'appareil et il est fabriqué et fourni par POUJOLAT.

Le raccordement de l'amenée d'air comburant est réalisé avec un conduit rigide ou flexible et l'adaptateur sur buselot d'air de l'appareil. Cet adaptateur est défini avec le fabricant de l'appareil et il est fabriqué et fourni par POUJOLAT.

## 6.15 Mise en œuvre et réglage du régulateur de tirage

Le régulateur de tirage (éventuel) est installé au-dessus du piquage d'air pour les appareils raccordés par le dessus (fig.4a) ou au-dessus du raccordement de l'évacuation des produits de combustion pour les appareils raccordés sur l'arrière (fig.4b).

Le régulateur de tirage est réglé en usine pour obtenir une dépression comprise entre 15 et 20 Pa. La valeur de tirage après réglage doit être supérieure au tirage minimum prévu par le fabricant de l'appareil.

## 6.16 Plaque signalétique (fig.8)

Après mise en œuvre du conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup>, la plaque signalétique est renseignée puis apposée à proximité du départ du conduit ou dans les combles.

Dans le cas des appareils à bois bûche, l'ouvrage est de classe D.

## 6.2 Réutilisation d'un conduit de fumée individuel existant

### 6.21 Généralités

Le conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> peut être mis en place dans un conduit existant. Dans ce cas, le conduit existant sert de gaine.

### 6.22 Vérification du conduit de fumée existant

La vérification du conduit existant est obligatoire.

Il faut :

- contrôler la vacuité,
- ramoner le conduit existant,
- déposer éventuellement le couronnement et si nécessaire ragréer le seuil de la souche.

### 6.23 Mise en œuvre

- Installer le conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> dans le conduit de fumée existant,
- Installer un support en pied de conduit,
- Poser le terminal et la plaque de finition haute.

### 6.24 Raccordement à l'appareil

Idem 6.14.

### 6.25 Mise en œuvre et réglage du régulateur de tirage

Idem 6.15.

### 6.26 Plaque signalétique (fig.8)

Idem 6.16.

---

## 7. Entretien

L'entretien et le ramonage du conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> doivent être réalisés selon la réglementation en vigueur.

Le régulateur de tirage sera également contrôlé et nettoyé.

---

## 8. Distribution commerciale

Le fabricant de l'appareil à bois bûches doit spécifier la possibilité de raccordement au conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> sur la base d'un essai d'étanchéité de l'appareil sous 10 Pa (pour la zone 2) et d'un essai de couplage.

La société POUJOLAT tient à disposition la liste des appareils à bois bûches compatibles.

Le système visé par ce Document Technique d'Application est également commercialisé au sein du groupe POUJOLAT sous le même nom par la société WESTAFLEX.

## B. Résultats expérimentaux

La gamme EFFICIENCE<sup>®</sup> est titulaire du marquage CE (certificat n° 0071-CPR-24988) et fait l'objet de la déclaration de performances DOP014014116FR selon la norme NF EN 14989-2.

Le conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> fait l'objet du rapport d'essai RE 1329, réalisé par le laboratoire CERIC, relatif aux essais de performance et de choc thermique.

Il fait également l'objet du rapport d'essai RE 1343, réalisé par le laboratoire CERIC, pour valider la dimension des grilles haute et basse dans le cas d'une installation avec coffrage ventilé.

L'essai de résistance aux condensats du conduit système EFFICIENCE<sup>®</sup> fait l'objet du rapport d'essais RE 2229.

Les terminaux utilisés avec le conduit système EFFICIENCE® font l'objet des rapports d'essai suivants :

- Le terminal vertical 80/125 : rapport n° 94.2802 de la Direction de la Recherche de Gaz de France.
- La sortie de toit carrée 80/125 : rapport n° 2315204E du CETIAT.
- Le terminal vertical et la sortie de toit : rapport d'essai RE 720 du Laboratoire CERIC.

Le régulateur de tirage fait l'objet du rapport d'essais RE 2286 réalisé par le laboratoire CERIC pour la détermination de son groupe selon la norme NF EN 16475-3 et une comparaison de fonctionnement d'un poêle à bois bûches avec et sans régulation du tirage.

Plus de 30 essais d'étanchéité et de couplage entre les appareils à bois bûches et le conduit système EFFICIENCE® ont été réalisés par le Laboratoire CERIC.

## C. Références

---

### C1. Données environnementales et sanitaires<sup>1</sup>

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

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

---

### C2. Autres références

Le conduit système EFFICIENCE® a été développé dans le cadre d'un projet WOODUCT soutenu par l'ADEME.

A ce titre,

- une modélisation numérique du fonctionnement du poêle à bois bûches avec le conduit système EFFICIENCE®,
- des essais de couplage en laboratoire,
- l'instrumentation de deux field tests,

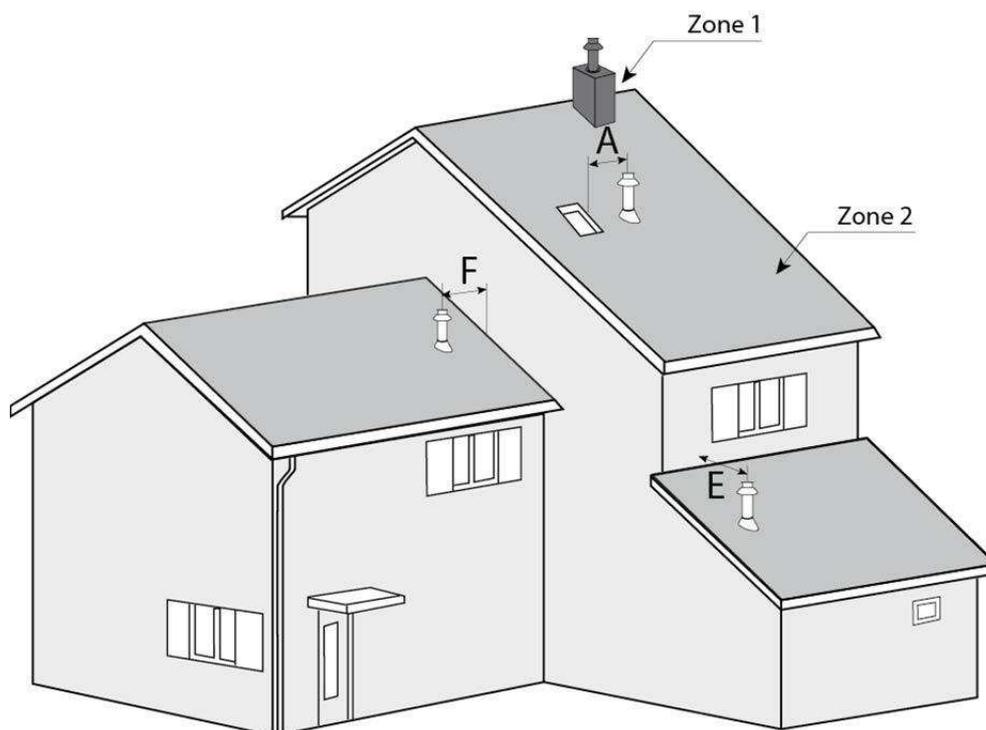
ont été réalisés par le laboratoire CERIC et les partenaires du projet.

Depuis 2012, la société POUJOLAT a commercialisé plus de 1000 conduits systèmes EFFICIENCE®, dont quelques dizaines dans l'habitat collectif.

---

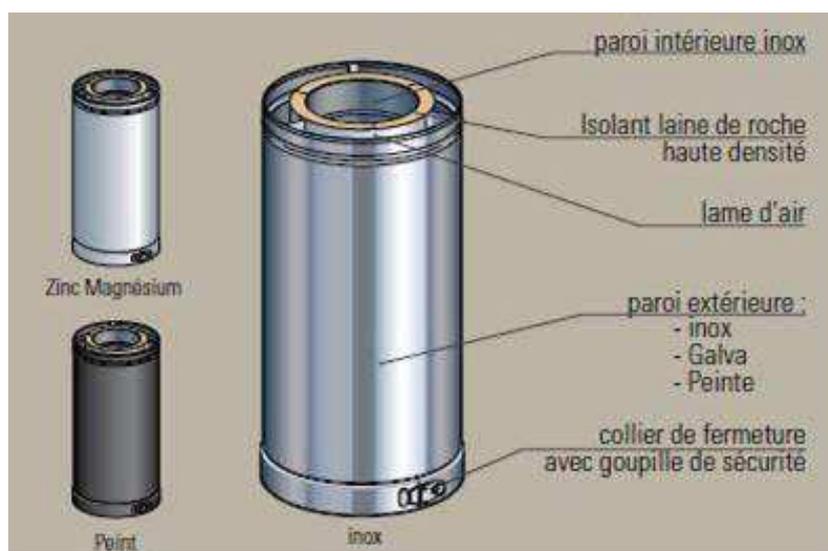
<sup>1</sup> Non examiné par le groupe spécialisé dans le cadre de cet avis

## Figures du Dossier Technique

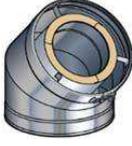


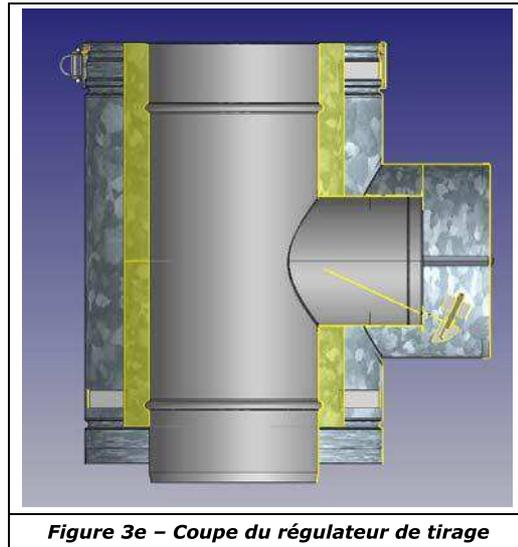
- A. Distance minimum de l'axe de l'orifice des produits de combustion à tout ouvrant : 2 m  
 E. Distance minimum de l'axe de l'orifice des produits de combustion à un mur avec fenêtre ou orifice d'entrée d'air de ventilation : 4m  
 F. Distance minimum de l'axe de l'orifice des produits de combustion à un mur sans ouverture : 1 m

**Figure 1 – Zones d'implantation et position des terminaux verticaux en toiture pour l'habitat individuel**



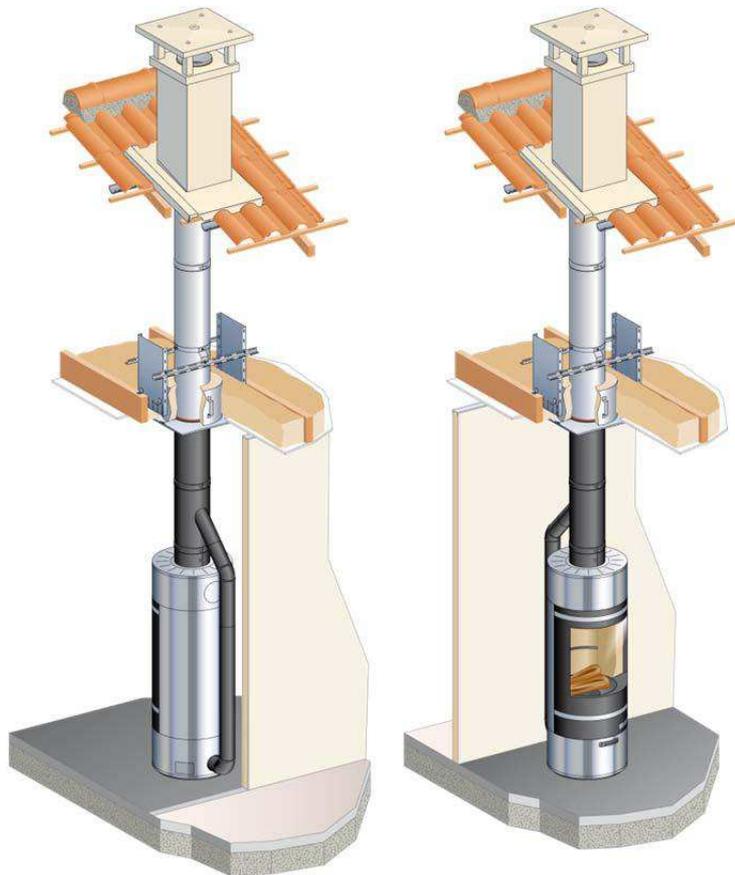
**Figure 2 – Description technique d'un élément de conduit**

			
<p><b>Figure 3a - Élément droit</b></p>	<p><b>Figure 3b - Coude</b></p>	<p><b>Figure 3c - Dispositif de collecte des condensats</b></p>	<p><b>Figure 3d - Régulateur de tirage</b></p>

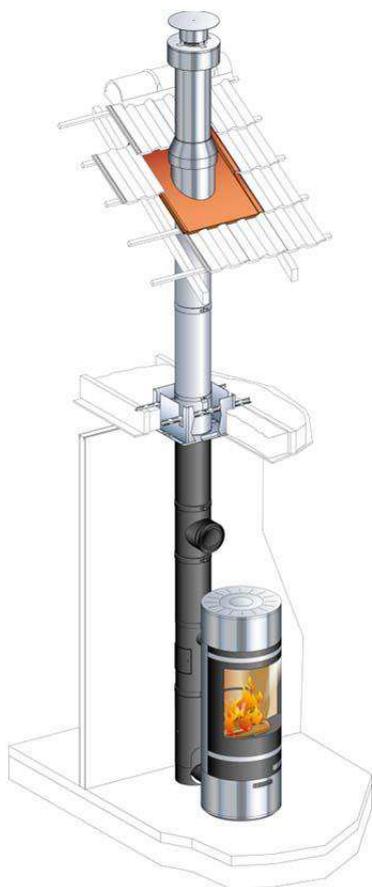


**Figure 3e - Coupe du régulateur de tirage**

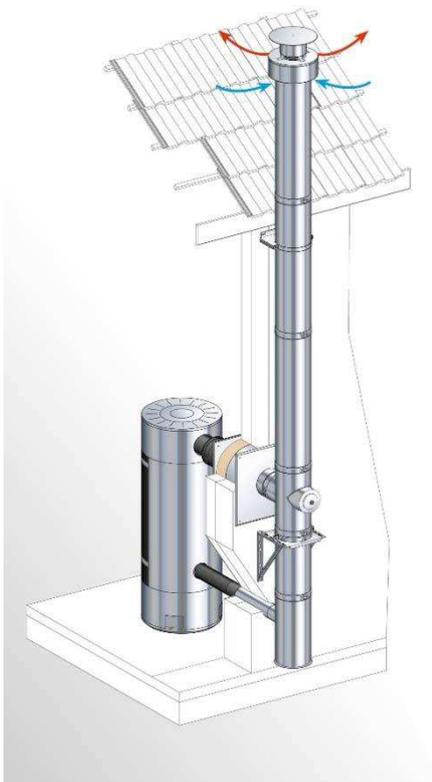
**Figure 3 - Principaux éléments du conduit système EFFICIENCE®**



**Figure 4a - Conduit système EFFICIENCE® avec sortie de toit et raccordement par le dessus de l'appareil**

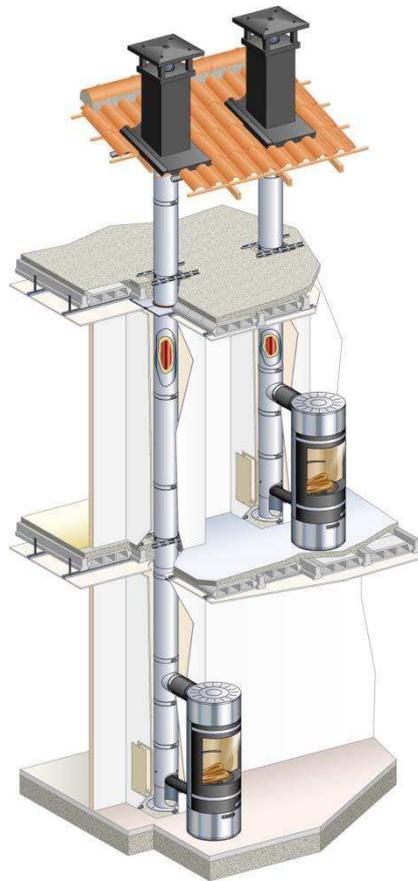


**Figure 4b - Conduit système EFFICIENCE® avec terminal, régulateur de tirage et raccordement par l'arrière de l'appareil**

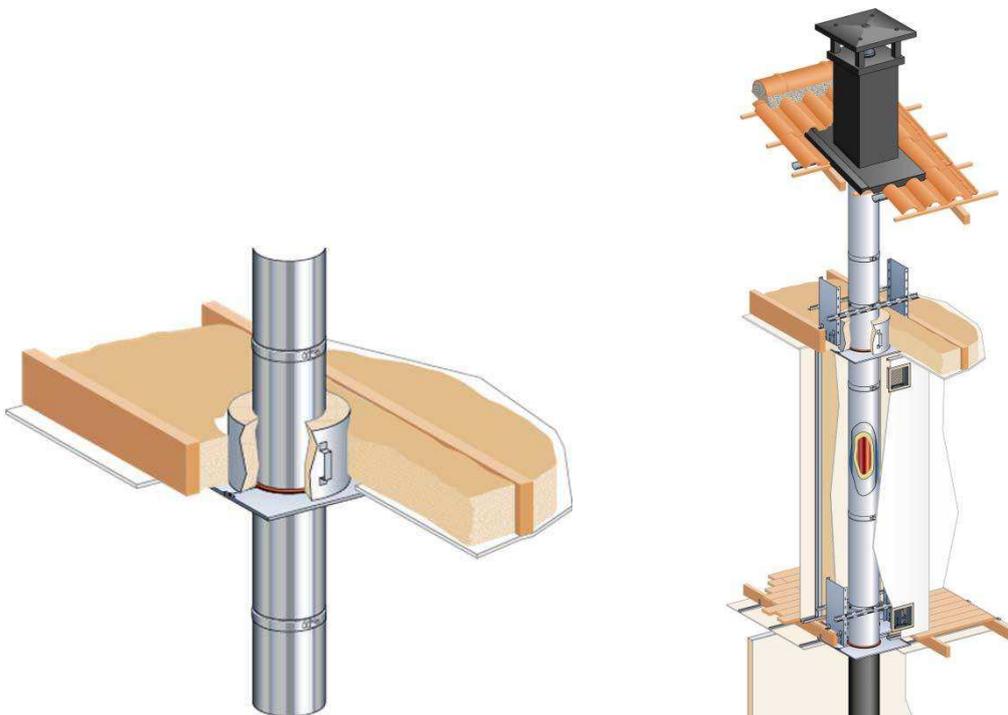


**Figure 4c - Conduit système EFFICIENCE® installé en situation extérieure**

**Figure 4 - Schémas de principe du système EFFICIENCE®**



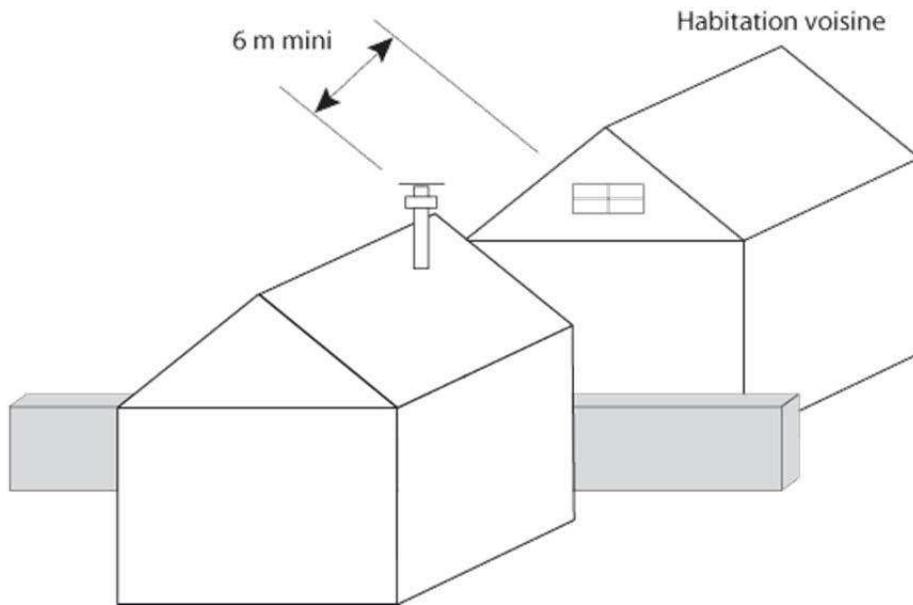
**Figure 5 – Schéma de principe du conduit système EFFICIENCE® dans l'habitat collectif**



**Figure 6a – Montage en traversée de plafond**

**Figure 6b – Montage en traversée d'étage**

**Figure 6 – Exemples de montage du conduit système EFFICIENCE® avec les accessoires COQISOL®**



**Figure 7 – Distance d'un terminal vertical à un ouvrant ou à une entrée d'air d'une habitation voisine (3 m si absence d'ouvrant ou d'entrée d'air)**

Cette plaque ne doit être ni recouverte, ni rendue illisible / This label shall neither be covered, nor be defaced / Dieses Anlagenschild soll weder bedeckt, noch unlesbar gemacht werden.



CS 50016  
F 79270 Saint-Symphorien  
Tél. +33 (0) 5 49 04 40 40  
www.poujoulat.fr

**EFFICIENCE** **CE**  
Cheminée / Chimney / Schornstein  
0071  
DTA : 14.2 / 17-xxxx

	Ø Intérieur / Ø Extérieur - Inner Ø / Outer Ø - Innendurchmesser / Aussendurchmesser		
Conduit concentrique isolé / Insulated concentric chimney / Isolierte Konzentrische Abgasrohre	<input type="checkbox"/> Ø80/180	<input type="checkbox"/> Ø150/250	EN 1443
	<input type="checkbox"/> Ø100/200	<input type="checkbox"/> Ø180/280	<input type="checkbox"/> T450 N1 W3 G50
	<input type="checkbox"/> Ø130/230	<input type="checkbox"/> Ø200/300	<input type="checkbox"/> T450 N1 D3 G50

Installateur / Installer / Installateur  
Nom / Name / Name

Installation / Installation / Montage  
Date / Date / Datum

Adresse / Address / Adresse

Distance aux matériaux combustibles  
Distance to combustible materials  
Abstand zu brennbaren Werkstoffen

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ mm 

Entretien selon la réglementation en vigueur / Maintenance according to the applicable regulation /  
Instandhaltung nach gültigen Vorschriften

**Figure 8 – Plaque signalétique**