

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **14/16-2161**

*Conduit Collectif pour
Chaudières étanches (3CE)
Chimney for roomsealed
appliance*

Systeme DPC

Relevant de la norme

NF EN 1856-1

Titulaire : Société Cheminées Sécurité
Immeuble Kheops II
101, rue de Paris – BP 97
FR – 77202 TORCY
Tél. : +33 (0)1 64 80 44 45
Fax. : +33 (0)1 64 80 04 70
E-mail : contact@cheminees-securite.fr
Internet : <http://www.cheminees-securite.nl/>

Groupe Spécialisé n° 14
Equipements

Publié le 7 avril 2016



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 « Equipements » de la commission chargée de formuler les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application a examiné, le 26 janvier 2016, le système DPC présenté par la société Cheminées Sécurité. 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 « équipements » 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 n° 3766 (e-cahier du CSTB) approuvé par le Groupe Spécialisé n° 14 le 30 juin 2015.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système DPC est un système collectif d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion, destiné aux appareils à gaz à circuit de combustion étanche de type C₄₂, C₄₃, C₈₂ ou C₈₃, C₍₁₀₎₂, C₍₁₀₎₃, C₍₁₂₎₂ ou C₍₁₂₎₃¹.

Contrairement au système 3CE classique, où l'évacuation collective des produits de combustion est en pression négative (tirage naturel), l'évacuation des produits de combustion dans le système DPC peut être en pression positive.

Il existe en deux versions selon la situation du conduit collectif par rapport au bâtiment. Ces deux versions sont dénommées DPC4 (Concentrique Intérieur) et DPX (Double paroi Extérieur).

- En situation intérieure, le système DPC4 est essentiellement composé de conduits collectifs concentriques verticaux débouchant en toiture, desservant des appareils à gaz à circuit de combustion étanche de type C₄₂, C₄₃, C₍₁₀₎₂ ou C₍₁₀₎₃ :
 - le conduit extérieur assure l'amenée de l'air nécessaire à la combustion des appareils raccordés,
 - le conduit intérieur évacue les produits de combustion,
 - le raccordement des appareils au système est réalisé par des conduits concentriques.

Le système DPC4 peut être mis en place dans le cadre d'une installation neuve mais également lors de la réhabilitation d'une Alvéole Technique Gaz (ATG) (Figure 3).

Dans ce cas, la ventilation en tirage naturel existante de l'ATG est maintenue en conservant les grilles de ventilation basse du conduit d'amenée d'air. Les piquages de l'ancien conduit d'évacuation des produits de combustion ne doivent pas être rebouchés pour servir de ventilation haute.

- En situation extérieure au bâtiment, le système DPX est composé d'un conduit collectif double paroi isolé pour l'évacuation des produits de combustion d'appareils à gaz à circuit de combustion étanche de type C₈₂, C₈₃, C₍₁₂₎₂ ou C₍₁₂₎₃. La prise d'air comburant des appareils à gaz est située à l'extérieur sur le té concentrique (Figure 5).

De plus, le système est équipé à sa base d'un collecteur de condensats permettant leur évacuation et l'inspection du système.

Le marquage CE et la notice de l'appareil de type C₄₂, C₄₃, C₈₂ ou C₈₃ doivent indiquer la possibilité et les conditions (si nécessaire) de raccordement à un conduit collectif fonctionnant en pression positive.

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

- Version DPC4 : T200 P1 W1 O20
- Version DPX : T200 P1 W1 O50
- **Rappel sur la désignation :**
 - Résistance à la température : T200
 - Etanchéité aux gaz de combustion : P1
 - Résistance aux condensats : W
 - Résistance à la corrosion : 1 (Gaz)
 - Non résistant au feu de cheminée : O
 - Distance de sécurité aux matériaux combustibles : 20 ou 50 mm

¹ La version du FD CEN/TR 1749 : 2015-11 a modifié les désignations des appareils raccordés à des systèmes 3CE pression :

- les appareils de type C₄ raccordés à un conduit collectif en pression deviennent des appareils de type C₍₁₀₎,
- les appareils de type C₈ raccordés à un conduit collectif en pression deviennent des appareils de type C₍₁₂₎.

Les pièces d'adaptation des diamètres et les conduits de raccordement sont définis par les fabricants des appareils à gaz. Ils ne sont pas visés par cet Avis.

1.2 Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les produits font l'objet de déclarations de performances établies par le fabricant sur la base de la norme NF EN 1856-1.

1.3 Identification

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA de la norme NF EN 1856-1.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Le domaine d'emploi du Cahier des Prescriptions Techniques communes (e-cahier du CSTB n° 3766) concernant les systèmes de conduits collectifs pour chaudières étanches en pression (3CEp) est complété par les dispositions suivantes particulières au système DPC.

Sous réserve du respect de la réglementation en vigueur, le système DPC est raccordable à des appareils à gaz dont :

- la température des produits de combustion en fonctionnement normal est inférieure ou égale à 200 °C,
- la pression à la buse est inférieure ou égale à 200 Pa.

2.11 Spécifications particulières liées aux combustibles

Le système DPC permet la réalisation de conduits collectifs destinés à l'évacuation des produits de combustion des combustibles gazeux : gaz naturel et hydrocarbures liquéfiés.

2.12 Spécifications particulières liées aux générateurs

Le système DPC permet de desservir des appareils à gaz à circuit de combustion étanche de type C₄₂, C₄₃, C₍₁₀₎₂ ou C₍₁₀₎₃ dans sa version DPC4 à l'intérieur du bâtiment, et de type C₈₂, C₈₃, C₍₁₂₎₂ ou C₍₁₂₎₃ dans sa version DPX à l'extérieur du bâtiment :

- dont la température des produits de combustion en fonctionnement normal est inférieure ou égale à 200°C,
- dont la pression positive à la buse est inférieure ou égale à 200 Pa.
- de débit calorifique inférieur ou égal à 85 kW,
- conformes au règlement Ecoconception UE 813/2013 ou au règlement Ecoconception UE 814/2013.

Ces appareils (chaudières, accumulateurs de production d'eau chaude sanitaire classiques ou à condensation, chauffe-eau basse température ou à condensation) sont titulaires du marquage CE avec la France comme pays de destination.

Le marquage CE et les notices des appareils de type C₄₂, C₄₃, C₈₂ ou C₈₃ doivent indiquer la possibilité et les conditions (si nécessaire) de raccordement à un conduit collectif fonctionnant en pression positive.

2.13 Spécifications particulières liées à l'utilisation

Dans les bâtiments d'habitation de 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} famille, le système dans sa version DPC4 doit respecter les dispositions de l'arrêté du 31 janvier 1986 (Titre IV, Chapitre 1^{er}, section 2 : articles 46 à 48)

Il peut également être installé dans les bâtiments tertiaires non classés IGH (ERP ou non), en respectant les règles qui les concernent.

Le système DPC est placé, selon sa version, à l'intérieur des bâtiments (version DPC4) ou à l'extérieur des bâtiments (version DPX).

Le nombre d'appareils raccordables au système dépend du dimensionnement des conduits avec un maximum de 20 appareils par système. En outre :

- à l'intérieur des bâtiments, le système peut desservir un maximum de deux appareils à gaz par niveau,

- à l'extérieur des bâtiments, le système ne peut desservir qu'un seul appareil à gaz par niveau.

L'installation du système DPC4 en Alvéole Technique Gaz doit respecter les dispositions de l'article 16 de l'arrêté du 2 août 1977. Le raccordement de plus de deux appareils est possible dans une limite de puissance calorifique totale des appareils par alvéole au plus égale à 85 kW. De plus, dans le cas où plusieurs appareils sont à raccorder, chaque appareil doit être raccordé individuellement au système 3CEp.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Le système DPC ne s'oppose pas à la réalisation de conduits d'évacuation des produits de combustion respectant la réglementation.

Stabilité

La conception et les dispositions de mise en œuvre du système DPC permettent d'assurer sa stabilité sans risque pour le reste de la construction.

Sécurité de fonctionnement

Les sections proposées et les conduits et accessoires correspondants conviennent pour la gamme d'appareils à gaz spécifiée au paragraphe 2.12.

Le système DPC permet de réaliser des ouvrages qui possèdent les qualités propres à assurer la sécurité des usagers dans la mesure où :

- les appareils raccordés sont des appareils à circuit de combustion étanche de type C₄₂, C₄₃, C₈₂ ou C₈₃, dont le marquage CE stipule la possibilité de raccordement à un conduit collectif fonctionnant en pression positive, ou de type C₍₁₀₎₂, C₍₁₀₎₃, C₍₁₂₎₂ ou C₍₁₂₎₃,
- en l'absence d'appareil raccordé au moment de l'installation du système ou dans le cas d'un entretien nécessitant la dépose d'un appareil (ou de son conduit de raccordement), les dispositifs d'obturation fournis par Cheminées Sécurité doivent être mis en place.

Pour assurer l'étanchéité de la jonction entre les conduits de raccordement et les conduits de liaison, l'utilisation d'une pièce d'adaptation entre ces conduits de raccordement et de liaison peut être nécessaire. Cette pièce d'adaptation est définie par le fabricant de l'appareil à gaz.

L'utilisation des appareils à circuit de combustion étanche de type C constitue une amélioration sensible de la sécurité d'utilisation sous réserve du respect des règles de conception et de mise en œuvre énoncées dans le Dossier Technique.

Comportement en cas d'incendie

Dans les bâtiments d'habitation, la sécurité en cas d'incendie est assurée dans la mesure où les systèmes DPC4 sont installés dans une gaine technique répondant aux prescriptions de l'arrêté du 31 janvier 1986.

Les caractéristiques de la gaine technique vis-à-vis de la sécurité incendie, doivent être restituées au niveau de la trappe d'accès au pied de conduit. Ses dimensions doivent être adaptées à celle de la gaine technique. Elle doit être de degré coupe-feu ¼ heure si sa surface est inférieure à 0,25 m² et de degré coupe-feu ½ heure au-delà.

Dans les bâtiments tertiaires (ERP ou non), la sécurité incendie est assurée dans la mesure où les règles spécifiques à ces bâtiments sont respectées.

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, compatible avec une utilisation du système DPC en pression, et aux condensats.

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.

Réglementation sismique

La mise en œuvre du système DPC 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.

L'avis ne vise pas les bâtiments de catégorie IV pour lesquels une exigence de continuité de service est requise.

2.2 Durabilité - Entretien

Les nuances d'acier inoxydable qui constituent le conduit d'évacuation des produits de combustion collectif permettent de préjuger favorablement de la bonne tenue du métal à la corrosion par les produits de combustion des combustibles gazeux. On peut estimer la durabilité d'un tel système équivalente à celle des conduits de fumée métalliques traditionnels.

L'entretien du système est réalisé une fois par an, selon les dispositions du Dossier Technique. La vérification de la vacuité du conduit peut être réalisée par le démontage du cône collecteur de condensats qui doit rester accessible.

2.2.3 Fabrication et contrôle

La fabrication relève des techniques classiques de la transformation des produits en acier inoxydable.

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

2.2.4 Conception et mise en œuvre

L'implantation du système DPC répond à certaines exigences qui sont détaillées dans le Dossier Technique. En conséquence, une étude de conception de l'installation doit être réalisée avant la mise en œuvre.

Dans les limites d'emploi proposées, la gamme d'accessoires associés permet la mise en œuvre sans difficulté particulière du système DPC dans les cas courants d'installations.

2.3 Prescriptions Techniques

2.3.1 Caractéristiques des produits

Les caractéristiques des produits constituant le système DPC doivent être conformes à celles données dans le Dossier Technique.

2.3.2 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 1856-1.

2.3.3 Conception

La conception du système DPC doit respecter les dispositions du Dossier Technique.

Le dimensionnement du système DPC est réalisé ou validé par Cheminées Sécurité selon la norme NF EN 13384-2 en respectant les caractéristiques techniques des appareils raccordés fournies par le fabricant de ceux-ci. Il dépend essentiellement du nombre d'appareils raccordés, du débit calorifique des appareils et de la pression disponible à la buse.

Un maximum de 20 appareils peut être raccordé au système.

Dans le cas d'une installation avec des appareils de même marque et de même puissance, le dimensionnement peut être indiqué par le fabricant dans la notice de l'appareil à gaz.

2.3.4 Mise en œuvre

La mise en œuvre du système DPC doit se faire conformément au Dossier Technique et au NF DTU 61.1-P4. Elle doit être réalisée par une entreprise qualifiée.

L'installateur vérifie que la notice des appareils spécifie leur compatibilité avec un conduit collectif fonctionnant en pression positive.

L'installateur doit s'assurer de la bonne adéquation entre l'appareil et le système DPC livré.

L'installateur s'assure également que les appareils raccordés incorporent un système anti-retour (clapet ou autre).

Lors du montage du système, l'installateur doit vérifier la présence des joints d'étanchéité avant assemblage des éléments de conduits entre eux.

L'installateur doit réaliser avant raccordement des appareils un contrôle de l'étanchéité du conduit d'évacuation des produits de combustion selon le protocole « Vérification par essai fumigène des systèmes de Conduits Collectifs Concentriques fonctionnant sous pression », avis de la Commission consultative du Centre National d'expertise des Professionnels de l'énergie Gaz n° 001 de mai 2015, ayant reçu un avis favorable du MEDDE/DGPR (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie / Direction Générale de la Prévention des Risques).

L'installateur renseigne et pose, soit sur le conduit de raccordement, soit sur l'appareil à gaz la plaque signalétique fournie par le fabricant du système. Cette plaque signale que dans le cas d'un entretien nécessitant la dépose de l'appareil (ou de son conduit de raccordement), le dispositif d'obturation fourni par Cheminées Sécurité doit être mis en place. Une plaque signalétique doit également être apposée en pied de conduit.

En l'absence d'appareil raccordé au moment de l'installation du système ou dans le cas d'un entretien nécessitant la dépose d'un appareil

(ou d'un conduit de raccordement), le dispositif d'obturation fourni par Cheminées Sécurité doit être mis en place.

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

Jusqu'au 30 avril 2019.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 14
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Conformément à l'article 53-2 – Conduits d'évacuation du Règlement Sanitaire Départemental Type, les systèmes 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 P4²,
- les conduits collectifs pour chaudières étanches (3CE) fonctionnant en tirage naturel ou en pression positive.

Le système DPC étant un système de conduits collectifs pour chaudières étanches fonctionnant en pression positive, il est considéré comme non traditionnel et relève de la procédure du Document Technique d'Application.

En situation extérieure, une attention particulière doit être portée au dimensionnement du système pour s'assurer d'une température des produits de combustion suffisante au débouché du conduit.

Le Groupe Spécialisé attire l'attention sur le fait qu'en cas de remplacement d'appareil, le dimensionnement doit être vérifié.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 14

² Pour mémoire, le NF DTU 61.1 P4 s'applique :

- aux conduits individuels d'amenée d'air et d'évacuation des produits de combustion reliant les appareils à gaz de type C₁₁, C₁₂, C₁₃, C₃₁, C₃₂, C₃₃, lorsque ces conduits d'amenée d'air et d'évacuation des produits de combustion sont concentriques,
- aux conduits reliant les appareils à gaz de type C₁₁ et C₃₁ lorsque leurs conduits d'amenée d'air et d'évacuation des produits de combustion sont dissociés.

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le système DPC est un système collectif d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion, destiné aux appareils à gaz à circuit de combustion étanche de type C_{42} , C_{43} , C_{82} , C_{83} , $C_{(10)2}$, $C_{(10)3}$, $C_{(12)2}$ ou $C_{(12)3}$ ³.

Contrairement au système 3CE classique, où l'évacuation collective des produits de combustion est en pression négative (tirage naturel), l'évacuation des produits de combustion dans le conduit DPC peut être en pression positive.

Il existe en deux versions selon la situation du conduit collectif par rapport au bâtiment. Ces deux versions sont dénommées respectivement DPC4 et DPX.

- En situation intérieure au bâtiment, la version DPC4 est essentiellement composée de deux conduits collectifs concentriques verticaux débouchant en toiture, desservant des appareils à gaz à circuit de combustion étanche de type C_{42} , C_{43} , $C_{(10)2}$ ou $C_{(10)3}$:
 - le conduit extérieur assure l'entrée de l'air nécessaire à la combustion des appareils raccordés,
 - le conduit intérieur évacue les produits de combustion en pression positive (surpression),
 - le raccordement des appareils au système est réalisé par deux conduits concentriques.

La version DPC4 peut être mise en place dans le cadre d'une installation neuve mais également lors de la réhabilitation d'une Alvéole Technique Gaz (ATG).

Dans ce cas, la ventilation en tirage naturel existante de l'ATG est maintenue en conservant les grilles de ventilation basse du conduit d'amenée d'air. Les piquages de l'ancien conduit d'évacuation des produits de combustion ne doivent pas être rebouchés pour servir de ventilation haute.

- En situation extérieure au bâtiment, la version DPX est un conduit collectif double paroi isolé pour l'évacuation des produits de combustion d'appareils à gaz à circuit de combustion étanche de type C_{82} , C_{83} , $C_{(12)2}$ ou $C_{(12)3}$. La prise d'air comburant des appareils à gaz est située à l'extérieur sur le conduit de liaison concentrique.

De plus, le système est équipé à sa base d'un collecteur de condensats permettant leur évacuation et l'inspection du système.

Le marquage CE et les notices des appareils de type C_{42} , C_{43} , C_{82} ou C_{83} doivent indiquer la possibilité et les conditions (si nécessaire) de raccordement à un conduit collectif fonctionnant en pression positive.

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

- DPC4 : T200 P1 W1 O20
- DPX : T200 P1 W1 O50
- **Rappel sur la désignation :**
 - Résistance à la température : T200
 - Etanchéité aux gaz de combustion : P1
 - Etanchéité aux condensats : W
 - Résistance à la corrosion : 1 (Gaz)
 - Non résistant au feu de cheminée : O
 - Distance de sécurité aux matériaux combustibles : 20 mm (DPC4) ou 50 mm (DPX)

2. Domaine d'emploi proposé

Le système DPC permet de desservir des appareils à gaz à circuit de combustion étanche de type C_{42} , C_{43} , C_{82} , C_{83} , $C_{(10)2}$, $C_{(10)3}$, $C_{(12)2}$ ou $C_{(12)3}$:

- dont la température des produits de combustion en fonctionnement normal est inférieure ou égale à 200°C,

³ La version du FD CEN/TR 1749 : 2015-11 a modifié les désignations des appareils raccordés à des systèmes 3CE pression :

- les appareils de type C_4 raccordés à un conduit collectif en pression deviennent des appareils de type $C_{(10)}$,
- les appareils de type C_8 raccordés à un conduit collectif en pression deviennent des appareils de type $C_{(12)}$.

- dont la pression positive à la buse est inférieure ou égale à 200 Pa,
- de débit calorifique inférieur ou égal à 85 kW,
- conformes au règlement Ecoconception UE 813/2013 ou au règlement Ecoconception UE 814/2013.

Ces appareils (chaudières, accumulateurs de production d'eau chaude sanitaire classiques ou à condensation, chauffe-eau basse température ou à condensation) sont titulaires du marquage CE avec la France comme pays de destination.

Le marquage CE et les notices des appareils de type C_{42} , C_{43} , C_{82} ou C_{83} doivent indiquer la possibilité et les conditions (si nécessaire) de raccordement à un conduit collectif fonctionnant en pression positive.

Les appareils raccordés doivent incorporer un système anti-retour intégré (clapet ou autre).

Le système DPC est placé, selon sa version, à l'intérieur des bâtiments (DPC4) ou à l'extérieur des bâtiments (DPX).

La version DPC4, mise en œuvre à l'intérieur des bâtiments, est placée dans une gaine.

Lorsque le système est placé à l'extérieur des bâtiments, dans sa version DPX, 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 au sol.

Dans le cas d'une installation en situation intérieure comme extérieure, le nombre d'appareils raccordables au système dépend du dimensionnement des conduits, avec un maximum de 20 appareils par colonne.

En outre :

- à l'intérieur des bâtiments, le système DPC4 peut desservir un maximum de deux appareils à gaz par niveau,
- à l'extérieur des bâtiments, le système DPX ne peut desservir qu'un seul appareil à gaz par niveau.

L'installation du système DPC4 en Alvéole Technique Gaz doit respecter les dispositions de l'article 16 de l'arrêté du 2 août 1977. Le raccordement de plus de deux appareils dans une même alvéole technique gaz est possible dans une limite de puissance calorifique totale des appareils par alvéole au plus égale à 85 kW.

3. Eléments constitutifs

3.1 Version DPC4, à l'intérieur d'un bâtiment

Le système à l'intérieur d'un bâtiment, dans sa version DPC4, est composé (cf. figure 7) :

- d'éléments droits constitués de deux conduits concentriques, l'un pour l'amenée d'air comburant et l'autre pour l'évacuation des produits de combustion ; les diamètres nominaux sont : Ø100/150, Ø130/200, Ø150/230, Ø180/250, Ø230/350,
- des tés constitués de deux conduits concentriques assurant la jonction entre les conduits collectifs (d'entrée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion) et les conduits individuels de liaison concentriques Ø60/100 ou Ø80/125,
- des conduits de liaison,
- des coudes concentriques,
- d'un élément télescopique coulissant (ajustable),
- d'un dispositif de collecte et d'évacuation des condensats,
- d'un élément avec trappe de visite permettant l'inspection des conduits,
- d'un terminal concentrique,
- de bouchons d'obturation,
- de supports muraux, brides murales et/ou colliers de fixation à la dalle assurant le maintien du système.

La trappe de visite coupe-feu devant être aménagée dans la gaine technique, en pied de système, n'est pas fournie. Ses dimensions doivent être adaptées à celle de la gaine. Elle doit être de degré coupe-feu ¼ heure si sa surface est inférieure à 0,25 m² et de degré coupe-feu ½ heure au-delà.

3.2 Version DPX, à l'extérieur d'un bâtiment

Le système à l'extérieur d'un bâtiment, dans sa version DPX, est composé (cf. figure 8) :

- d'éléments droits constitués par un conduit double paroi isolé haute densité d'épaisseur 25 mm pour l'évacuation des produits de combustion ; les diamètres nominaux sont : 100, 130, 150, 180, 200, 250, 300,

- des té constitués par un conduit double paroi isolé pour l'évacuation des produits de combustion et les conduits individuels de liaison concentriques Ø60/100 ou Ø80/125 pour l'amenée d'air comburant pour l'appareil raccordé,
- des coudes isolés,
- de longueurs ajustables,
- des conduits de liaison concentriques avec prise d'air comburant,
- d'un dispositif de collecte et d'évacuation des condensats,
- d'un élément avec trappe de visite pour l'inspection des conduits,
- d'un terminal avec chapeau aspirateur,
- de bouchons d'obturation,
- de supports muraux, brides murales assurant le maintien du système,
- des brides de haubanage.

3.3 Version DPC4 dans une Alvéole Technique Gaz (ATG)

Les éléments constitutifs du système DPC4 en réhabilitation dans une Alvéole Technique Gaz (ATG) sont les mêmes que ceux mentionnés au paragraphe 3.1.

4. Description des éléments

Dans le cadre du règlement produit de construction (RPC), le système DPC est titulaire du marquage CE selon la norme NF EN 1856-1 :

- certificat n°0036-CPD-90224 018 pour la version DPC4,
- certificat n°0036-CPD-90224 001 pour la version DPX.

Le système DPC fait l'objet des déclarations de performances suivantes :

- n° 016 DOP 2013-07-01-DPC4 CS pour la version DPC4,
- n° 001 DOP 2013-07-01-DPX CS pour la version DPX.

4.1 Version DPC4, à l'intérieur d'un bâtiment (cf. figure 1)

4.11 Conduit concentrique d'évacuation des produits de combustion et d'amenée d'air comburant

Le conduit d'évacuation des produits de combustion est réalisé en acier inoxydable AISI 316L (1.4404).

Le conduit d'amenée d'air comburant est réalisé en acier galvanisé, ou en acier inoxydable AISI 304 (1.4301) ou AISI 316L (1.4404).

Les conduits concentriques ne sont pas recoupables et sont munis de colliers.

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Epaisseur : 0,4 mm ou 0,5 mm suivant les diamètres
- Longueurs : 190, 440 et 940 mm

Les désignations selon la norme NF EN 1856-1 sont les suivantes :

- T200 P1 W V2 L50040 O20 (pour $DN \leq 200$)
- T200 P1 W V2 L50050 O20 (pour $200 < DN \leq 300$)

• **Rappel sur la désignation :**

- Température : T200
- Pression positive : P1 (jusqu'à 200 Pa)
- Conduit de fumée fonctionnant en ambiance humide : W
- Classe de résistance à la corrosion : V
- Nature du métal et épaisseur du conduit intérieur : L50040 = acier inox AISI 316L, d'épaisseur 0,4 mm et L50050 = acier inox AISI 316L, d'épaisseur 0,5 mm
- Non résistant au feu de cheminée : O
- Distance aux matériaux combustibles : 20 mm

Le conduit d'amenée d'air présente un taux de fuite n'excédant pas $0,28 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ de la surface du conduit d'alimentation en air, sous une pression positive de 40 Pa conformément à la norme NF EN 14989-2.

4.12 Tés

Ils sont constitués de 2 té concentriques en acier inoxydable solidaires par l'intermédiaire d'une entretoise.

Ils se présentent en té simple piquage ou double piquage, à 90° ou 180°. Les piquages sont concentriques (Ø60/100 ou Ø80/125).

Tous les piquages sont mâles avec une pente de 3° descendante dans le sens de l'évacuation des condensats.

La longueur utile est égale à 440 mm.

4.13 Coudes concentriques

Ils sont constitués de 2 coudes concentriques en acier inoxydable solidaires par l'intermédiaire d'une entretoise.

Les coudes sont disponibles avec un angle de 15°, 30° et 45°.

4.14 Conduits de liaison concentriques (cf. figure 4)

La composition et la désignation des conduits de liaison sont identiques à celles des conduits d'évacuation des produits de combustion.

Les diamètres utilisés sont les suivants : Ø60/100 ou Ø80/125.

Les conduits de liaison sont recoupables coté mâle et munis de colliers.

Ils sont livrés avec un bouchon d'obturation à retirer lors du raccordement des appareils (cf. figure 10). Le bouchon d'obturation est équipé d'un joint périphérique et d'un joint intérieur pour l'étanchéité du conduit d'évacuation des produits de combustion, d'une part et du conduit d'amenée d'air comburant, d'autre part.

4.15 Joints d'étanchéité

Les joints d'étanchéité en silicone noir s'emboîtent dans les logements calibrés prévus dans les conduits.

La désignation du joint d'étanchéité du conduit d'évacuation des produits de combustion selon la norme NF EN 14241-1 est la suivante :

- T200 W2 K2 LE
- **Rappel sur la désignation :**
 - Température : T200
 - Conduit de fumées fonctionnant en condition humide : W
 - Classe de résistance à la corrosion : 2 (combustibles gaz et fioul)
 - Classe de construction : K2 (exposition directe aux fumées et/ou aux condensats)
 - Position du conduit : LE (extérieur)

4.16 Supportage

Les brides murales permettent de fixer le système DPC à la paroi d'adossement.

Les supports muraux et sur dalle sont réalisés en acier inoxydable et permettent de supporter une charge de 30 à 65 mètres de conduits suivant les diamètres.

4.17 Cône de récupération des condensats

Le cône de récupération des condensats est situé en pied de conduit. Il est démontable pour l'entretien du conduit. Il est équipé d'un siphon spécifique avec bille d'obturation pour la récupération des condensats (cf. figure 9a).

4.18 Terminal

Un terminal permet l'évacuation des produits de combustion et l'amenée d'air comburant depuis la toiture (cf. figure 6a).

La composition du terminal est identique à celle des conduits concentriques d'évacuation des produits de combustion et d'amenée d'air comburant.

4.2 Version DPX, à l'extérieur d'un bâtiment (cf. figure 2)

4.21 Conduit composite métallique rigide d'évacuation des produits de combustion

Le conduit d'évacuation des produits de combustion est un conduit composite métallique rigide. Il est constitué d'éléments droits, de longueurs ajustables et de coudes de la gamme XELINOX DPX.

La paroi intérieure est réalisée en acier inoxydable AISI 316L (1.4404).

La paroi extérieure est réalisée en acier inoxydable AISI 304 (1.4301).

L'isolation est réalisée en laine de roche d'épaisseur 25 mm.

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Epaisseur : 0,4 mm
- Longueurs : 190, 440 et 940 mm

La désignation selon la norme NF EN 1856-1 est la suivante :

- T200 P1 W V2 L50040 O50
- **Rappel sur la désignation :**
 - Température : T200
 - Pression positive : P1
 - Conduit de fumée fonctionnant en ambiance humide : W
 - Classe de résistance à la corrosion : V2
 - Nature du métal et épaisseur du conduit intérieur : L50040 = acier inox AISI 316L (1.4404), d'épaisseur 0,4 mm
 - Non résistant au feu de cheminée : O
 - Distance aux matériaux combustibles : 50 mm

4.22 Tés

Les té sont à simple piquage.

Les piquages sont concentriques (Ø60/100 et Ø80/125). Tous les piquages sont mâles, avec une pente de 3° descendante dans le sens de l'évacuation des condensats.

4.23 Coudes

Les coudes sont disponibles avec un angle de 15°, 30° et 45°.

4.24 Conduits de liaison concentriques

Les caractéristiques sont les mêmes que pour les conduits de liaison concentriques du système DPC4 (cf. §. 4.14).

Ils sont livrés avec un bouchon d'obturation à retirer lors du raccordement des appareils (cf. figure 10).

Ils sont de plus équipés d'une prise d'air comburant située à l'extérieur du bâtiment (cf. figure 5).

4.25 Joints d'étanchéité

Les joints d'étanchéité en silicone noir s'emboîtent dans les logements calibrés prévus dans les conduits.

La désignation du joint d'étanchéité du conduit d'évacuation des produits de combustion selon la norme NF EN 14241-1 est la suivante :

- T200 W2 K2 LE
- **Rappel sur la désignation :**
 - Température : T200
 - Conduit de fumées fonctionnant en condition humide : W
 - Classe de résistance à la corrosion : 2 (combustibles gaz et fioul)
 - Classe de construction : K2 (exposition directe aux fumées et/ou aux condensats)
 - Position du conduit : LE (extérieur)

4.26 Supportage

Les brides murales permettent de fixer le système DPX au mur d'adossement.

Le support mural est réalisé en acier inoxydable et permet de supporter une charge de 12 à 22 m de conduits suivant les diamètres.

4.27 Cône de récupération des condensats

Le cône de récupération des condensats est situé en pied de conduit. Il est démontable pour l'entretien du conduit. Il est équipé d'un siphon spécifique avec bille d'obturation pour la récupération des condensats (cf. figure 9b).

4.28 Composant terminal

Le terminal utilisé est un chapeau aspirateur de la gamme XELINOX DPX (cf. figure 6b).

4.3 Système DPC4 dans une Alvéole Technique Gaz (ATG) (cf. figure 3)

Les caractéristiques des éléments constitutifs du système DPC4 en réhabilitation dans une Alvéole Technique Gaz (ATG) sont les mêmes que celles mentionnées au paragraphe 4.1.

4.4 Identification des éléments

L'emballage de tous les éléments est marqué par un étiquetage comprenant les informations suivantes :

- Le nom de la société CHEMINEES SECURITE
- Le numéro de certificat CE
- La référence de l'élément
- La désignation de l'élément selon la norme NF EN 1856-1
- Le numéro du lot de fabrication

5. Fabrication et contrôles

La fabrication des conduits DPX et DPC4 est réalisée par la société ROCCHEGGIANI à Camerano en Italie.

5.1 Matières premières

Les matières premières sont livrées avec un certificat de conformité du fournisseur en rapport avec les exigences des données d'achat. Un contrôle de la qualité de la matière via le poids, l'épaisseur et la longueur est réalisé à réception.

5.2 Fabrication

Le contrôle de fabrication en usine (CFU) est conforme aux exigences de la norme NF EN 1856-1.

Le suivi de fabrication est réalisé conformément au système qualité mis en place dans l'usine ROCCHEGGIANI certifiée ISO 9001 : 2008.

Lors de la fabrication des éléments, un autocontrôle est réalisé par un contrôle dimensionnel à l'aide de calibre et de la pesée des pièces.

5.3 Produits finis

Un contrôle dimensionnel et un contrôle d'étanchéité sont réalisés sur les produits finis.

6. Dimensionnement et conception

6.1 Généralités

Le dimensionnement et la conception du système DPC doivent respecter les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques Communes (e-cahier du CSTB n°3766) concernant les systèmes de conduits collectifs pour chaudières étanches en pression (3CEp).

Ces dispositions concernent :

- le dimensionnement de l'installation,
- le local d'implantation,
- l'emplacement du terminal.

Les prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques communes sont complétées par les dispositions des paragraphes suivants :

6.1 Règles de conception générales

Le dimensionnement du système DPC est réalisé selon la norme NF EN 13384-2 par le bureau d'études de CHEMINEES SECURITE en respectant les caractéristiques techniques des appareils raccordés fournies par le fabricant de ceux-ci.

Dans le cas d'une installation avec des appareils de même marque et de même puissance, le dimensionnement peut être indiqué par le fabricant dans la notice de l'appareil à gaz.

Le positionnement du terminal doit respecter les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques Communes (e-cahier du CSTB n°3766) concernant les systèmes de conduits collectifs pour chaudières étanches en pression (3CEp).

6.2 Règles de conception particulières dans les bâtiments d'habitation

6.2.1 Version DPC4, à l'intérieur d'un bâtiment

L'appareil à gaz doit être installé dans un local conforme à l'article 15 de l'arrêté du 2 août 1977 modifié.

Dans les bâtiments d'habitation de 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} famille, le système DPC4 doit respecter les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques Communes n°3766.

La distance de sécurité aux matériaux combustibles est de 20 mm.

6.2.2 Version DPX, à l'extérieur d'un bâtiment

L'appareil à gaz doit être installé dans un local conforme à l'article 15 de l'arrêté du 2 août 1977 modifié.

Seule la version DPX utilisant les éléments de conduits composites métalliques rigides décrits au paragraphe 4.2 peut être installée à l'extérieur du bâtiment, en respectant les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques Communes n°3766.

La distance de sécurité aux matériaux combustibles est de 50 mm.

6.2.3 Version DPC4 dans une Alvéole Technique Gaz (ATG)

L'installation du système DPC4 en Alvéole Technique Gaz doit respecter les dispositions de l'article 16 de l'arrêté du 2 août 1977 modifié.

La ventilation basse existante de l'ATG est maintenue et les piquages de l'ancien conduit existant ne doivent pas être rebouchés pour pouvoir servir de ventilation haute.

6.3 Règles de conception particulières dans les bâtiments relevant du Code du Travail

Les dispositions relatives aux bâtiments d'habitation décrites au paragraphe 6.2, complétées par celles du code du travail s'appliquent.

6.4 Règles de conception particulières dans les Etablissements Recevant du Public

Le système DPC ne peut pas desservir des appareils à gaz situés en chaufferie, en local relevant de l'article PE 21 de l'arrêté du 22 juin 1990 (Règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP de 5^{ème} catégorie), en local relevant de l'article CH 6 de l'arrêté du 25 juin 1980 (Règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP du 1^{er} groupe), ni des appareils indépendants visés aux articles CH 46 à CH 54 de ce même arrêté.

Le système DPC peut desservir des appareils à gaz de puissance utile totale inférieure ou égale à 30 kW par local, sous réserve du respect des dispositions spécifiques applicables à ces établissements, à savoir, celles de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié pour les ERP du 1^{er} groupe et celles de l'arrêté du 22 juin 1990 modifié pour les ERP de 5^{ème} catégorie.

7. Mise en œuvre

Les règles de mise en œuvre, complétées par les dispositions suivantes, doivent respecter les prescriptions du cahier des Prescriptions Techniques Communes (e-cahier du CSTB n°3766) concernant les systèmes de conduits collectifs pour chaudières étanches en pression (3CEp).

7.1 Mise en œuvre de la version DPC4, à l'intérieur d'un bâtiment

Le montage du système DPC4 s'effectue de bas en haut. Les phases à suivre sont les suivantes :

- Vérifier la conformité de la nomenclature de la commande,
- Fixer le premier té avec le support mural ou le support sol selon la configuration et vérifier le positionnement du piquage par rapport à l'axe du conduit de raccordement du ou des appareils à gaz,
- Assembler l'élément de visite ainsi que le collecteur des condensats dans la partie inférieure du té,
- Monter les éléments droits intermédiaires suivant la hauteur nécessaire pour respecter la cote de positionnement de l'axe de raccordement du té supérieur. Fixer ce deuxième té avec un support mural,
- Répéter ces opérations pour chaque étage,
- Lors du passage en toiture, il faut installer soit un support au toit soit une bride murale selon le tracé. À partir de cette fixation, on installera un élément droit plus le terminal. Si un élément droit supplémentaire est nécessaire, il faut installer une bride de haubannage,
- L'étanchéité dans le passage en toiture est assurée par le solin d'étanchéité. L'étanchéité entre celui-ci et la cheminée est réalisée avec un larmier, qui doit être fixé sur la paroi extérieure de la cheminée. Cette pièce doit être siliconée pour assurer correctement l'étanchéité,
- Monter les conduits de liaison,
- Poser les plaques de propreté,
- Placer le siphon sur la purge de récupération des condensats et raccorder l'évacuation des condensats au réseau d'eaux usées,
- Poser les plaques signalétiques dûment renseignées auprès des appareils à gaz raccordés et en pied de conduit,
- Mettre en place la trappe d'accès au niveau du bas de colonne. Cette trappe n'est pas fournie avec le système DPC4. Ses dimensions doivent être adaptées à celle de la gaine. Elle doit être de degré coupe-feu ¼ heure si sa surface est inférieure à 0,25 m² et de degré coupe-feu ½ heure au-delà.

Le conduit de liaison doit déboucher à l'extérieur de la gaine.

Les conduits de liaison doivent avoir une pente ascendante dans le sens de l'évacuation des produits de combustion.

7.2 Mise en œuvre de la version DPX, à l'extérieur d'un bâtiment

Le montage n'est pas très différent de celui décrit dans le paragraphe 7.1. En général, les phases à suivre sont les suivantes :

- Vérifier la conformité de la nomenclature de la commande,
- Fixer le premier té avec le support mural ou le support sol selon la configuration et vérifier le positionnement du piquage par rapport à l'axe du conduit de raccordement de l'appareil à gaz,
- Assembler l'élément de visite ainsi que le collecteur des condensats dans la partie inférieure du té,
- Monter les éléments droits intermédiaires suivant la hauteur nécessaire pour respecter la cote de positionnement de l'axe de raccordement du té supérieur. Fixer ce deuxième té avec un support mural,
- Répéter ces opérations pour chaque étage,
- En partie supérieure de la paroi extérieure, il faut installer une bride murale. À partir de cette fixation, on installera un élément droit plus le terminal. Si un élément droit supplémentaire est nécessaire, il faut installer une bride de haubannage,
- Monter les conduits de liaison,
- Poser les plaques de propreté,
- Placer le siphon sur le cône de récupération des condensats et raccorder l'évacuation des condensats aux eaux usées,
- Poser les plaques signalétiques dûment renseignées auprès des appareils à gaz raccordés et en pied de conduit.

En outre, le conduit d'évacuation des condensats et le siphon doivent être protégés contre le gel.

7.3 Mise en œuvre de la version DPC4 dans une Alvéole Technique Gaz (ATG)

Le montage est identique à celui mentionné au paragraphe 7.1 en veillant à conserver la ventilation en tirage naturel de l'ATG (cf. § 6.23).

7.4 Plaque signalétique

Une plaque signalétique (cf. figure 11) est à apposer à proximité de chaque piquage et en pied de conduit à proximité de la trappe d'accès.

Elle doit à minima comporter les informations mentionnées dans le cahier des Prescriptions Techniques Communes concernant les systèmes de conduits collectifs pour chaudières étanches en pression (e-cahier du CSTB n°3766).

8. Mise en service

Après montage du système DPC et avant raccordement des appareils, l'installateur doit réaliser un contrôle de la colonne selon les préconisations du Cahier des Prescriptions Techniques Communes (e-cahier du CSTB n°3766) concernant les systèmes de conduits collectifs pour chaudières étanches en pression (3CEp), et notamment une vérification par essai fumigène du système 3CEp selon le protocole établi par le CNPG.

9. Entretien

L'entretien doit être réalisé selon les préconisations du cahier des Prescriptions Techniques Communes (e-cahier du CSTB n°3766) concernant les systèmes de conduits collectifs pour chaudières étanches en pression (3CEp).

L'intérieur du système DPC est accessible par l'élément avec trappe de visite installée en pied de conduit.

10. Assistance technique et distribution commerciale

La société CHEMINEES SECURITE assure la distribution commerciale en France du système DPC.

B. Résultats expérimentaux

Les conduits concentriques DPC4 ont fait l'objet d'essais thermiques selon les normes NF EN 1856-1 et NF EN 1859 pour une désignation T200 P1 O20 (rapports n° 254244 et n°254322) et d'essais de résistance aux condensats (rapport n°254679), réalisés par l'Institut Giordano.

Les conduits composites métalliques XELINOX DPX ont fait l'objet d'essais thermiques selon les normes NF EN 1856-1 et NF EN 1859 pour une désignation T200 P1 O50 (rapport n°255699) réalisés par l'Institut Giordano et d'essais de résistance aux condensats (rapport n°06AB00030), réalisés par le laboratoire IMQ.

Le joint silicone noir a fait l'objet d'essais par le laboratoire IMQ pour une désignation T200 W2 K2 LE, selon la norme NF EN 14241-1 (rapport n°AT15S0479252-01 rev1).

Le terminal vertical concentrique a fait l'objet d'essais de caractérisation aéraulique selon la méthode d'essais CERUG n°96 1577.T, réalisés par le CETIAT (rapport n°1414261).

Le système DPC4 a fait l'objet d'essais de fonctionnement avec 5 chaudières raccordées selon différents scénarii d'essais, au laboratoire du CRIGEN (rapport n°M.DPSE.PGEB.2015.0549.JMP.PZ).

C. Références

C1. Données environnementales et sanitaire⁴

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

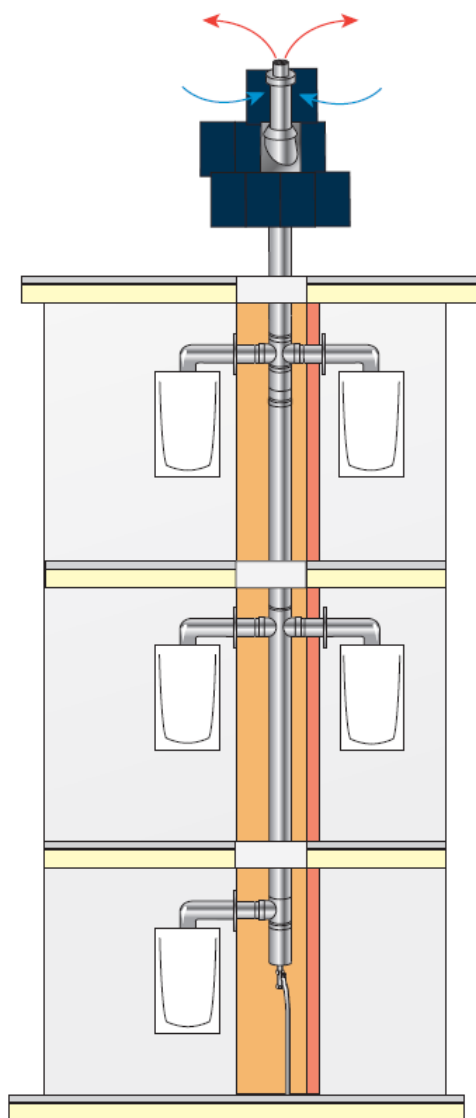
Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Autres références

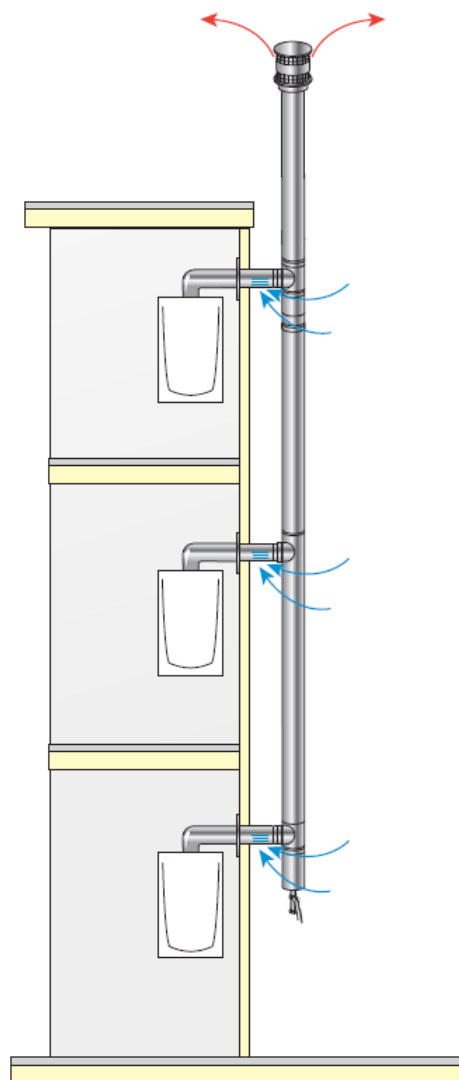
La société ROCHEGGIANI, fabricant du système DPC, a commercialisé plusieurs centaines d'installations en Europe.

⁴ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis

Tableaux et figures du Dossier Technique



*Figure 1 – Système DPC4
à l'intérieur du bâtiment*



*Figure 2 – Système DPX
à l'extérieur du bâtiment*

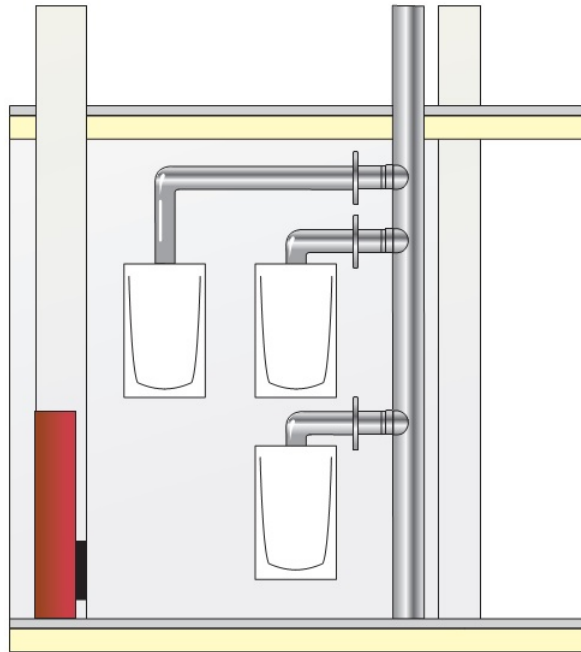


Figure 3 – Système DPC dans une ATG

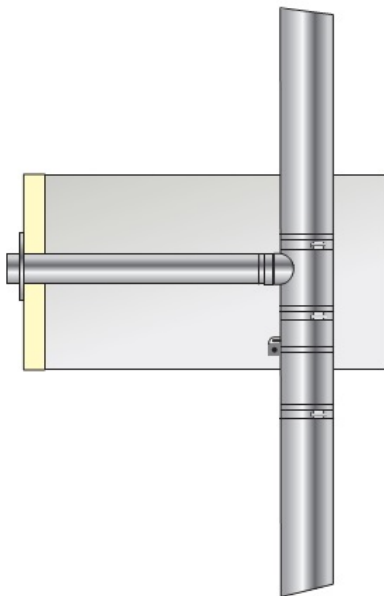


Figure 4 – Conduit de liaison
Système DPC4 à l'intérieur du bâtiment

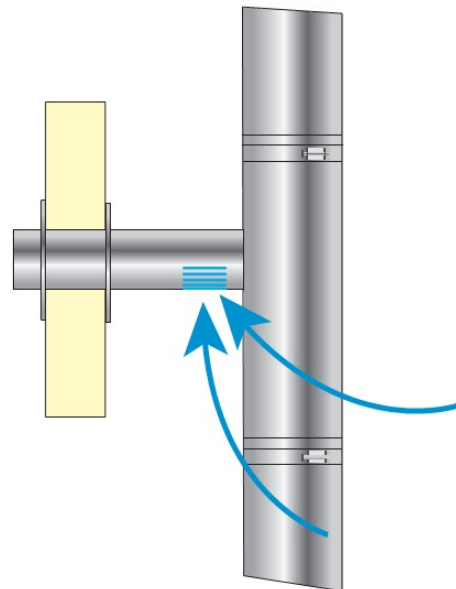


Figure 5 – Conduit de liaison
Système DPX à l'extérieur du bâtiment

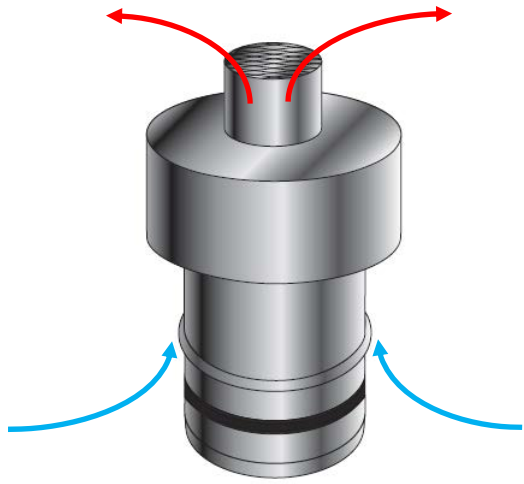


Figure 6a – Terminal
Système DPC4 à l'intérieur du bâtiment

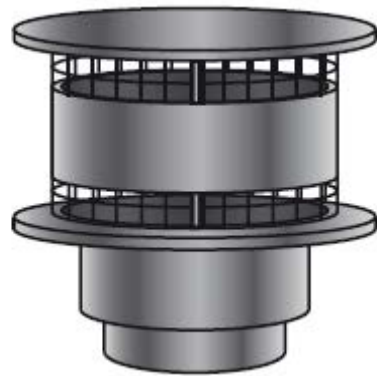


Figure 6b – Composant terminal
Système DPX à l'extérieur du bâtiment



Bride murale



Élément de visite



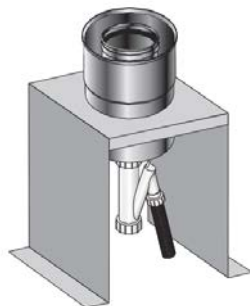
Longueur



Longueur ajustable



Support mural



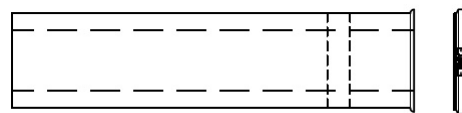
Support sol et purge



Té double piquage



Té simple piquage



Conduit de liaison

Figure 7 – Composants du système DPC 4



Longueur



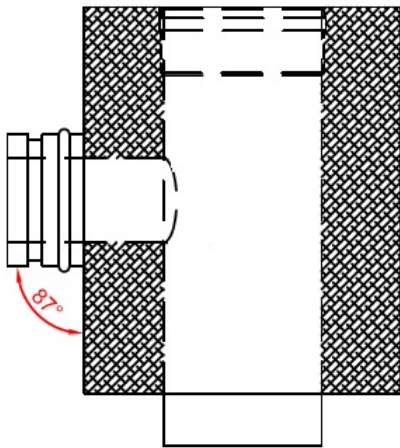
Longueur ajustable



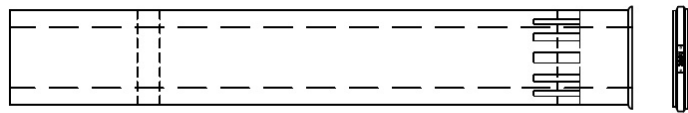
Support mural



Élément de visite



Té Simple piquage



Conduit de liaison

Figure 8– Composants du système DPX



Figure 9a – Purge et siphon – DPC4

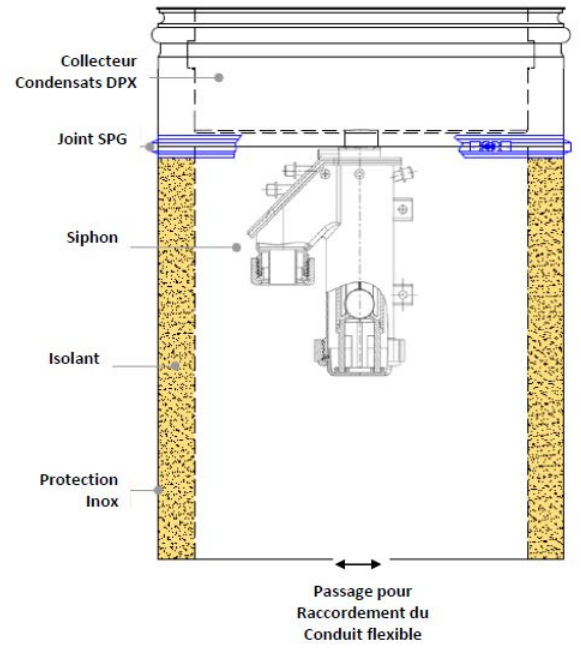


Figure 9b – Purge et siphon - DPX



Figure 10 – Bouchon d'obturation


Système DPC	
Document Technique d'Application 14/16-xxxx	
<p>Système de raccordement pour appareils gaz à condensation, à circuit de combustion étanche, de type C4, C8, C10 ou C12 dont la notice spécifie la possibilité d'un raccordement sur un conduit sous pression</p>	
<p>Installateur :</p> <p>Date de mise en service :</p> <p>Type de l'appareil desservi :</p> <p>Nombre d'appareils desservis :</p> <p>Débit calorifique maximal : kW</p>	
<u>Désignation de l'ouvrage – EN 1443</u>	
<p><input type="checkbox"/> T200-P1-W 1-O(20) – Système DPC à l'intérieur du bâtiment</p> <p><input type="checkbox"/> T200-P1-W 1-O(50) – Système DPC à l'extérieure du bâtiment</p>	
	<p>En cas d'absence ou de dépose de l'appareil à gaz, obturer le conduit de liaison avec le bouchon prévu.</p> <p>En cas de remplacement d'appareil, le dimensionnement doit être vérifié.</p>
	
<p>101 rue de Paris – 77200 Torcy - tél. 01.64.80.44.45 - fax. 01.64.80.04.70 email : contact@cheminees-securite.fr</p>	

Figure 11 – Plaque signalétique