

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **14.2/14-1963_V2**

Annule et remplace le Document Technique d'Application 14.2/14-1963_V1

*Conduit d'évacuation des
produits de combustion et
amenée d'air comburant
pour appareil à circuit de
combustion étanche*
*Chimney and air supply
duct for roomsealed
appliance*

Cox-Aluminium

Relevant de la norme

NF EN 1856-1

Titulaire : COX GEELEN BV
Emmastraat 92
NL-6245 Hz Eijsden

Tél. : +31 (0) 43 409 95 00
Fax : +31 (0) 43 409 19 87

Internet : www.coxgeelen.com
E-mail : sales@coxgeelen.com

Distributeur : Tôlerie Emaillerie Nantaise
2, rue Robert Schuman BP29
FR-44801 Saint-Herblain

Tél. : +33 (0)2 51 80 77 60

Groupe Spécialisé n° 14.2

Equipements / Installations de combustion

Publié le 16 décembre 2019



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

(arrêté du 21 mars 2012)

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

Le Groupe Spécialisé n° 14.2 « Equipement / Installations de combustion » de la commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 10 octobre 2019, le système Cox-Aluminium présenté par la société COX GEELEN BV. Il a formulé, sur ce procédé le Document Technique d'Application ci-après, qui annule et remplace le Document Technique d'Application 14.2/14-1963_V1. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine et dans les DOM. Il est attaché au Cahier des Prescriptions Techniques communes suivant : e-cahier du CSTB n° 3592_V3 approuvé par le Groupe Spécialisé n° 14.2 respectivement le 24 octobre 2019.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système Cox-Aluminium est un système individuel d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion permettant de desservir certains appareils à gaz à circuit de combustion étanche :

- de type C₆(C₃) en configuration concentrique,
- de type C₅ ou C₆(C₅) en configuration séparée en situation extérieure,
- de type C₉ ou C₆(C₉) en configuration de réutilisation d'un conduit de fumée,
- de type C₆(C₃) en configuration de montage dans un conduit de fumée.

Le système Cox-Aluminium est composé de 2 familles de produits :

- CoxCentric / CoxBRL : Cox-Aluminium Concentrique,
- CoxFix : Cox-Aluminium Réutilisation de conduit existant.

Le système Cox-Aluminium est placé uniquement à l'intérieur des bâtiments à l'exception de la configuration séparée qui est placée à l'extérieur des bâtiments.

Sous l'appellation CoxFix, le système permet également la réutilisation d'un conduit de fumée individuel existant pour desservir un appareil à gaz à circuit de combustion étanche de type C₉ ou C₆(C₉).

Le système Cox-Aluminium est composé :

- de conduits d'amenée d'air comburant et de conduits d'évacuation des produits de combustion,
- d'un élément concentrique pour l'amenée d'air comburant depuis l'extérieur jusqu'à l'appareil (en configuration C₅ en situation extérieure),
- de terminaux verticaux,
- d'un ensemble d'accessoires permettant la fixation du conduit ainsi que la réalisation de l'étanchéité à la pluie si nécessaire aux traversées de parois.

L'adaptateur entre les sorties de l'appareil à gaz et les conduits d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion est défini par le fabricant de l'appareil à gaz et fabriqué et fourni par la société COX-GEELEN BV.

La désignation d'ouvrage selon la norme NF EN 1443 est la suivante :

- T200 P1 W1 O(00)

1.2 Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n°25/2011, les produits du système Cox-Aluminium font l'objet de déclarations de performances (DoP) établies par le fabricant sur la base de la norme NF EN 1856-1:2009.

Les produits conformes à ces déclarations 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 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 concernant les systèmes individuels d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion raccordés à des appareils à gaz à circuit de combustion étanche de puissance utile ≤ 70 kW (e-cahier du CSTB n° 3592_V3), est complété par les dispositions suivantes particulières au système Cox-Aluminium.

2.1.1 Spécifications particulières liées aux combustibles

Le système Cox-Aluminium permet l'évacuation des produits de combustion issus des combustibles gazeux (gaz naturel ou hydrocarbures liquéfiés).

2.1.2 Spécifications particulières liées aux générateurs

Le système Cox-Aluminium permet de desservir des appareils à gaz à circuit de combustion étanche :

- dont la puissance utile est inférieure ou égale à 70 kW,
- dont la température des produits de combustion en fonctionnement normal est inférieure ou égale à 200°C,
- dont la pression à la buse est inférieure ou égale à 200 Pa,
- conformes au règlement Ecoconception UE 813/2013 ou au règlement Ecoconception UE 814/2013.

Pour les appareils de type C₆, l'installateur doit s'assurer des conditions d'appairage entre l'appareil à gaz et les conduits (nécessité ou non d'une pièce de raccordement) selon les prescriptions des fabricants de l'appareil et des conduits. La notice de l'appareil à gaz doit mentionner la différence de pression maximale admissible entre l'amenée d'air de combustion et la sortie des produits de combustion et le taux de recirculation maximal.

Pour les appareils gaz de type C₅ et C₉, la notice technique de l'appareil doit spécifier la possibilité de raccordement avec le système Cox-Aluminium et doit préciser en fonction de la configuration choisie (concentrique, séparée ou réutilisation de conduit existant), les diamètres, les longueurs, les types et nombres de coudes (ou longueurs équivalentes) du conduit d'amenée d'air comburant et du conduit d'évacuation des produits de combustion.

La pièce de raccordement éventuellement nécessaire entre les sorties de l'appareil à gaz et les conduits d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion est définie par le fabricant de l'appareil à gaz, et fabriquée et fournie par la société COX GEELEN. BV Elle n'est pas visée par ce Document Technique d'Application.

2.1.3 Spécifications particulières liées à l'utilisation

Le système Cox-Aluminium est placé uniquement à l'intérieur des bâtiments à l'exception de la configuration séparée qui est placée à l'extérieur des bâtiments.

Le système Cox-Aluminium peut être implanté :

- dans l'habitat individuel et l'habitat collectif sans limitation de famille,
- dans les ERP,
- dans les bâtiments relevant du Code du Travail.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Dans les limites d'emploi proposées, le système Cox-Aluminium permet la réalisation de systèmes individuels desservant des appareils à gaz, avec ou sans condensation et à circuit de combustion étanche, répondant à la réglementation.

Stabilité

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

Sécurité de fonctionnement

Le système Cox-Aluminium permet de réaliser des systèmes d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion qui possèdent les qualités propres à assurer la sécurité des usagers.

Pour les appareils à gaz de type C₅ et C₉, la compatibilité entre l'appareil à gaz, les conduits et le terminal (ou les terminaux) est justifiée par les essais réalisés dans le cadre du marquage CE de l'appareil.

Pour les appareils de type C₆, la sécurité de fonctionnement est assurée par le respect des conditions d'appairage entre l'appareil et les conduits (nécessité ou non d'une pièce de raccordement) selon les prescriptions du fabricant de l'appareil.

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

Le système Cox-Aluminium, installé à l'intérieur des bâtiments dans une gaine telle que décrite dans le Cahier des Prescriptions Technique communes : e-cahier du CSTB n° 3592_V3, ou installé à l'extérieur des bâtiments, permet de répondre aux dispositions des règlements concernant la sécurité en cas d'incendie.

Installé dans un conduit individuel existant, le système ne modifie pas ses caractéristiques vis-à-vis de la sécurité en cas d'incendie. Ces caractéristiques vis-à-vis de la sécurité incendie doivent être restituées en cas de mise en œuvre de trappes d'accès.

Étanchéité aux produits de combustion

L'étanchéité à l'air et à l'eau mesurée en laboratoire permet d'obtenir une étanchéité satisfaisante aux produits de combustion et à l'utilisation du système Cox-Aluminium en pression.

Données environnementales

Le système Cox-Aluminium ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

Réglementation sismique

La mise en œuvre du système Cox-Aluminium 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 type IV pour lesquels une exigence de continuité de service est requise.

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.

2.22 Durabilité - Entretien

Compte-tenu de l'antériorité de l'utilisation de ce système avec des appareils à gaz, la durabilité peut être estimée équivalente à celle des produits traditionnels.

Dans le cas du remplacement futur d'un appareil de type C₆ raccordé au système Cox-Aluminium soumis au présent Document Technique d'Application, un diagnostic devra être réalisé afin de vérifier le bon état du conduit.

L'entretien du système doit être réalisé selon les dispositions du Dossier Technique. Le ramonage du conduit s'effectue en partie basse par le conduit coulissant prévu à cet effet, avec une brosse de nylon dur.

2.23 Fabrication et contrôle

La fabrication relève des techniques classiques de la transformation des métaux.

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

2.24 Conception et mise en œuvre

L'implantation du système Cox-Aluminium doit répondre 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 du système Cox-Aluminium dans les cas courants d'utilisation par une entreprise qualifiée.

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Caractéristiques des produits

Les caractéristiques des produits constituant le système Cox-Aluminium 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 1856-1.

2.33 Dimensionnement et conception

Le dimensionnement et la conception du système Cox-Aluminium doivent se faire conformément au Dossier Technique.

Pour les appareils à gaz de type C₆, le dimensionnement de l'installation par application de la méthode de calcul de la norme NF EN 13384-1 doit être réalisé par la société COX-GEELEN BV ou TEN.

Dans le cas du remplacement d'un appareil de type B₁ comportant un coupe-tirage servant de ventilation haute, et situé dans le volume habitable, par un appareil de type C, il convient de restituer une ventilation haute du local indépendante du conduit existant.

2.34 Mise en œuvre

La mise en œuvre du système Cox-Aluminium doit se faire conformément au Dossier Technique. Elle doit être réalisée par une entreprise qualifiée.

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

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

Dans le cas où le déversement des condensats ne passe pas par l'appareil, un tuyau de purge avec un siphon fourni par la société COX-GEELEN BV adapté à la pression maximale doit être intégré au conduit d'évacuation des produits de combustion.

Avant le raccordement de l'appareil, l'installateur doit vérifier le bon montage du système Cox-Aluminium. Cette vérification peut être réalisée à l'aide d'un test fumigène.

2.35 Entretien

L'entretien du système doit se faire selon la réglementation en vigueur.

Il consiste, tous les ans, à minima, en une vérification de l'état général du système complet, un contrôle de la vacuité et une vérification du système d'évacuation des condensats.

2.36 Plaque signalétique

L'installateur renseigne et pose à proximité de l'appareil à gaz la plaque signalétique fournie par le fabricant du système.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 janvier 2027.

*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 circuits 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 P4¹,
- les conduits collectifs pour chaudières étanches (3CE).

Compte tenu du type d'appareils desservis, le système d'évacuation des produits de combustion du système Cox-Aluminium est considéré comme non traditionnel et relève de la procédure du Document Technique d'Application.

Les ouvrages sont désignés selon la norme NF EN 1443:2003.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°14.2

¹ 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 Cox-Aluminium est un système individuel d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion permettant de desservir certains appareils à gaz à circuit de combustion étanche :

- de type C₆(C₃) en configuration concentrique,
- de type C₅ ou C₆(C₅) en configuration séparée en situation extérieure,
- de type C₉ ou C₆(C₉) en configuration de réutilisation d'un conduit de fumée existant,
- de type C₆(C₃) en configuration de montage dans un conduit de fumée existant.

Les appareils desservis en fonction du type de configuration sont présentés dans le tableau 1.

Le système Cox-Aluminium permet de desservir des appareils à gaz à circuit de combustion étanche de puissance utile ≤ 70 kW, dont la température maximale des produits de combustion est inférieure ou égale à 200°C et la pression à la buse est inférieure ou égale à 200 Pa. La classe de température de l'ouvrage est T200.

Le système Cox-Aluminium est composé de 2 familles de produits :

- CoxCentric / CoxBRL : Cox-Aluminium Concentrique,
- CoxFix : Cox-Aluminium Réutilisation de conduit existant.

Le système Cox-Aluminium est placé uniquement à l'intérieur des bâtiments à l'exception de la configuration séparée qui est placée à l'extérieur des bâtiments.

Sous l'appellation CoxFix, le système permet également la réutilisation d'un conduit de fumée individuel existant pour desservir un appareil à gaz à circuit de combustion étanche de type C₉.

Dans le cas du remplacement d'un appareil de type B₁ comportant un coupe-tirage servant de ventilation haute, et situé dans le volume habitable, par un appareil de type C, il convient de restituer une ventilation haute du local indépendante du conduit existant.

Le système Cox-Aluminium est composé :

- de conduits d'amenée d'air comburant et de conduits d'évacuation des produits de combustion,
- d'un élément concentrique pour l'amenée d'air comburant depuis l'extérieur jusqu'à l'appareil (en configuration C₅ en situation extérieure),
- de terminaux verticaux,
- d'un ensemble d'accessoires permettant la fixation du conduit ainsi que la réalisation de l'étanchéité à la pluie si nécessaire aux traversées de parois.

L'adaptateur entre les sorties de l'appareil à gaz et les conduits d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion est défini par le fabricant de l'appareil à gaz et fabriqué et fourni par la société COX-GEELLEN BV.

La désignation d'ouvrage selon la norme NF EN 1443 est la suivante :

T200 P1 W1 O(00)

La société TEN est le distributeur du système Cox-Aluminium pour le négoce en France.

2. Description des éléments constitutifs

2.1 Conduits et coudes

Le système Cox-Aluminium est constitué des éléments précisés dans le tableau 2.

2.1.1 Conduits d'évacuation des produits de combustion (cf. figure 1)

- Le système Cox-Aluminium est constitué de conduits d'évacuation des produits de combustion simple paroi et concentriques titulaires du marquage CE, faisant l'objet des certificats de contrôle de fabrication en usine suivants : n°0432-CPR-00215-10 : CoxFIX
- n°0432-CPR-00215-30 : CoxCentric
- n°0432-CPR-00215-31 : CoxBRL

Les dimensions des conduits d'évacuation des produits de combustion ainsi que les matériaux utilisés sont identiques dans toutes les configurations ; néanmoins, sur les tubes intérieurs des éléments

concentriques, une gorge supplémentaire est disposée pour permettre l'assemblage.

Les conduits ont pour diamètres extérieurs 60, 80, 100, 110, 130 mm et pour longueurs 250, 500, 1000, 2000 et 3000 mm :

- les longueurs droites de diamètres 60, 80 et 100 sont en alliage d'aluminium EN AW - 6060 (nuance 13 selon la NF EN 1856-1) extrudé d'épaisseur 1,5+0.3/-0 mm,
- les longueurs droites de diamètres 110 et 130 mm sont en alliage d'aluminium EN AW - 1200 (nuance 11 selon la NF EN 1856-1) roulé et soudé longitudinalement d'épaisseur 1,5 mm.

Les conduits sont recoupables côté mâle et l'emboîtement femelle est réalisé par emboutissage.

Le conduit coulissant est extrudé en alliage d'aluminium (L13 selon la NF EN 1856-1) d'épaisseur 1,7 mm et est ensuite embouti à la presse.

Les coudes sont injectés en alliage d'aluminium EN AW 4047A (L10 selon la NF EN 1856-1) d'épaisseur 2 mm.

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

- **Conduits non concentriques : CoxFix**
 - T200 P1 W Vm L11150 O(50) : $\phi 110-130$ mm (DoP n° DPA 31)
 - T200 H1 W Vm L13150 O(50) : $\phi \leq 100$ mm (DoP n° DPA 32)
- **Conduits concentriques : CoxCentric / CoxBRL**
 - CoxCentric avec conduit extérieur en aluminium (DOP n°DA10) T200 H1 W Vm L13150 O(00)
 - CoxBRL avec conduit extérieur en acier galvanisé (DOP n° DA20) T200 H1 W Vm L13150 O(00)
- **Rappel sur la désignation :**
 - Température : T200
 - Pression positive : P1 ou H1
 - Conduit de fumées fonctionnant en ambiance humide : W
 - Classe de résistance à la corrosion : Vm
 - Nuance du métal et épaisseur du conduit intérieur : L11/L13, 2 nuances d'aluminium différentes d'épaisseur 1,5 mm
 - Distance aux matériaux combustibles : 00 ou 50 mm

2.1.2 Conduits d'amenée d'air comburant

Les conduits d'amenée d'air comburant sont à emboîtement mâle/femelle avec joint d'étanchéité monté en usine ou avec emboîtement moulé. Ils sont recoupables côté mâle.

Les conduits sont concentriques de diamètres extérieurs 100, 125 et 150 mm et de longueurs 240, 490 et 990 mm :

- soit en aluminium EN AW 1050A (A5) d'épaisseur 0.8 mm roulé et soudé longitudinalement pour le système CoxCentric,
- soit en acier galvanisé d'épaisseur 0.5 mm roulé et soudé longitudinalement pour le système CoxBRL.

L'emboîtement femelle est obtenu à la presse pour le conduit droit. Le conduit coulissant est fabriqué de la même manière mais possède un emboîtement femelle plus long autorisant le coulissement. Les coudes sont injectés moulés en aluminium épaisseur 2 mm.

Le taux de fuite du conduit d'amenée d'air est conforme au critère de la norme NF EN 14989-2.

2.2 Terminaux

2.2.1 Terminal concentrique vertical en configuration C₆ (cf. Figure 2)

Il est composé essentiellement des éléments suivants :

- un conduit d'évacuation des produits de combustion de diamètre 60, 80, 100, 110 mm en PP,
- un conduit d'amenée d'air de diamètre 100, 125, 150, 160 ou 220 mm en acier galvanisé de couleur ocre ou noire permettant l'emboîtement sur le solin,
- un chapeau en PP pour les diamètres 60 et 80 mm, et un chapeau en acier inoxydable pour les diamètres 100, 110 et 160 mm.

L'ensemble est maintenu par un système d'entretoises.

Les terminaux verticaux sont de deux types :

- EconeXt® : W 60/100, 80/125,
- CoxStant® E : W 100/150, 150/220

Ces terminaux sont conformes aux exigences de la norme NF EN 14989-1. Ils sont de classe de vent A90 et de classe de gel/pluie K3 et ont un taux de recirculation conforme à la norme NF EN 14989-1.

2.22 Terminal "cheminée" (cf. figure 7)

Le composant terminal "cheminée" permet un passage étanche du conduit rigide de diamètre 60, 80, 100 ou 110 mm en aluminium, de l'intérieur du conduit existant (cheminée) à l'extérieur du bâtiment.

• Terminal "cheminée" condensation

Le composant terminal "cheminée" (voir figure 7a) est composé essentiellement des éléments suivants :

- un solin en HDPE ou acier inoxydable pour les diamètres 60, 80 ou 110 mm.
- un chapeau en HDPE ou acier inoxydable avec un joint en silicone intégré,
- une grille en acier inoxydable servant de protection antivolatile.

L'ensemble est maintenu à l'aide des chevilles spéciales et vis fournies.

• Terminal "cheminée" non condensation

Le composant terminal "cheminée" (voir figure 7b) est composé des éléments suivants :

- une plaque d'étanchéité en acier galvanisé ou en acier inoxydable de nuance AISI 304,
- un conduit de diamètre 100, 125, 150 ou 160 mm en acier galvanisé ou en acier inoxydable de nuance AISI 304 d'épaisseur 0,5 mm roulé et soudé longitudinalement pour l'amenée d'air,
- un conduit de diamètre 60, 80, 100 ou 110 mm en aluminium de nuance EN-AW 6060 ou EN-AW 1200 pour l'évacuation des produits de combustion,
- un chapeau partiellement en aluminium de nuance EN-AW pour les surfaces en contact avec les produits de combustion et en aluminium ou PP pour les autres surfaces.

La partie supérieure du terminal est amovible.

L'ensemble est maintenu à l'aide des chevilles spéciales et vis fournies.

2.23 Terminal en configuration C5

Le terminal concentrique vertical (cf. § 2.21) est utilisé en configuration séparée avec un adaptateur obturant l'amenée d'air :

- Adaptateur / obturateur avec joint silicone en alliage d'aluminium EN AW – 1050A.

2.3 Autres composants du système

- Solins pour toiture en ardoises (embase thermoformée en polyéthylène ou en plomb) et toiture en tuiles (embase en plomb).
- Colliers de fixation en acier galvanisé et obtenus par roulage et pliage (laqués ou bruts).
- Rosaces en acier galvanisé laqué ou en EPDM teinté dans la masse.
- Réhausse de terminal en acier galvanisé laqué.
- Plaque de finition en acier galvanisé laqué.
- Colliers centreurs injectés en PP (polypropylène). Ils permettent de maintenir le conduit d'évacuation des produits de combustion centré par rapport à un conduit existant grâce à un anneau se serrant sur le conduit d'évacuation des produits de combustion par déformation et sur lequel sont disposées des pattes de longueurs égales venant s'appuyer sur la paroi intérieure du conduit existant.
- Support de base réalisé à partir d'une barre en U acier galvanisé sur laquelle sont pratiqués des trous de positionnement. Le support de coude est en aluminium. La plaque de fixation est réalisée en acier galvanisé.
- Dispositifs d'évacuation des condensats en PVC ou en PP.
- Connection spéciale Connex pour l'assemblage des conduits concentriques Coxcentric (cf. figure 3a)
- Récupérateur de condensats en PP. Dans le cas où le déversement des condensats ne passe pas par l'appareil à gaz, un tuyau de purge doit être intégré au conduit d'évacuation des produits de combustion muni d'un siphon avec une hauteur d'eau de blocage de 150 mm minimum.
- Élément concentrique pour l'amenée d'air comburant depuis l'extérieur jusqu'à l'appareil (en configuration C5 en situation extérieure – cf. figure 5).

2.4 Joints d'étanchéité (cf. figure 3)

L'étanchéité des conduits est assurée par des joints. Le matériau constitutif des joints est du silicone (cf. tableau 3). Ils sont préformés et montés dans une gorge réalisée sur les conduits et assurent l'étanchéité du système.

• Rappel sur la désignation des joints :

- Température : T200

- Conduit de fumées fonctionnant en ambiance humide : W
- Classe de résistance à la corrosion : 1 (Gaz)
- Classe de construction : K1 (exposition directe aux fumées et/ou aux condensats)
- Position du conduit : I (Intérieur)

2.5 Identification

Les produits du système Cox-Aluminium sont identifiés par un étiquetage comportant les informations suivantes :

- le marquage CE,
- la raison sociale du titulaire de l'Avis : Cox Geelen,
- la dénomination commerciale du produit : Cox-Aluminium,
- la désignation selon la norme NF EN 1856-1.

Une seconde étiquette est apposée sur les produits pour rappeler la nécessité d'une lubrification des joints avant assemblage des conduits.

L'emballage des produits du système Cox-Aluminium est marqué par un étiquetage comprenant les informations suivantes :

- le marquage CE,
- le logo Cox Geelen avec le nom du système Cox-Aluminium,
- le type de configuration : concentrique, séparée ou réutilisation de conduit existant,
- la désignation du produit : coude, longueur, etc.,
- le code du produit.

3. Fabrication et contrôles

Les conduits CoxFix, CoxCentric et CoxBRL du système Cox Aluminium sont fabriqués à Ejsden aux Pays-Bas.

3.1 Matières premières

Les conduits en alliage d'aluminium sans emboîtement avant transformation et les coudes en alliage d'aluminium injectés sont considérés comme matières premières.

Les autres coudes, les conduits en acier inoxydable, les matières premières et en acier galvanisé sont contrôlés comme matières premières au service du contrôle qualité.

Sur demande, le fournisseur est en mesure de délivrer le certificat de conformité des matières premières.

3.2 Contrôles

Les Contrôles de Fabrication en Usine (CFU) sont conformes aux exigences de la norme NF EN 1856-1

4. Conception et dimensionnement du système Cox-Aluminium

4.1 Généralités

La conception et le dimensionnement doivent respecter les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques communes concernant les systèmes individuels d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion raccordés à des appareils à gaz à circuit de combustion étanche de puissance utile ≤ 70 kW (e-cahier du CSTB n 3592 V3).

Ces dispositions concernent :

- le dimensionnement de l'installation,
- le local d'implantation,
- l'emplacement des terminaux.

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

Pour les appareils à gaz de type C₆(C₃, C₅, C₉), la société COX GEELLEN BV et la société TEN réalisent le dimensionnement de l'installation par application de la méthode de calcul de la norme en vigueur : NF EN 13384-1.

4.2 Bâtiments d'habitation

4.2.1 Règles de conception générales

Le système Cox-Aluminium peut être mis en place dans les bâtiments d'habitation individuels ou collectifs, quelle que soit la famille, en configuration concentrique pour les appareils de type C₆(C₃) ou en configuration séparée en situation extérieure pour les appareils de type C₅, C₆(C₅).

a) Local où est situé l'appareil

Dans ce local, les conduits constituant le système doivent être apparents et visibles.

Les conduits coulissants permettant l'accès aux conduits d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion doivent être installés dans le local où est implanté l'appareil à gaz.

b) Conduits d'amenée d'air et d'évacuation des produits de combustion

- b1) à l'intérieur du logement

Les conduits d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion peuvent traverser des locaux autres que celui où est installé l'appareil. Les dépendances sont considérées comme des locaux.

Les conduits d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion doivent être placés dans un coffrage lors de la traversée des locaux autres que celui où se trouve l'appareil.

- b2) Traversée d'autres logements dans les bâtiments d'habitation collectifs

Le parcours doit respecter les dispositions du e-cahier du CSTB n°3592_V3.

4.22 Règles de conception particulières

4.221 Montage du système Cox-Aluminium à l'extérieur du bâtiment

Seuls les conduits concentriques peuvent être installés à l'extérieur des bâtiments. Il est obligatoire de réaliser un habillage de protection contre les chocs mécaniques pour les parties de conduit situées :

- à moins de 2 m du sol (extérieur au bâtiment ou terrasse accessible) ;
- à moins de 0,60 m du point le plus proche d'un emplacement accessible (balcon, fenêtre...). Dans ce cas, il doit être protégé sur toute sa hauteur.

4.222 Réutilisation d'un conduit de fumée individuel existant pour la desserte d'un appareil à gaz type C₆(C₉) ou C₉

Les règles de conception pour cette configuration de réutilisation d'un conduit existant doivent respecter les dispositions du e-cahier du CSTB n°3592_V3.

Le conduit de fumée individuel existant doit avoir une section intérieure minimale adaptée au diamètre nominal du conduit d'évacuation des produits de combustion et à la section d'amenée d'air comburant nécessaire. Pour les appareils à gaz de type C₉ en l'absence de dispositions spécifiques à la réutilisation d'un conduit de fumée existant dans la notice de l'appareil, la section du conduit de fumée existant doit respecter les valeurs du tableau ci-après.

Diamètre du conduit d'évacuation des produits de combustion Cox-Aluminium	DN 60 DN 80	DN 100
Section minimale du conduit existant	14 X 14 cm ou Ø 150 mm	16 X 16 cm ou Ø 170 mm

Ces sections garantissent d'obtenir une perte de charge inférieure ou égale à celle générée par le système Cox-Aluminium.

L'utilisation de conduit existant de section plus importante ne pose pas de problème de fonctionnement et au contraire l'améliore dans la mesure où on diminue la perte de charge par rapport au conduit traditionnel et donc facilite l'amenée de l'air comburant à l'appareil.

Dans le cas de conduits de fumée individuels existants juxtaposés, la prise d'air du terminal concentrique doit être située en dessous du (des) débouché(s) des autres conduits de fumée fonctionnant par tirage naturel.

Dans le cas du remplacement d'un appareil de type B₁ comportant un coupe-tirage servant de ventilation haute, et situé dans le volume habitable, par un appareil de type C, il convient de restituer une ventilation haute du local indépendante du conduit existant.

4.223 Montage du système Cox-Aluminium dans un conduit de fumée individuel existant pour la desserte d'un appareil à gaz de type C₆(C₃)

Les règles de conception pour le montage du système Cox-Aluminium dans un conduit de fumée individuel existant doivent respecter les dispositions de l'e-cahier du CSTB n°3592_V3.

Le conduit existant sert de gaine.

4.3 Etablissements recevant du public

Le système Cox-Aluminium peut être mis en place dans les ERP, en respectant les dispositions de l'e-cahier du CSTB n°3592_V3, complétées par celles du §. 4.2.

4.31 ERP de 5^{ème} catégorie

Les dispositions relatives aux bâtiments d'habitation décrites au §.4.2 s'appliquent. Les prescriptions de l'arrêté du 22 juin 1990 sont également à respecter.

4.32 ERP du 1^{er} Groupe

Les dispositions relatives aux bâtiments d'habitation décrites au §.4.2 s'appliquent. Les prescriptions de l'arrêté du 25 juin 1980 pour les ERP du 1^{er} groupe sont également à respecter.

4.4 Bâtiments relevant du Code du Travail

Les dispositions relatives aux bâtiments d'habitation décrites au paragraphe 4.2, complétées par celles du Code du Travail, s'appliquent.

5. Mise en œuvre du système Cox-Aluminium

5.1 Généralités

Les règles de mise en œuvre, complétées par les dispositions suivantes, doivent respecter les dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques communes concernant les systèmes individuels d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion raccordés à des appareils à gaz à circuit de combustion étanche de puissance utile ≤ 70 kW (e-cahier du CSTB n° 3592_V3).

Les conduits du système Cox-Aluminium se mettent en œuvre par simple emboîtement, comme des conduits de fumée métalliques traditionnels. Ils sont emboîtés partie mâle vers le bas pour assurer le retour des condensats vers l'appareil.

La correspondance des produits par rapport à la configuration choisie et aux prescriptions indiquées dans la notice de l'appareil à gaz à circuit de combustion étanche est à vérifier.

Il est également à vérifier que tous les éléments comportent les joints d'étanchéité (cf. figure 3c, 3d, 3e).

La société COX GEELEN BV fournit les adaptateurs permettant d'adapter les configurations choisies aux terminaux.

L'adaptateur entre la sortie de l'appareil à gaz et les conduits d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion est défini par le fabricant de l'appareil à gaz, et fabriqué et fourni par la société COX GEELEN BV, y compris pour la configuration C₆.

5.2 Règles de mise en œuvre communes à toutes les configurations

5.21 Assemblage des conduits (cf. figure 4)

L'installation des conduits coulissants à proximité de l'appareil à gaz est indispensable pour faciliter le démontage des conduits pour l'entretien.

Les conduits droits pourront être recoupés si besoin à condition de prendre les mesures nécessaires afin que l'extrémité ainsi coupée ne présente pas de danger pour le joint de l'emboîtement femelle suivant. Pour cela, après un recoupage, faire un ébavurage puis un chanfrein.

Il est recommandé d'utiliser les différentes longueurs d'éléments disponibles de façon à obtenir un calepinage qui évite l'opération de mise à longueur sur site par découpage des conduits.

Les conduits doivent être fixés à l'aide des accessoires prévus à cet effet, de manière à assurer leur stabilité sur toute la hauteur ; dans tous les cas, un collier de fixation doit être positionné sur chaque longueur sous chaque emboîtement femelle.

L'assemblage des conduits concentriques CoxCentric est réalisé grâce à une connection spéciale Connex (cf. figure 3a).

5.22 Montage du terminal

Le montage du terminal vertical est réalisé avec un solin adapté (cf. figure 5).

Le terminal "cheminée" couvre la cheminée existante par sa plaque d'étanchéité intégrée. Le terminal est fixé sur la cheminée à l'aide de chevilles et vis fournies (cf. figure 6).

5.23 Raccordement à l'appareil à gaz

Le raccordement à l'appareil à gaz se fait par l'intermédiaire de l'adaptateur défini par le fabricant de l'appareil, et fabriqué et fourni par la société COX GEELEN BV, y compris pour la configuration C₆.

La récupération et l'évacuation des condensats doivent s'effectuer comme décrit dans la notice de l'appareil à gaz.

5.24 Plaque signalétique (cf. figure 8)

Renseigner et apposer la plaque signalétique à proximité du départ des conduits.

5.3 Règles spécifiques de mise en œuvre en configuration concentrique

Le système Cox-Aluminium utilisant les conduits concentriques permet de desservir un appareil à gaz à circuit de combustion étanche de type C₆(C₃).

Dans ce cas aucune distance de sécurité n'est requise, le conduit d'amenée d'air comburant ne doit pas être en contact avec les matériaux combustibles de la construction.

5.4 Règles spécifiques de mise en œuvre en configuration séparée en situation extérieure

Le système Cox-Aluminium en configuration séparée est installé en situation extérieure en utilisant les conduits concentriques pour desservir un appareil à gaz de type C₅, C₆(C₅).

En partie basse, un élément concentrique est installé pour l'amenée d'air comburant, depuis l'extérieur jusqu'à l'appareil raccordé (cf. figure 5).

5.5 Règles spécifiques de mise en œuvre en configuration réutilisation d'un conduit de fumée individuel existant

Le système Cox-Aluminium permet la réutilisation d'un conduit de fumée individuel existant pour desservir un appareil à gaz à circuit de combustion étanche de type C₉ ou C₆(C₉), en utilisant l'espace annulaire pour l'amenée d'air comburant.

5.5.1 Eléments constitutifs

Dans ce cas, le système Cox-Aluminium est composé :

- d'un conduit CoxFix pour l'évacuation des produits de combustion de diamètre 60, 80 et 100 mm et d'un terminal concentrique vertical,
- d'un conduit concentrique pour le raccordement entre l'appareil et le conduit existant ; le conduit d'amenée d'air comburant a un diamètre de 100, 125 ou 150 mm.

5.5.2 Vérification du conduit de fumée existant

Il est indispensable de réaliser une vérification de l'état du conduit de fumée existant selon les dispositions prévues dans le e-cahier du CSTB n°3592_V3. De plus, il peut être envisagé de déposer le couronnement et si nécessaire ragréer le seuil de la souche afin que le solin du terminal puisse s'appliquer correctement sur le seuil du conduit existant.

5.5.3 Mise en œuvre (Figure 6)

a) Installation de la base de la colonne :

Prévoir un orifice suffisant à la base du conduit existant pour :

- Cas du montage 1 :

Installer le support de base et le coude en les centrant dans le conduit existant. Sur la partie horizontale du coude connecter une longueur qui doit dépasser la partie extérieure de la paroi (où vient se fixer la plaque de finition du conduit existant) de 45 mm.

- Cas du montage 2 :

Installer un élément droit au pied du conduit existant en le bridant à celui-ci. Le bas du conduit aluminium doit dépasser le bas du conduit existant (où vient se fixer la plaque de finition) de 45 mm.

b) Conduit existant droit :

- Emboîter les conduits en les bloquant entre eux grâce aux brides de blocage.
- Enfiler au fur et à mesure les colliers centreurs sur la colonne.
- Prévoir un collier centreur tous les 2 m de conduit avec un minimum de 2 centreurs, ceci afin que la colonne se trouve au milieu du conduit existant.

c) Conduit existant dévoté :

La procédure d'installation reprend celle des conduits droits.

Il faut prévoir en plus de ménager des ouvertures à l'endroit des déviements afin de rendre possible la mise en place du système. Ces ouvertures sont refermées à l'aide des trappes d'accès, restituant l'isolement coupe-feu.

d) Traitement du haut du conduit:

En haut du conduit il y a deux solutions possibles :

- NON CONDENSATION : pour les appareils à gaz sans condensation,
 - Couper la dernière longueur du côté mâle pour obtenir une longueur de L + 50 mm. L = la distance entre l'avant dernier conduit et le bord de la cheminée existante.
 - Emboîter directement la dernière pièce (chapeau). Ce chapeau inclus une marge de 25 mm pour la dilatation.
 - Fixer le chapeau « spécial HR » sur la cheminée à l'aide de chevilles et vis fournies.
- CONDENSATION : pour les appareils à condensation
 - Couper la dernière longueur du conduit du côté mâle pour qu'une terminaison mâle dépasse la cheminée existante de 250 mm.

- Fixer le chapeau « spécial condensation » sur la cheminée existante à l'aide des chevilles et vis fournies.

e) Installation du conduit de raccordement concentrique entre le conduit existant et l'appareil raccordé.

Monter la plaque de finition et raccorder le conduit concentrique.

5.6 Règles spécifiques de mise en œuvre pour le montage du système Cox-Aluminium dans un conduit de fumée individuel existant

Le système Cox-Aluminium permet l'utilisation d'un conduit de fumée individuel existant pour desservir des appareils à gaz à circuit de combustion étanche de type C₆(C₃).

Le conduit de fumée individuel existant ne doit pas comporter de dévoiement et sert de gaine.

5.6.1 Eléments constitutifs

Dans ce cas, le système Cox-Aluminium est composé des éléments décrits dans le tableau 2 en concentrique.

5.6.2 Vérification du conduit de fumée existant

Il est indispensable de réaliser une vérification de l'état du conduit existant selon les dispositions prévues dans le e-cahier du CSTB n°3592_V3. De plus, il peut être envisagé de déposer le couronnement et si nécessaire ragréer le seuil de la souche afin que le solin du terminal puisse s'appliquer correctement sur le seuil du conduit existant.

5.6.3 Mise en œuvre

Les règles de mise en œuvre communes énoncées en 5.2 et les règles de mise en œuvre spécifiques énoncées en 5.3 pour la configuration concentrique, s'appliquent.

6. Entretien

L'entretien du système Cox-Aluminium est réalisé selon la réglementation en vigueur, c'est-à-dire une vérification de la vacuité du conduit une fois par an pour les appareils à gaz. L'accès au conduit s'effectue en partie basse par le conduit coulissant prévu à cet effet.

7. Distribution commerciale et Assistance Technique

La société COX GEELEN BV assure la distribution directement par les fabricants d'appareils, et la société TEN assurent la distribution commerciale et l'assistance technique en France du système Cox Aluminium.

B. Résultats expérimentaux

Les conduits d'évacuation des produits de combustion du système Cox-Aluminium simple paroi sont titulaires du marquage CE (certificats de contrôle de fabrication en usine).

Les conduits en alliage d'aluminium d'épaisseur 1,5 mm et de diamètre 80 et 100 mm font l'objet des rapports d'essais GasTec 113728 et 113407. Les conduits en alliage d'aluminium d'épaisseur 1,5 mm et de diamètre 80 et 100 mm ont obtenu les certificats KOMO/GasTec QA G06/97.

Les terminaux verticaux 60/100 et 80/125 EcoNext® D + W (D=VR=version non condensation, W=HR=version condensation) font l'objet du rapport d'essais 177706 effectués par Gastec en juillet 2008.

Le terminal vertical 100/150 CoxStant® E (condensation) fait l'objet du rapport d'essais 177095 effectués par le Gastec en août 2006.

Le terminal vertical 100/150 CoxStant® E (version non-condensation) fait l'objet du rapport d'essais effectués par le laboratoire de CoxGeelen en Janvier 2000.

Les terminaux verticaux CoxStant® E - VR et CoxStant® E - HR pour les autres diamètres font l'objet des rapports d'essais 01 0286 et 99 0521 rédigés par la direction de la recherche de GDF.

Les joints en silicone AT4550 font l'objet du rapport d'essais effectués par MPA Dortmund en Allemagne en août 2005.

C. Références

C1. Données Environnementales²

Le système Cox-Aluminium ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

² Non examinées par le groupe spécialisé dans le cadre de cet avis

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

C2. Autres références

Plus de 2.000.000 de systèmes Cox-Aluminium en configuration concentrique ont été installés en Europe.

Figures et tableaux du Dossier Technique

Tableau 1 - Configuration et appareils desservis pour le système Cox-Aluminium

Appareils à gaz et à circuit de combustion étanche

Configurations	Appareils à gaz desservis
Concentrique	C ₆ (C ₃) ¹
Séparée ²	C ₅ , C ₆ (C ₅)
Réutilisation d'un conduit de fumée existant	C ₉ , C ₆ (C ₉)
Montage dans un conduit de fumée existant	C ₆ (C ₃)

⁽¹⁾ Pour mémoire, les dispositions du NF DTU 61.1 P4 s'appliquent 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 en configuration concentrique.
⁽²⁾ La configuration séparée est installée uniquement à l'extérieur.

Tableau 2 - Familles et conduits du système Cox-Aluminium

	Cox-Aluminium Concentrique	Cox-Aluminium Simple paroi
Conduit d'amenée d'air comburant	Alu/Alu : 60/100, 80/125, 100/150 Alu/Galva : 60/100, 80/125, 100/150	-
Conduit d'évacuation des produits		Alu : 60, 80, 100 110, 130,

Tableau 3 - Caractéristiques des matériaux utilisés pour les joints du système Cox-Aluminium

Conduit	Matériau et caractéristiques
Conduit d'évacuation des produits de combustion	Silicone AT4550 Désignation selon NF EN 14241-1: T200 W 1 K1 I
Conduit d'amenée d'air comburant	Silicone AT 2703



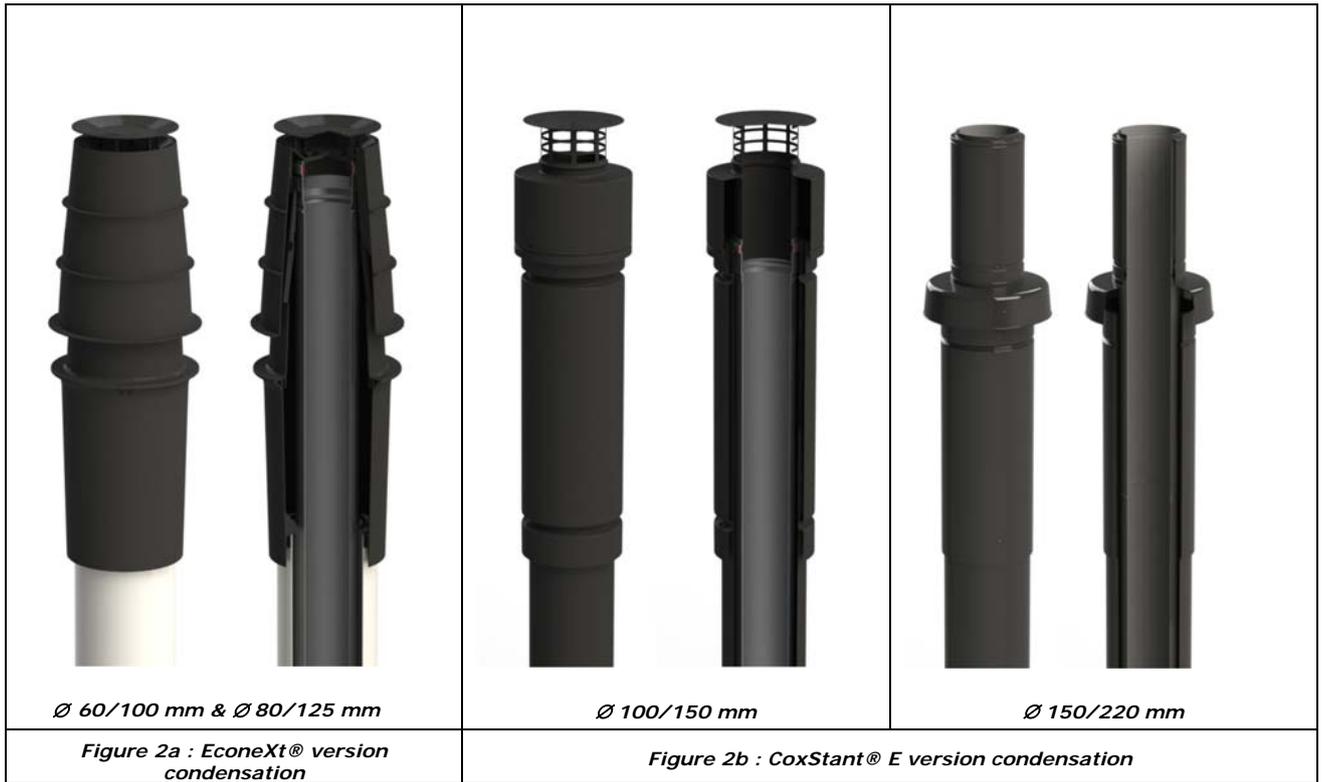
Ø60,80,100

Ø110,130

Figure 1a : Conduits et coudes CoxCentric / CoxBRL

Figure 1b : Conduits et coudes CoxFix Aluminium

Figure 1 : Conduits et coudes du système Cox-Aluminium



*Figure 2c : EconeXt® version non-condensation
Ø 60/100 mm & Ø 80/125 mm*

*Figure 2d : CoxStant® E version non-condensation
Ø 100/150 mm*

Figure 2 : Terminaux concentriques verticaux

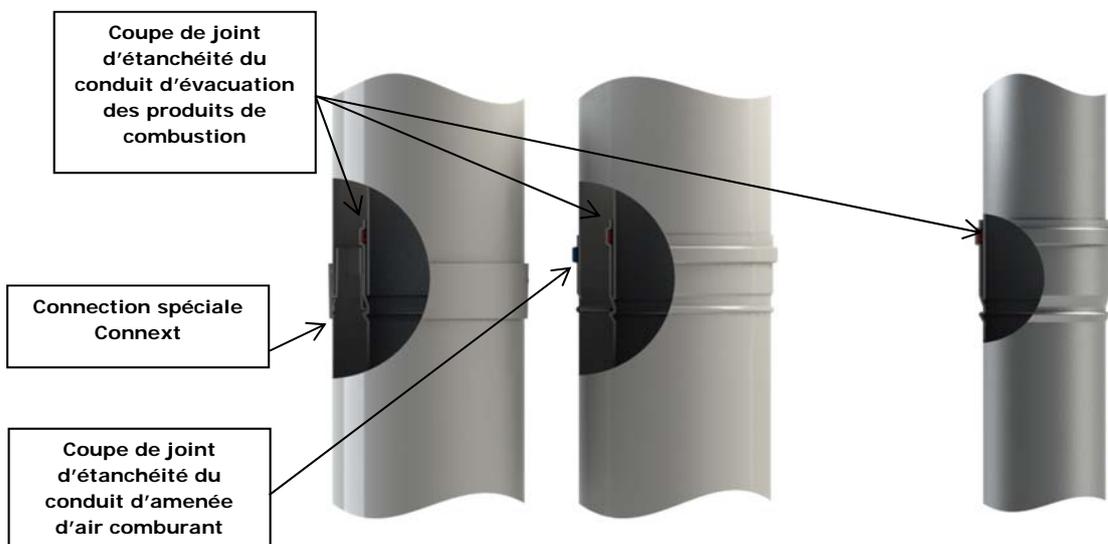


Figure 3a : Conduits concentriques CoxCentric / CoxBRL Figure 3b : Conduit simple paroi CoxFix



Figure 3c : Joint d'étanchéité du conduit d'évacuation des produits de combustion - Ø 60-80-100 (Cox Aluminium –concentrique / simple paroi)



Figure 3d : Joint d'étanchéité du conduit d'amenée d'air comburant (Cox Aluminium – concentrique)



Figure 3e : Joint d'étanchéité du conduit d'évacuation des produits de combustion - Ø 110-130 (Cox Aluminium – simple paroi)

Figure 3 – Assemblage de conduits et joints d'étanchéité

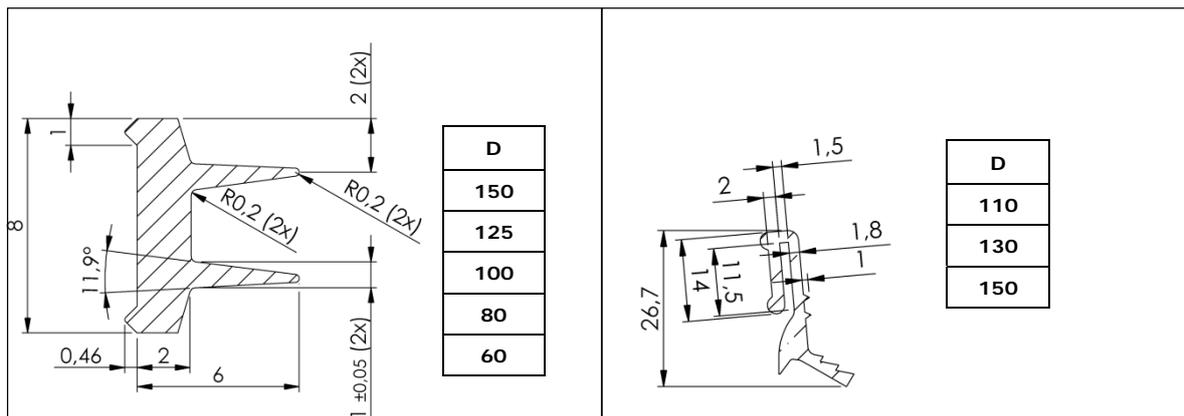


Figure 4 – Assemblage de conduits et joints d'étanchéité



Figure 5 – Configurations concentrique et séparée

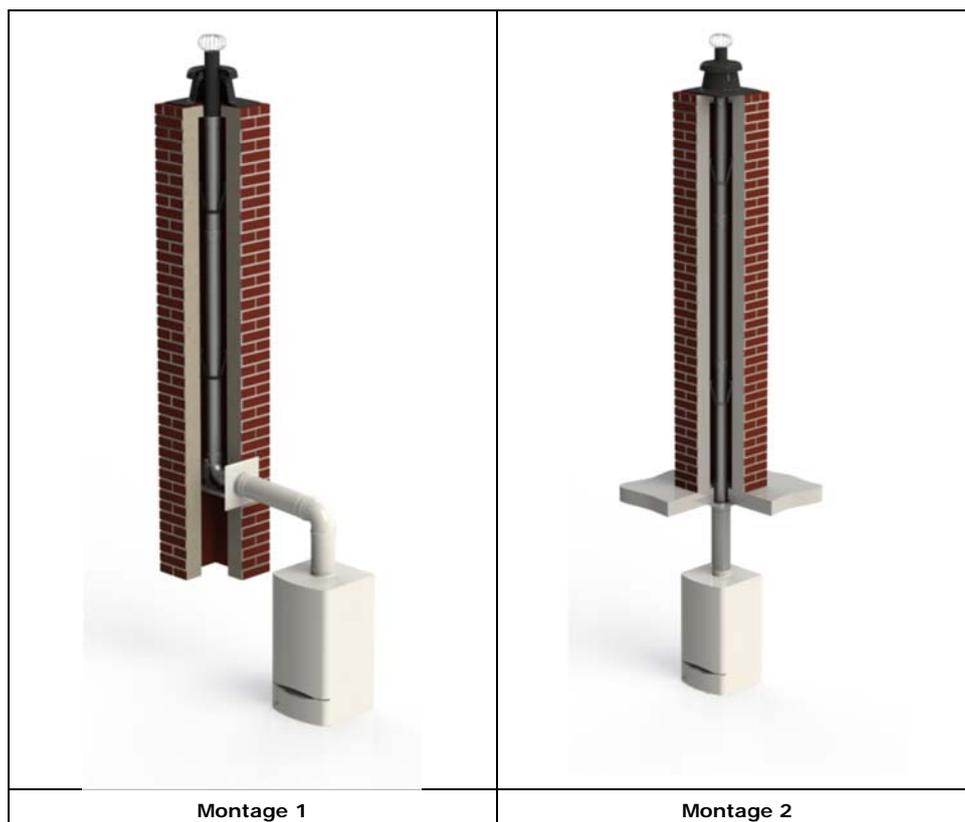


Figure 6 – Configuration réutilisation d'un conduit existant C₉ et C₆(C₉)

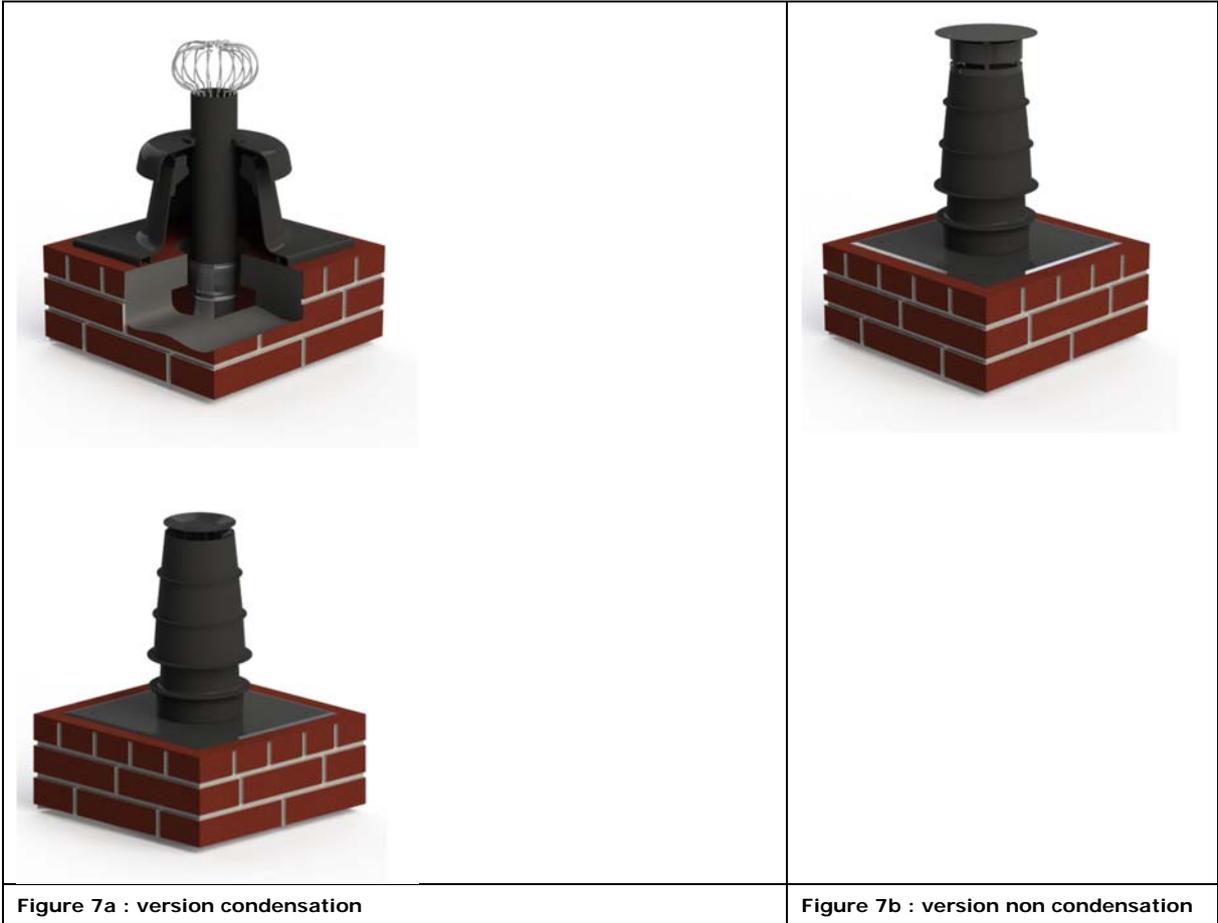


Figure 7 : Terminal "Cheminée"

 <p>Cox Geelen Emmastraat 92 6245 HZ Eijsden Pays Bas</p>	 <p>Document Technique d'Application 14/14-xxxx</p>
<h2 style="text-align: center;">Cox - Aluminium</h2> <p>Conduit de fumées - EN 1856-1 :</p> <p><input type="checkbox"/> Concentrique : <input type="checkbox"/> T200 H1 W Vm L10/13/150 O(00)</p> <p><input type="checkbox"/> Non concentrique : <input type="checkbox"/> T200 H1 W Vm L10/13/150 O(50)</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> T200 P1 W Vm L10/11/150 O(50)</p>	
<p>Désignation de l'ouvrage selon EN 1443 :</p> <p><input type="checkbox"/> T200 P1-W1-0(00)</p>	
<p>Type de configuration :</p> <p>Type C : <input type="checkbox"/> C₅ <input type="checkbox"/> C₉ <input type="checkbox"/> C₆ (C₃) <input type="checkbox"/> C₆ (C₅) <input type="checkbox"/> C₆ (C₉)</p>	
<p>Eléments / Quantité :</p> <p>Longueur de conduit :</p> <p>Nbre coude 87° :</p> <p>Nbre coude 45° :</p>	<p>Diamètre rigide :</p> <p><input type="checkbox"/> ø 60 mm et/ou ø 60/100 mm</p> <p><input type="checkbox"/> ø 80 mm et/ou ø 80/125 mm</p> <p><input type="checkbox"/> ø 100 mm et/ou ø 100/150 mm et/ou ø 100/160 mm</p> <p><input type="checkbox"/> ø 110 mm</p> <p><input type="checkbox"/> ø 130 mm</p>
<p>Installé le :</p>	<p>Installateur :</p>

Figure 8 – Plaque signalétique Cox-Aluminium