

### POUR EN SAVOIR PLUS RÉGLEMENTATION

- Arrêté du 22 octobre 1969 relatif aux conduits de fumée desservant des logements (JO du 30 octobre 1969).
- Arrêté du 2 août 1977 modifié relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances (JO du 24 août 1977 et modificatifs).
- Arrêté du 15 septembre 2009 (JORF n° 253 du 31 octobre 2009) relatif à l'entretien annuel des chaudières dont la puissance nominale est comprise entre 4 et 400 kilowatts. Version consolidée au 2 novembre 2009.
- Décret n° 2009-649 du 9 juin 2009 (JORF n° 0133 du 11 juin 2009) relatif à l'entretien annuel des chaudières dont la puissance nominale est comprise entre 4 et 400 kilowatts.

### NORMES

- NF DTU 24.1 *Travaux de fumisterie – Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils* (février 2006).
- NF DTU 61.1 (Version corrigée) *Installations de gaz dans les locaux d'habitation* (juin 2010).
- NF X50-010 *Contrat d'abonnement pour l'entretien des chaudières à usage domestique utilisant les combustibles gazeux* (novembre 2007).

### LIENS UTILES

- Synasav (Syndicat national de maintenance et des services après-vente) <http://www.synasav.fr/>
- Confédération des ramoneurs savoyards : [www.confederation-ramoneurs-savoyards.fr](http://www.confederation-ramoneurs-savoyards.fr)



Photo Pujoulat

## CHAUFFAGE

# NOUVELLES CHAUDIÈRES ET ANCIENS CONDUITS DE FUMÉE

TEXTE : MARIE-PIERRE JOUAN  
PHOTOS & ILLUSTRATIONS :  
POUJOLAT, UBBINK

**Le remplacement d'anciens générateurs par des chaudières basse température ou à condensation, qui constituent aujourd'hui la quasi totalité de l'offre marché, impose la réhabilitation des conduits de fumée existants pour garantir leur étanchéité. À ce jour, des solutions existent pour tous les cas de figure, excepté celle permettant de coupler ventilation et évacuation des fumées en logements collectifs.**

Le marché français du chauffage, en logement individuel ou collectif, est à 80 % un marché de rénovation et la première énergie utilisée est le gaz naturel.

«Aujourd'hui, nous avons environ 7 millions de clients en chauffage dont 5 millions sont concernés par le remplacement de leur chaudière», relate Philippe Schönberg, responsable de la mission Réglementation technique et sécurité gaz de GDF Suez (1). *Il s'agit de chaudières individuelles murales de 20 à 30 kW qui assurent le chauffage et/ou la production d'eau chaude sanitaire d'un logement. Ces appareils sont raccordés sur des conduits de fumée individuels ou collectifs ou de la VMC Gaz.* » Les nouvelles performances imposées par les réglementations thermiques et environnementales existantes et à venir, contraignent les usagers à remplacer leurs anciennes chaudières par des appareils de nouvelle génération et notamment par des chaudières à condensation. Or, le parc ancien à rénover dispose de conduits de fumée non adaptés aux caractéristiques d'évacuation des produits de combustion de ces nouvelles technologies, de par leur conception, leurs matériaux ou leurs dimensions.

### Des caractéristiques d'évacuation différentes

Schématiquement, une chaudière standard est moins performante qu'une chaudière basse température, elle-même moins performante qu'une chaudière à condensation. Sur une chaudière gaz standard d'ancienne génération, le brûleur évacue dans l'atmosphère des fumées très chaudes (140, 160 °C) qui ne condensent pas dans le conduit de fumée, et le seul moteur d'évacuation des fumées est le tirage thermique. Les conduits maçonnés traditionnels sont parfaitement adaptés à ces produits de combustion.

Conçue pour récupérer l'énergie au lieu de la rejeter dans l'atmosphère, la chaudière à condensation optimise ses performances thermiques jusqu'à 108 % sur PCI (2) pour les plus évoluées. L'eau de retour (refroidie) du circuit de chauffage capte au travers d'un échangeur-condenseur une partie de l'énergie contenue dans les fumées très chaudes et chargées de la vapeur d'eau produite par la combustion du gaz. Au contact de la paroi froide, la vapeur d'eau contenue dans les fumées se condense sur l'échangeur qui récupère sa chaleur. Cette dernière réchauffe alors l'eau de retour du chauffage et les fumées sont refroidies. Ces fumées froides condenseront très rapidement dans le conduit de fumée qui doit être conçu pour résister à ces condensats et pour les évacuer. «L'eau résultant de la condensation (les condensats) est évacuée vers le réseau de traitement des eaux usées, ajoute

Jean-Louis Prost, directeur des ventes et du développement chauffage de Poujoulat. *Une chaudière murale peut générer 15 litres de condensats par jour.*».

### Une double contrainte

«Les produits de combustion des chaudières à basse température et à condensation introduisent deux contraintes», développe Cédric Normand, rapporteur du GS 14 «Installations de génie climatique et installations sanitaires, section combustion», et ingénieur au pôle Évaluation technologique au CSTB. *D'une part, les fumées froides (40 à 80 °C) et humides condensent dans le conduit. Les matériaux poreux comme les boisseaux et les joints ne résistent pas à ces condensats. Le conduit se dégrade et perd son étanchéité. Les joints laissent passer les condensats qui forment des coulures inesthétiques à l'intérieur des logements. D'autre part, la faible température des fumées réduisant fortement le tirage thermique, la section des conduits existants n'est plus adaptée, surtout dans l'habitat collectif en chauffage individuel, pour assurer l'évacuation naturelle des produits de combustion.*»

Ce dernier point revêt aussi un aspect sécuritaire, notamment avec les conduits collectifs de type shunt. En effet, «si l'on remplace plusieurs chaudières standard par des chaudières basse température ou à condensation sur un conduit collectif, les fumées peuvent ne plus s'évacuer correctement», constate Philippe Schönberg. *Il existe alors un risque de refoulement. Or, la sécurité des usagers est notre priorité. Aussi avons-nous veillé lors de notre participation à la rédaction du DTU 24.1 à ce qu'il soit impossible de raccorder une chaudière basse température ou une chaudière à condensation sur un conduit de fumée maçonné existant tel quel, puisque le DTU définit le dimensionnement des conduits en fonction de la température et de l'humidité des fumées.*»

### Les types de chaudières

Selon le mode d'évacuation des produits de combustion et l'admission en air comburant, on distingue trois types de chaudières.

**Le type A concerne les appareils non raccordés à un conduit de fumée**, comme une gazinière par exemple. Il prélève l'air comburant dans la pièce et y rejette ses produits de combustion. Une cuisine équipée de ce type d'appareil doit obligatoirement être ventilée pour respecter la réglementation liée à l'utilisation du gaz. Une entrée d'air comburant est située en façade en partie basse, l'air vicié est évacué en partie haute et parfois par le coupe-tirage d'un appareil (chaudière) de type B. ▶▶▶

(1) Philippe Schönberg est également président de la commission NF DTU 61.1.

(2) Pouvoir calorifique inférieur.

**“Les fumées froides d'une chaudière à condensation condensent dans le conduit. Les matériaux poreux comme les boisseaux et les joints ne résistent pas à ces condensats, le conduit se dégrade et perd son étanchéité”**

**“Si l’on raccorde sur les conduits existants des appareils évacuant des fumées plus froides et à tirage naturel, il faut automatiquement, soit augmenter le diamètre du conduit, soit sa hauteur, ce qui est difficilement réalisable en réhabilitation”**

**Le type B vise les appareils raccordés non étanches.**

La chaudière prélève l’air comburant dans la pièce et évacue les fumées à l’extérieur via le conduit auquel elle est raccordée. On distingue les types B22P et B23P dits « en pression » – pour lesquelles la pression générée par le ventilateur de la chaudière permet l’évacuation des produits de combustion dans un conduit de plus faible section que le conduit existant en toute sécurité –, des autres types à tirage naturel, en « dépression » (B22, B23, B11, B11BS). Ces dernières, ceci étant, ne représentent quasiment plus rien du marché des nouveaux générateurs.

« Le type B constitue la majorité des appareils installés depuis des années, précise Philippe Schönberg. Leurs fumées chaudes sont évacuées par des conduits maçonnés dont la conception est régie par un arrêté du 22 octobre 1969. La plupart des conduits existants des maisons et des immeubles sont de ce type. Or, si l’on raccorde sur ces conduits existants des appareils évacuant des fumées plus froides et à tirage naturel, il faut automatiquement, soit augmenter le diamètre du conduit, soit sa hauteur, ce qui est difficilement réalisable en réhabilitation. De plus, le premier réflexe étant de tuber le conduit pour lui donner les caractéristiques d’étanchéité idoines, sa section s’en trouve réduite, ce qui dégrade encore plus l’évacuation

des fumées. » La solution à privilégier est donc d’associer le tubage à une chaudière à pression. Dans le cas, de plus en plus rare, d’un tubage avec installation d’une chaudière à tirage naturel, il faut impérativement vérifier si le tirage est suffisant. Si ce n’est pas le cas, il est techniquement possible d’installer un extracteur en sortie de toiture, mais cette solution est coûteuse.

Par ailleurs, lorsque les chaudières (type B11) sont dotées d’un coupe-tirage situé au moins à 1,80 m du sol, il fait office d’évacuation réglementaire d’air vicié de la pièce. « Lors du remplacement d’une ancienne chaudière qui assurait la ventilation de la pièce et l’évacuation des produits de combustion, par une chaudière à condensation qui a des rendements beaucoup plus élevés mais n’assure pas la ventilation, il faut solutionner à la fois la ventilation et l’évacuation des produits de combustion », insiste Cédric Normand.

**Le type C concerne les appareils étanches.** Apparus, entre autres, pour des raisons sécuritaires, ces chaudières fonctionnent indépendamment de l’air du local où elles sont installées. Autonomes, elles puisent l’air comburant et rejettent les produits de combustion directement à l’extérieur du bâtiment, généralement au moyen de conduits concentriques (deux tubes l’un dans l’autre) débouchant en façade. Le tube extérieur assure l’apport d’air nécessaire à la combustion, le conduit intérieur garantit l’évacuation des fumées. La chaudière est parfaitement « étanche » vis-à-vis de la pièce où elle est installée, et notamment des conditions de ventilation de celle-ci. « Ce principe est totalement sécurisant, explique Philippe Schönberg. Il n’y a plus de danger d’intoxication au monoxyde de carbone puisque tout risque de refoulement de gaz brûlés à l’intérieur du logement est écarté. La chaudière peut s’installer dans une pièce ne comportant pas de fenêtre (cellier, local technique en sous-sol...). Il devient possible de mettre la pièce en dépression, d’y installer la climatisation, une cheminée à foyer

## Classification des systèmes étanches

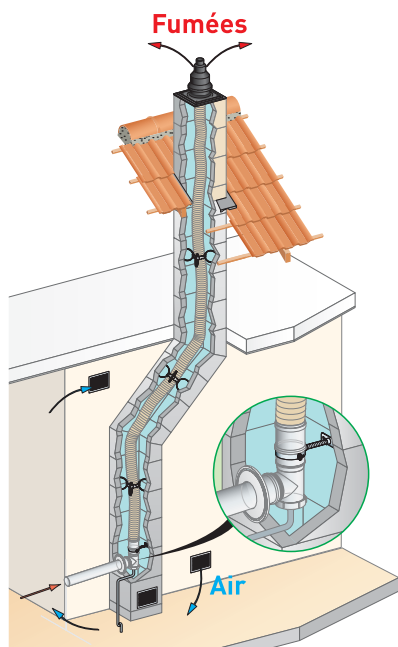
La classification des appareils étanches (C1, C2, C3, C4, C5) s’effectue selon la configuration des conduits d’amenées d’air et d’évacuation des fumées (concentrique, dissocié ou séparé), la position du terminal (horizontal ou vertical) et le système (individuel ou collectif) :

Type	Configuration
<b>Type C1 :</b>	appareil installé avec un conduit concentrique, de la sortie de l’appareil jusqu’au terminal. Le terminal horizontal (en façade) assure l’admission d’air et l’évacuation des produits de combustion. Cette configuration est communément appelée « ventouse horizontale ».
<b>Type C3 :</b>	appareil installé avec un conduit concentrique, de la sortie de l’appareil jusqu’au terminal. Le terminal vertical (en toiture) assure l’admission d’air et l’évacuation des produits de combustion. Cette configuration est communément appelée « ventouse verticale ».
<b>Type C4 :</b>	appareil raccordé à un système 3CE (conduit collectif pour chaudières étanches) par l’intermédiaire de conduits d’amenée d’air et d’évacuation de fumées concentriques, avec un terminal vertical.
<b>Type C5 :</b>	appareil avec deux conduits séparés. Un premier conduit assure l’admission d’air entre la chaudière et l’extérieur. Un second conduit permet l’évacuation des produits de combustion à l’extérieur du bâtiment. La sortie des gaz brûlés se fait le plus souvent en toiture mais peut éventuellement s’effectuer horizontalement. Cette configuration est communément appelée « biflux » ou « ventouse séparée ».

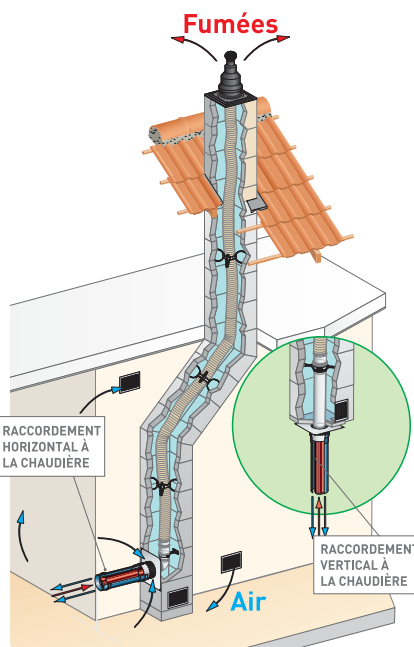
À noter : Le type C2 n’est plus commercialisé en France.

# Système FlexCondens

## Solution B22/B23 Cheminée en tirage naturel



## Solution B22P/B23P Cheminée verticale en pression



Le système FlexCondens permet l'utilisation d'un conduit de fumée individuel existant pour desservir un appareil à condensation étanche, en pression ou à tirage naturel :

- tuber le boisseau avec le conduit FlexCondens équipé de ses brides de centrage ;
- poser en partie haute, le terminal avec la plaque de finition haute et la manchette rénovation ;
- positionner et fixer le support en bas du boisseau ;
- poser en partie basse, le coude avec un conduit concentrique afin de sortir du conduit existant et poser la plaque de finition (Illustrations Poujoulat).

ouvert, etc. C'est donc cet appareil que nous développons et qui réhabilite à plus de 60 % les anciennes chaudières qu'il est destiné à remplacer à 100 %.» Le principe étanche repose sur une évacuation « en pression », tout comme les types B22P et B23P. « Les chaudières à condensation existent en configuration étanche (type C) ou non étanche (type B), selon leur désignation et selon que l'on installe ou non un conduit d'amenée d'air », conclut Cédric Normand. Pour autant, 98 % des chaudières à condensation sont de type « en pression » (type C ou B23P).

### Le choix des matériaux

Les systèmes de réhabilitation de conduit mis au point en partenariat avec le Crigen [3] et les industriels, ont été réalisés pour permettre aux installateurs de poser les seuls appareils qu'ils trouvent sur le marché. C'est-à-dire les chaudières basses températures et à condensation, les appareils standard n'ayant plus cours. Indispensables au fonctionnement optimal des chaudières, les nouveaux conduits, sous Avis Techniques, doivent garantir sécurité, étanchéité et durabilité. Un diagnostic du bâtiment s'impose afin de s'assurer de la faisabilité d'un changement de technologie. Il doit relever s'il existe des conduits de fumée (individuels ou collectifs), et s'ils sont utilisables en réhabilitation (ventilation du logement ou non). Enfin, avant travaux, un diagnostic du conduit existant doit être réalisé par un ramoneur qualifié.

Conçus pour les chaudières à basse température et à condensation, trois matériaux principaux résistent à l'acidité des condensats : le polypropylène

(PPH), le polyfluorure de vinylidène (PVDF) et l'acier inoxydable 316L avec joints spécifiques. Ils résistent à des températures inférieures à 120 °C. « Avec une chaudière basse température, il faut privilégier du PVDF ou de l'acier inoxydable. D'autres produits, à base de résines thermodurcissables, sont également titulaires d'Avis Techniques », précise Cédric Normand. De son côté, Jean-Louis Prost signale que « les joints qui équipent l'inox rigide rendent le conduit étanche à la pression et à la condensation ».

### Le conduit individuel

Cas le plus simple à traiter, le conduit individuel se rencontre en maison individuelle et dans les immeubles anciens pour lesquels chaque chaudière est raccordée à son propre conduit.

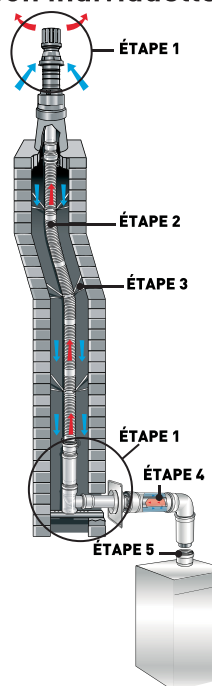
Si le conduit est inaccessible, il est plus simple de l'abandonner et de choisir une chaudière étanche de type C1 pour la placer près d'un mur extérieur, avec un conduit concentrique venant déboucher horizontalement et directement en façade.

Depuis plusieurs années, les fabricants proposent des solutions de rénovation réutilisant le conduit existant. Par exemple, les conduits de fumées flexibles simple paroi FlexCondens de Poujoulat sont des systèmes de rénovation de conduit vertical droit ou dévié. Ils sont adaptés au raccordement des chaudières à condensation étanches (type C3 et C5), en pression (type B22P/B23P) et en tirage naturel (type B22/B23). La gamme permet de réaliser des tubages complets jusqu'au raccordement de la chaudière. Les accessoires assurent l'étanchéité >>>

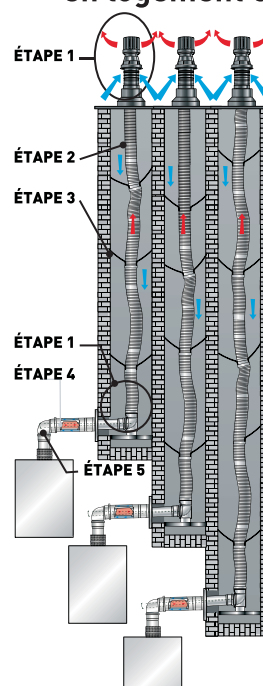
[3] Centre de recherche et d'innovation sur le gaz et les énergies nouvelles de GDF Suez.

## Système Rolux Condensation Ré nolux

### Raccordement d'une chaudière de type C3 en maison individuelle



### en logement collectif



1 Raccordement individuel d'une chaudière étanche de type C3 avec réutilisation du boisseau existant en maison individuelle et logements collectifs. Le terminal assure l'alimentation en air comburant qui transite jusqu'à la chaudière dans l'espace résiduel autour du tubage (Rolux Condensation Ré nolux – Illustration Ubbink).

2 Développé avec le Crigen dans le cadre du projet Prebat, Airflue Ré novation permet d'adapter le conduit individuel existant aux chaudières à condensation tout en maintenant la ventilation existante du local en logement individuel et collectif. La ventilation haute de la pièce où se trouve l'appareil est réalisée par l'espace annulaire entre le conduit flexible et le conduit de fumée maçonné existant. Trois options de ventilation ont été développées en partenariat avec Atlantic Ventilation (Illustration Poujoulat).

1

## Bon à savoir Les conduits collectifs existants

- Le conduit « shunt » comprend un conduit collecteur assurant soit l'amenée d'air, soit l'évacuation commune de l'air vicié et/ou des produits de combustion des appareils raccordés, de locaux situés à des niveaux différents, et des raccordements individuels dont la longueur correspond environ à une hauteur d'étage. Le shunt améliore la sécurité par rapport au conduit « Alsace ».
- A contrario, le conduit « Alsace » est un conduit collectif sans départ individuel. Sa construction a été interdite en raison des risques d'intoxication par refoulements (article 11 de l'arrêté du 22 octobre 1969).

en partie haute du boisseau et du raccordement de la chaudière, ainsi que la récupération des condensats. Le procédé bénéficie d'un ATEC n° 14/07-1132\*01 Ext et figure sur la Liste Verte de la C2P de l'AQC. Autre exemple, la gamme Chemilux Condensation d'Ubbink pour les chaudières à condensation de type B, et Rolux Condensation pour les types C3 [ATEC n° 14/06-1099 et Liste Verte de la C2P].

### Le problème de la ventilation

Aujourd'hui, « la ventilation haute du local n'est plus réalisable avec les chaudières gaz modernes car elles sont dépourvues de coupe-tirage, explique Jean-Louis Prost. Par méconnaissance, certains installateurs ont pu remplacer d'anciennes chaudières (type B11, B11BS) par des chaudières étanches, qui ne nécessitent pas de ventilation pour leur fonctionnement. Mais en supprimant la ventilation, ils ont créé un désordre qui génère de la condensation dans la pièce et des pathologies afférentes. » Il faut donc bien dissocier les notions de besoins de ventilation de la chaudière et du local. Dédié aux chaudières non étanches et sorti en juillet 2010, « notre procédé Airflue Ré novation répond à un marché de 2 millions de logements, dans le collectif et en maison individuelle, reprend Jean-Louis Prost. Il permet la réutilisation d'un conduit individuel maçonné existant pour desservir des chaudières gaz à condensation B22P, B23P, B32, B33, tout en préservant la ventilation existante de la pièce. La chaudière prélève l'air comburant dans le local. Les fumées jusqu'à 120 °C sont évacuées grâce au tubage flexible. L'air vicié du logement remonte dans

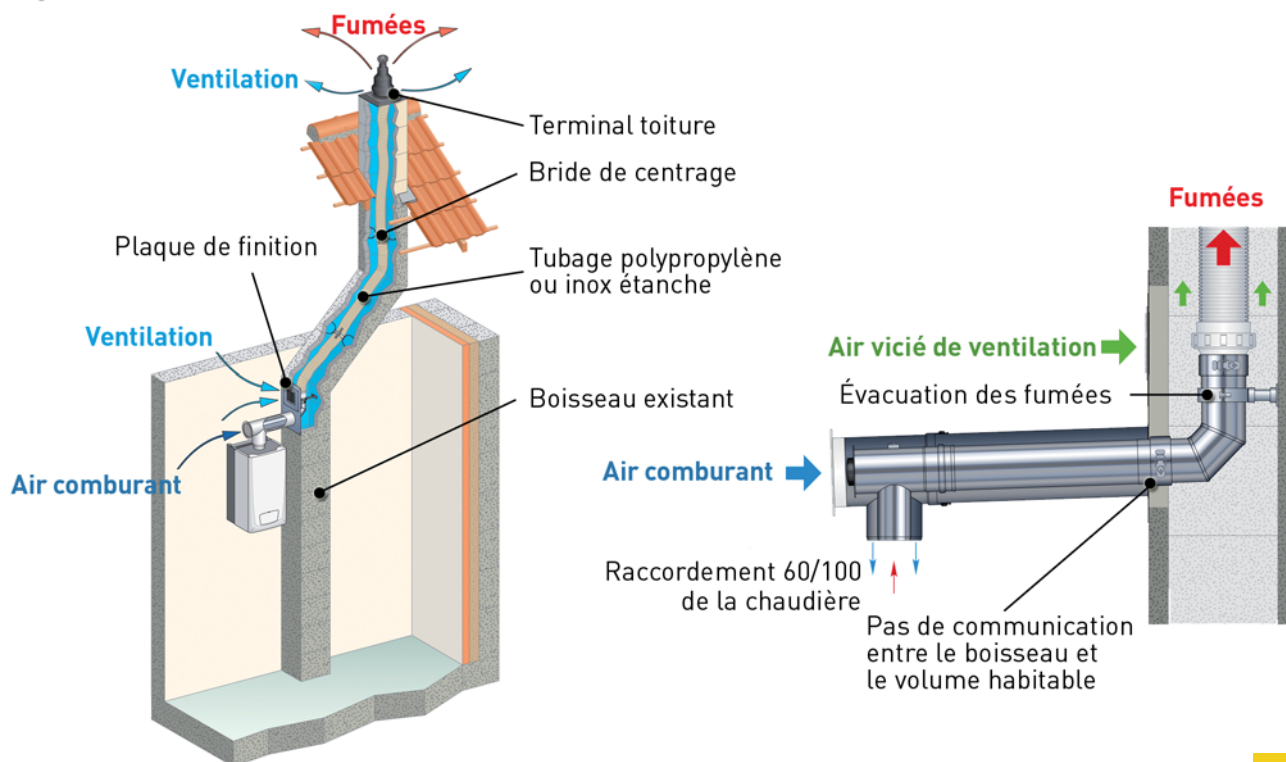
l'espace entre le conduit existant et le conduit tubé. Les trois options existantes, grille de ventilation, extracteur ou bouche autoréglable, permettent de répondre aux besoins de la ventilation du local. » Le procédé, commercialisé depuis quelques mois, est titulaire d'un ATEC n° 14/10-1543 et figure sur la Liste Verte de la C2P.

### En logement collectif

Les contraintes sécuritaires sont plus importantes avec les conduits collectifs. « Dans les bâtiments des années cinquante à soixante-dix, les conduits shunt assuraient la ventilation du logement et l'évacuation des produits de combustion, explique Cédric Normand. Pour installer une chaudière à condensation, et c'est nouveau en terme de solution technique, le conduit existant doit maintenir la ventilation et avoir une évacuation des fumées qui résiste aux condensats. De plus, le conduit individuel de hauteur d'étage du shunt contribue à empêcher la propagation d'un incendie d'un étage à l'autre. Or, les solutions actuellement envisagées pour assurer ces deux fonctions ne permettraient pas de conserver les caractéristiques existantes du conduit shunt. C'est la raison pour laquelle nous n'avons validé aucune solution à ce jour couplant ventilation et évacuation. Pour l'instant, la ventilation doit être traitée à part, soit par un conduit shunt dédié à la ventilation d'origine et indépendant de l'évacuation des fumées, soit par un conduit individuel inutilisé, soit par une ventilation haute existante en façade. »

Par ailleurs, un copropriétaire ne peut pas changer sa chaudière. Il ne peut ni tuber le shunt, ni installer une chaudière à condensation sur un conduit

## Systeme Airflue Rénovation



2

collectif inadapté aux fumées froides. Il faut que tous les copropriétaires votent en assemblée générale le changement de toutes les chaudières et les travaux de réhabilitation du conduit, ce qui est très compliqué, contrairement au bailleur public qui est seul à prendre la décision.


### Les conduits collectifs en pression

Les conduits collectifs concentriques étanches (3CEp: Conduits collectifs pour chaudières étanches) permettent de réutiliser les conduits shunt et « Alsace » dédiés uniquement à l'évacuation des produits de combustion. Le conduit individuel de hauteur d'étage du shunt est abandonné, et la ventilation existante doit être indépendante de l'évacuation des fumées. Ils acceptent le raccordement de chaudières individuelles étanches à condensation ou basse température de type C4 dont la température de fonctionnement normal est inférieure à 160 °C. Les chaudières étanches gaz (2 à 6, les shunts comportant 6 chaudières au maximum) étant raccordées en direct sur le nouveau conduit, cette solution offre la même sécurité que dans le neuf vis-à-vis des risques d'intoxication au monoxyde de carbone. « Notre spécialité est devenue beaucoup plus complexe qu'elle ne l'était auparavant, développe Jean-Louis Prost. Pour relever le défi de la condensation et à partir de notre savoir-faire en simple paroi inox, nous avons mis au point le système 3CE P Multi+, un conduit concentrique collectif en inox 316L. Mais surtout, nous avons utilisé la légère pression positive générée par les chaudières pour la réinjecter dans le conduit rendu étanche grâce à des joints à

lèvres. Cela permet d'évacuer les gaz brûlés en toute sécurité dans le conduit intérieur, d'assurer l'amenée d'air comburant dans l'espace annulaire, le tout dans un diamètre extérieur de 20 cm seulement. Cette compacité facilite l'intégration en rénovation de ce conduit 3CE P Multi+ qui peut cohabiter dans une gaine technique verticale avec d'autres réseaux (VMC, EU, EP...). »

Le fonctionnement en légère pression (20 à 25 Pa de pression effective) implique l'utilisation de chaudières équipées d'un clapet anti-retour sur le circuit air-fumée. Il permet aussi la mise en œuvre du conduit avec un dévoiement à 45°, ce qui facilite son intégration dans les petits immeubles collectifs. Le procédé existe en version intérieure et extérieure (ATec n° 14/10-1599).

Le procédé de tubage ou de chemisage *FuranFlex* de Kompositube permet de traiter les cas particuliers, tels que les conduits dévoyés ou de formes irrégulières, et ce, dans n'importe quelle section.

Le principe consiste à introduire une 

## Les évolutions futures

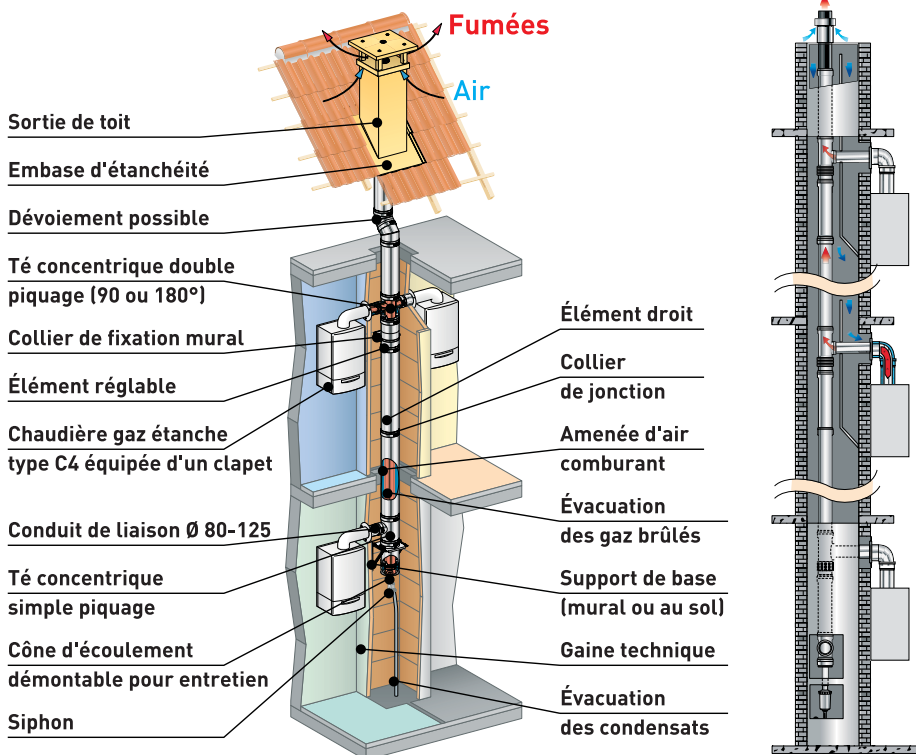
Afin de combler un vide en collectif, le Crigen (1) de GDF SUEZ oriente ses recherches, en collaboration avec les industriels, vers des systèmes capables d'assurer à la fois la ventilation du logement et l'évacuation des produits de combustion. En cours de développement, des solutions devraient aboutir prochainement. Dans un premier temps, elles s'adresseront uniquement aux bailleurs ou gestionnaires d'immeubles qui sont seuls à prendre la décision d'un remplacement global des chaudières, *a contrario* d'un copropriétaire qui ne peut prendre seul cette décision.

(1) Centre de recherche et d'innovation sur le gaz et les énergies nouvelles de GDF Suez.

## Systemes 3CE P Multi+ et Rolux 3CEp Rénovation

Le 3CE P Multi+ intérieur assure, en logements collectifs, l'amenée d'air comburant et l'évacuation des fumées de chaudières gaz individuelles étanches type C4 équipées d'un clapet anti-retour sur le circuit air-fumée (Illustration Poujoulat).

Le Rolux 3CEp Rénovation permet de raccorder sur un conduit collectif installé dans un conduit existant shunt ou « Alsace » et fonctionnant en pression, plusieurs appareils à condensation gaz de type C4. L'air comburant est prélevé en extérieur via le terminal et est acheminé à chaque appareil par l'espace annulaire du conduit de fumée existant. Les produits de combustion de chaque appareil sont évacués par le conduit vertical collectif en PPTL via le terminal (Illustration Ubbink).



chemise souple à base de matériaux composites (résines synthétiques renforcées de fibres de verre) à l'intérieur du conduit existant. En chemisage, la mise sous pression de vapeur permet à la chemise souple d'épouser les formes du conduit et après durcissement, de constituer un chemisage continu sans joint ni emboîtement, étanche aux fumées et aux condensats. En tubage, la mise sous pression permet à la chemise souple de se gonfler afin de constituer un tubage rond ou oblong continu, toujours sans joint ni emboîtement. La limitation de l'expansion de la membrane lors des phases de gonflage et de polymérisation est assurée par une membrane extérieure cousue au diamètre désiré.

Rigide, ce conduit assure l'évacuation des produits de combustion des appareils à gaz étanches de type C4 raccordables à un conduit collectif fonctionnant en pression. L'amenée d'air s'effectue dans l'espace annulaire entre la gaine et le conduit existant. En réutilisation de shunt ou « Alsace », ce procédé permet de desservir un appareil par niveau sans nuire au bon fonctionnement et à la sécurité. La mise en œuvre de ce procédé exige un savoir-faire et une expérience professionnelle. Il possède un Avis Technique du CSTB en individuel (n° 14/09-1479) et en collectif (n° 14/10-1541).

### Entretien et ramonage une fois l'an

Récente, la réglementation (arrêté du 15 septembre 2009 et son décret d'application n° 2009-649 du 9 juin 2009) rend obligatoire l'entretien annuel d'une chaudière dont la puissance nominale est comprise entre 4 et 400 kW, mais ne rend pas obligatoire le contrat d'entretien. À noter : le Règlement sanitaire départemental type (RSDT) rendait déjà obligatoire l'entretien des appareils de chauffage.

Le RSDT de 1978 rend obligatoire l'entretien annuel des conduits de fumée. « La chaudière à condensation génère très peu de suie, souligne Jean-Louis Prost. L'entretien consistant le plus souvent à un contrôle de vacuité du conduit, tous nos systèmes permettent au ramoneur de l'ouvrir et de regarder à l'intérieur. » Pour Philippe Schönberg, « le ramonage s'applique aux conduits de fumée conformes à l'arrêté du 22 octobre 1969 et ne concerne pas les conduits d'évacuation des produits de combustion des systèmes étanches de type C. L'encrassement est infime et la pression évite tout dépôt de suie. » De son côté, Frédéric Grundmann, président de la Confédération des ramoneurs savoyards déplore que « les trois quarts des tubages soient difficiles, voire impossibles à ramoner et à contrôler parce que les installateurs ne mettent pas de trappes de visites dans les coudes à 90°. Or, les oiseaux arrivent à faire leur nid sur le conduit et un animal mort peut le boucher. Bien que la sortie en façade d'une chaudière étanche ne se ramone pas, il est bon de s'assurer que rien ne l'obstrue. On peut y trouver un nid de guêpes, voire des billes ou d'autres objets déposés par des enfants lorsque le débouché est accessible. » ■

**“Le Règlement sanitaire départemental type de 1978 rend obligatoire l'entretien annuel des conduits de fumée”**