



INFORGAZ

DOSSIER N° 3

INSTALLATIONS AVEC DES APPAREILS AU GAZ NATUREL ÉTANCHES

– conformes aux normes NBN D 51-003 (2004) et NBN B 61-002 (2006) –

- CLASSIFICATION EUROPÉENNE
- EXIGENCES DE LA NORME NBN D 51-003 – version 2004

RECOMMANDATIONS DE L'A.R.G.B.



Le gaz naturel



Les appareils étanches sont désignés par “type C_{nm} ”, le C (pour “appareil étanche”) étant suivi de deux indices numériques:

- le premier indice “n” indique de quel appareil étanche il s'agit (actuellement ce premier indice va de 1 à 8 mais la normalisation européenne est en constant progrès); nous donnons ci-après la définition des différents types C_n qui existent dans la norme européenne du CEN (document NBN CR 1749);
- le deuxième indice “m” indique la façon dont l'arrivée d'air/l'évacuation des produits de combustion sont réalisées (cet indice vaut 1, 2 ou 3):

$C_{n.1}$

= tirage naturel

$C_{n.2}$

= flux forcé - ventilateur en aval de la chambre de combustion (donc chambre de combustion en **dépression**)

$C_{n.3}$

= flux forcé - ventilateur en amont du brûleur (donc chambre de combustion en **surpression**).

ATTENTION

Tous les types d'appareils étanches de la norme européenne ne peuvent pas être installés en Belgique! La norme NBN D51-003 définit clairement quels appareils étanches sont admis en Belgique – cf. tableau à la fin de ce dossier – et dans quelles conditions d'installation. Nous en reprendrons l'essentiel dans les illustrations ci-après.



Type C₁

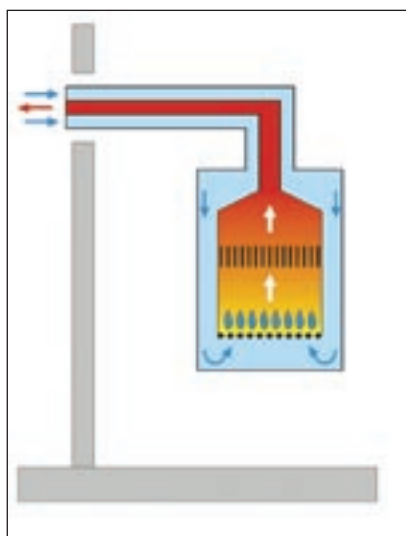
Appareil étanche **individuel** avec conduits **horizontaux** (arrivée d'air comburant et évacuation des produits de combustion) à travers la paroi:

- soit concentriques: le terminal se trouve alors dans un carré de 0,60 m de côté dans lequel il n'y a **pas d'obstacle** (p.ex. une descente),
- soit parallèles: les terminaux se trouvent alors dans un carré de 0,50 m de côté de façon qu'ils se trouvent dans **la même zone de pression**; le conduit d'évacuation des produits de combustion doit être étanche à l'air.

L'appareil, ses conduits et le terminal extérieur (appelé anciennement "la ventouse") forment un ensemble couvert par le même marquage CE.

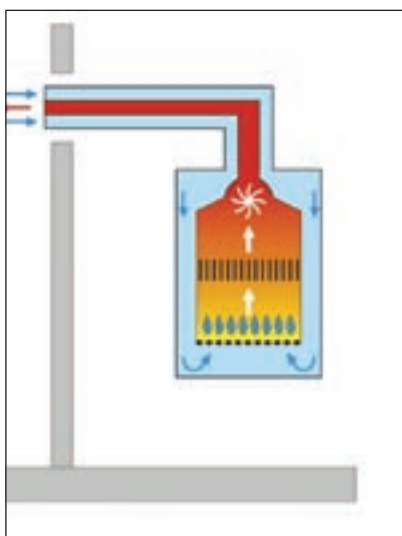


Terminal horizontal en façade



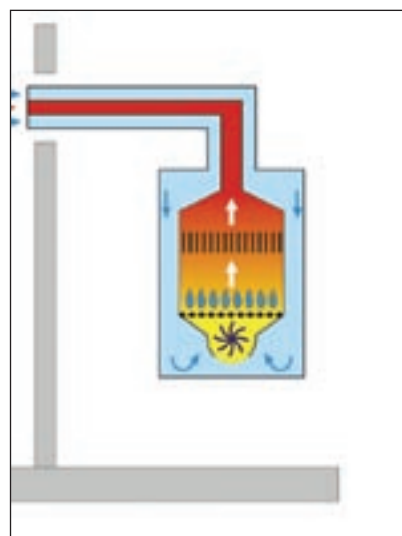
Type C₁₁

à tirage naturel
(concentrique ou parallèle)



Type C₁₂

avec ventilateur en aval de la
chambre de combustion
(concentrique ou parallèle)



Type C₁₃

avec ventilateur en amont du
brûleur
(concentrique ou parallèle)

Type C₂

Appareil étanche avec conduits **horizontaux** destinés à être raccordés à un conduit **collectif** qui sert à la fois à l'arrivée d'air comburant et à l'évacuation des produits de combustion (pe SE- ou U-duct).

Ce type d'appareil n'est pas commercialisé pour le moment en Belgique



Type C₃

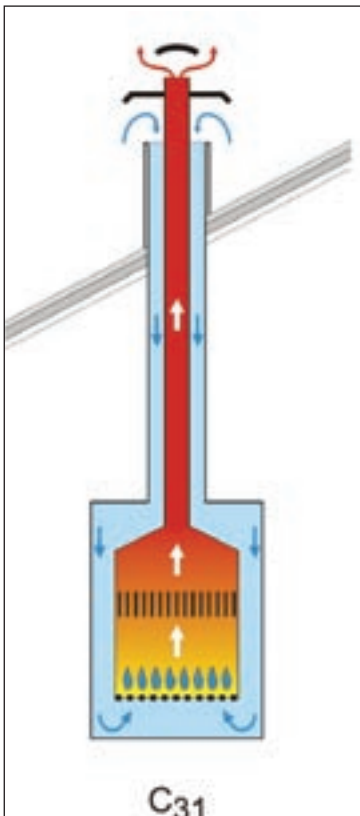
Appareil étanche **individuel** avec conduits **verticaux** (arrivée d'air comburant et évacuation des produits de combustion) à travers la paroi:

- soit concentriques; le terminal se trouve alors dans un carré de 0,60 m de côté dans lequel il n'y a **pas d'obstacle**,
- soit parallèles; les terminaux se trouvent alors dans un carré de 0,50 m de côté de façon qu'ils se trouvent dans **la même zone de pression** (p.e. au-dessus de la toiture); le conduit d'évacuation des produits de combustion doit être étanche à l'air.

L'appareil, ses conduits et le terminal extérieur (appelé anciennement "la ventouse") forment un ensemble couvert par le même marquage CE.



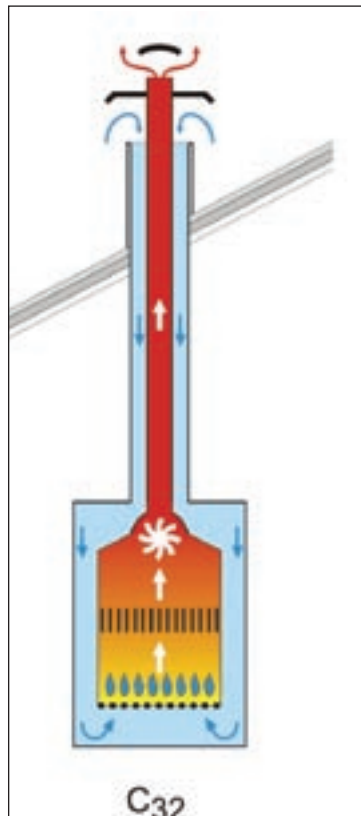
Terminaux verticaux au-dessus d'une toiture



C₃₁

Type C₃₁

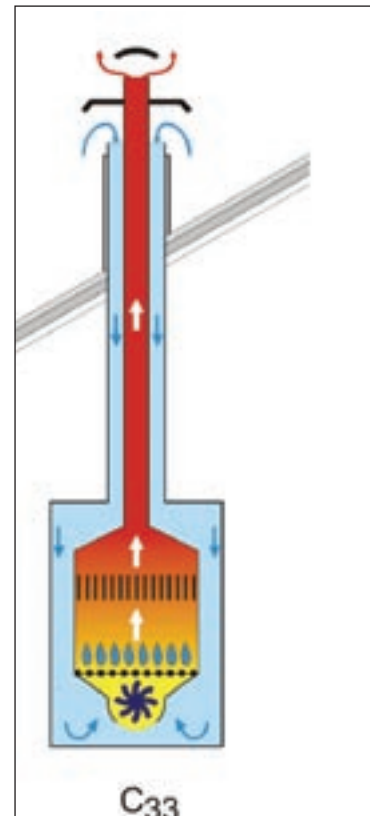
à tirage naturel
(concentrique ou parallèle)



C₃₂

Type C₃₂

avec ventilateur en aval de
la chambre de combustion
(concentrique ou parallèle)



C₃₃

Type C₃₃

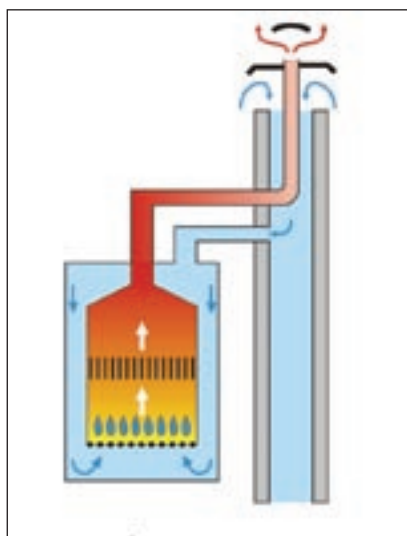
avec ventilateur en amont
du brûleur
(concentrique ou parallèle)



Type C_{3*s}

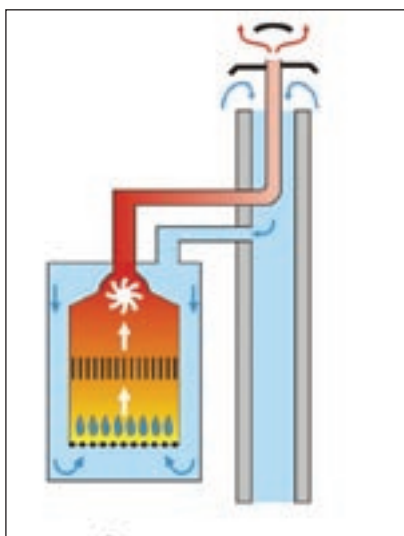
Appareil étanche **individuel** dont le **tuyau d'évacuation des produits de combustion** est placé dans un conduit d'évacuation faisant partie du bâtiment. **L'air comburant** est amené par l'espace entre le tuyau d'évacuation et le conduit (p.ex. une cheminée en maçonnerie ou en béton).

L'appareil, le conduit et le terminal extérieur forment un ensemble couvert par le même marquage CE.



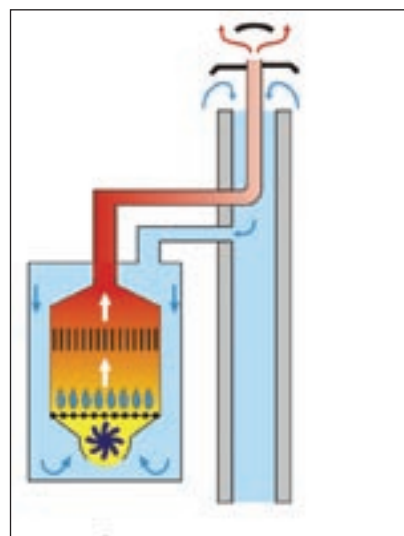
Type C_{31S}

à tirage naturel



Type C_{32S}

avec ventilateur en aval de la chambre de combustion



Type C_{33S}

avec ventilateur en amont du brûleur

Ces appareils sont particulièrement adaptés pour être raccordés à un conduit existant sur lequel était raccordé antérieurement un appareil non étanche.

Type C₄

Système collectif étanche vis-à-vis des unités d'occupation et du bâtiment dans son ensemble. C'est un système combiné comportant deux conduits à **tirage naturel** (les ventilateurs font partie des appareils):

- un des conduit amène l'air comburant pour tous les appareils,
- un deuxième conduit évacue leurs produits de combustion,

- les deux conduits débouchent au-dessus de la toiture et un terminal commun assure une évacuation correcte quelles que soient les conditions climatiques,
- les appareils individuels sont raccordés à chaque étage avec un conduit de raccordement **horizontal étanche**,
- au bas des conduits collectifs il y a une liaison entre les conduits de façon à équilibrer les différences de pression éventuelles entre les conduits.



Ce système collectif étanche installé à l'intérieur d'un bâtiment, ne pose aucun risque sur le plan de résistance au feu.

Pour éviter une propagation d'incendie verticale **hors du système** on doit, chaque fois qu'on traverse une paroi, boucher l'espace entre le système et cette paroi avec un matériau qui a le même Rf que la paroi traversée.

Remarque importante

En Belgique, le système collectif (qui fait partie du bâtiment et non pas de l'appareil) doit être étanche à l'air et agréé par:

Technigaz,

UBatc,

AQ Gastec (système CLV – les Pays-Bas),

Afnor (système 3CE – la France) ou

DIN/DVGW (système LAS – l'Allemagne).

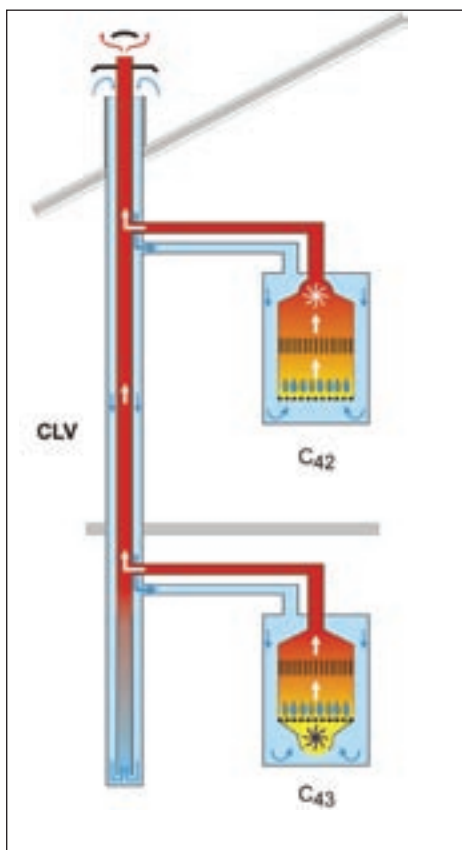
ou par un autre organisme dans un pays de l'Union européenne.

Ci-après une description des systèmes CLV, 3CE et LAS.

Pour des motifs d'ordre pratique les dessins présentent chaque fois un appareil de type C₄₂ et un appareil de type C₄₃ raccordés au même système collectif.

Tous les appareils raccordés doivent être soit du type C₄₂ soit du type C₄₃.

Les appareils étanches de type C₄₁ sont INTERDITS en Belgique



CLV = Combinatie Luchttoevoer Verbrandingsproductenafvoer

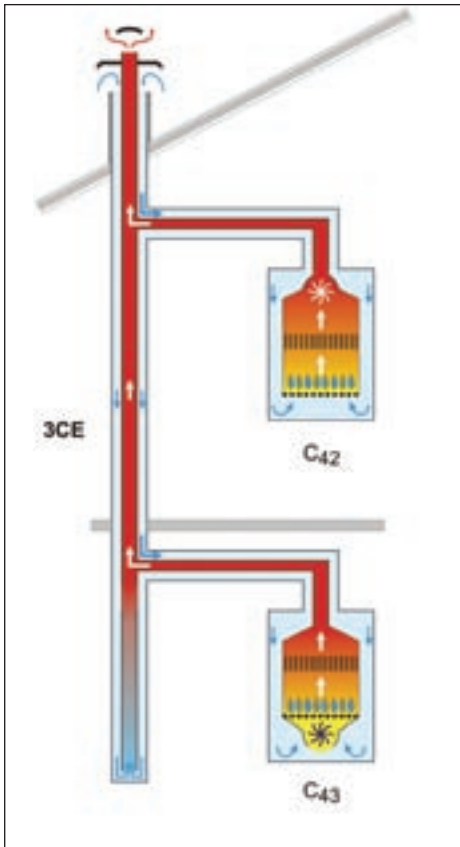
Deux **conduits** collectifs **métalliques** concentriques. Le nombre d'appareils détermine le diamètre de ces conduits.

Les appareils sont raccordés à chaque étage par deux **conduits de raccordement parallèles** dont la différence de hauteur entre les centres et les diamètres sont normalisés.

Le fabricant détermine le nombre maximal d'appareils raccordables à l'agrégation du système.

Les matériaux utilisés pour les conduits collectifs dépendent des appareils raccordés: HR+ ou HR TOP à condensation.

La meilleure combinaison est: l'acier inoxydable avec une épaisseur de paroi mince pour le conduit extérieur et une épaisseur de paroi plus importante pour le conduit intérieur.



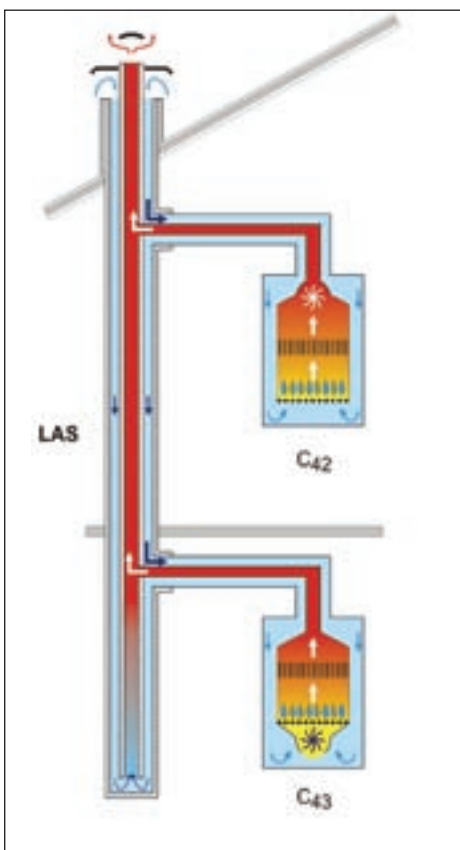
3CE = Conduit Collectif pour Chaudières Étanches

Comme pour le système CLV ce système est composé de deux **conduits collectifs métalliques**.

Le raccordement des appareils individuels est réalisé par deux **conduits de raccordement concentriques**.

Les diamètres des conduits, la puissance maximale des appareils raccordés et le nombre maximal d'appareils raccordables sont déterminés à l'agrégation du système.

Ici aussi il est recommandé d'utiliser de l'acier inoxydable pour le conduit extérieur aussi bien que pour le conduit intérieur.



LAS = Luft Abgas Schornstein

Ce système fait **partie de la construction du bâtiment** dans lequel il est installé comme une cheminée classique.

Les conduits collectifs sont réalisés avec des matériaux de construction "traditionnels" comme p.ex. le béton.

Le système LAS est **agréé pour chaque cas spécifique**: marque et puissance des appareils raccordés, le type (chauffage/eau sanitaire, HR+/HR TOP), le nombre, la hauteur, le débouché sur la toiture...

Les raccordements sont parallèles ou concentriques.



Type C₅

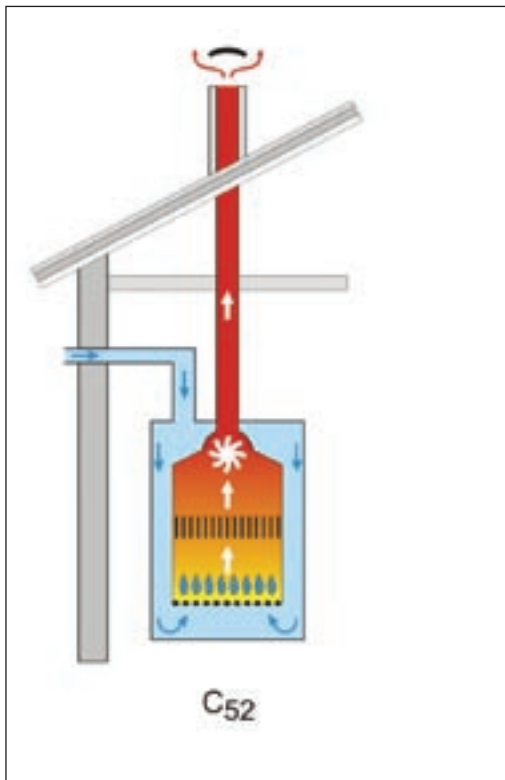
Appareil étanche **individuel** avec deux conduits (arrivée d'air comburant et évacuation des produits de combustion) **séparés**, débouchant dans des zones

de pression différentes: l'air comburant est prélevé en façade et les produits de combustion sont évacués en toiture.

Type C₅₁

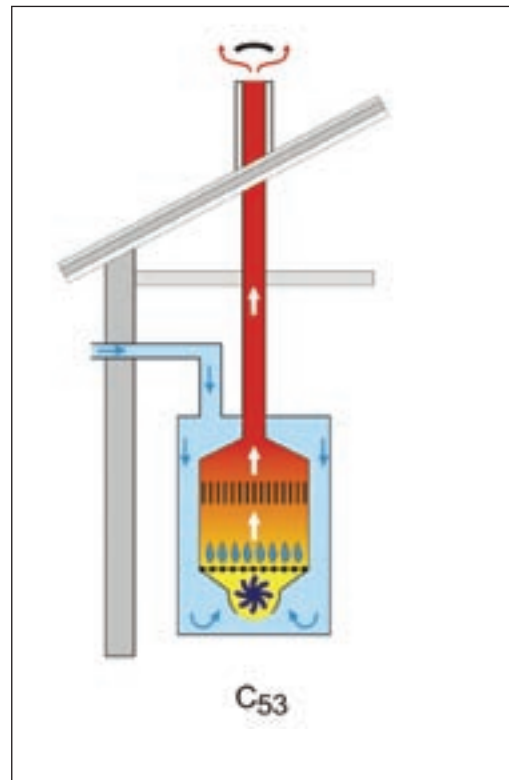
à tirage-naturel

Les appareils étanches de type C₅₁ sont **INTERDITS** en Belgique



Type C₅₂

avec ventilateur en aval de la chambre de combustion



Type C₅₃

avec ventilateur en amont brûleur



Type C₆

Appareil étanche individuel **seul**, sans conduits et sans terminal.

Les appareils étanches de type C₆ sont **INTERDITS** en Belgique

Type C₇

Appareil étanche **individuel** avec conduits **verticaux**. Par un dispositif spécial (qui se trouve dans le grenier et qui comporte un coupe-tirage antirefouleur faisant partie de l'appareil), l'amenée d'air comburant se fait dans le grenier et les produits de combustion sont évacués au-dessus de la toiture par une cheminée traditionnelle.

Les appareils étanches de type C₇ sont **INTERDITS** en Belgique

Type C₈

Appareil étanche individuel avec deux conduits (arrivée d'air comburant et évacuation des produits de combustion) séparés, destinés à prendre l'air comburant directement à l'extérieur et à évacuer les produits de combustion dans un conduit d'évacuation collectif à tirage naturel.

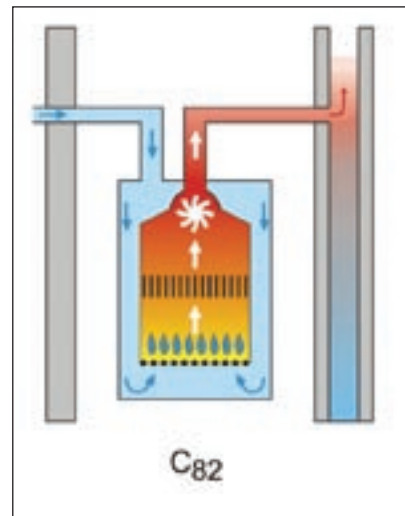
Remarque importante

En rénovation, cette solution ne peut être utilisée que si le conduit collectif est étanche et que tous les appareils raccordés sont du type C₈₂ ou C₈₃.

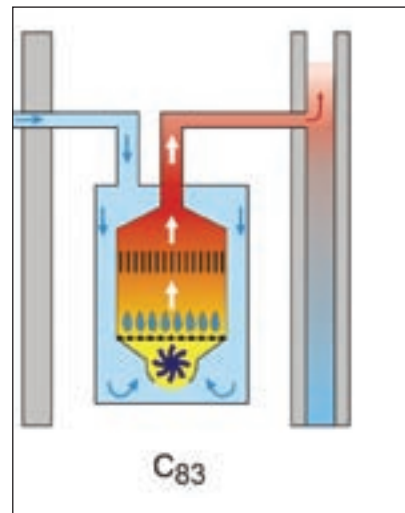
Type C₈₁

à tirage naturel

Les appareils étanches de type C₈₁ sont **INTERDITS** en Belgique



Type C₈₂
avec ventilateur
en aval de la
chambre de
combustion

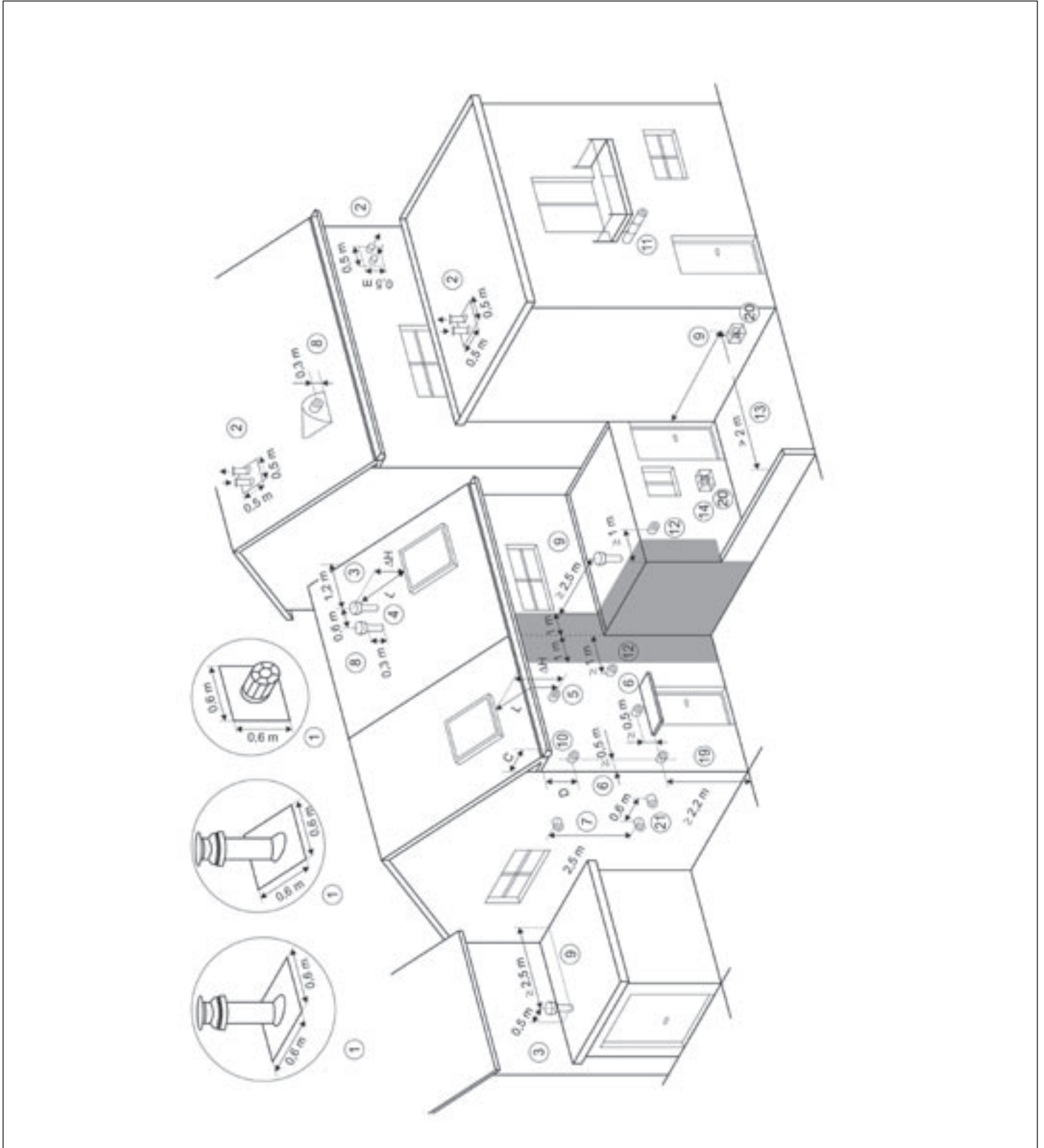


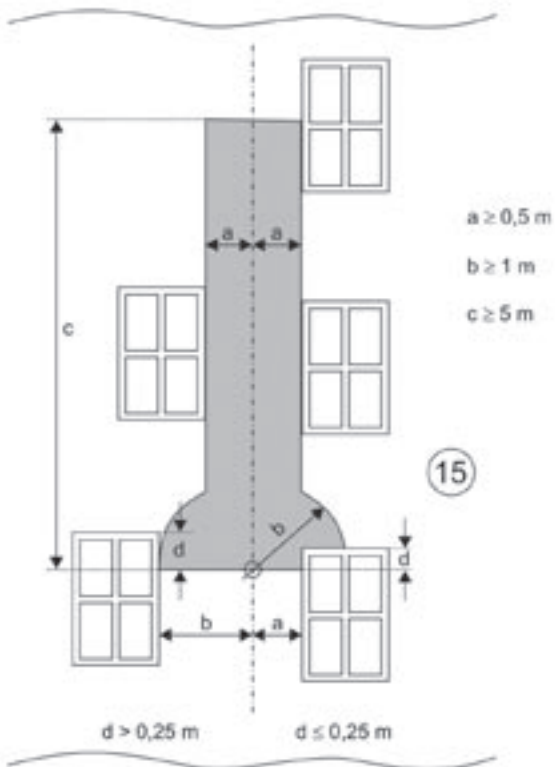
Type C₈₃
avec ventilateur
en amont
du brûleur



Recommandations pour le débouché du terminal pour les appareils d'utilisation à gaz étanches de type C_1 , C_3 et C_5 dont la puissance nominale est inférieure ou égale à 30 kW

Légende commune à l'ensemble des figures: voir les pages suivantes.
Les zones d'interdiction de placement des débouchés sont grisées.

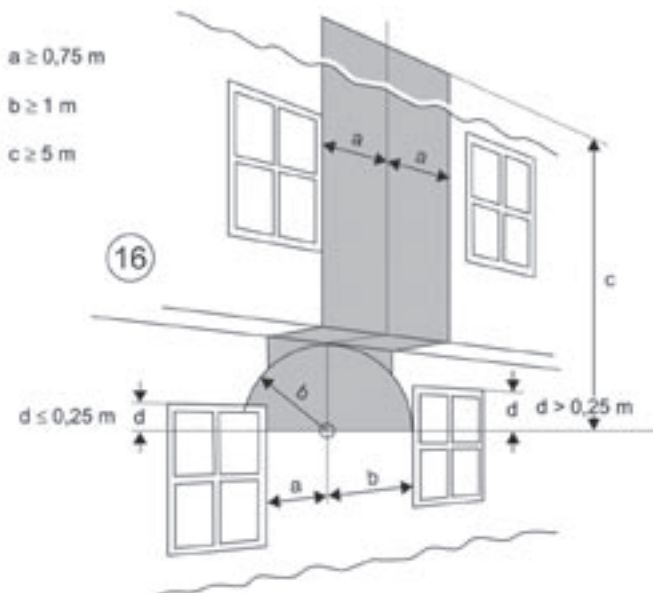




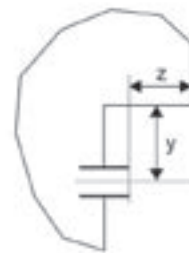
Terminal en façade lisse

Distances à des fenêtres ou des portes pouvant s'ouvrir:

- si la distance $d > 0,25$ m, la distance horizontale b est à respecter,
- si la distance $d \leq 0,25$ m, la distance horizontale b peut être limitée à la distance a .



Terminal en façade avec saillie



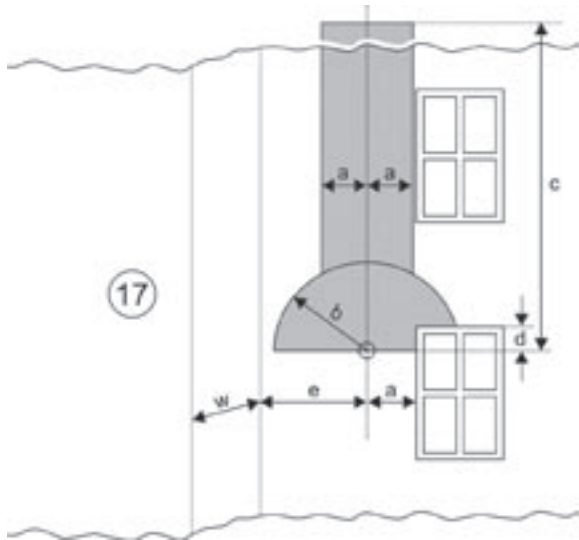
Distances a , b , c et d : voir “terminal en façade lisse”.

Saillie:

- si $z > 0,50$ m ou $y < 0,40$ m, aucun terminal ne peut déboucher à cet endroit,
- si $z \leq 0,10$ m ou $y > 0,40$ m, les valeurs d'une “façade lisse” s'appliquent.



Terminal en façade à proximité d'un angle - pan de façade adjacent sans ouverture

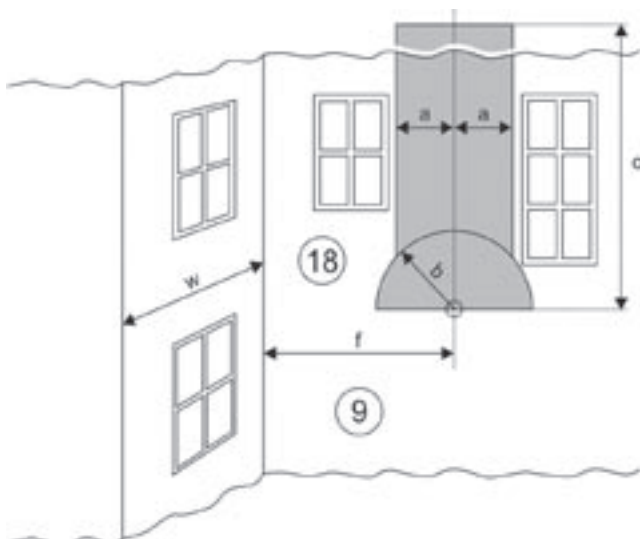


Distances à des fenêtres ou des portes pouvant s'ouvrir:

- si $w < 0,50$ m ou $e > 5$ m, les valeurs d'une "façade lisse" s'appliquent,
- si $0,50 \text{ m} \leq w \leq 1$ m, a et e sont $\geq 0,50$ m,
- si $w > 1$ m, $a \geq 0,75$ m et $e \geq 1$ m,

les valeurs de b , c et d sont identiques à celles d'une "façade lisse".

Terminal en façade à proximité d'un angle - pan de façade adjacent avec ouvertures



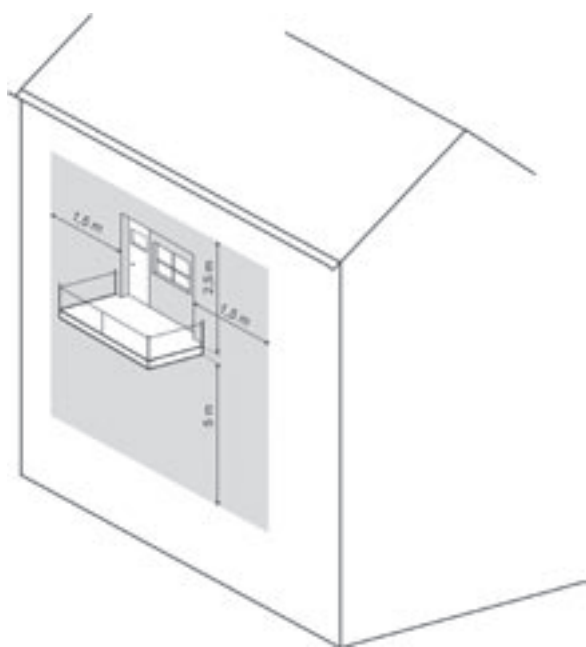
Distances à des fenêtres ou des portes pouvant s'ouvrir:

- si $w < 0,50$ m ou $f > 5$ m, les valeurs d'une "façade lisse" s'appliquent,
- si $0,50 \text{ m} \leq w \leq 1$ m, $a \geq 0,50$ m et $f \geq 2,50$ m,
- si $w > 1$ m, $a \geq 0,75$ m et $f \geq 2,50$ m,

les valeurs de b et c sont identiques à celles d'une "façade lisse"



Débouché d'un terminal sur une paroi verticale sous un balcon ou une galerie



Les distances entre un terminal débouchant sur une façade verticale sous un balcon ou une galerie ne sont pas valables si le système de conduits est prolongé au-delà de la partie antérieure du balcon ou de la galerie.

Dans ce cas, il y a lieu de vérifier l'existence d'une éventuelle nuisance pour les ouvertures situées dans la façade verticale au-dessus du balcon ou de la galerie.

Légende

1. tout terminal à conduits concentriques se trouve dans un carré de 0,60 m de côté ne contenant aucun obstacle (p.ex. une descente d'eau pluviale);
2. les débouchés des appareils de types C_1 et C_3 avec des conduits séparés se trouvent dans un carré de 0,50 m de côté et la distance entre les plans des terminaux est de 0,50 m au maximum;
3. la distance entre un terminal débouchant sur une toiture et une façade verticale avoisinante dans laquelle il n'y a pas d'ouverture est d'au moins 0,50 m pour une toiture plate et 1,20 m pour une toiture en pente;
4. la distance L entre une ouverture et un terminal situé au-dessus se détermine comme suit:
 - si $\Delta H < 0,50$ m, alors $L \geq 2$ m;
 - si $0,50 \text{ m} \leq \Delta H < 1$ m, alors $L \geq 1$ m;
5. la distance L entre une ouverture et un terminal situé en-dessous (avec le débouché sur la toiture ou sur une façade verticale) respecte la relation $L + \Delta H > 4$ m;
6. le débouché se trouve à minimum 0,50 m de l'angle du bâtiment et au moins 0,50 m plus haut que la saillie;
7. les débouchés de deux terminaux se trouvant verticalement l'un au-dessus de l'autre sur une façade sont séparés par une distance d'au moins 2,50 m;
8. la base d'un terminal débouchant sur une toiture se trouve à minimum 0,30 m du plan de la toiture afin d'éviter toute influence néfaste de la pluie ou de la neige;
9. pour l'établissement de la distance entre un terminal débouchant sur une toiture ou une façade en angle avec ou sans ouvertures, voir 17 et 18;
10. pour l'établissement de la distance d'un terminal débouchant sous le bord d'une toiture ou d'une saillie, voir 16;
11. voir figure "Débouché d'un terminal sur une paroi verticale sous un balcon ou une galerie";
12. le terminal se trouve à une distance horizontale minimale de 1 m par rapport à la limite de la propriété;



13. le terminal situé sur une façade parallèle à la limite de la propriété se trouve à au moins 2 m de cette limite;
14. si le terminal d'un appareil de type C_{11} dont la puissance nominale est inférieure à 11 kW est situé près d'une fenêtre faisant partie du local dans lequel l'appareil est installé et si celui-ci est destiné uniquement à chauffer ce local, il n'est pas tenu compte des distances spécifiques jusqu'à cette fenêtre;
15. voir figure "Terminal en façade lisse";
16. voir figure "Terminal en façade avec saillie";
17. voir figure "Terminal en façade à proximité d'un angle - pan de façade adjacent sans ouverture";
18. voir figure "Terminal en façade à proximité d'un angle - pan de façade adjacent avec ouvertures";
19. si un terminal se situe en façade à 2,20 m ou plus au-dessus du sol, aucun dispositif destiné à éviter toute brûlure n'est à prévoir;
20. si un terminal se situe en façade à moins de 2,20 m au-dessus du sol et à un endroit accessible, il convient de prévoir un système de protection adéquat autour du dispositif de sortie afin d'éviter toute brûlure;
21. les débouchés de deux terminaux se trouvant l'un à côté de l'autre sur une façade sont séparés par une distance d'au moins 0,60 m.

ATTENTION

Si l'appareil de type C installé a une puissance nominale supérieure à 30 kW ou est une installation de chauffage central, les distances à respecter entre un terminal et une ouverture doivent être calculées avec la formule pour le "facteur de dilution" (voir norme NBN B 61-002).

Ce calcul peut être fait par:

- l'importateur, le fabricant de l'appareil, le grossiste,
- un installateur habilité,
- le GRD local.

Conclusions

Tant pour l'architecte que pour l'installateur, les contraintes de l'amenée d'air comburant et de l'évacuation des produits de combustion appartiennent désormais au passé, grâce aux appareils étanches au gaz naturel.

La multiplicité dans le choix des appareils étanches (tant en ce qui concerne les systèmes que les applications: chauffage/eau chaude, individuel, collectif, individualisé, ...) offre actuellement une solution "à la carte" à tout problème, que ce soit en construction neuve, en rénovation ou en remplacement d'appareil.

Règles de base:

- l'appareil avec ses conduits et le terminal est couvert par la certification CE,

- il y a donc lieu de respecter à la lettre les indications du fabricant et de n'utiliser que les matériaux livrés ou prescrits par le fabricant,
- le débouché des appareils étanches (en horizontal ou en vertical), peut donner lieu à des gênes au voisinage si les distances minimales entre le terminal et les ouvrants ne sont pas respectées,
- en remplacement d'appareil (installation existante), il est formellement interdit de raccorder un appareil avec assistance mécanique de type C_1 ou C_3 à un conduit collectif existant; la même restriction s'applique aussi aux appareils ouverts (type B) avec assistance mécanique: les appareils des types B_{12} , B_{13} , B_{14} , B_{22} et B_{23} ne peuvent jamais être raccordés à un conduit collectif traditionnel; à une cheminée SHUNT ne peuvent être raccordés que des appareils du type B_{11BS} ,



- le raccordement d'appareils étanches du type C₄₂ / C₄₃ à deux conduits "banalisés" (p.e. deux cheminées existantes) est interdit car le système collectif étanche d'amenée d'air et d'évacuation des produits de combustion doit être agréé à cet effet (systèmes CLV, 3 CE ou LAS),
- le système doit être installé de façon à ne pas altérer le degré de résistance au feu exigé pour le bâtiment,
- les conduits d'évacuation des produits de combustion en polypropylène peuvent être utilisés pour la partie du conduit à l'intérieur du bâtiment pour autant que toutes les conditions suivantes soient respectées:
 - seuls les appareils de types C₁, C₃, C_{3*S} ou C₄ sont autorisés,
 - seuls les appareils munis d'une sécurité de température maximale des produits de combustion (max. 80 °C),
 - pour les types C₁, C₃ et C₄, ce conduit d'évacuation doit être entouré par un conduit métallique → exécution concentrique des types mentionnés,
 - pour le type C_{3*S} la cheminée dans laquelle le conduit d'évacuation est introduit doit avoir une résistance au feu R_f d'au moins 30 minutes,

L'usage de conduits en polypropylène pour l'amenée d'air comburant est admis pour tous les types et systèmes avec conduits non-concentriques,

- chaque appareil nouvellement installé doit être destiné au réseau de distribution belge (c'est-à-dire porter l'indication "Pays de destination: BE" sur la plaquette signalétique), être porteur du marquage CE et être approprié au gaz distribué et à la pression correspondante, c'est-à-dire que l'appareil est de la catégorie I_{2E+}, I_{2E(S)B}, I_{2E(R)B}, II_{2E+3+} ou II_{2E+3P} (la catégorie est indiquée sur la plaque signalétique et doit être contrôlée avant qu'on installe l'appareil),

Avantages pour les architectes:

- en nouvelle construction, il ne faut plus prévoir de cheminée traditionnelle: gain d'espace, économie dans la construction,
- un appareil étanche peut se placer n'importe où: flexibilité inconnue à ce jour,
- en nouvelle construction nous recommandons les appareils de type C₃ ou C₄ avec un conduit d'évacuation au-dessus de la toiture, tant pour des raisons esthétiques que pour éviter la gêne au voisinage,

Afin d'assurer en toute circonstance un niveau de sécurité optimal, il est interdit en Belgique de placer certains types d'appareils étanches; respectez à ce sujet scrupuleusement la norme NBN D51-003-version 4:

Types d'appareils admis en Belgique (conformément avec NBN CR 1749)

Type C :	
C ₁₁	*)
C ₁₂	*)
C ₁₃	*)
C ₃₁	*)
C ₃₂	*)
C ₃₃	*)
C _{31S}	
C _{32S}	
C _{33S}	
C ₄₂	Si le système collectif est étanche et agréé.
C ₄₃	Si le système collectif est étanche et agréé.
C ₅₂	
C ₅₃	
C ₈₂	Si le conduit d'évacuation est étanche.
C ₈₃	Si le conduit d'évacuation est étanche.

*) Système parallèle uniquement admis si le conduit d'évacuation des produits de combustion est étanche.

Le site www.gaznaturel.be vous apporte toute l'information relative au gaz naturel et aux FAQ's. Sur le site, vous pouvez aussi poser vos questions et émettre vos suggestions concernant le gaz naturel; l'ARGB s'engage à vous répondre rapidement.

