

Les nouvelles versions des normes NBN B 61-001:2019 et NBN B 61-002:2019 sont entrées en vigueur le 17 septembre 2019.

Depuis lors, il s'avère :

- que certains aspects ne sont plus couverts, ou le sont de manière incomplète ;
- qu'à partir des normes européennes (EN) il y a certaines références à des réglementations nationales qui n'existent pas en Belgique ;
- que la faisabilité pratique et le contrôle sur le terrain sont sujets à interprétation.

Pour cette raison, la suivante a été décidée par les différentes parties prenantes impliquées dans ces normes :

- le retrait des normes NBN B 61-001:2019 et NBN B 61-002:2019 ;
- la publication d'une solution temporaire sous forme d'un document technique NBN/DTD ;
- et la publication ultérieure d'une (de) nouvelle(s) norme(s).

La conséquence de ce fait est que durant la période depuis ce retrait jusqu'à la mise à disposition de la (des) nouvelles norme(s), les documents techniques NBN/DTD B 61-001 :2021 et NBN/DTD B 61-002 :2021 valent comme code de bonnes pratiques.

Pour plus d'info, vous pouvez consulter le site de l'ATIC : <https://www.atic.be/fr/blog/hvac-nieuws/item/672-retrait-des-normes-nbn-b-61-001-2019-et-nbn-b-61-002-2019>

Les éléments suivants concernent les normes NBN B 61-001:2019 et NBN B 61-002:2019 telles que rédigées avant leur retrait.

Les prescriptions générales en matière d'espace de l'installation de chauffage sont essentiellement basées sur les normes **NBN B 61-001** pour les installations de puissances supérieures ou égales à 70 kW et **NBN B 61-002** pour les installations de puissances inférieures à 70 kW. Ces prescriptions concernent les espaces d'installation, les amenées d'air ainsi que l'évacuation des fumées. Ces normes sont complètes mais relativement indigestes à lire si bien qu'un résumé est proposé dans cette page.

---

## Besoin d'une chaufferie ? Où placer son installation de chauffage ?

Par le terme chaufferie, on désigne un ensemble de locaux constitué d'un local de chauffe, de la soute à combustible et des locaux auxiliaires éventuels qui les desservent.

Un tel local est nécessaire pour les puissances supérieures à 70 kW. Pour les puissances inférieures, il faut se référer à la norme NBN B 61-002 où la réponse est différenciée suivant les cas de figure : si la puissance est supérieure ou inférieure à 30 kW et si l'appareil de combustion est étanche ou non-étanche. Une chaudière non-étanche est une chaudière qui prend son air de combustion dans le local où elle se situe.

- **P < 30 kW :**
    - Appareil de combustion étanche : les chaudières peuvent être installées dans des espaces qui ont des fonctions autres que celle d'espace d'installation pour chaudière de chauffage central pour autant que les niveaux de bruit ne dépassent pas le maximum admis (c'est-à-dire selon la norme NBN S 01-401).
    - Appareil de combustion non-étanche : les chaudières sont installées de préférence dans un espace qui n'est pas desservi par le système de ventilation du bâtiment. Dans le cas contraire, cela se fait sous des conditions énoncées par la norme.
  
  - **30kW < P < 70 kW :**
    - Appareil de combustion étanche : les chaudières peuvent être installées dans des espaces qui ont des fonctions autres que celle d'espace d'installation pour chaudière de chauffage central pour autant que le niveau de bruit ne dépassent pas le maximum admis (c'est-à-dire selon la norme NBN S 01-401).
    - Appareils de combustion non-étanches pour maisons unifamiliales : les chaudières ne peuvent pas être installées dans un espace qui a une fonction d'habitation (ex. living, cuisine, chambre, chambre à coucher).
    - Appareils de combustion non-étanches pour autres bâtiments : les chaudières doivent être placées dans une chaufferie.
  
  - **P > 70 kW :** une chaufferie est systématiquement requise.
- 

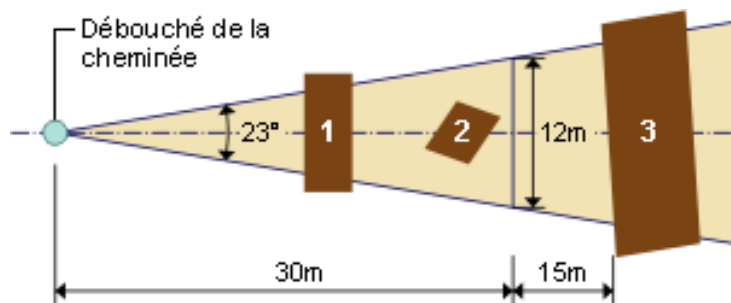
## Débouché de cheminée :

La norme NBN B61-001 relative aux installations de puissances supérieures à 70 kW date de 1987. Suivant la technologie de l'époque, la norme suppose que c'est le **tirage naturel** de la cheminée qui assure l'évacuation des gaz de combustion. Il en découle une série de contraintes à appliquer sur les débouchés de cheminée pour que l'évacuation des fumées ne soit pas perturbée par l'influence du vent ou des obstacles voisins. Ces contraintes sont d'application quelque soit le type de chaudière considéré.

La norme NBN B61-002 relative aux installations de puissances inférieures à 70 kW est beaucoup plus récente, c'est-à-dire avril 2006. Elle contient dès lors une distinction suivant la configuration de la chaudière. On distingue notamment la présence ou non d'un ventilateur pour forcer le débit dans la chaudière. Dans ce cas de figure, le débit d'extraction est par définition assuré par ce ventilateur. Il reste néanmoins le cas des chaudières non-étanches, c'est-à-dire qui puisent leur air de combustion au sein de la pièce où elles se trouvent, où l'évacuation des fumées est réalisée par tirage naturel (sans ventilateur). Dans ce cas de figure, des contraintes sont introduites sur la position des débouchés de cheminée, de nouveau pour éviter la perturbation par des obstacles voisins ou du vent.

### **Puissance > 70 kW et tout type de chaudière : NBN B 61-001**

Pour que l'évacuation des fumées ne soit pas perturbée par l'influence de vent et des obstacles voisins, le débouché de cheminée doit respecter certaines règles quant à son emplacement :

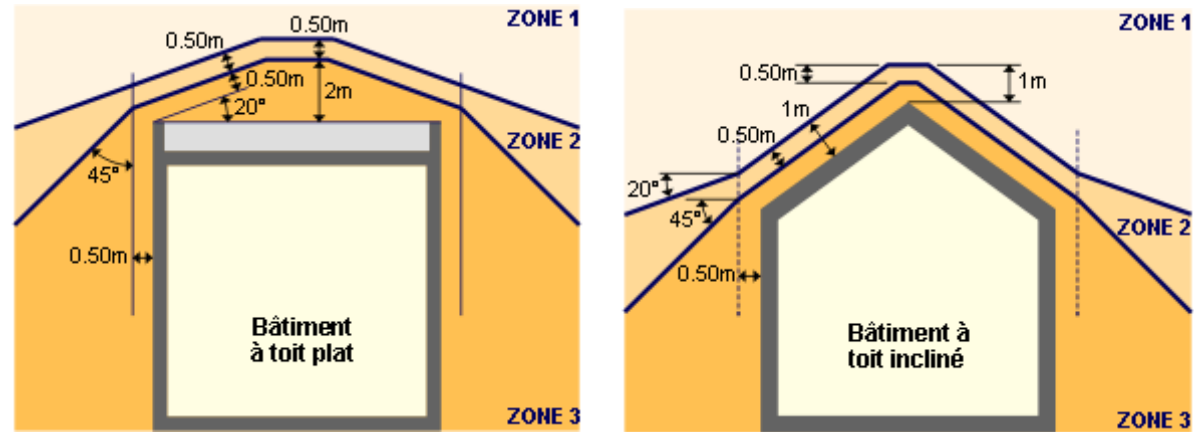


*Coupe horizontale de l'environnement de la cheminée : le débouché de la cheminée est pris comme repère.*

Un bâtiment est un obstacle pour la cheminée

1. s'il se situe à moins de 30 m de la cheminée,
2. et s'il est plus haut que le débouché,
3. et s'il est vu par la cheminée dans un plan horizontal sous un angle de plus de 23°C.

Prenons, l'exemple de le figure ci-dessus : 1 est un obstacle s'il est plus haut que la cheminée, 2 et 3 ne sont pas des obstacles. Le bâtiment sur lequel se trouve la cheminée peut également être considéré comme un obstacle.



Définition des zones d'influence du vent pour une toiture plate (gauche) et inclinée (droite).

Pour l'influence du vent, il faut définir 3 zones telles que représentées ci-dessus :

1. Aucun débouché ne peut se trouver dans la zone 3 (à cause de surpressions éventuelles induites par le vent).
2. Dans la zone 2, seuls sont autorisés des débouchés dont la souche est surmontée d'un aspirateur statique et pour une chaudière d'une puissance inférieure à 1 400 kW.
3. Tous les débouchés sont autorisés dans la zone 1 (parce que le vent n'a pas d'influence).

De plus, avec les toitures dont la pente est supérieure ou égale à  $23^\circ$ , la cheminée doit se trouver le plus près possible du faîte. Pour les toitures plates ou de pente inférieure à  $23^\circ$ , la cheminée peut être située à un endroit quelconque de la toiture.

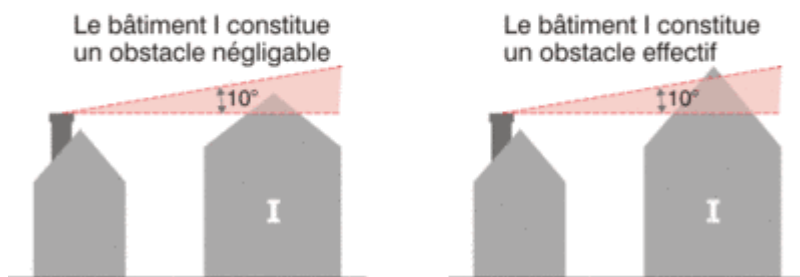
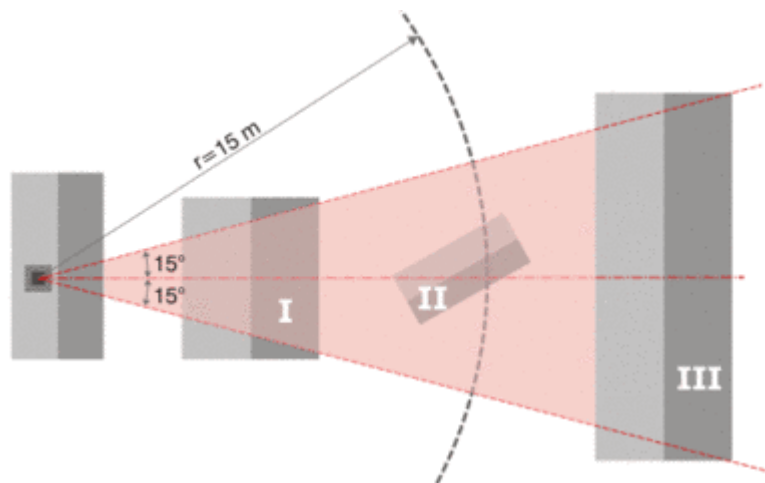
Pour les [chaudières gaz atmosphériques](#) disposées dans une chaufferie en toiture, le débouché de la cheminée doit être plus haut que sa sortie de la toiture, de 1,5 m.

La norme NBN B61- 001 définit également les emplacements à respecter pour que l'évacuation des fumées ne perturbe pas le voisinage.

### **Puissance < 70 kW pour chaudière non-étanche à tirage naturel : NBN B 61-002**

Dans ce cas de figure, on trouve aussi des contraintes concernant la position du débouché de cheminée. Un bâtiment est un obstacle pour une cheminée

1. s'il se situe à une distance inférieure à 15 m de la cheminée,
2. et si l'obstacle est situé, dans un plan horizontal perpendiculaire au conduit d'évacuation, à l'intérieur d'un angle supérieur à  $30^\circ$ ,
3. et si la partie supérieure de l'obstacle se trouve dans un angle d'élévation de plus de  $10^\circ$  par rapport au plan horizontal.



Coupe horizontale (figure haut) et verticale (figure bas) de l'environnement de la cheminée : le débouché de la cheminée est pris comme repère. Sur la figure du haut, le bâtiment 1 peut être un obstacle s'il se trouve dans un angle d'élévation supérieur à  $10^\circ$  par rapport au plan horizontal. Les bâtiments 2 et 3 ne constituent pas des obstacles.

De manière équivalent à la norme NBN B61-001, on définit 3 zones concernant l'influence du vent :

1. Aucun débouché ne se trouver dans la zone 3 (à cause de surpressions éventuelles induite par le vent)
2. Dans la zone 2, seuls sont autorisés des débouchés dont la souche est surmontée d'un dispositif anti-refouleur (par exemple, un aspirateur statique).
3. Tous les débouchés sont autorisés dans la zone 1 (parce que le vent n'a pas d'influence).

De nouveau, avec les toitures dont la pente est supérieure à 23°, la cheminée doit se trouver le plus près possible du faîte.

---

## Dimensionnement d'une cheminée :

Quelque soit le niveau de puissance et donc la norme utilisée pour dimensionner le conduit de cheminée, la philosophie reste identique. A la base, le calcul du diamètre du conduit de cheminée dépend de nombreux paramètres qui reflètent la complexité de la physique entrant en jeu. On trouve notamment l'influence de :

- la longueur et la hauteur du conduit de raccordement,
- la hauteur de la cheminée,
- les résistances aérauliques locales comme les coudes, les tés, le couronnement de cheminée, ...
- la nature de la surface du conduit dont la rugosité,
- l'isolation et l'inertie du conduit,
- le type de chaudière et sa puissance,
- le **rendement de combustion**,
- le taux de CO<sub>2</sub> compris dans les fumées,
- la température des gaz de combustion.

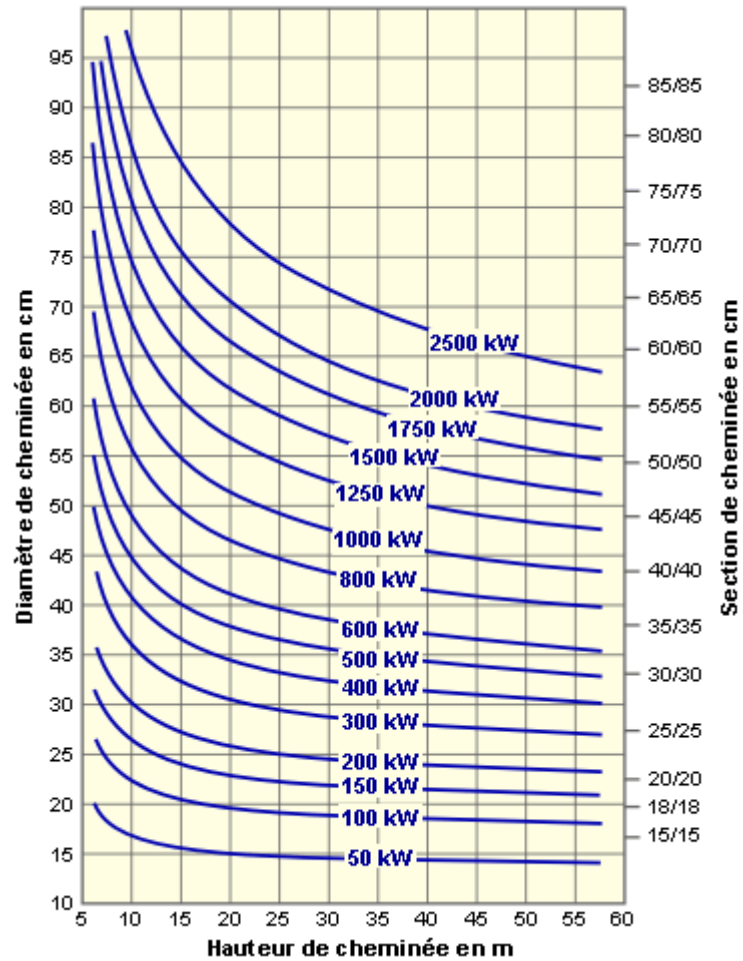
Un tel calcul n'est pas à la portée de tout le monde, c'est une question d'expert. Néanmoins, des valeurs de diamètres ont été pré-calculées dans les normes pour certains jeux de valeur des paramètres cités ci-dessus. Ce sont des paramètres par défaut définis dans les normes. Cela donne lieu à des **abaques** permettant de fixer directement la section requise pour un conduit de cheminée en fonction du type de chaudière.

Ces abaques restent valables tant que les conditions de fonctionnement réelles sont plus favorables que les conditions de calcul (de ces abaques). Dans le cas contraire, il faudra procéder à un calcul spécifique à la configuration qui sera réalisé par un spécialiste.

## **Puissances > 70 kW : norme NBN B61-001 et normes DIN**

Mis à part les générateurs à gaz à brûleurs atmosphériques, il y a lieu de prévoir un conduit par générateur. Ce conduit est droit et vertical. Deux coudes d'au plus 15°C sont toutefois tolérés.

La norme NBN B61-001 donne des abaques permettant de calculer la section requise pour un conduit de cheminée, en fonction du type de chaudière (à foyer en surpression ou en dépression, gaz atmosphérique).

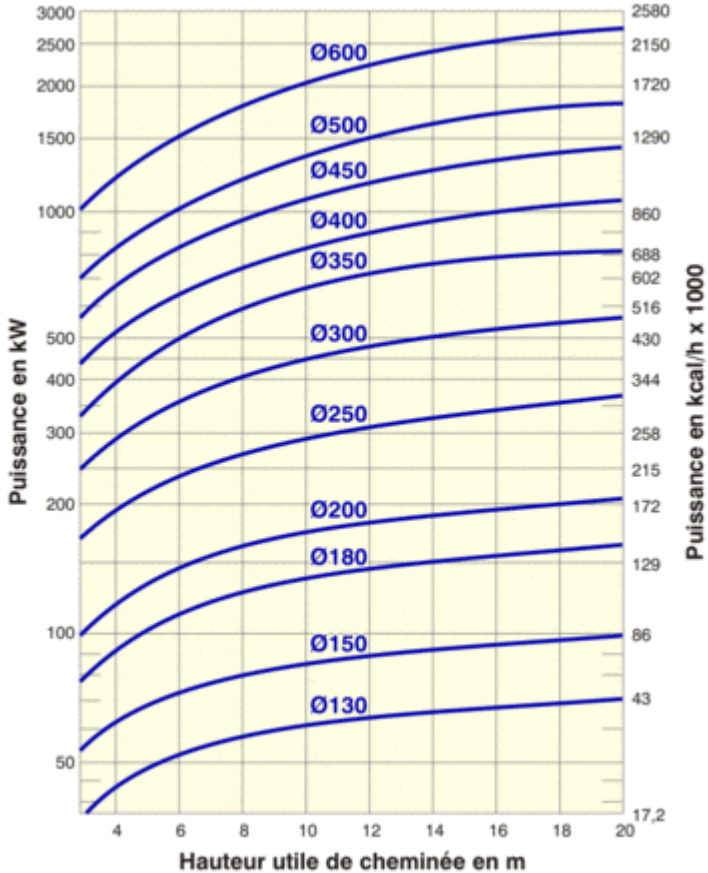
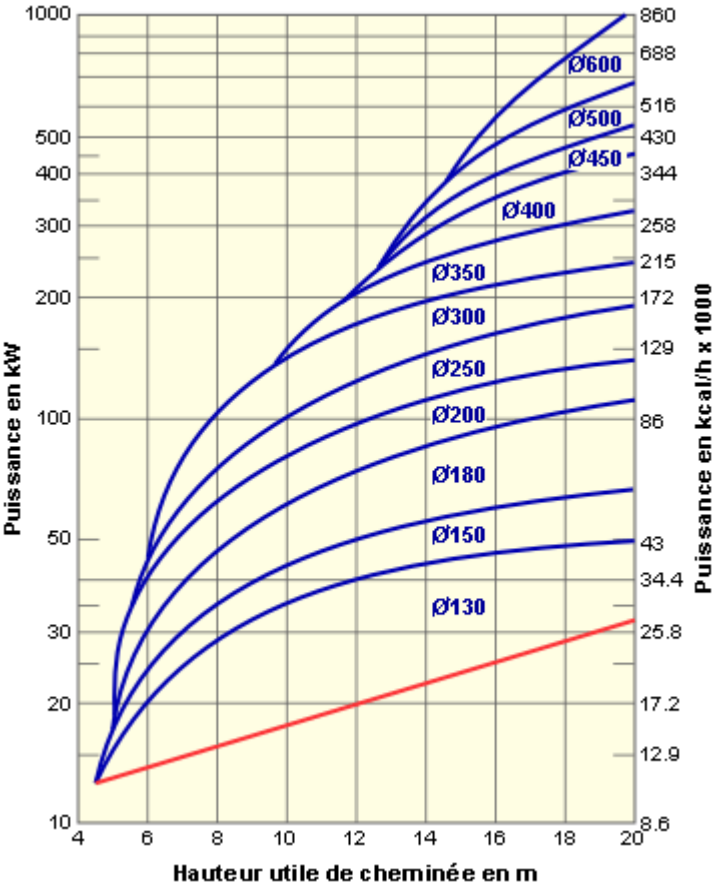


Détermination du diamètre de la cheminée pour une chaudière en dépression selon la norme NBN B61-001.

Hypothèses : une température de fumée de 220°C, une ventilation de la chaufferie conforme à la norme, un raccordement chaudière-cheminée au plus égal au 1/4 de la hauteur utile de la cheminée, avec un maximum de 7 m, un maximum de 2 coudes à 90° arrondis dans ce raccordement et une entrée directe dans la cheminée, une cheminée de rugosité = 0,002 m, un coefficient de transmission thermique des parois inférieur à 2 W/m<sup>2</sup>K, une température extérieure de 15°C, une température de chaufferie de 20°C, une dépression nulle à la sortie des chaudières en surpression.



Les conditions d'établissement de ces abaques correspondent à des chaudières de type ancien (la norme NBN B61-001 date de 1987). C'est pourquoi CEDICOL reprend, lui, les abaques contenus dans les normes DIN allemandes pour les chaudières à brûleur pulsé fonctionnant en dépression ou en surpression. Ces abaques ont été établis pour une température des fumées à la sortie de la chaudière de 160 °C.



Détermination du diamètre de la cheminée pour une chaudière en dépression (gauche) et surpression (droite).

Hypothèses : une température de fumée de 160°C, un conduit convenablement isolé et à faible **inertie thermique**, un raccordement chaudière-cheminée au plus égal au 1/4 de la hauteur utile de la cheminée, avec un maximum de 7 m (source : CEDICOL).

## Puissance < 70 kW : norme NBN B61-002

La norme donne des abaques permettant le dimensionnement d'un conduit d'évacuation des produits de combustion desservant une seule chaudière de chauffage central. Ces valeurs ont été établies pour certains types de chaudières, à savoir :

- à brûleur atmosphérique au gaz combustible,
- à brûleur à air soufflé au gaz ou au fuel léger.

Ces abaques ont été calculées sur base de la norme EN 13384-1. À titre illustratif, il s'agit des conditions suivantes :

- l'amenée d'air comburant est calculée de façon à ce que la différence de pression (perte de charge) sur l'orifice ou le conduit ne dépasse pas 3 Pa,
- le conduit de raccordement vers le conduit d'évacuation n'est pas isolé thermiquement, à une pente montante avec une longueur horizontale maximale de 0.5m et ne peut comporter qu'un coude de 90° comme changement de direction,
- le conduit d'évacuation est vertical sur toute sa longueur et sa hauteur de tirage est d'au moins 4 m, a une **résistance thermique** d'au moins 0,4 m<sup>2</sup>.K/W sur toute sa longueur, n'est pas muni d'une protection contre la pluie et il ne se trouve pas dans une zone de surpression statique (zone de type 3).

L'utilisation des abaques/tableaux est la suivante :

1. En fonction du type de chaudière, de la température des produits de combustion et éventuellement de la dépression nécessaire à la sortie de la chaudière, on cherche l'abaque correspondante.
2. Dans cette abaque, on détermine l'intervalle dans lequel doit se situer le diamètre du conduit en fonction de la puissance nominale de la chaudière et de la hauteur de tirage : Dmin, le diamètre minimal et Dmax, le diamètre maximal.
3. Dans le cas d'un conduit circulaire, on choisit de préférence un diamètre proche de  $(D_{min}+D_{max})/2$ . Dans le cas de conduits rectangulaires de côté a x b (b étant le côté le plus long), il faut déterminer a et b suivant la relation :  $4(a \times b)/(2(a+b)) = (D_{min}+D_{max})/2$ .

---

## Ventilation de la chaufferie : P > 70 kW, norme NBN B61-001

Dans le cas d'une puissance installée supérieure à 70 kW, la norme en vigueur est la NBN B61-001. Dans cette norme, on considère un cas général de chaudière non-étanche dont l'évacuation des produits de combustion est réalisé par tirage naturel. Typiquement, on trouve donc en présence d'une ventilation basse et haute, naturelle ou mécanique, pour assurer la ventilation de la chaufferie.

## Section de la ventilation basse suivant la NBN B61-001

Section de ventilation basse naturelle suivant la NBN B61-001

Section de ventilation basse requise en [dm <sup>2</sup> ]						
P = puissance totale installée en [kW];						
n = nombre de grilles et de coudes à 90° que compte le conduit de ventilation basse						
n	Hauteur cheminée > 6 m			Hauteur cheminée < 6 m		
	P < 1 200 kW	1 200 kW < P < 12 000 kW	P > 12 000 kW	P < 1 200 kW	1 200 kW < P < 12 000 kW	P > 12 000 kW
< 3	P / 17,5	2 P		1,5 x P / 17,5	3 P	
4	1,1 x P / 17,5	2,2 P	à calculer	1,65 x P / 17,5	3,3 P	à calculer
5	1,2 x P / 17,5	2,4 P		1,8 x P / 17,5	3,6 P	
> 5		à calculer			à calculer	

Selon la norme NBN B61-001, la ventilation basse naturelle est toujours préférée à la ventilation mécanique quand ce choix est possible.

Dans le cas de ventilation basse mécanique, le fonctionnement des générateurs est asservi à l'existence du flux d'air pour la ventilation basse.

Si la ventilation basse est mécanique, le débit d'air à respecter est de 2 m<sup>3</sup>/h par 1.16 kW de puissance calorifique utile nominale des équipements de chauffe installés.

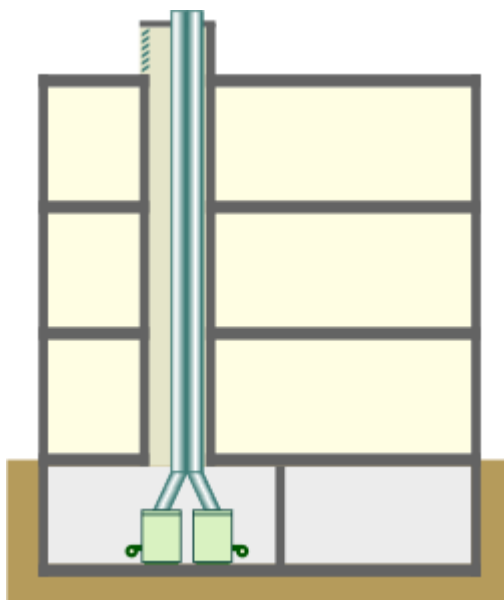
Lorsque les brûleurs automatiques puisent directement leur air de combustion à l'extérieur du local de chauffe, la ventilation basse reste nécessaire. La section de celle-ci est déterminée en vue d'assurer un débit d'air suffisant pour évacuer les gaz nocifs éventuels et la chaleur dégagée par les appareils.

## Section de ventilation haute suivant la NBN B61-001

L'évacuation haute se fait toujours de manière naturelle. L'évacuation d'air vicié du local de chauffe s'effectue par un conduit dont une extrémité débouche au ras du plafond du local de chauffe, et l'autre à l'extérieur au-dessus du toit, à un endroit situé en dehors des zones susceptibles d'être en surpression par rapport au local de chauffe. Le conduit de ventilation haute est rectiligne.

Si la hauteur de la cheminée est supérieure à 6 m et que le conduit de ventilation haute est intégré à celle-ci, la section du conduit de ventilation doit être d'au moins :

**0,25 x section de la cheminée**



*Conduit de ventilation haute intégrée à un ensemble cheminée.*

Dans les autres cas, la section du conduit de ventilation doit être d'au moins :

**0,33 x section de ventilation basse**

Si la ventilation basse est mécanique, la section minimale de la ventilation haute est calculée comme s'il y avait une ventilation basse naturelle. Dans tous les cas, la section de ventilation haute doit être au minimum de :

**2 dm<sup>2</sup>**

### **Ventilation basse et haute combinées suivant la NBN B61-001**

Lorsqu'au moins deux parois verticales du local de chauffe sont extérieures et opposées, les ventilations basse et haute peuvent être réalisées par deux orifices, un dans chacune des deux parois. Chacun a une section minimale égale à celle imposée dans le général de la ventilation basse naturelle. Le bord supérieur de ces orifices se trouve à ras du plafond.

Dans les chaufferies de moins de 450 kW, un soupirail unique peut remplacer les ventilations hautes et basses dans les chaufferies pour autant que :

- La profondeur du local à partir de la paroi extérieure ne dépasse pas 5 m,
  - La section libre du soupirail soit égale à 5 fois la section nette prévue normalement pour la ventilation basse (sans tenir compte des majorations pour grilles et coudes supplémentaires),
  - Le bord supérieur du débouché du soupirail se trouve à ras du plafond.
- 

## **Ventilation de la chaufferie : P < 70 kW et norme NBN B61-002**

Dans le cas de puissances inférieures à 70 kW, il faut se référer à la norme NBN B61-002. Cette norme date de 2006 et tient compte des différentes configurations de chaudière. On trouve, d'une part, les chaudières non-étanches qui puisent leur air de combustion dans le local où elles se situent et, d'autre part, les chaudières étanches par rapport au local où elles sont installées.

L'objectif de la ventilation de la chaufferie n'est pas identique dans les deux cas. De manière générale, la ventilation de la chaufferie a pour objectif de pouvoir évacuer la chaleur dégagée par les chaudières et les tuyauteries. La norme spécifie qu'il faut limiter la température du local à 40°C. **Le débit minimal à assurer pour réaliser cette fonction est 0.72 m<sup>3</sup>/h par kW avec un minimum de 25,2 m<sup>3</sup>/h.** Ce débit doit être respecté aussi bien pour les chaudières étanches que non-étanches.

Dans le cas des chaudières non-étanche, la ventilation de la chaufferie a aussi pour objectif de fournir le débit d'air nécessaire pour assurer une combustion optimale dans la chaudière. Une amenée d'air est toujours nécessaire, soit par orifices ou par conduits, dans le cas des chaudières non-étanches. Cette amenée doit se faire directement de l'extérieur et non pas au travers d'une ouverture de transfert provenant d'un autre local.

On différencie alors les différents cas :

#### Chaudière étanche :

- Ventilation naturelle du local de chauffe :
  - $P \text{ [kW]} / V \text{ [m}^3\text{]} > 35$  : la section de l'orifice d'amenée et de l'orifice d'évacuation des **perdes de chaleur** est de  $1 \text{ cm}^2/\text{kW}$  avec un minimum de  $50 \text{ cm}^2$ .
  - $P \text{ [kW]} / V \text{ [m}^3\text{]} < 35$  : il n'est pas nécessaire de prendre des dispositions spéciales pour évacuer les pertes de chaleur.
- Ventilation mécanique :
  - Amenée mécanique ou naturelle et évacuation mécanique : si la chaudière ou le conduit d'évacuation est muni d'un ventilateur et que la partie en aval du ventilateur est étanche.

#### Chaudière non-étanche :

- Ventilation naturelle du local de chauffe :
  - S'il s'agit d'un orifice d'amenée d'air : la section est donnée par le tableau suivant avec un minimum de  $50 \text{ cm}^2$ .

Type d'appareil	Section amenée	Section évacuation
Valeur minimale	$50 \text{ cm}^2$	$50 \text{ cm}^2$
Chaudière à gaz avec coupe-tirage antirefouleur (gaz naturel, propane, butane), chaudière au charbon et à pellets	$6 \text{ cm}^2/\text{kW}$	$2 \text{ cm}^2/\text{kW}$
Chaudière au fuel léger et chaudière gaz sans coupe-tirage antirefouleur (gaz naturel, propane, butane)	$3 \text{ cm}^2/\text{kW}$	$1 \text{ cm}^2/\text{kW}$

Type d'appareil	Section amenée	Section évacuation
Chaudière à bûches de bois	30 cm <sup>2</sup> /kW	10 cm <sup>2</sup> /kW

- - S'il s'agit d'un conduit d'amenée d'air, le diamètre est calculé pour pouvoir assurer le débit d'air neuf suffisant pour la combustion à une vitesse inférieure à 1m/s (une vitesse supérieure générerait des problèmes acoustiques). Dans le cas de chaudière à tirage naturel, la différence de pression sur le conduit d'amenée d'air ne peut dépasser 3 Pa. Si la chaudière est équipée d'un ventilateur, la limite est fixée en fonction des caractéristiques de celui-ci.
  - La section du conduit de ventilation haute ou de l'orifice d'évacuation est d'au moins 1/3 de la section d'amenée d'air avec un minimum de 50 cm<sup>2</sup>.
- Ventilation mécanique :
  - Amenée mécanique et évacuation naturelle : uniquement pour des appareils non-étanches sans coupe-tirage.
  - Amenée mécanique ou naturelle et évacuation mécanique : si la chaudière ou le conduit d'évacuation est muni d'un ventilateur et la partie en aval du ventilateur est étanche.