



PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT DES PROFESSIONNELS  
« Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »

[www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr](http://www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr)

RAPPORT

# **ABAQUES DE DIMENSIONNEMENT DES CONDUITS DE FUMÉE**

**APPLICATION POUR LES APPAREILS DE CHAUFFAGE DIVISÉ  
À BÛCHES**

MARS 2014

# ÉDITO

**L**e Grenelle Environnement a fixé pour les bâtiments neufs et existants des objectifs ambitieux en matière d'économie et de production d'énergie. Le secteur du bâtiment est engagé dans une mutation de très grande ampleur qui l'oblige à une qualité de réalisation fondée sur de nouvelles règles de construction.

Le programme « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » a pour mission, à la demande des Pouvoirs Publics, d'accompagner les quelque 370 000 entreprises et artisans du secteur du bâtiment et l'ensemble des acteurs de la filière dans la réalisation de ces objectifs.

Sous l'impulsion de la CAPEB et de la FFB, de l'AQC, de la COPREC Construction et du CSTB, les acteurs de la construction se sont rassemblés pour définir collectivement ce programme. Financé dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie grâce à des contributions importantes d'EDF (15 millions d'euros) et de GDF SUEZ (5 millions d'euros), ce programme vise, en particulier, à mettre à jour les règles de l'art en vigueur aujourd'hui et à en proposer de nouvelles, notamment pour ce qui concerne les travaux de rénovation. Ces nouveaux textes de référence destinés à alimenter le processus normatif classique seront opérationnels et reconnus par les assureurs dès leur approbation ; ils serviront aussi à l'établissement de manuels de formation.

Le succès du programme « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » repose sur un vaste effort de formation initiale et continue afin de renforcer la compétence des entreprises et artisans sur ces nouvelles techniques et ces nouvelles façons de faire. Dotées des outils nécessaires, les organisations professionnelles auront à cœur d'aider et d'inciter à la formation de tous.

Les professionnels ont besoin rapidement de ces outils et « règles du jeu » pour « réussir » le Grenelle Environnement.

**Alain MAUGARD**

Président du Comité de pilotage du Programme  
« Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »  
Président de QUALIBAT



PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT DES PROFESSIONNELS

## « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »

Ce programme est une application du Grenelle Environnement. Il vise à revoir l'ensemble des règles de construction, afin de réaliser des économies d'énergie dans le bâtiment et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

[www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr](http://www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr)

# AVANT-PROPOS

Afin de répondre au besoin d'accompagnement des professionnels du bâtiment pour atteindre les objectifs ambitieux du Grenelle Environnement, le programme « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » a prévu d'élaborer les documents suivants :

Les **Recommandations Professionnelles** « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » sont des documents techniques de référence, préfigurant un avant-projet NF DTU, sur une solution technique clé améliorant les performances énergétiques des bâtiments. Leur vocation est d'alimenter soit la révision d'un NF DTU aujourd'hui en vigueur, soit la rédaction d'un nouveau NF DTU. Ces nouveaux textes de référence seront reconnus par les assureurs dès leur approbation.

Les **Guides** « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » sont des documents techniques sur une solution technique innovante améliorant les performances énergétiques des bâtiments. Leur objectif est de donner aux professionnels de la filière les règles à suivre pour assurer une bonne conception, ainsi qu'une bonne mise en œuvre et réaliser une maintenance de la solution technique considérée. Ils présentent les conditions techniques minimales à respecter.

Les **Calepins de chantier** « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » sont des mémentos destinés aux personnels de chantier, qui illustrent les bonnes pratiques d'exécution et les dispositions essentielles des Recommandations Professionnelles et des Guides « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 ».

Les **Rapports** « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » présentent les résultats soit d'une étude conduite dans le cadre du programme, soit d'essais réalisés pour mener à bien la rédaction de Recommandations Professionnelles ou de Guides.

Les **Recommandations Pédagogiques** « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » sont des documents destinés à alimenter la révision des référentiels de formation continue et initiale. Elles se basent sur les éléments nouveaux et/ou essentiels contenus dans les Recommandations Professionnelles ou Guides produits par le programme.

L'ensemble des productions du programme d'accompagnement des professionnels « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » est mis gratuitement à disposition des acteurs de la filière sur le site Internet du programme : <http://www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr>



# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	<b>6</b>
<b>1 - Champ d'application des abaques</b> .....	<b>7</b>
1.1. • Pour quel type d'appareils ? Pour quel usage ? .....	8
1.2. • Pour quel type de conduits de fumée ? Pour quelle configuration ? .....	9
1.3. • Pour quel raccordement au conduit de fumée ?.....	11
<b>2 - Démarche de dimensionnement par les abaques</b> .....	<b>14</b>
2.1. • Les résultats recherchés.....	14
2.2. • Quelques définitions utiles .....	14
2.3. • Les étapes à suivre .....	16
<b>3 - Exemple d'utilisation des abaques</b> .....	<b>22</b>
<b>4 - Les abaques</b> .....	<b>26</b>
4.1. • Fonctionnement intermittent de l'appareil.....	26
4.1.1. •Tableau de sélection des abaques .....	26
4.1.2. • Les abaques.....	27
4.2. • Fonctionnement continu de l'appareil .....	39
4.2.1. •Tableau de sélection des abaques.....	39
4.2.2. • Les abaques .....	39

# AVERTISSEMENT

Les abaques présentés dans ce document constituent un outil simplifié de dimensionnement des conduits de fumée. Ils n'ont pas de caractère normatif ou réglementaire.

Ils sont validés pour des hypothèses données et ne couvrent pas toutes les solutions pouvant être rencontrées.

Une solution validée dans les abaques est conforme à la norme NF EN 13384-1+A2. Une solution qui n'est pas retenue dans les abaques n'est pas pour autant erronée. Sa validité nécessite d'être justifiée par une note de calcul conforme à la NF EN 13384-1+A2.





## Introduction



En application de la norme NF DTU 24.1 P1+A1 de décembre 2011, la section du conduit d'évacuation des fumées desservant un appareil de combustion unique doit être vérifiée conformément à la norme NF EN 13384-1+A2 « Méthodes de calcul thermo-aéraulique – Partie 1 : Conduits de fumée ne desservant qu'un seul appareil ».

L'approche calculatoire prévue par cette norme nécessite l'utilisation de logiciels de calcul ou d'abaques.

L'e-Cahier du CSTB 3590 de février 2007 propose des abaques de dimensionnement simplifié, répondant aux exigences de la norme NF EN 13384-1+A2, pour les installations de type foyer ouvert et insert avec un fonctionnement porte ouverte ou fermée.

Le présent document fournit des abaques pour les appareils de chauffage divisé à bûches fonctionnant porte fermée, qu'il s'agisse de poêles, de cuisinières ou d'inserts. Les hypothèses retenues et le domaine d'application de ces abaques permettent de couvrir les installations de combustion courantes. Pour chacune des configurations traitées, les critères de vérification de pression au niveau de l'admission des fumées dans le conduit (tirage minimal et maximal) et de température de paroi intérieure à la sortie du conduit de fumée sont validés.

Ce travail a été réalisé par le COSTIC (Comité Scientifique et Technique des Industries Climatiques).



**Les abaques établis dans ce document constituent un outil simplifié de dimensionnement des conduits de fumée. Ils n'ont pas de caractère normatif ou réglementaire. Ils s'appliquent à l'habitat neuf et existant et traitent des appareils de chauffage divisé à bûches fonctionnant porte fermée.**

# Champ d'application des abaques

# 1



Les abaques contenus dans ce document permettent de vérifier que l'ouvrage de fumisterie est correctement dimensionné, en conformité avec les équations thermo-aérauliques de la norme NF EN 13384-1+A2.

Chaque solution proposée dans les abaques, reposant sur des hypothèses de calcul préétablies, est validée conformément aux critères de vérification de la norme.

Les abaques préparés ne couvrent pas toutes les solutions pouvant être rencontrées en termes de plage de puissances de l'appareil et de hauteur de conduit, notamment lors de la mise en œuvre d'appareils de chauffage divisé à bûches en rénovation. Par exemple, leur utilisation ne permet pas de valider une solution présentant des conduits avec des changements de section et des dévoiements importants ou encore lorsque l'appareil présente de faibles températures de fumée.

Une solution non traitée dans les abaques n'est pas pour autant une solution erronée. Un note de calcul conforme à la norme NF EN 13384-1+A2 doit justifier de sa validité.

## Commentaire

Une méthode analytique informatique reposant sur la norme NF EN 13384-1+A2 et utilisant les caractéristiques exactes de l'installation permet une vérification plus précise du dimensionnement du conduit de fumée qu'une méthode par abaques.



**La vérification du dimensionnement du conduit de fumée fait partie de la conception de l'ouvrage de fumisterie mais n'est pas, à elle seule, suffisante pour obtenir un ouvrage correctement conçu. Le professionnel doit respecter les réglementations et les règles de l'art énoncées dans les Recommandations professionnelles des appareils de chauffage divisé à bûches.**

## 1.1. • Pour quel type d'appareils ? Pour quel usage ?

Le champ d'application des abaques couvre les appareils de chauffage divisé à bûches (cuisinières, poêles et inserts) disposant d'un marquage CE et fonctionnant uniquement porte fermée.

### Commentaire

Les abaques de dimensionnement simplifié proposés par l'e-Cahier du CSTB 3590 de février 2007 ou un calcul conforme à la norme NF EN 13384-1+A2 peuvent être utilisés pour les appareils à bûches fonctionnant porte ouverte (foyers ouverts et cheminées).

Une distinction est faite entre les appareils à combustion intermittente et ceux à combustion continue. Ainsi, deux tableaux de présélection des abaques sont proposés.

#### Les appareils testés uniquement pour un fonctionnement intermittent

En fonctionnement intermittent, les appareils sont testés à puissance nominale (Figure 7). Un tel fonctionnement nécessite un rechargement fréquent de l'appareil (toutes les heures environ) avec de petites quantités de bois. Les appareils équipés d'un échangeur hydraulique (permettant l'alimentation en eau chaude d'un réseau de chauffage) et raccordés à un ballon d'hydro-accumulation, les poêles de masse ou les appareils utilisés comme agrément sont dimensionnés en combustion intermittente.

#### Les appareils testés pour un fonctionnement continu

En fonctionnement continu, les appareils sont testés à puissances nominale et réduite (Figure 8). Un tel fonctionnement est choisi lorsque les contraintes d'un fonctionnement intermittent ne peuvent être respectées ou qu'un fonctionnement à régime réduit est recherché, sans rechargement de l'appareil et pour une durée prolongée spécifiée dans la notice.



## Commentaire

Le mode de fonctionnement de l'appareil, intermittent ou continu, est donné explicitement dans la notice du fabricant.

Les hypothèses retenues pour caractériser les appareils couverts par le champ d'application des abaques sont données dans le tableau de la (Figure 1).

	Appareils testés pour un fonctionnement intermittent	Appareils testés pour un fonctionnement continu
<b>A ALLURE NOMINALE</b>		
Température des fumées	> 250°C	> 250°C
Tirage minimum	12 Pa	12 Pa
Rendement minimum	70%	70%
Excès d'air	≈ 150% (CO <sub>2</sub> ≈ 8%)	≈ 150% (CO <sub>2</sub> ≈ 8%)
<b>A ALLURE RÉDUITE (33% DE LA PUISSANCE NOMINALE)</b>		
Température des fumées	Régime de fonctionnement non traité	> 165°C
Tirage minimum		6 Pa
Rendement minimum		70%
Excès d'air		≈ 220% (CO <sub>2</sub> ≈ 6,5%)

▲ Figure 1 : Caractérisation des appareils traités par les abaques



**Selon l'usage, si un temps de fonctionnement important à régime réduit de l'appareil est prévu, un dimensionnement en combustion continue est fortement recommandé (même s'il est plus contraignant).**

## 1.2. • Pour quel type de conduits de fumée ? Pour quelle configuration ?

Les hypothèses retenues correspondent à :

- des conduits de fumée en situation intérieure ou extérieure à l'habitation ;
- une souche en toiture conforme à l'arrêté du 22 octobre 1969 (débouché situé à 40 cm au-dessus du faîtage pour une toiture de pente supérieure à 15° et hauteur de souche comprise entre 0,5 et 2 m à l'extérieur) ;
- deux dévoiements à 45° sur le conduit de fumée ;
- une hauteur du conduit de fumée en volume non chauffé fonction de la hauteur totale retenue pour le conduit de fumée.

Elles permettent de couvrir les typologies de conduits de fumée courantes.



### Les conduits maçonnés usuels (béton, terre cuite, brique)

Les conduits concernés disposent de caractéristiques conformes au marquage CE, à savoir T (température fumée) N 3 D G.

Ils ne résistent pas à la condensation quel que soit le régime de fonctionnement de l'appareil. Les équations de la norme NF EN 13384-1+A2 sont validées en régime sec (« D »). Pour valider l'usage de ces conduits, la température des fumées est toujours supérieure à la température de rosée.

### Les conduits tubés

Les tubages concernés sont à double peau (à simple paroi), lisses intérieurs et résistants au feu de cheminée. Ils disposent de caractéristiques conformes au marquage CE, à savoir T (température fumée) N 3 W G. La lame d'air est considérée à une température de départ supérieure à 20°C (air ambiant).

Les équations de la norme NF EN 13384-1+A2 sont validées en régime sec (« D »). Pour valider l'usage de ces conduits tubés, la température des fumées est toujours supérieure à la température de rosée.

Pour les tubages marqués « W », les équations de la norme NF EN 13384-1+A2 sont validées en régime sec à puissance nominale et en régime humide (« W ») à puissance réduite de l'appareil. La température des fumées reste toujours supérieure à la température de rosée en régime nominal quels que soient les tests effectués. Le tubage ne résiste pas à la condensation permanente de l'appareil à bûches.

Les tubages isolés peuvent être traités dans les abaques en considérant un conduit métallique composite isolé de résistance thermique équivalente. L'isolant de l'espace annulaire, sous Avis Technique, possède une résistance thermique spécifiée par le fabricant à 200°C. Un calcul particulier de dimensionnement est effectué dans ce cas pour la résistance thermique du tubage (voir l'Avis Technique ou le Document Technique d'Application).

### Les conduits métalliques composites isolés ou maçonnés à revêtements non traditionnels (par exemple, en céramique)

Les conduits concernés disposent de caractéristiques conformes au marquage CE, à savoir T (température fumée) N 3 D G ou T450 N 3 W G.

Les équations de la norme NF EN 13384-1+A2 sont validées en régime sec (« D ») à puissance nominale. Pour valider l'usage de ces conduits, la température des fumées est toujours supérieure à la température de rosée en régime nominal.

A puissance réduite, les équations sont testées pour les appareils à combustion continue uniquement en régime humide pour les conduits étiquetés « W » et en régime sec pour les conduits étiquetés « D ».

Les conduits maçonnés à revêtements spéciaux et étiquetés « W » peuvent être dimensionnés dans les mêmes conditions que les conduits métalliques similaires.

On donne, dans le tableau de la (Figure 2), les équations thermo-aérauliques de la norme NF EN 13384-1+A2 vérifiées selon les types de conduits d'évacuation de fumée.

	Conduit maçonné usuel (D)	Conduit maçonné à revêtement spécial (W)	Conduit métallique (ou tubage isolé) (D)	Conduit métallique (ou tubage isolé) (W)	Tubage classique (W)	Tubage classique (D)
Appareil à combustion intermittente			[1] [3] [6]			Non traité
Appareil à combustion continue	[1] [2] [3] [4] [6]	[1] [2] [3] [5] [6]	[1] [2] [3] [4] [6]	[1] [2] [3] [5] [6]	[1] [2] [3] [5] [6]	
[1] équation de tirage à grande allure [2] équation de tirage à petite allure [3] équation de température à grande allure [4] équation de température à petite allure (absence d'humidité) [5] équation de température à petite allure en conditions humides (absence de gel) [6] équation de sur-tirage à grande allure en conditions extrêmes hivernales						

▲ Figure 2 : Équations thermo-aérauliques de la norme NF EN 13384-1+A2 vérifiées selon le type de conduit de fumée concerné

### 1.3. • Pour quel raccordement au conduit de fumée ?

La géométrie de raccordement (changements de section, présence de dévoiements) est plus ou moins complexe et contraignante, notamment en rénovation. Deux typologies de raccordement sont ainsi définies (n°1 et 2).

#### Commentaire

Les deux typologies (n°1 et 2) de raccordement s'appliquent aux trois typologies de conduits de fumée présentées au chapitre (cf. 1.2).

#### Raccordement en situation favorable : typologie n°1

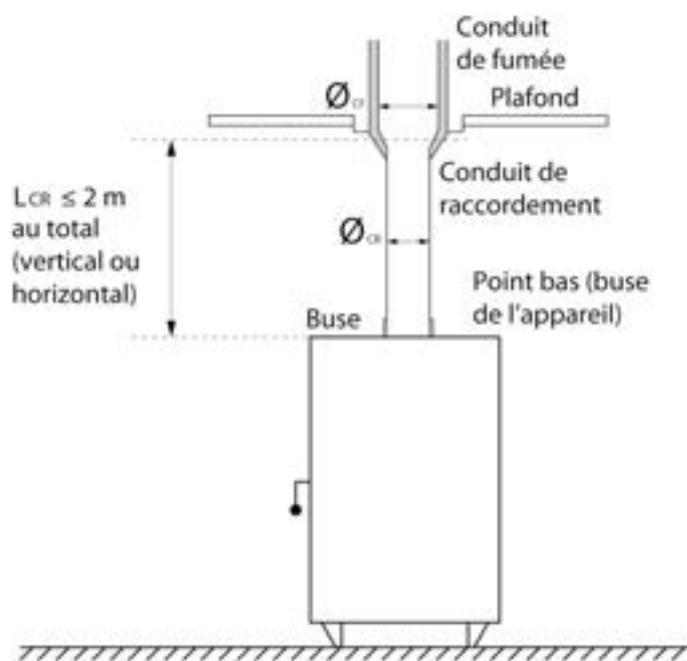
Le tracé du conduit de raccordement est le plus simple et le plus court possible : les contraintes liées aux pertes de charge et aux longueurs de conduit sont limitées. La (Figure 3) donne un exemple de raccordement en typologie n°1.

Cette typologie de raccordement correspond à toute installation dont les pertes de charge sont caractérisées par un total des accidents ( $\xi$ ) inférieur ou égal à 3 (depuis la sortie de la buse de l'appareil jusqu'au terminal de la souche en toiture).



La configuration la plus défavorable en typologie n°1 correspond à :

- deux dévoiements à 45° sur le conduit de fumée ;
- un évasement ou une réduction de diamètre du conduit de raccordement ;
- un té (avec une boîte à suie) ou deux dévoiements à 45° sur le conduit de raccordement ;
- une longueur développée ( $L_{CR}$ ) du conduit de raccordement  $\leq 2$  m ;
- une cote horizontale du conduit de raccordement  $\leq 2$  m ;
- une cote verticale du conduit de raccordement  $\leq 2$  m.



▲ Figure 3 : Exemple de raccordement direct en typologie n°1

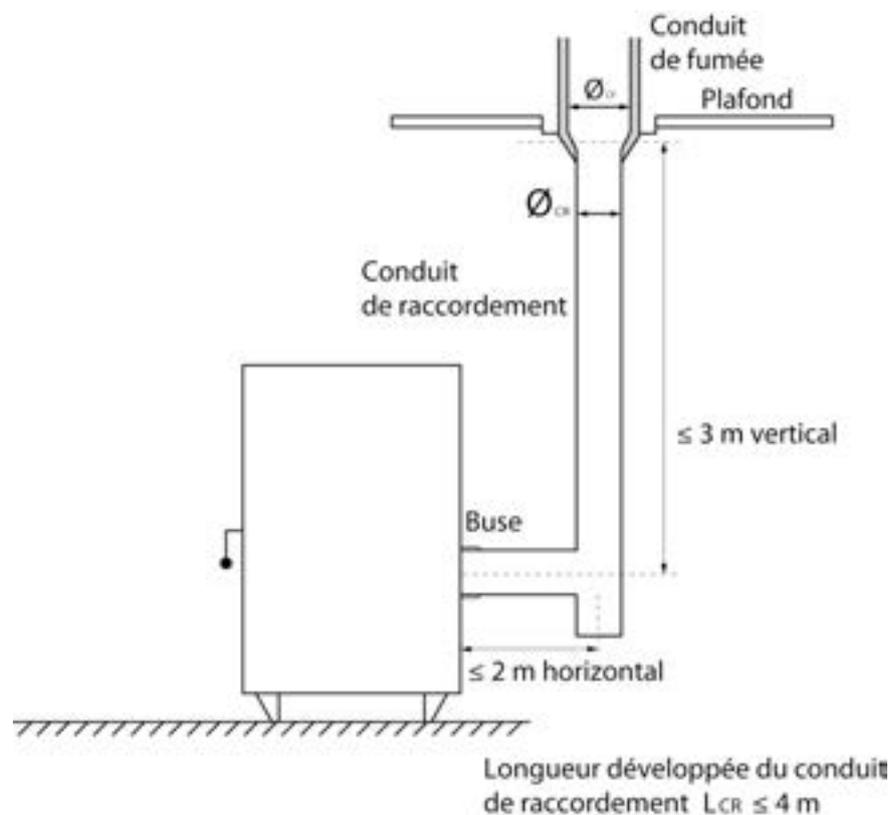
### Raccordement en situation défavorable : typologie n°2

La typologie de raccordement n°2 est plus contraignante et restrictive. Elle engendre une chute de température des fumées et des pertes de charge plus importantes. La (Figure 4) donne un exemple de raccordement en typologie n°2.

Cette typologie de raccordement correspond à toute installation dont les pertes de charge sont caractérisées par un total des accidents ( $\xi$ ) inférieur ou égal à 5,5 (depuis la sortie de la buse de l'appareil jusqu'au terminal de la souche en toiture).

La configuration la plus défavorable en typologie n°2 correspond à :

- deux dévoiements à 45° sur le conduit de fumée ;
- un évasement ou une réduction de diamètre du conduit de raccordement ;
- un té (avec une boîte à suie) ;
- deux dévoiements à 90° (non vifs) sur le conduit de raccordement ;
- une longueur développée ( $L_{CR}$ ) du conduit de raccordement  $\leq 4$  m ;
- une cote horizontale du conduit de raccordement  $\leq 2$  m ;
- une cote verticale du conduit de raccordement  $\leq 3$  m.



▲ Figure 4 : Exemple de raccordement en typologie n°2



# Démarche de dimensionnement par les abaques

# 2



## 2.1. • Les résultats recherchés

Les abaques permettent, par étapes successives, de valider le choix du diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée, neuf ou existant, notamment selon la puissance nominale de l'appareil de chauffage divisé à bûches.

Les deux approches :

- pour un conduit de fumée neuf : valider le diamètre du conduit de fumée à mettre en œuvre en regard de la hauteur de l'ouvrage de fumisterie et de la puissance nominale de l'appareil sélectionné ;
- pour un conduit de fumée existant : valider la puissance nominale de l'appareil à installer selon la hauteur de l'ouvrage de fumisterie et le diamètre du conduit de fumée.

La détermination du diamètre du conduit de fumée est validée pour des hypothèses préétablies (notamment le type de conduit de fumée, la typologie de raccordement et le fonctionnement de l'appareil à bûches).

## 2.2. • Quelques définitions utiles

**Le diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée, noté  $D_h$**

Les abaques définissent un diamètre hydraulique équivalent ( $D_h$ ).

Le diamètre hydraulique d'un conduit circulaire est son diamètre.



Certains conduits (maçonnés pour la plupart) disposent d'une géométrie intérieure carrée ou rectangulaire. Leur diamètre hydraulique est le diamètre d'un conduit circulaire présentant les mêmes pertes de charge à vitesse constante des produits de combustion à évacuer.

Pour un conduit carré, le diamètre hydraulique est son côté.

Pour un conduit rectangulaire, le diamètre hydraulique est défini en fonction des côtés a et b par la formule :

$$D_h = \frac{2.a.b}{a+b}$$

### Commentaire

Conformément à l'arrêté du 22 octobre 1969, le rapport longueur sur largeur d'un conduit ne doit pas excéder 1,6.

Le tableau de la (Figure 5) fournit le diamètre hydraulique des conduits carrés et rectangulaires usuels.

Diamètre hydraulique équivalent Dh	Conduit carré	Conduit rectangulaire
165 mm		14 x 20 cm
200 mm	20 x 20 cm	
250 mm	25 x 25 cm	
300 mm	30 x 30 cm	
265 mm		33 x 22 cm
350 mm	35 x 35 cm	
400 mm	40 x 40 cm	
480 mm		40 x 60 cm

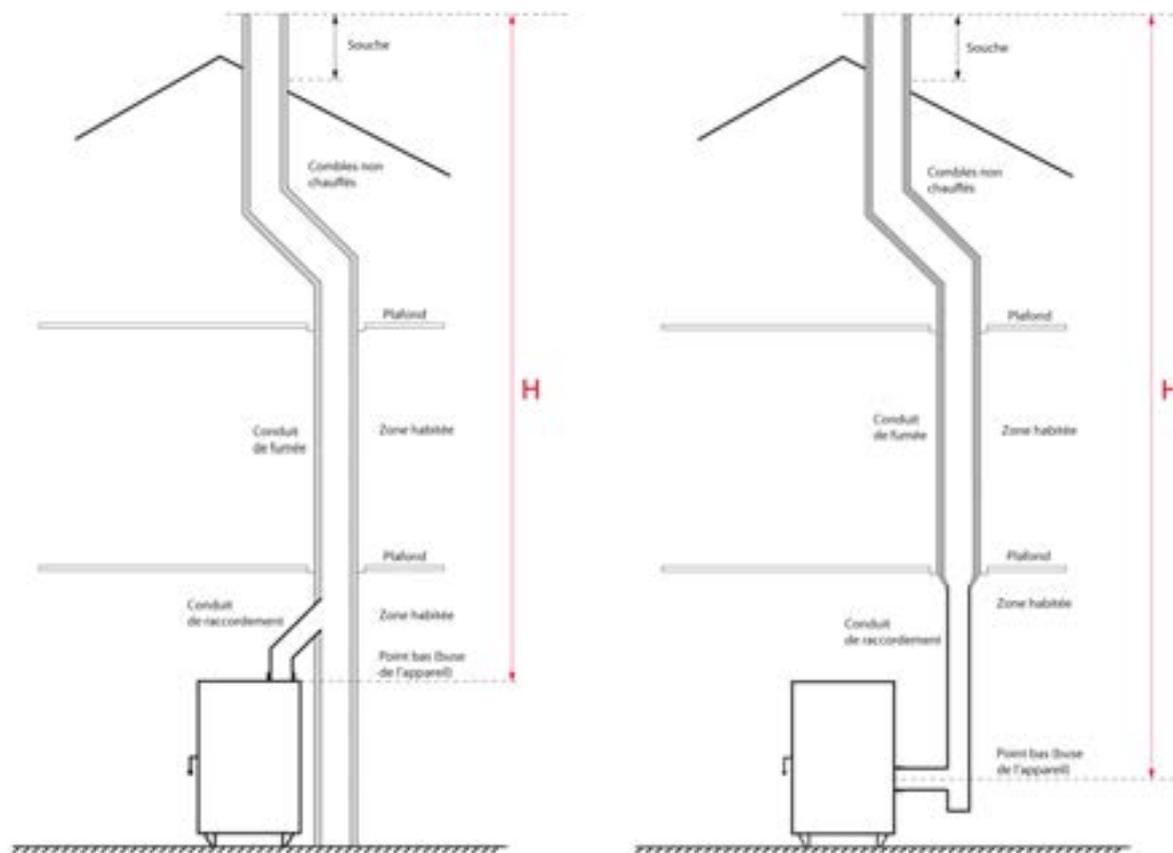
▲ Figure 5 : Diamètres hydrauliques intérieurs équivalents usuels

### Commentaire

Les abaques considèrent par défaut les diamètres hydrauliques usuels des conduits de fumée métalliques.

## La hauteur de l'ouvrage, notée H

La hauteur de l'ouvrage H (Figure 6) est définie comme le dénivelé entre la sortie des fumées au niveau de la buse de l'appareil et la sortie des fumées au niveau du terminal de la souche en toiture. La hauteur du conduit de raccordement est donc à prendre en compte.



▲ Figure 6 : Définition de la hauteur de l'ouvrage notée H pour un conduit de fumée maçonné (départ au sol, à gauche) et pour un conduit de fumée métallique isolé (départ au plafond, à droite) en situation intérieure

## 2.3. • Les étapes à suivre

On donne ci-dessous les étapes de validation du diamètre hydraulique du conduit de fumée.

### Étape 1 : détermination des paramètres essentiels de l'installation

L'utilisation des abaques nécessite de connaître différentes paramètres caractéristiques de l'installation à valider. Les données à déterminer et à renseigner sont les suivantes :

Pour l'appareil à bûches :

- le fonctionnement et l'usage de l'appareil (continu ou intermittent) ;
- la puissance nominale.

Pour le conduit de fumée :

- la typologie (maçonné, tubé, métallique isolé) ;
- la situation (intérieure ou extérieure) ;
- le marquage vis-à-vis de la résistance à la condensation (D ou W) ;
- la résistance thermique R ;
- la hauteur de l'ouvrage H.

Pour le conduit de raccordement :

- le diamètre de raccordement depuis la buse (il est recommandé de sélectionner un diamètre de conduit de raccordement égal à celui de la buse de l'appareil) ;
- la typologie de raccordement (n°1 ou 2) fonction du nombre de dévoiements, des longueurs et des cotes verticales et horizontales.

### Étape 2 : sélection de l'abaque adapté à l'installation

Le numéro de l'abaque est déterminé dans le tableau de la (Figure 7) pour les appareils à fonctionnement intermittent et dans le tableau de la (Figure 8) pour les appareils à fonctionnement continu, à partir des paramètres définis à l'étape 1.

<b>SELECTION DES NUMEROS DES ABAQUES</b>  <small>critère D : conduit non résistant à la condensation critère W : conduit résistant à la condensation</small>			Type de conduit de fumée :		Maçonné classique (à souche isolée)	Tubage ventilé (conduit lisse intérieur)	Métallique à double paroi isolée (ou conduit maçonné avec revêtement lisse)					
			Marquage du conduit concernant la résistance à la condensation :					critère D (à minima)				
			Situation du conduit :					A l'intérieur	A l'extérieur	A l'intérieur ou à l'extérieur	A l'intérieur	A l'extérieur
			Résistance thermique du conduit de fumée en m <sup>2</sup> /KW :					R ≥ 0,12 (Raucouche en zone non chauffée ≥ 0,4)	R ≥ 0,4	lame d'air ventilée depuis l'intérieur et d'épaisseur ≥ 2 x 15 mm	R ≥ 0,4	
Puissance nominale en kW :	Typologie de raccordement :	Diamètre de raccordement depuis la buse (DCR en mm) :	Type de fonctionnement de l'appareil à bûches : combustion intermittente									
			Testé à puissance nominale									
5 à 7,9	type 1	Ø120 - Ø139	1	15	29	36	15					
		Ø150 - Ø180	2	16	30	37	16					
	type 2	Ø120 - Ø139	3	17	risque de condensation	38	17					
		Ø150 - Ø180	4	18		39	18					
8 à 9,9	type 1	Ø125 - Ø139	5	19	31	40	19					
		Ø150 - Ø180	2	16	30	37	16					
	type 2	Ø125 - Ø139	6	20	risque de condensation	41	20					
		Ø150 - Ø180	4	18		39	18					
10 à 15,9	type 1	Ø139 - Ø167	7	21	32	42	21					
		Ø180 - Ø250	8	22	33	43	22					
	type 2	Ø139 - Ø167	9	23	risque de condensation	44	23					
		Ø180 - Ø250	10	24		45	24					
16 à 28	type 1	Ø150 - Ø167	11	25	34	46	25					
		Ø180 - Ø300	12	26	35	47	26					
	type 2	Ø150 - Ø167	13	27	risque de condensation	48	27					
		Ø180 - Ø300	14	28		49	28					

**Remarque importante :** les abaques ne permettent pas d'invalider des solutions. Dans les cas où un risque de défaut de tirage, de condensation, de gel ou de diamètre non conforme est signalé, une note de calcul conforme à la norme NF EN 13384-1 est nécessaire pour valider ou invalider la solution choisie.

▲ Figure 7 : Tableau de sélection des abaques pour les appareils testés à puissance nominale (fonctionnement intermittent)

SELECTION DES NUMEROS DES ABAQUES			Type de conduit de fumée :		Maçonnerie classique (à souche isolée)	Tubage ventilé (conduit lisse intérieur)	Métallique à double paroi isolée (ou conduit maçonné avec revêtement lisse)				
			Marquage du conduit concernant la résistance à la condensation :		critère D		critère W	critère W	critère D	critère W	critère D
			Situation du conduit :		A l'intérieur	A l'extérieur	A l'intérieur ou à l'extérieur	A l'intérieur		A l'extérieur	
			Résistance thermique du conduit de fumée en m <sup>2</sup> .K/W :		R ≥ 0,4	R ≥ 0,4	lame d'air ventilée depuis l'intérieur et d'épaisseur > 2 x 15 mm	R ≥ 0,4		R ≥ 0,4	
critère D : conduit non résistant à la condensation critère W : conduit résistant à la condensation											
Puissance nominale en kW :	Typologie de raccordement :	Diamètre de raccordement depuis la buse (DCH en mm) :		Type de fonctionnement de l'appareil à bûches : combustion avec résidu Testé à puissance nominale et à puissance réduite à 33%							
5 à 7,9	type 1	Ø100 - Ø139	Ø150 - Ø180	risque de condensation	50	57	risque de condensation	64	risque de condensation		
	type 2	Ø100 - Ø139	Ø150 - Ø180		risque de défaut tirage et de condensation	51		58		risque de défaut tirage	65
8 à 9,9	type 1	Ø125 - Ø139	Ø150 - Ø180		52	59		66			
	type 2	Ø125 - Ø139	Ø150 - Ø180		51	58		65			
10 à 15,9	type 1	Ø139 - Ø167	Ø180 - Ø250		53	60		67			
	type 2	Ø139 - Ø167	Ø180 - Ø250		risque de défaut tirage et de condensation	54		61		risque de défaut tirage	68
16 à 30	type 1	Ø150 - Ø167	Ø180 - Ø300		55	62		69			
	type 2	Ø150 - Ø167	Ø180 - Ø300		risque de condensation	56		63		risque de défaut tirage	70

**Remarque importante :** les abaques ne permettent pas d'invalider des solutions. Dans les cas où un risque de défaut de tirage, de condensation, de gel ou de diamètre non conforme est signalé, une note de calcul conforme à la norme NF EN 13384-1 est nécessaire pour valider ou invalider la solution choisie.

▲ Figure 8 : Tableau de sélection des abaques pour les appareils testés à puissances nominale et réduite (fonctionnement continu)

### Étape 3 : détermination du diamètre hydraulique du conduit de fumée

La lecture de l'abaque sélectionné à l'étape 2 permet de définir :

- une gamme de diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée en fonction de la hauteur de l'ouvrage de fumisterie et de la puissance nominale de l'appareil à installer ;
- une gamme de puissance nominale de l'appareil à installer en fonction de la hauteur de l'ouvrage de fumisterie et du diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée existant.



**Dans les cas où un risque de défaut de tirage, de condensation, de gel ou de diamètre non conforme est signalé dans l'abaque, une note de calcul conforme à la norme NF EN 13384-1+A2 est nécessaire pour valider ou invalider la solution choisie.**

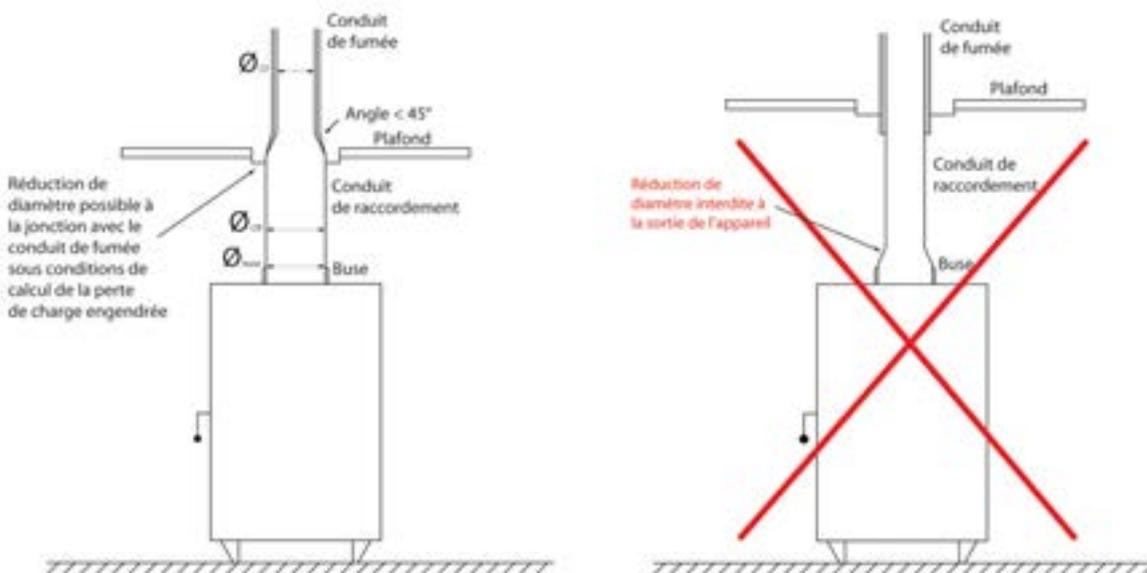
### Étape 4 : validation (si nécessaire) de l'éventuel changement de diamètre entre les conduits de raccordement et de fumée

Conformément à la norme NF DTU 24.1 P1, la réduction du diamètre du conduit de raccordement doit être réalisée à la pénétration du conduit de fumée (Figure 9).

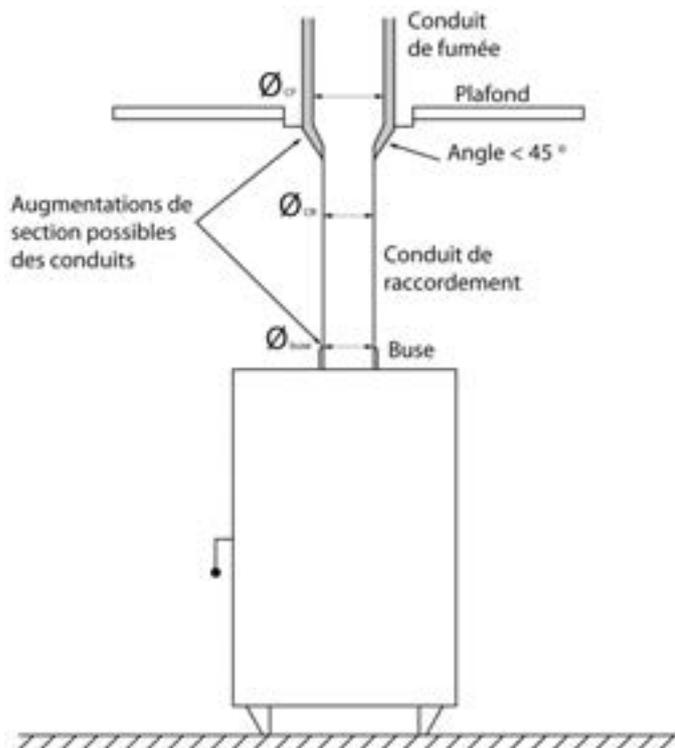


**Il n'est pas possible de réduire le diamètre du conduit de raccordement à la sortie de l'appareil. La réduction s'effectue à la jonction avec le conduit de fumée.**

L'augmentation du diamètre du conduit de raccordement peut être réalisée à la pénétration du conduit de fumée ou éventuellement à la sortie de l'appareil à bûches (Figure 10).



▲ Figure 9 : Exemples d'une réduction de diamètre du conduit de raccordement autorisée (à gauche) et non autorisée (à droite)



▲ Figure 10 : Exemple d'une augmentation de diamètre du conduit de raccordement à la pénétration du conduit de fumée



Les abaques permettent :

- une réduction maximale de 40% de section (superficie utile) entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée (Figure 11) ;
- une augmentation maximale de 400% de section (superficie utile) entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée (Figure 12).

Diamètre du conduit de raccordement (en mm)	Diamètre hydraulique minimal du conduit de fumée après réduction (en mm)
120	100
125	100
130	100
139	110
150	125
167	130
180	150
200	167
230	180
250	200
300	250

▲ Figure 11 : Réductions de 40% des diamètres possibles des abaques (limitation à 100 mm)

Diamètre du conduit de raccordement (en mm)	Diamètre hydraulique maximal du conduit de fumée après augmentation (en mm)
100	200
125	250
130	260
139	278
150	300
167	334
180	360
200	400
250	500
300	500

▲ Figure 12 : Augmentations de 400% des diamètres possibles des abaques (limitation à 500 mm)

**Certains industriels (pour les inserts à fonctionnement porté fermée en particulier) imposent un diamètre intérieur de conduit de fumée supérieur ou égal à 150 mm. Il convient donc de se reporter à la notice de l'appareil avant toute décision de mise en place d'un diamètre de conduit de fumée plus faible.**

## Étape 5 : détermination de la valeur de sur-tirage maximale de l'installation

Le tirage à allure nominale est considéré au minimum de 12 Pa (en mi-saison de chauffe). Le test à allure réduite est effectué pour un tirage de 6 Pa.

Le tirage le plus élevé est calculé dans les conditions d'air extérieur froid (en plein hiver). Il est donné dans les abaques par une valeur en italique (dans une couleur grisée). Il convient de se renseigner auprès du fabricant pour savoir si cette valeur de tirage nécessite la mise en place d'un modérateur. On conseille généralement un modérateur de tirage à partir de 25 à 35 Pa de tirage.

### Commentaire

Le sur-tirage indiqué dans les abaques correspond à la combinaison la plus défavorable des hypothèses de calcul : longueurs de conduit de raccordement et de fumée les plus importantes et conditions de températures extérieures hivernales très basses.



## Exemple d'utilisation des abaques

# 3



Dans l'exemple présenté, le professionnel souhaite valider la faisabilité du raccordement d'un poêle à bûches à un conduit de fumée existant.



**On rappelle que la vérification de la conformité du conduit de fumée est obligatoire avant toute intervention. Elle consiste notamment à contrôler :**

- la compatibilité avec les produits de combustion de l'appareil à bûche (température, résistance à la corrosion...) ;
- le respect de la distance de sécurité par rapport aux matériaux non classés M0 ou A2s1d0 ;
- l'isolation du conduit ;
- la bonne mise en œuvre des éléments d'habillage et de coffrage ;
- la vacuité du conduit ;
- l'étanchéité du conduit (par un test fumigène par exemple).

**Si le conduit n'est pas compatible, il doit être réhabilité par un tubage ou un autre procédé équivalent ou bien remplacé par un nouvel ouvrage.**

### Etape 1 : détermination des paramètres essentiels de l'installation

Pour l'appareil à bûches :

- fonctionnement intermittent ;
- 11 kW de puissance nominale.

Pour le conduit de fumée :

- maçonneré (marquage D vis-à-vis de la résistance à la condensation) ;
- aucun dévoiement ;
- situation intérieure ;
- légèrement isolé ( $R = 0,25 \text{ m}^2.K/W$ ) ;
- dimensions carrées 20 x 20 cm (soit un diamètre hydraulique de 200 mm).
- boîte à suies située en bas de conduit ;
- hauteur de l'ouvrage H de 5,85 m.

Pour le conduit de raccordement :

- diamètre de buse de 150 mm ;
- diamètre de conduit de raccordement de 150 mm ;
- un dévoiement de 45° ;
- cote horizontale de 1,45 m.

D'après les caractéristiques énoncées, la typologie de raccordement est la typologie n°1.

### Etape 2 : sélection de l'abaque adapté à l'installation déterminée

La sélection de l'abaque est réalisée à partir du tableau donné en (Figure 13) pour les appareils à combustion intermittente testé à puissance nominale. L'abaque (tableau) n°7 est alors choisi.

SELECTION DES NUMEROS DES ABAQUES			Type de conduit de fumée :	Maçonneré classique (à souche isolée)	Tubage ventilé (conduit lisse intérieur)	Métallique à double paroi isolée (ou conduit maçonneré avec revêtement lisse)		
			Marquage du conduit concernant la résistance à la condensation :	critère D (à minima)				
			Situation du conduit :	A l'intérieur	A l'extérieur	A l'intérieur ou à l'extérieur	A l'intérieur	A l'extérieur
			Résistance thermique du conduit de fumée en $\text{m}^2.K/W$ :	$R \geq 0,12$ (Rouche en zone non chauffée $\geq 0,4$ )	$R \geq 0,4$	lame d'air ventilée depuis l'intérieur et d'épaisseur $\geq 2 \times 15 \text{ mm}$	$R \geq 0,4$	
critère D : conduit non résistant à la condensation critère W : conduit résistant à la condensation								
Puissance nominale en kW :	Typologie de raccordement :	Diamètre de raccordement depuis la buse (DCR en mm) :	Type de fonctionnement de l'appareil à bûches : combustion intermittente					
			Testé à puissance nominale					
5 à 7,9	type 1	Ø120 - Ø139	1	15	29	36	15	
		Ø150 - Ø180	2	16	30	37	16	
	type 2	Ø120 - Ø139	3	17	risque de condensation	38	17	
		Ø150 - Ø180	4	18		39	18	
8 à 9,9	type 1	Ø125 - Ø139	5	19	31	40	19	
		Ø150 - Ø180	2	16	30	37	16	
	type 2	Ø125 - Ø139	6	20	risque de condensation	41	20	
		Ø150 - Ø180	4	18		39	18	
10 à 15,9	type 1	Ø125 - Ø167	7	21	32	42	21	
		Ø180 - Ø250	8	22	33	43	22	
	type 2	Ø139 - Ø167	9	23	risque de condensation	44	23	
		Ø180 - Ø250	10	24		45	24	
16 à 28	type 1	Ø150 - Ø167	11	25	34	46	25	
		Ø180 - Ø300	12	26	35	47	26	
	type 2	Ø150 - Ø167	13	27	risque de condensation	48	27	
		Ø180 - Ø300	14	28		49	28	

**Remarque importante** : les abaques ne permettent pas d'invalider des solutions. Dans les cas où un risque de défaut de tirage, de condensation, de gel ou de diamètre non conforme est signalé, une note de calcul conforme à la norme NF EN 13384-1 est nécessaire pour valider ou invalider la solution choisie.

▲ Figure 13 : Tableau de sélection des abaques pour les appareils testés à puissance nominale (fonctionnement intermittent)



### Etape 3 : détermination du diamètre hydraulique du conduit de fumée

D'après l'abaque sélectionné (Figure 14), pour une puissance de 11 kW et une hauteur d'ouvrage de 5,85 m, les conduits maçonnés potentiels peuvent disposer d'un diamètre hydraulique compris entre 139 et 300 mm.

Tab. n°7	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 139 mm à 167 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
10 à 11,9 kW	différent (trage)	230 - 334	27 nu	139 - 300	26 nu	130 - 250	38 nu	120 - 200	44 nu	condensation	-
12 à 13,9 kW	différent (trage)	différent (trage)	-	167 - 334	27 nu	139 - 250	37 nu	125 - 250	43 nu	120 - 150	57 nu
14 à 15,9 kW	différent (trage)	différent (trage)	-	167 - 334	27 nu	150 - 300	37 nu	139 - 250	43 nu	130 - 180	58 nu
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (S); le trage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de trage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

▲ Figure 14 : Détermination du diamètre hydraulique

### Etape 4 : validation de l'éventuel changement de diamètre entre les conduits de raccordement et de fumée

Le diamètre du conduit de raccordement est de 150 mm. Il est identique à celui de la buse de l'appareil. Le diamètre du conduit maçonné existant est de 200 mm. Il est donc plus grand.

L'augmentation de la section du conduit de raccordement doit être vérifiée (respect d'une augmentation maximale de section de 400%). Le tableau en (Figure 15) indique le diamètre hydraulique maximal du conduit de fumée après augmentation : il est de 300 mm.

Le raccordement au conduit de fumée existant, d'un diamètre hydraulique de 200 mm, est donc validé.

Diamètre du conduit de raccordement (en mm)	Diamètre hydraulique maximal du conduit de fumée après augmentation (en mm)
100	200
125	250
130	260
139	278
150	300
167	334
180	360
200	400
250	500
300	500

▲ Figure 15 : Augmentations de 400% des diamètres possibles des abaques (limitation à 500 mm)

## Etape 5 : détermination de la valeur de sur-tirage maximale indicative de l'installation

Le sur-tirage est déterminé à partir de l'abaque donné (Figure 13). Le tirage le plus élevé pouvant être rencontré est de 26 Pa.

La mise en place d'un modérateur de tirage peut être recommandée suivant les indications du fabricant de l'appareil à bûches.



# Les abaques

# 4



## 4.1. • Fonctionnement intermittent de l'appareil

### 4.1.1. • Tableau de sélection des abaques

SELECTION DES NUMEROS DES ABAQUES			Type de conduit de fumée :	Maçonné classique (à souche isolée)	Tubage ventilé (conduit lisse intérieur)	Métallique à double paroi isolée (ou conduit maçonné avec revêtement lisse)		
			Marquage du conduit concernant la résistance à la condensation :	critère D (a minima)				
			Situation du conduit :	A l'intérieur	A l'extérieur	A l'intérieur ou à l'extérieur	A l'intérieur	A l'extérieur
			Résistance thermique du conduit de fumée en m <sup>2</sup> .K/W :	R ≥ 0,12 (Rasouche en zone non chauffée ≥ 0,4)	R ≥ 0,4	lame d'air ventilée depuis l'intérieur et d'épaisseur ≥ 2 x 15 mm	R ≥ 0,4	
critère D : conduit non résistant à la condensation critère W : conduit résistant à la condensation								
Puissance nominale en kW :	Typologie de raccordement :	Diamètre de raccordement depuis la buse (DCR en mm) :	Type de fonctionnement de l'appareil à bûches : combustion intermittente Testé à puissance nominale					
5 à 7,9	type 1	Ø120 - Ø139	1	15	29	36	15	
		Ø150 - Ø180	2	16	30	37	16	
	type 2	Ø120 - Ø139	3	17	risque de condensation	38	17	
		Ø150 - Ø180	4	18		39	18	
8 à 9,9	type 1	Ø125 - Ø139	5	19	31	40	19	
		Ø150 - Ø180	2	16	30	37	16	
	type 2	Ø125 - Ø139	6	20	risque de condensation	41	20	
		Ø150 - Ø180	4	18		39	18	
10 à 15,9	type 1	Ø139 - Ø167	7	21	32	42	21	
		Ø180 - Ø250	8	22	33	43	22	
	type 2	Ø139 - Ø167	9	23	risque de condensation	44	23	
		Ø180 - Ø250	10	24		45	24	
16 à 28	type 1	Ø150 - Ø187	11	25	34	46	25	
		Ø180 - Ø300	12	26	35	47	26	
	type 2	Ø150 - Ø187	13	27	risque de condensation	48	27	
		Ø180 - Ø300	14	28		49	28	

**Remarque importante :** les abaques ne permettent pas d'invalider des solutions. Dans les cas où un risque de défaut de tirage, de condensation, de gel ou de diamètre non conforme est signalé, une note de calcul conforme à la norme NF EN 13384-1 est nécessaire pour valider ou invalider la solution choisie.



### 4.1.2. • Les abaques

Tab. n°1	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement										
	Diamètre du conduit de raccordement : 120 mm à 139 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
5 à 5,9 kW	défaut tirage	139 - 230	22 %	110 - 180	23 %	100 - 130	23 %	condensation	-	condensation	-
6 à 6,9 kW	défaut tirage	180 - 250	22 %	120 - 200	26 %	110 - 150	24 %	100 - 120	41 %	condensation	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	200 - 278	22 %	120 - 250	28 %	110 - 180	33 %	110 - 139	42 %	condensation	-
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°2	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement										
	Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 180 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
5 à 5,9 kW	défaut tirage	125 - 230	22 %	125 - 200	26 %	125	32 %	condensation	-	condensation	-
6 à 6,9 kW	défaut tirage	130 - 250	23 %	125 - 230	28 %	125 - 150	34 %	condensation	-	condensation	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	139 - 300	23 %	125 - 250	28 %	125 - 180	33 %	125 - 139	43 %	condensation	-
8 à 8,9 kW	défaut tirage	150 - 300	23 %	125 - 250	28 %	125 - 200	38 %	125 - 167	42 %	condensation	-
9 à 9,9 kW	défaut tirage	167 - 350	23 %	125 - 300	27 %	125 - 230	36 %	125 - 180	42 %	condensation	-
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°3	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°2 de raccordement										
	Diamètre du conduit de raccordement : 120 mm à 139 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	120 - 150	23 %	condensation	-	condensation	-	condensation	-	
6 à 6,9 kW	défaut tirage	-	150 - 180	24 %	120 - 130	30 %	condensation	-	condensation	-	
7 à 7,9 kW	défaut tirage	-	167 - 200	24 %	125 - 150	33 %	110 - 120	33 %	condensation	-	
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°4	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°2 de raccordement										
	Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 180 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	125 - 150	24 %	condensation	-	condensation	-	condensation	-	
6 à 6,9 kW	défaut tirage	167 - 230	21 %	125 - 180	25 %	125 - 130	31 %	condensation	-	condensation	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	200 - 250	21 %	125 - 200	25 %	125 - 150	32 %	125 - 139	33 %	condensation	-
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	130 - 230	25 %	125 - 180	33 %	125 - 167	36 %	condensation	-	
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	139 - 250	25 %	125 - 200	33 %	125 - 180	37 %	condensation	-	
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°5	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 125 mm à 139 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
8 à 8,9 kW	différent tirage	200 - 278	22 %	125 - 250	25 %	120 - 200	25 %	110 - 167	42 %	condensation	-
9 à 9,9 kW	différent tirage	différent tirage	-	139 - 278	26 %	120 - 230	25 %	110 - 180	43 %	condensation	-
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°6	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°2 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 125 mm à 139 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
8 à 8,9 kW	différent tirage	différent tirage	-	167 - 230	24 %	130 - 167	23 %	120 - 139	27 %	condensation	-
9 à 9,9 kW	différent tirage	différent tirage	-	250	24 %	139 - 180	23 %	120 - 167	29 %	condensation	-
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°7	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°3 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 139 mm à 167 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
10 à 11,9 kW	différent tirage	230 - 334	23 %	139 - 300	26 %	130 - 250	28 %	120 - 200	44 %	condensation	-
12 à 13,9 kW	différent tirage	différent tirage	-	167 - 334	27 %	139 - 250	27 %	125 - 250	45 %	120 - 150	57 %
14 à 15,9 kW	différent tirage	différent tirage	-	167 - 334	27 %	150 - 300	27 %	139 - 250	45 %	130 - 180	58 %
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°8	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 250 mm											
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
10 à 11,9 kW	300 - 400	18 %	180 - 350	23 %	150 - 300	28 %	150 - 250	27 %	150 - 200	44 %	condensation	-
12 à 13,9 kW	différent tirage	-	180 - 400	23 %	150 - 350	28 %	150 - 250	27 %	150 - 250	45 %	150	62 %
14 à 15,9 kW	différent tirage	-	200 - 400	24 %	150 - 350	28 %	150 - 300	28 %	150 - 250	45 %	150 - 180	64 %
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°9	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :											
Puissance nominale :	Typologie n°2 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 139 mm à 167 mm									
			Hauteur :									
			3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m				
10 à 11,9 kW	diffus tirage	-	diffus tirage	-	180 - 250	24 m/s	150 - 200	32 m/s	125 - 180	40 m/s	condensation	-
12 à 13,9 kW	diffus tirage	-	diffus tirage	-	diffus tirage	-	167 - 250	32 m/s	139 - 200	40 m/s	130	52 m/s
14 à 15,9 kW	diffus tirage	-	diffus tirage	-	diffus tirage	-	200 - 250	32 m/s	150 - 250	42 m/s	139 - 150	55 m/s
	tirage max en Pascal		Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)									

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°10	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :											
Puissance nominale :	Typologie n°2 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 250 mm									
			Hauteur :									
			3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m				
10 à 11,9 kW	diffus tirage	-	200 - 300	22 m/s	150 - 250	26 m/s	150 - 230	35 m/s	150 - 200	38 m/s	condensation	-
12 à 13,9 kW	diffus tirage	-	250 - 350	22 m/s	167 - 300	26 m/s	150 - 250	35 m/s	150 - 230	39 m/s	condensation	-
14 à 15,9 kW	diffus tirage	-	diffus tirage	-	167 - 300	26 m/s	150 - 250	35 m/s	150 - 250	39 m/s	150 - 167	58 m/s
	tirage max en Pascal		Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)									

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°11	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :											
Puissance nominale :	Typologie n°1 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 167 mm									
			Hauteur :									
			3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m				
16 à 19,9 kW	diffus tirage	-	diffus tirage	-	200 - 334	27 m/s	167 - 334	37 m/s	150 - 300	46 m/s	139 - 200	64 m/s
20 à 23,9 kW	diffus tirage	-	diffus tirage	-	230 - 334	27 m/s	180 - 334	37 m/s	167 - 334	46 m/s	150 - 250	66 m/s
24 à 27,9 kW	diffus tirage	-	diffus tirage	-	diffus tirage	-	230 - 334	39 m/s	180 - 334	48 m/s	167 - 300	68 m/s
	tirage max en Pascal		Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)									

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°12	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :											
Puissance nominale :	Typologie n°3 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 300 mm									
			Hauteur :									
			3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m				
16 à 19,9 kW	diffus tirage	-	230 - 450	23 m/s	167 - 400	28 m/s	167 - 350	38 m/s	150 - 300	46 m/s	150 - 200	66 m/s
20 à 23,9 kW	diffus tirage	-	300 - 450	24 m/s	200 - 400	28 m/s	167 - 400	39 m/s	167 - 350	47 m/s	150 - 250	68 m/s
24 à 27,9 kW	diffus tirage	-	diffus tirage	-	230 - 500	29 m/s	180 - 450	40 m/s	167 - 400	48 m/s	167 - 300	70 m/s
	tirage max en Pascal		Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)									

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°13	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure									
	Hypothèses : Typologie n°2 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 167 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :						:			
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m				
16 à 19,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	230 - 300	22 %	167 - 250	42 %	150 - 180	37 %
20 à 23,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	200 - 334	42 %	167 - 250	59 %		
24 à 27,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	250 - 334	40 %	200 - 300	60 %		
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)										

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de surface maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°14	Conduit maçonné faiblement isolé ( $R \geq 0,12 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure									
	Hypothèses : Typologie n°2 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 300 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :						:			
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m				
16 à 19,9 kW	défaut tirage	-	200 - 350	29 %	167 - 300	27 %	150 - 300	40 %	150 - 200	62 %
20 à 23,9 kW	défaut tirage	-	250 - 400	28 %	200 - 350	37 %	167 - 350	42 %	167 - 250	63 %
24 à 27,9 kW	défaut tirage	-	230 - 400	27 %	180 - 400	43 %	167 - 300	66 %		
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)										

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de surface maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°15	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 120 mm à 139 mm											
Puissance nominale :	Hauteur :						:					
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	139 - 230	22 %	110 - 200	23 %	100 - 150	27 %	100 - 130	43 %	condensation	-
6 à 6,9 kW	défaut tirage	-	167 - 250	22 %	110 - 230	26 %	100 - 180	34 %	100 - 139	43 %	100	52 %
7 à 7,9 kW	défaut tirage	-	200 - 278	22 %	120 - 250	27 %	110 - 200	35 %	100 - 150	43 %	100 - 110	54 %
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de surface maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°16	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 180 mm											
Puissance nominale :	Hauteur :						:					
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	125 - 230	22 %	125 - 180	26 %	125 - 139	26 %	condensation	-	condensation	-
6 à 6,9 kW	défaut tirage	-	130 - 250	22 %	125 - 230	26 %	125 - 180	37 %	125 - 150	43 %	condensation	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	-	139 - 300	23 %	125 - 250	26 %	125 - 200	37 %	125 - 167	44 %	condensation	-
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	150 - 300	23 %	125 - 250	27 %	125 - 230	37 %	125 - 180	45 %	125 - 130	56 %
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	167 - 350	23 %	125 - 300	27 %	125 - 250	37 %	125 - 200	43 %	125 - 150	58 %
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de surface maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°17	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2.K/W$ ) en situation extérieure													
	Hypothèses :		Typologie n°2 de raccordement											
Puissance nominale :	Diamètre du conduit de raccordement : 120 mm à 139 mm													
	Hauteur :													
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m								
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	125 - 150	24 m	110 - 120	21 m	combustion	-	combustion	-	combustion	-
6 à 6,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	139 - 180	24 m	120 - 139	21 m	110 - 125	23 m	combustion	-	combustion	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	180 - 200	24 m	125 - 150	21 m	110 - 139	23 m	combustion	-	combustion	-
	Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)													

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°18	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2.K/W$ ) en situation extérieure													
	Hypothèses :		Typologie n°2 de raccordement											
Puissance nominale :	Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 180 mm													
	Hauteur :													
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m								
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	125 - 150	25 m	combustion	-	combustion	-	combustion	-	combustion	-
6 à 6,9 kW	défaut tirage	-	180 - 230	21 m	125 - 180	25 m	125 - 150	23 m	combustion	-	combustion	-	combustion	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	-	230 - 250	21 m	125 - 200	25 m	125 - 167	23 m	125 - 139	41 m	combustion	-	combustion	-
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	130 - 230	25 m	125 - 180	24 m	125 - 150	42 m	125	57 m	combustion	-
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	150 - 250	26 m	125 - 200	24 m	125 - 167	42 m	125 - 130	57 m	combustion	-
	Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)													

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°19	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2.K/W$ ) en situation extérieure													
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement											
Puissance nominale :	Diamètre du conduit de raccordement : 125 mm à 139 mm													
	Hauteur :													
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m								
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	200 - 278	22 m	125 - 250	27 m	120 - 230	26 m	110 - 180	44 m	100 - 130	59 m	combustion	-
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	130 - 278	27 m	120 - 250	26 m	110 - 200	44 m	110 - 150	61 m	combustion	-
	Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)													

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°20	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2.K/W$ ) en situation extérieure													
	Hypothèses :		Typologie n°2 de raccordement											
Puissance nominale :	Diamètre du conduit de raccordement : 125 mm à 139 mm													
	Hauteur :													
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m								
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	180 - 200	24 m	125 - 180	21 m	120 - 150	40 m	110 - 120	58 m	combustion	-
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	défaut tirage	-	139 - 200	22 m	120 - 167	40 m	120 - 130	57 m	combustion	-
	Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)													

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°21	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure										
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement								
		Diamètre du conduit de raccordement : 139 mm à 167 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
10 à 11,9 kW	defaut tirage	230 - 334	23 ns	139 - 300	27 ns	125 - 250	37 ns	120 - 230	43 ns	120 - 180	64 ns
12 à 13,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	-	150 - 334	28 ns	139 - 300	37 ns	125 - 250	46 ns	120 - 200	66 ns
14 à 15,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	-	167 - 334	28 ns	150 - 300	37 ns	130 - 300	46 ns	125 - 230	67 ns
tirage max en Pascal		Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)									

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°22	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
		Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 250 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
10 à 11,9 kW	300 - 400	18 ns	180 - 350	23 ns	150 - 300	28 ns	150 - 250	37 ns	150 - 230	46 ns	150 - 167	67 ns
12 à 13,9 kW	defaut tirage	-	180 - 400	23 ns	150 - 350	28 ns	150 - 300	38 ns	150 - 250	47 ns	150 - 200	67 ns
14 à 15,9 kW	defaut tirage	-	200 - 400	24 ns	150 - 350	28 ns	150 - 300	38 ns	150 - 250	47 ns	150 - 200	68 ns
tirage max en Pascal		Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)										

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°23	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°2 de raccordement									
		Diamètre du conduit de raccordement : 139 mm à 167 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
10 à 11,9 kW	defaut tirage	-	defaut tirage	-	200 - 250	25 ns	150 - 200	32 ns	130 - 180	42 ns	120 - 139	60 ns
12 à 13,9 kW	defaut tirage	-	defaut tirage	-	defaut tirage	-	180 - 250	32 ns	139 - 200	42 ns	125 - 167	63 ns
14 à 15,9 kW	defaut tirage	-	defaut tirage	-	defaut tirage	-	200 - 250	33 ns	150 - 230	42 ns	139 - 180	62 ns
tirage max en Pascal		Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)										

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°24	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°2 de raccordement									
		Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 250 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
10 à 11,9 kW	defaut tirage	-	230 - 300	22 ns	150 - 250	26 ns	150 - 230	33 ns	150 - 180	44 ns	150	63 ns
12 à 13,9 kW	defaut tirage	-	250 - 350	22 ns	167 - 300	26 ns	150 - 250	35 ns	150 - 200	44 ns	150 - 167	64 ns
14 à 15,9 kW	defaut tirage	-	defaut tirage	-	180 - 300	27 ns	167 - 250	36 ns	150 - 230	45 ns	150 - 180	65 ns
tirage max en Pascal		Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)										

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°25	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses :											
	Typologie n°1 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 167 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
16 à 19,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	200 - 334	27 ns	167 - 334	27 ns	150 - 300	46 ns	139 - 250	68 ns
20 à 23,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	230 - 334	27 ns	180 - 334	27 ns	167 - 334	46 ns	150 - 300	69 ns
24 à 27,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	230 - 334	28 ns	230 - 334	27 ns	180 - 334	47 ns	167 - 334	69 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°26	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses :											
	Typologie n°1 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 300 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
16 à 19,9 kW	without tirage	-	230 - 450	23 ns	167 - 400	29 ns	150 - 350	38 ns	150 - 300	49 ns	150 - 250	70 ns
20 à 23,9 kW	without tirage	-	300 - 450	24 ns	200 - 400	29 ns	167 - 400	40 ns	167 - 350	49 ns	150 - 300	72 ns
24 à 27,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	230 - 500	30 ns	180 - 450	40 ns	167 - 400	50 ns	167 - 350	73 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°27	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses :											
	Typologie n°2 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 167 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
16 à 19,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	250 - 300	32 ns	180 - 250	41 ns	150 - 200	64 ns
20 à 23,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	200 - 300	41 ns	180 - 250	64 ns
24 à 27,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	250 - 334	42 ns	200 - 300	64 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°28	Conduit maçonné ou métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses :											
	Typologie n°2 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 300 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
16 à 19,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	230 - 350	27 ns	180 - 300	38 ns	167 - 250	45 ns	150 - 200	67 ns
20 à 23,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	300 - 400	27 ns	230 - 350	38 ns	180 - 300	45 ns	167 - 250	68 ns
24 à 27,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	250 - 400	27 ns	200 - 350	45 ns	180 - 300	68 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°29	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 120 mm à 139 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
5 à 5,9 kW	diffusé tirage	-	diffusé tirage	-	diffusé tirage	-	condensation	-	condensation	-	condensation
6 à 6,9 kW	diffusé tirage	-	diffusé tirage	-	<b>110</b>	24 %	condensation	-	condensation	-	condensation
7 à 7,9 kW	diffusé tirage	-	diffusé tirage	-	<b>120 - 125</b>	25 %	condensation	-	condensation	-	condensation
<b>Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)</b>											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°30	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 180 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
5 à 5,9 kW	diffusé tirage	-	diffusé tirage	-	condensation	-	condensation	-	condensation	-	condensation
6 à 6,9 kW	diffusé tirage	-	<b>125</b>	22 %	condensation	-	condensation	-	condensation	-	condensation
7 à 7,9 kW	diffusé tirage	-	<b>139</b>	22 %	<b>125 - 130</b>	26 %	condensation	-	condensation	-	condensation
8 à 8,9 kW	diffusé tirage	-	<b>150</b>	22 %	<b>125 - 139</b>	26 %	condensation	-	condensation	-	condensation
9 à 9,9 kW	diffusé tirage	-	<b>167</b>	23 %	<b>125 - 150</b>	27 %	<b>125 - 130</b>	34 %	condensation	-	condensation
<b>Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)</b>											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°31	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 125 mm à 139 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
8 à 8,9 kW	diffusé tirage	-	diffusé tirage	-	<b>120 - 139</b>	25 %	<b>110 - 120</b>	27 %	<b>100</b>	34 %	condensation
9 à 9,9 kW	diffusé tirage	-	diffusé tirage	-	<b>130 - 150</b>	26 %	<b>120 - 130</b>	34 %	<b>110</b>	29 %	condensation
<b>Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)</b>											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°32	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure										
	Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement Diamètre du conduit de raccordement : 139 mm à 167 mm										
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
10 à 11,9 kW	diffusé tirage	-	diffusé tirage	-	<b>139 - 167</b>	26 %	<b>120 - 139</b>	33 %	<b>110 - 120</b>	28 %	condensation
12 à 13,9 kW	diffusé tirage	-	diffusé tirage	-	<b>150 - 180</b>	27 %	<b>130 - 150</b>	34 %	<b>120 - 139</b>	40 %	condensation
14 à 15,9 kW	diffusé tirage	-	diffusé tirage	-	<b>167 - 200</b>	27 %	<b>139 - 180</b>	35 %	<b>125 - 150</b>	43 %	condensation
<b>Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)</b>											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°33	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure										
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement								
Puissance nominale P :	Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 250 mm										
	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
10 à 11,9 kW	defaut tirage	167 - 180	23 m	150 - 167	27 m	condensation	condensation	condensation			
12 à 13,9 kW	defaut tirage	167 - 200	23 m	150 - 180	27 m	150 - 167	25 m	condensation	condensation	condensation	
14 à 15,9 kW	defaut tirage	180 - 200	23 m	150 - 200	26 m	150 - 180	26 m	150	42 m	condensation	
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°34	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure										
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement								
Puissance nominale P :	Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 167 mm										
	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
16 à 19,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	180 - 230	27 m	167 - 200	26 m	150 - 180	42 m	130	30 m	
20 à 23,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	230 - 250	26 m	180 - 230	25 m	180 - 200	40 m	150	55 m	
24 à 27,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	defaut tirage	200 - 250	29 m	230	40 m	167 - 180	63 m		
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°35	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure										
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement								
Puissance nominale P :	Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 300 mm										
	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
16 à 19,9 kW	defaut tirage	230	23 m	167 - 230	26 m	150 - 200	27 m	150 - 180	48 m	condensation	
20 à 23,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	180 - 250	29 m	167 - 230	27 m	150 - 200	45 m	150	37 m	
24 à 27,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	200 - 250	29 m	180 - 250	27 m	167 - 230	40 m	150 - 180	66 m	
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°36	Conduit métallique isolé (R ≥ 0,4 m².K/W) en situation intérieure										
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement								
Puissance nominale P :	Diamètre du conduit de raccordement : 120 mm à 139 mm										
	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
5 à 5,9 kW	defaut tirage	139 - 230	22 m	100 - 200	27 m	100 - 150	25 m	100 - 130	42 m	condensation	
6 à 6,9 kW	defaut tirage	150 - 250	22 m	110 - 230	27 m	100 - 180	26 m	100 - 150	44 m	100 - 110	62 m
7 à 7,9 kW	defaut tirage	180 - 278	22 m	120 - 250	27 m	100 - 200	26 m	110 - 167	44 m	100 - 130	63 m
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°37		Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
Puissance nominale :		Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement										
		Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 180 mm										
		Hauteur :										
		3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	125 - 230	22 m	125 - 200	27 m	125 - 150	38 m	125 - 130	43 m	condensation	-
6 à 6,9 kW	défaut tirage	-	125 - 250	23 m	125 - 230	28 m	125 - 180	37 m	125 - 150	44 m	condensation	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	-	139 - 300	23 m	125 - 250	28 m	125 - 200	37 m	125 - 180	43 m	125 - 130	63 m
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	150 - 300	23 m	125 - 250	28 m	125 - 230	37 m	125 - 200	43 m	125 - 150	63 m
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	150 - 350	24 m	125 - 300	28 m	125 - 250	37 m	125 - 200	46 m	125 - 167	66 m
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°38		Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
Puissance nominale :		Hypothèses : Typologie n°2 de raccordement										
		Diamètre du conduit de raccordement : 120 mm à 139 mm										
		Hauteur :										
		3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	120 - 150	24 m	100 - 120	31 m	100	36 m	condensation	-
6 à 6,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	130 - 180	24 m	110 - 139	31 m	100 - 130	38 m	condensation	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	167 - 200	24 m	120 - 150	31 m	100 - 150	39 m	100 - 110	59 m
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°39		Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
Puissance nominale :		Hypothèses : Typologie n°2 de raccordement										
		Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 180 mm										
		Hauteur :										
		3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	125 - 150	24 m	condensation	-	condensation	-	condensation	-
6 à 6,9 kW	défaut tirage	-	167 - 230	22 m	125 - 180	25 m	125 - 150	31 m	125 - 130	42 m	condensation	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	-	200 - 250	23 m	125 - 200	25 m	125 - 167	32 m	125 - 150	43 m	condensation	-
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	125 - 230	26 m	125 - 180	33 m	125 - 167	42 m	125 - 130	67 m
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	139 - 250	26 m	125 - 200	34 m	125 - 180	42 m	125 - 139	59 m
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°40		Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
Puissance nominale :		Hypothèses : Typologie n°1 de raccordement										
		Diamètre du conduit de raccordement : 125 mm à 139 mm										
		Hauteur :										
		3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	200 - 278	23 m	120 - 250	27 m	110 - 230	38 m	100 - 180	45 m	100 - 139	64 m
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	125 - 278	27 m	120 - 250	38 m	110 - 200	45 m	100 - 150	64 m
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°41	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°2 de raccordement									
			Diamètre du conduit de raccordement : 125 mm à 139 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
8 à 8,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	167 - 230	24 ns	120 - 180	22 ns	110 - 167	40 ns	100 - 125	38 ns
9 à 9,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	230 - 250	24 ns	130 - 200	32 ns	110 - 180	40 ns	110 - 139	37 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°42	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
			Diamètre du conduit de raccordement : 139 mm à 167 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
10 à 11,9 kW	without tirage	-	200 - 334	22 ns	139 - 300	27 ns	120 - 250	37 ns	110 - 230	46 ns	110 - 180	67 ns
12 à 13,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	150 - 334	28 ns	130 - 300	37 ns	120 - 250	47 ns	110 - 200	68 ns
14 à 15,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	167 - 334	28 ns	139 - 334	38 ns	125 - 300	47 ns	120 - 230	68 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°43	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°3 de raccordement									
			Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 250 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
10 à 11,9 kW	300 - 400	29 ns	180 - 350	23 ns	150 - 300	29 ns	150 - 250	38 ns	150 - 230	47 ns	combinaison	-
12 à 13,9 kW	without tirage	-	180 - 400	23 ns	150 - 350	29 ns	150 - 300	39 ns	150 - 250	47 ns	150 - 200	69 ns
14 à 15,9 kW	without tirage	-	180 - 400	24 ns	150 - 350	29 ns	150 - 300	39 ns	150 - 300	47 ns	150 - 200	70 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°44	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°2 de raccordement									
			Diamètre du conduit de raccordement : 139 mm à 167 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
10 à 11,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	180 - 250	25 ns	139 - 200	32 ns	125 - 180	42 ns	110 - 150	60 ns
12 à 13,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	167 - 250	32 ns	130 - 200	42 ns	120 - 180	61 ns
14 à 15,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	180 - 250	33 ns	139 - 250	42 ns	130 - 200	62 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (0); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°45	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°2 de raccordement									
	Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 250 mm											
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
10 à 11,9 kW	without tirage	-	200 - 300	22 m	139 - 250	26 m	150 - 230	38 m	150 - 200	44 m	150 - 167	63 m
12 à 13,9 kW	without tirage	-	250 - 350	22 m	150 - 300	27 m	150 - 250	38 m	150 - 230	45 m	150 - 180	64 m
14 à 15,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	167 - 300	27 m	150 - 250	38 m	150 - 250	45 m	150 - 200	65 m
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°46	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
	Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 167 mm											
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
16 à 19,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	180 - 334	27 m	167 - 334	27 m	139 - 300	46 m	130 - 250	71 m
20 à 23,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	230 - 334	28 m	180 - 334	38 m	150 - 334	47 m	139 - 300	71 m
24 à 27,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	200 - 334	38 m	167 - 334	47 m	150 - 334	71 m
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°47	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
	Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 300 mm											
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
16 à 19,9 kW	without tirage	-	230 - 450	23 m	167 - 400	29 m	150 - 350	39 m	150 - 300	48 m	150 - 250	73 m
20 à 23,9 kW	without tirage	-	300 - 450	24 m	180 - 400	29 m	167 - 400	39 m	150 - 350	48 m	150 - 300	74 m
24 à 27,9 kW	without tirage	-	500	24 m	200 - 500	29 m	180 - 450	39 m	167 - 400	48 m	150 - 350	74 m
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°48	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°2 de raccordement									
	Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 167 mm											
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
16 à 19,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	230 - 300	32 m	167 - 300	43 m	139 - 230	64 m
20 à 23,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	180 - 334	42 m	167 - 300	64 m
24 à 27,9 kW	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	without tirage	-	230 - 334	43 m	180 - 334	63 m
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°49	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ) en situation intérieure									
	Hypothèses :		Typologie n°2 de raccordement							
Puissance nominale :	Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 300 mm									
	Hauteur :									
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m				
16 à 19,9 kW	défaut tirage	défaut tirage	200 - 350 28 m	167 - 300 27 m	150 - 300 47 m	150 - 250 69 m				
20 à 23,9 kW	défaut tirage	défaut tirage	250 - 400 28 m	200 - 350 38 m	167 - 350 48 m	167 - 300 70 m				
24 à 27,9 kW	défaut tirage	défaut tirage	défaut tirage	230 - 400 38 m	180 - 400 48 m	167 - 350 71 m				
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)										

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D); le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

## 4.2. • Fonctionnement continu de l'appareil

### 4.2.1. • Tableau de sélection des abaques

SELECTION DES NUMEROS DES ABAQUES		Type de conduit de fumée :	Maçonnerie classique (à souche isolée)		Tubage ventilé (conduit lisse intérieur)	Métallique à double paroi isolée (ou conduit maçonné avec revêtement lisse)				
		Marquage du conduit concernant la résistance à la condensation :	critère D		critère W	critère W	critère D	critère W	critère D	
		Situation du conduit :	A Intérieur	A Extérieur	A Intérieur ou à Extérieur	A Intérieur		A Extérieur		
		Résistance thermique du conduit de fumée en $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ :	$R \geq 0,4$	$R \geq 0,4$	lame d'air ventilée depuis l'intérieur et d'épaisseur $> 2 \times 15 \text{ mm}$	$R \geq 0,4$	$R \geq 0,4$	$R \geq 0,4$		
Puissance nominale en kW :	Typologie de raccordement :	Diamètre de raccordement depuis la buse (DCH en mm) :		Type de fonctionnement de l'appareil à bûches : combustion avec réduct. Testé à puissance nominale et à puissance réduite à 33%						
5 à 7,9	type 1	Ø100 - Ø129	Ø150 - Ø180	risque de condensation	50	57	risque de condensation	64	risque de condensation	
	type 2	Ø100 - Ø139	Ø150 - Ø180		51	58		65		
					risque de défaut tirage et de condensation			risque de défaut tirage		
8 à 9,9	type 1	Ø125 - Ø139	Ø150 - Ø180		52	59		66		
	type 2	Ø125 - Ø139	Ø150 - Ø180		51	58		65		
					risque de défaut tirage et de condensation			risque de défaut tirage		
10 à 15,9	type 1	Ø139 - Ø167	Ø180 - Ø250		53	60		67		
	type 2	Ø139 - Ø167	Ø180 - Ø250		54	61		68		
					risque de défaut tirage et de condensation			risque de défaut tirage		
16 à 30	type 1	Ø150 - Ø167	Ø180 - Ø300		55	62		69		
	type 2	Ø150 - Ø167	Ø180 - Ø300		56	63		70		
risque de condensation										

**Remarque importante :** les abaques ne permettent pas d'invalider des solutions. Dans le cas où un risque de défaut de tirage, de condensation, de gel ou de diamètre non conforme est signalé, une note de calcul conforme à la norme NF EN 13386-1 est nécessaire pour valider ou invalider la solution choisie.

### 4.2.2. • Les abaques

Tab. n°50	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure									
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement							
Puissance nominale :	Diamètre du conduit de raccordement : 120 mm à 139 mm									
	Hauteur :									
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m				
5 à 5,9 kW	défaut tirage	défaut tirage	défaut tirage	condens. / gel	condens. / gel	condens. / gel				
6 à 6,9 kW	défaut tirage	défaut tirage	110 24 m	condens. / gel	condens. / gel	condens. / gel				
7 à 7,9 kW	défaut tirage	défaut tirage	120 - 125 25 m	condens. / gel	condens. / gel	condens. / gel				
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)										

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduct. ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°51	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
	Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 180 mm											
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	condens. / gel	-	condens. / gel	-	condens. / gel	-	condens. / gel	-
6 à 6,9 kW	défaut tirage	-	<b>125</b>	22 %	condens. / gel	-	condens. / gel	-	condens. / gel	-	condens. / gel	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	-	<b>139</b>	22 %	<b>125 - 130</b>	26 %	condens. / gel	-	condens. / gel	-	condens. / gel	-
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	<b>150</b>	22 %	<b>125 - 139</b>	26 %	condens. / gel	-	condens. / gel	-	condens. / gel	-
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	<b>167</b>	23 %	<b>125 - 150</b>	27 %	<b>125 - 130</b>	34 %	condens. / gel	-	condens. / gel	-
<b>Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)</b>												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduct ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°52	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
	Diamètre du conduit de raccordement : 125 mm à 139 mm											
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	<b>120 - 139</b>	25 %	<b>110 - 120</b>	27 %	<b>100</b>	34 %	condens. / gel	-
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	<b>130 - 150</b>	26 %	<b>120 - 130</b>	34 %	<b>110</b>	39 %	condens. / gel	-
<b>Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)</b>												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduct ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°53	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
	Diamètre du conduit de raccordement : 139 mm à 167 mm											
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
10 à 11,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	<b>139 - 167</b>	26 %	<b>120 - 139</b>	32 %	<b>110 - 120</b>	38 %	condens. / gel	-
12 à 13,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	<b>150 - 180</b>	27 %	<b>130 - 150</b>	34 %	<b>120 - 139</b>	40 %	condens. / gel	-
14 à 15,9 kW	défaut tirage	-	défaut tirage	-	<b>167 - 200</b>	27 %	<b>139 - 180</b>	36 %	<b>125 - 150</b>	43 %	condens. / gel	-
<b>Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)</b>												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduct ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°54	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
	Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 250 mm											
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
10 à 11,9 kW	défaut tirage	-	<b>167 - 180</b>	23 %	<b>150 - 167</b>	27 %	condens. / gel	-	condens. / gel	-	condens. / gel	-
12 à 13,9 kW	défaut tirage	-	<b>167 - 200</b>	23 %	<b>150 - 180</b>	27 %	<b>150 - 167</b>	35 %	condens. / gel	-	condens. / gel	-
14 à 15,9 kW	défaut tirage	-	<b>180 - 200</b>	23 %	<b>150 - 200</b>	28 %	<b>150 - 180</b>	38 %	<b>150</b>	42 %	condens. / gel	-
<b>Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)</b>												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduct ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°55	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure											
	Hypothèses :											
Puissance nominale P	Typologie n°1 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 167 mm									
			Hauteur :									
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
16 à 19,9 kW	defaut tirage	-	defaut tirage	-	180 - 230	27 ns	167 - 200	38 ns	150 - 180	42 ns	130	50 ns
20 à 23,9 kW	defaut tirage	-	defaut tirage	-	230 - 250	26 ns	180 - 230	35 ns	180 - 200	40 ns	150	55 ns
24 à 27,9 kW	defaut tirage	-	defaut tirage	-	defaut tirage	-	200 - 250	35 ns	230	40 ns	167 - 180	63 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°56	Conduit tubé et ventilé en situation extérieure ou intérieure											
	Hypothèses :											
Puissance nominale P	Typologie n°1 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 300 mm									
			Hauteur :									
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
16 à 19,9 kW	defaut tirage	-	230	23 ns	167 - 230	28 ns	150 - 200	37 ns	150 - 180	44 ns	condens. / gel	-
20 à 23,9 kW	defaut tirage	-	defaut tirage	-	180 - 250	29 ns	167 - 230	37 ns	150 - 200	45 ns	150	57 ns
24 à 27,9 kW	defaut tirage	-	defaut tirage	-	200 - 250	29 ns	180 - 250	37 ns	167 - 230	46 ns	150 - 180	60 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°57	Conduit métallique isolé (R ≥ 0,4 m².K/W) en situation intérieure											
	Hypothèses :											
Puissance nominale P	Typologie n°1 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 120 mm à 139 mm									
			Hauteur :									
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
5 à 5,9 kW	defaut tirage	-	139 - 167	22 ns	100 - 200	27 ns	100 - 150	35 ns	100 - 130	43 ns	condens. / gel	-
6 à 6,9 kW	defaut tirage	-	150 - 250	22 ns	110 - 230	27 ns	100 - 180	36 ns	100 - 150	44 ns	100 - 110	62 ns
7 à 7,9 kW	defaut tirage	-	180 - 278	22 ns	120 - 250	27 ns	100 - 200	36 ns	110 - 167	44 ns	100 - 130	63 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°58	Conduit métallique isolé (R ≥ 0,4 m².K/W) en situation intérieure											
	Hypothèses :											
Puissance nominale P	Typologie n°1 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 180 mm									
			Hauteur :									
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
5 à 5,9 kW	defaut tirage	-	defaut tirage	-	125 - 200	27 ns	125 - 150	36 ns	125 - 130	43 ns	condens. / gel	-
6 à 6,9 kW	defaut tirage	-	125 - 250	23 ns	125 - 230	28 ns	125 - 180	37 ns	125 - 150	44 ns	condens. / gel	-
7 à 7,9 kW	defaut tirage	-	139 - 300	23 ns	125 - 250	28 ns	125 - 200	37 ns	125 - 180	45 ns	125 - 130	63 ns
8 à 8,9 kW	defaut tirage	-	150 - 300	23 ns	125 - 250	28 ns	125 - 230	37 ns	125 - 200	45 ns	125 - 150	63 ns
9 à 9,9 kW	defaut tirage	-	150 - 350	24 ns	125 - 300	28 ns	125 - 250	37 ns	125 - 200	46 ns	125 - 167	66 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°59	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement								
			Diamètre du conduit de raccordement : 125 mm à 139 mm								
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
8 à 8,9 kW	différent tirage	200 - 278	23 ns	120 - 250	27 ns	110 - 230	28 ns	100 - 180	45 ns	100 - 139	64 ns
9 à 9,9 kW	différent tirage	différent tirage	125 - 278	27 ns	120 - 250	38 ns	110 - 200	45 ns	100 - 150	64 ns	
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand) ; la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°60	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement								
			Diamètre du conduit de raccordement : 139 mm à 167 mm								
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
10 à 11,9 kW	différent tirage	200 - 334	27 ns	139 - 300	27 ns	120 - 250	37 ns	110 - 230	46 ns	110 - 180	67 ns
12 à 13,9 kW	différent tirage	différent tirage	150 - 334	28 ns	130 - 300	37 ns	120 - 250	47 ns	110 - 200	68 ns	
14 à 15,9 kW	différent tirage	différent tirage	167 - 334	28 ns	139 - 334	38 ns	125 - 300	47 ns	120 - 230	69 ns	
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand) ; la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°61	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement								
			Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 250 mm								
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
10 à 11,9 kW	300 - 400	19 ns	180 - 350	23 ns	150 - 300	29 ns	150 - 250	38 ns	150 - 230	47 ns	150 - 200 / 167 ns
12 à 13,9 kW	différent tirage	différent tirage	180 - 400	23 ns	150 - 350	29 ns	150 - 300	39 ns	150 - 250	47 ns	150 - 200
14 à 15,9 kW	différent tirage	différent tirage	180 - 400	24 ns	150 - 350	29 ns	150 - 300	39 ns	150 - 300	47 ns	150 - 200
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand) ; la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°62	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure										
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement								
			Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 167 mm								
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
16 à 19,9 kW	différent tirage	différent tirage	180 - 334	27 ns	167 - 334	27 ns	139 - 300	46 ns	130 - 250	71 ns	
20 à 23,9 kW	différent tirage	différent tirage	230 - 334	28 ns	180 - 334	38 ns	150 - 334	47 ns	139 - 300	72 ns	
24 à 27,9 kW	différent tirage	différent tirage	différent tirage	différent tirage	200 - 334	38 ns	167 - 334	47 ns	150 - 334	73 ns	
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand) ; la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°63	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation intérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
			Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 300 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
16 à 19,9 kW	défaut tirage	-	230 - 450	23 ns	167 - 400	29 ns	150 - 350	39 ns	150 - 300	48 ns	150 - 250	73 ns
20 à 23,9 kW	défaut tirage	-	300 - 450	24 ns	180 - 400	29 ns	167 - 400	39 ns	150 - 350	49 ns	150 - 300	74 ns
24 à 27,9 kW	défaut tirage	-	500	24 ns	200 - 500	29 ns	180 - 450	39 ns	167 - 400	49 ns	150 - 350	74 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduct ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de surface maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°64	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
			Diamètre du conduit de raccordement : 120 mm à 139 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	139 - 167	22 ns	110 - 200	25 ns	100 - 130	32 ns	condens. / gel	-	condens. / gel	-
6 à 6,9 kW	défaut tirage	-	167 - 250	22 ns	110 - 230	26 ns	100 - 180	34 ns	100 - 130	42 ns	condens. / gel	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	-	200 - 278	22 ns	120 - 250	27 ns	110 - 200	36 ns	100 - 150	43 ns	condens. / gel	-
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduct ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de surface maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°65	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
			Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 180 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
5 à 5,9 kW	défaut tirage	-	125 - 180	26 ns	125	23 ns	condens. / gel	-	condens. / gel	-	-	
6 à 6,9 kW	défaut tirage	-	130 - 250	22 ns	125 - 230	26 ns	125 - 169	36 ns	125	42 ns	condens. / gel	-
7 à 7,9 kW	défaut tirage	-	139 - 300	23 ns	125 - 250	26 ns	125 - 200	37 ns	125 - 150	43 ns	condens. / gel	-
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	150 - 300	23 ns	125 - 250	27 ns	125 - 200	37 ns	125 - 180	44 ns	condens. / gel	-
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	167 - 350	23 ns	125 - 300	27 ns	125 - 230	37 ns	125 - 200	45 ns	125 - 130	58 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduct ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de surface maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°66	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ) en situation extérieure											
	Hypothèses :		Typologie n°1 de raccordement									
			Diamètre du conduit de raccordement : 125 mm à 139 mm									
Puissance nominale :	Hauteur :											
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m						
8 à 8,9 kW	défaut tirage	-	200 - 278	22 ns	125 - 250	27 ns	120 - 200	36 ns	110 - 180	44 ns	110	58 ns
9 à 9,9 kW	défaut tirage	-	130 - 278	27 ns	120 - 250	36 ns	110 - 200	44 ns	110 - 139	60 ns	-	
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)												

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduct ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de surface maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).



Tab. n°67	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2.K/W$ ) en situation extérieure										
	Hypothèses :										
	Typologie n°1 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 139 mm à 167 mm								
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
10 à 11,9 kW	defaut tirage	230 - 334	23 ns	139 - 300	27 ns	125 - 250	27 ns	120 - 200	45 ns	120 - 150	60 ns
12 à 13,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	23 ns	150 - 334	28 ns	139 - 250	37 ns	125 - 250	48 ns	120 - 200	66 ns
14 à 15,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	23 ns	167 - 334	28 ns	150 - 300	37 ns	130 - 250	48 ns	125 - 230	67 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°68	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2.K/W$ ) en situation extérieure										
	Hypothèses :										
	Typologie n°1 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 250 mm								
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
10 à 11,9 kW	defaut tirage	180 - 350	23 ns	150 - 300	28 ns	150 - 250	37 ns	150 - 200	45 ns	150	65 ns
12 à 13,9 kW	defaut tirage	180 - 400	23 ns	150 - 350	28 ns	150 - 250	38 ns	150 - 250	48 ns	150 - 200	67 ns
14 à 15,9 kW	defaut tirage	200 - 400	24 ns	150 - 350	28 ns	150 - 300	38 ns	150 - 250	47 ns	150 - 200	68 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°69	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2.K/W$ ) en situation extérieure										
	Hypothèses :										
	Typologie n°1 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 150 mm à 167 mm								
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
16 à 19,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	23 ns	200 - 334	27 ns	167 - 334	37 ns	150 - 300	46 ns	139 - 250	68 ns
20 à 23,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	23 ns	230 - 334	27 ns	180 - 334	37 ns	167 - 334	48 ns	150 - 300	69 ns
24 à 27,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	23 ns	230 - 334	28 ns	230 - 334	37 ns	180 - 334	47 ns	167 - 334	69 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

Tab. n°70	Conduit métallique isolé ( $R \geq 0,4 \text{ m}^2.K/W$ ) en situation extérieure										
	Hypothèses :										
	Typologie n°1 de raccordement		Diamètre du conduit de raccordement : 180 mm à 300 mm								
Puissance nominale :	Hauteur :										
	3,5 à 3,9 m	4 à 4,9 m	5 à 5,9 m	6 à 7,9 m	8 à 9,9 m	10 à 14,9 m					
16 à 19,9 kW	defaut tirage	230 - 450	23 ns	167 - 400	28 ns	150 - 350	38 ns	150 - 300	49 ns	150 - 250	70 ns
20 à 23,9 kW	defaut tirage	300 - 450	24 ns	200 - 400	29 ns	167 - 400	40 ns	167 - 350	49 ns	150 - 300	72 ns
24 à 27,9 kW	defaut tirage	defaut tirage	23 ns	230 - 500	29 ns	180 - 450	40 ns	167 - 400	49 ns	167 - 350	72 ns
Diamètre hydraulique intérieur du conduit de fumée (en mm)											

NOTE : la validation est réalisée à puissance nominale en conditions sèches de fumée (D) et à puissance de réduit ; le tirage max. en Pascal est le cas le plus défavorable de tirage (généralement lors de la combinaison du diamètre de raccordement le plus grand avec le diamètre de conduit de fumée le plus grand); la réduction de diamètre entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée est possible dans ce tableau pour une réduction de superficie maximale de 40% (voir les correspondances des diamètres dans la notice d'utilisation).

## **PARTENAIRES du Programme « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »**

- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) ;
- Association des industries de produits de construction (AIMCC) ;
- Agence qualité construction (AQC) ;
- Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment (CAPEB) ;
- Confédération des organismes indépendants de prévention, de contrôle et d'inspection (COPREC Construction) ;
- Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) ;
- Électricité de France (EDF) ;
- Fédération des entreprises publiques locales (EPL) ;
- Fédération française du bâtiment (FFB) ;
- Fédération française des sociétés d'assurance (FFSA) ;
- Fédération des promoteurs immobiliers de France (FPI) ;
- Fédération des syndicats des métiers de la prestation intellectuelle du Conseil, de l'Ingénierie et du Numérique (Fédération CINOV) ;
- GDF SUEZ ;
- Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie ;
- Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement ;
- Plan Bâtiment Durable ;
- SYNTEC Ingénierie ;
- Union nationale des syndicats français d'architectes (UNSAFA) ;
- Union nationale des économistes de la construction (UNTEC) ;
- Union sociale pour l'habitat (USH).

Les productions du Programme « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » sont le fruit d'un travail collectif des différents acteurs de la filière bâtiment en France.



ABAQUES  
DE DIMENSIONNEMENT  
DES CONDUITS DE FUMÉE

APPLICATION POUR LES APPAREILS  
DE CHAUFFAGE DIVISÉ À BÛCHES

MARS 2014

En application de la norme NFDTU 24.1 P1+A1 de décembre 2011, le professionnel doit s'assurer que l'ouvrage de fumisterie, notamment la section du conduit d'évacuation des fumées, est correctement dimensionné pour pouvoir évacuer les produits de combustion.

Le présent document fournit des abaques pour les appareils de chauffage divisé à bûches fonctionnant porte fermée, qu'il s'agisse de poêles, de cuisinières ou d'inserts. Il s'applique à l'habitat neuf et existant.

Les hypothèses retenues et le domaine d'application de ces abaques permettent de couvrir les installations de combustion courantes. Chaque solution proposée est validée conformément aux critères de vérification de pression et de température de la norme NF EN 13384-1+A2.

Les abaques contenus dans ce document constituent un outil simplifié de dimensionnement des conduits de fumée. Ils n'ont pas de caractère normatif ou réglementaire.



PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT DES PROFESSIONNELS

« Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »

Ce programme est une application du Grenelle Environnement. Il vise à revoir l'ensemble des règles de construction, afin de réaliser des économies d'énergie dans le bâtiment et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

[www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr](http://www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr)

