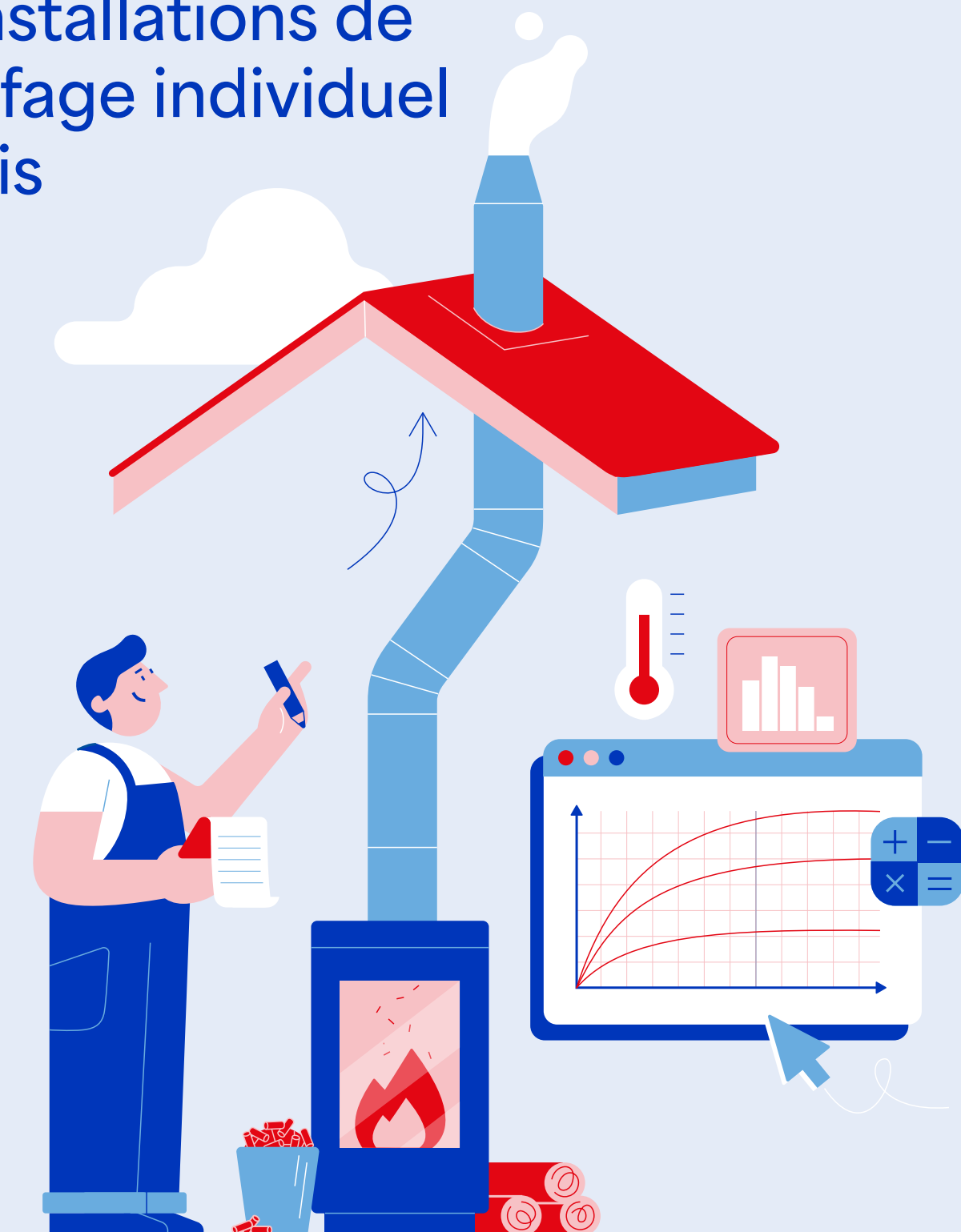


Le dimensionnement des conduits de fumée des installations de chauffage individuel au bois

Livre blanc
Première édition
Février 2025



SOMMAIRE

OBJECTIFS	3
CONSTAT	3
SOUHAI	3
HISTORIQUE	3
ÉVOLUTION DE LA TECHNOLOGIE	3
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX	3
ÉVOLUTION DES COMBUSTIBLES BOIS/BÛCHE ET GRANULÉS.....	3
TYPES D'INSTALLATIONS	4
INSTALLATIONS TRADITIONNELLES (installation des conduits de fumée conforme au NF DTU 24.1)	4
INSTALLATIONS NON-TRADITIONNELLES (installation des conduits de fumée sous avis technique)	5
RÈGLES DE DIMENSIONNEMENT	6
DIFFÉRENTS MOYENS DE RÉALISER LE DIMENSIONNEMENT DU CONDUIT DE FUMÉE	6
MÉTHODE THERMO-AÉRAULIQUE (NORME NF EN 13384-1).....	6
DONNÉES D'ENTRÉE	7
DONNÉES DE SORTIES	11
VALIDATION DES CRITÈRES DE PRESSIION ET DE TEMPÉRATURE SELON NF EN 13384-1+A1 : 2019.....	12
PERSPECTIVES	12
BIBLIOGRAPHIE.....	12
RÈGLEMENTATION.....	12
NORMES	12
ÉTUDES ET PUBLICATION.....	12

Ce livre blanc a été réalisé par les membres suivants de la Commission Conduits de fumées de Synetam :

- ALTEMA
- JONCOUX
- T.E.N (Tôlerie Emaillerie Nantaise)
- TUBEST
- Groupe POUJOLAT - WESTAFLEX

Couverture : Studio Tumulte — Illustration : Julie Richard Tignol
Secrétariat et mise en page intérieure : Synetam

OBJECTIFS

CONSTAT

L'installation d'un système de chauffage individuel au bois nécessite un système d'amenée d'air comburant et un système d'évacuation des produits de combustion. Ces derniers doivent être correctement dimensionnés pour garantir la sécurité, et assurer le bon fonctionnement et le meilleur rendement du système de chauffage individuel au bois. Ce dimensionnement peut être aussi bien calculé que validé par un essai de couplage.

Cependant, il peut exister des différences entre les notes de calcul (théorie) et les essais de couplage entre les appareils et les conduits de fumée (réalité) comme démontré par l'étude paramétrique du dimensionnement des installations domestiques de chauffage au bois (EN C2A 23.26086780 C VO – CSTB/CETIM – janvier 2022).

Par ailleurs il peut exister également des différences de résultats entre les différents logiciels de calcul comme démontré par l'étude paramétrique complémentaire du dimensionnement des installations domestiques de chauffage au bois (EN-C2A 24.21789 C - VO – CSTB/CETIM – juillet 2024).

SOUHAIT

C'est pourquoi les membres de la Commission Conduits de fumées de Synetam ont souhaité rédiger un livre blanc pour expliquer les règles de dimensionnement des conduits de fumée des différentes installations de chauffage individuel au bois et les limites actuelles des méthodes de calcul.

HISTORIQUE

Depuis toujours et dans tous les domaines, la technologie est en avance de phase sur la réglementation et la normalisation, c'est pourquoi il existe les Avis Techniques (et les DTA) dans le but de valider et de mettre sur le marché des technologies novatrices et ainsi, faire progresser la filière.

In fine, ces évolutions techniques participent à faire évoluer la réglementation et les normes.

Prendre en considération l'histoire des appareils et des conduits de fumée, valoriser l'expérience des installateurs, tout en se référant à des normes actualisées et adaptées aux nouvelles technologies, est ainsi essentiel pour favoriser le développement du marché et pour la réalisation d'installations de chauffage au bois individuelles sécuritaires et avec un fonctionnement optimisé permettant de limiter leur impact sur la qualité de l'air.

C'est pourquoi il est nécessaire de rappeler les différentes évolutions de la technologie, des facteurs environnementaux et des combustibles bois/bûche et granulés.

ÉVOLUTION DE LA TECHNOLOGIE

Dans les années 1970, il y a eu l'évolution des conduits de fumée avec l'introduction sur le marché des premiers conduits de fumée métalliques (conduits sous Avis Techniques).

Depuis 2005 :

- évolution des appareils et des technologies (étanchéité maîtrisée et puissance de plus en plus faible) de gré ou contrainte via la Directive EU Écoconception 2009/125/CE éliminant les appareils peu performants et polluants.
- apparition des systèmes concentriques d'évacuation des produits de combustion et d'amenée d'air comburant associés avec constat général, des fabricants de conduits de fumée et d'appareils, de l'absence de condensation problématique (pas ou très peu de SAV).
- en l'absence de norme de dimensionnement aboutie, développement des essais de couplage permettant de valider des prescriptions communes conduit/appareil.

FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Il y a eu les évolutions suivantes :

- Évolution des bâtis (habitations de plus en plus isolées et étanches).
- Évolution de la réglementation dans le neuf : RT2012, RE2020 qui reconnaissent la pertinence de la technologie du chauffage au bois à bûches ou à granulés.
- Évolution de la météo (températures extérieures).
- Évolution du comportement consommateur avec l'utilisation des appareils nouvelle génération en charge nominale.
- Évolution de la formation des professionnels de la cheminée (fabricants, filière).
- Compétence de l'installateur, connaissance des produits, des règles de l'art et de leur adaptation à son territoire (sa zone d'intervention).

ÉVOLUTION DES COMBUSTIBLES BOIS/BÛCHE ET GRANULÉS

La nouvelle réglementation (décret 2022-446 et arrêté d'application du 30 mars 2022) a conduit à une meilleure maîtrise de la qualité du combustible :

a. Bois/bûche

- Définition d'un combustible bois bûche « prêt à l'emploi » permettant d'optimiser les performances des appareils et de limiter les émissions polluantes
- Humidité Relative maximum de 23 %

b. Granulé

- Définition d'un combustible granulé performant normalisé et certifié selon la NF EN ISO 17225-2:2021
- Humidité Relative maximum de 10 %

TYPLOGIES D'INSTALLATIONS

INSTALLATIONS TRADITIONNELLES (installation des conduits de fumée conforme au NF DTU 24.1)

Dans ces configurations, l'appareil est raccordé à système d'évacuation des produits de combustion (ou un tubage) conformément à la norme NF DTU 24.1. Le système d'évacuation des produits de combustion se compose :

- du conduit de raccordement situé entre la buse d'évacuation des produits de combustion de l'appareil et le conduit de fumée,
- du conduit de fumée situé entre le conduit de raccordement et le composant terminal,
- et le composant terminal.

L'amenée d'air comburant est assurée par une grille débouchant sur l'extérieur ou par un conduit d'amenée d'air spécifique (appareil canalisable).

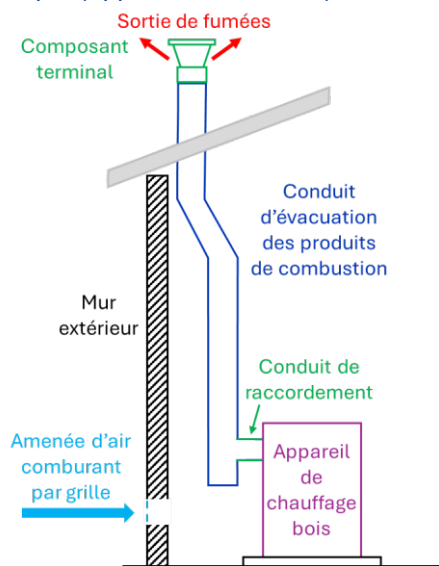


Schéma d'installation traditionnelle avec amenée d'air comburant par grille

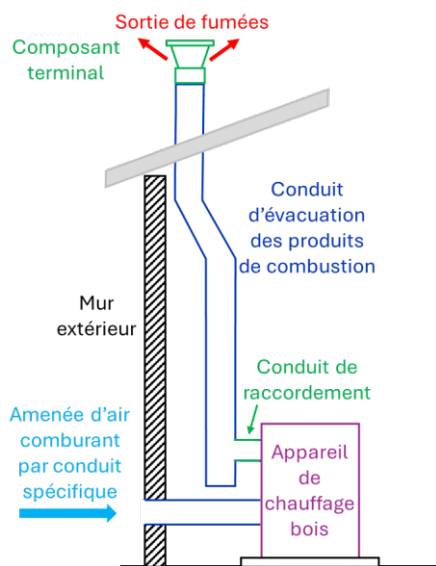


Schéma d'installation traditionnelle avec amenée d'air comburant par conduit spécifique

Les règles de positionnement du débouché et de calcul de dimensionnement du conduit sont rappelées ci-après.

a. Position du débouché

Selon le §5.4.6 du NF DTU 24.1, le positionnement du débouché ne doit pas se situer dans une zone de surpression en application de l'article 18 de l'arrêté du 22 octobre 1969.

b. Dimensionnement du conduit

Le calcul de dimensionnement du conduit diffère selon le type d'appareil :

➤ Appareils à bois bûches

Le calcul doit être réalisé à la **puissance utile nominale en condition sèche « Dry »**.

Exploiter la puissance utile minimale si, et seulement si, elle est déclarée par le fabricant.

Dans le cas contraire il faut prendre uniquement la puissance utile nominale. En effet, en l'absence d'une puissance utile minimale déclarée, l'appareil n'est pas conçu pour fonctionner « en mode dégradé ».

Attention : ne pas confondre charge partielle (puissance utile nominale sur une durée plus courte) et allure réduite (puissance utile minimale). L'allure réduite concerne les anciens modèles d'appareils à bûches qui permettaient de faire fonctionner l'appareil au ralenti de nuit.

De plus, la méthode d'extrapolation des caractéristiques en allure réduite proposées par la norme NF EN 13384-1, à partir des données en allure nominale, n'est plus utilisée de façon systématique aux vues de l'évolution de l'habitat et des améliorations technologiques des appareils (faibles puissances, post-combustion).

➤ Appareils à granulés

Contrairement aux poêles à bûches, les appareils à granulés ont un fonctionnement permettant de régler la puissance utile à différents paliers en adaptant simultanément les débits de combustible et l'air comburant (du minimum au maximum).

Le calcul doit ainsi être réalisé aux **puissances utiles minimale et maximale en condition humide « Wet »** (sauf indications contraires dans la notice de pose de l'appareil).

Dans le cas d'un raccordement « au-dessus », il est possible d'avoir du condensat en partie haute du conduit sans en avoir dans l'appareil. Ainsi le calcul de dimensionnement du conduit doit être réalisé en condition humide.

Par ailleurs, la norme NF EN 13384-1 prévoit uniquement la vérification du critère de température en haut du conduit, alors qu'il est préférable de la réaliser en partie basse du conduit (Voir §4.1 ci-après) afin de vérifier l'absence de condensat à la buse de l'appareil qui n'est généralement pas conçu pour cela.

Note : par rapport à ce critère de température, le choix de la nature du conduit de fumée isolé, ou non isolé, a un impact important sur le résultat du calcul de dimensionnement.

INSTALLATIONS NON-TRADITIONNELLES (installation des conduits de fumée sous avis technique)

Dans ces configurations, l'appareil est étanche et est raccordé à un système d'évacuation des produits de combustion et d'amenée d'air comburant séparé ou concentrique.

Le système d'évacuation des produits de combustion se compose d'un ensemble de produits manufacturés en usine, allant de la buse de l'appareil jusqu'au terminal faisant partie de ce système.

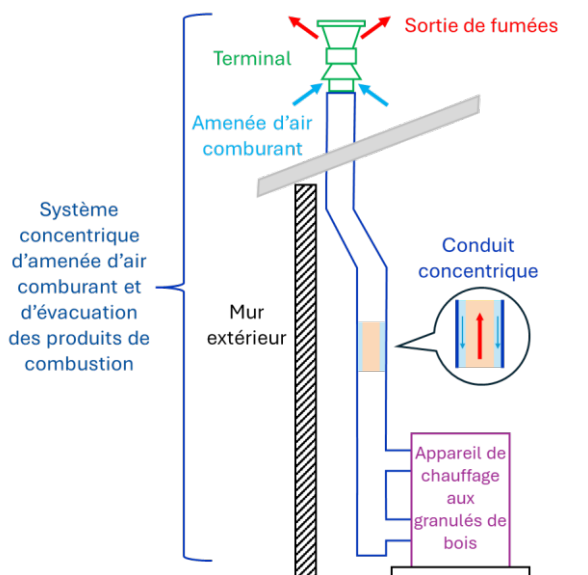


Schéma d'installation non-traditionnelle avec système concentrique d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion

Les règles particulières de positionnement du débouché et de calcul dimensionnement du conduit sont rappelées ci-après.

a. Position du débouché

Le positionnement du débouché de conduits diffère selon le type de conduit.

➤ Installations de conduits séparés

Le débouché ne doit pas se situer dans une zone de surpression conformément à l'[arrêté du 22 octobre 1969](#) relatif aux conduits de fumée desservant des logements.

➤ Installations de système concentrique

Le débouché peut se situer dans une zone de surpression conformément à l'[arrêté du 22 octobre 1969](#) relatif aux conduits de fumée desservant des logements.

b. Dimensionnement du conduit ou du système d'évacuation

Le calcul de dimensionnement du conduit diffère selon le type de configuration.

➤ Installations avec conduits séparés

La méthode de calcul de la norme NF EN 13384-1 est adaptée pour les conduits de fumée et d'amenée d'air séparés.

Elle est donc identique à la méthode de calcul de dimensionnement décrite ci-avant pour les installations traditionnelles et selon le type d'appareil buches ou granulés.

➤ Installations avec système concentrique

La méthode de calcul de la norme NF EN 13384-1 n'est pas fiable aujourd'hui pour les conduits concentriques. En effet des cas fréquents de notes de calcul contradictoires aux essais de couplage et aux installations terrain fonctionnelles ont été constatés, c'est pourquoi il a été lancé une première étude CETIM/CSTB pour l'ACEF (devenu la Commission conduits de fumée du Syntam) qui a mis en évidence des différences, notamment sur les critères de tirage et de condensation.

Dans l'attente des résultats des travaux de normalisation en cours, le dimensionnement des systèmes concentriques doit être validé, en priorité, à partir des données fabricants d'appareils et des résultats des essais de couplage qui permettent de valider les configurations (hauteurs et diamètres) verticales et horizontales.

RÈGLES DE DIMENSIONNEMENT

DIFFÉRENTS MOYENS DE RÉALISER LE DIMENSIONNEMENT DU CONDUIT DE FUMÉE

Il existe différents moyens, au choix, qui permettent tous de réaliser le dimensionnement du conduit de fumée ou du système.

a. Les prescriptions du fabricant de l'appareil à combustion

- Dimensionnement mentionné dans la notice de l'appareil, ou
- Dimensionnement basé sur un essai de couplage conduit/appareil

b. Les abaques, développées pour les conduits de fumée traditionnels

Elles permettent de répondre au § 5.5 de la norme NF DTU 24.1 pour obtenir un dimensionnement des conduits de fumée conforme à la norme NF EN 13384-1 :

- e-cahier 3590 du CSTB - Abaques de dimensionnement, ou
- Guide RAGE Abaques de dimensionnement des conduits de fumée

c. Les outils de calcul de dimensionnement

- Abaques numériques (Conduit'Réno), ou
- Logiciels de dimensionnement des fabricants de conduits ou d'éditeurs de logiciels

MÉTHODE THERMO-AÉRAULIQUE (NORME NF EN 13384-1)

Le dimensionnement selon les équations thermo-aérauliques de la norme **NF EN 13384-1+A1 : 2019** permet de vérifier que l'ouvrage de fumisterie est correctement dimensionné et justifie le bon fonctionnement de l'installation vis-à-vis des risques de refoulement (tirage minimum requis à la buse garanti) ou de durabilité de l'installation (risque de condensation ou de gel des condensats).

La partie 1 de la norme **NF EN 13384-1+A1 : 2019** concerne le cas où un seul appareil est raccordé.

Le dimensionnement consiste à déterminer différentes grandeurs et vérifier que :

- La pression au point de jonction entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée (représenté par un carré rouge sur la figure ci-dessous) calculée « côté conduit de fumée » (P_Z) est supérieure ou égale à cette même pression calculée « côté conduit de raccordement » (P_{Ze}), soit :

$$P_Z \geq P_{Ze} \text{ et donc } P_Z - P_{Ze} \geq 0 \text{ Pa}$$

- La température t_{iob} de la paroi intérieure du conduit de fumée au débouché (représenté par un carré bleu sur la figure ci-dessous) est supérieure ou égale au point de rosée des fumées noté t_g , ou supérieure à 0°C soit :

$$t_{iob} \geq t_g \text{ et donc } t_{iob} - t_g \geq 0 \text{ }^\circ\text{C}$$

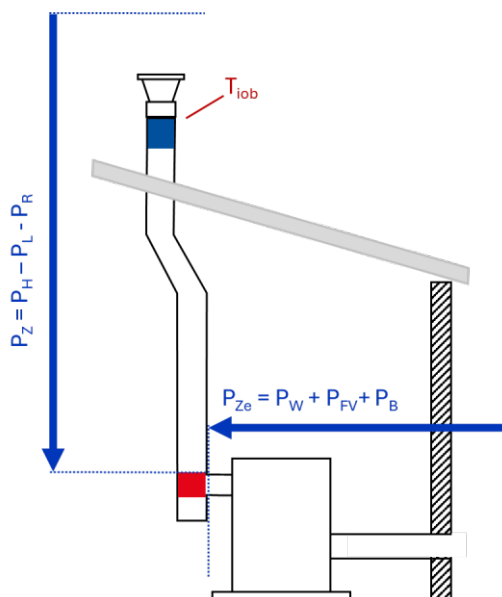


Schéma des pressions et températures d'une installation traditionnelle avec amenée d'air comburant par conduit spécifique

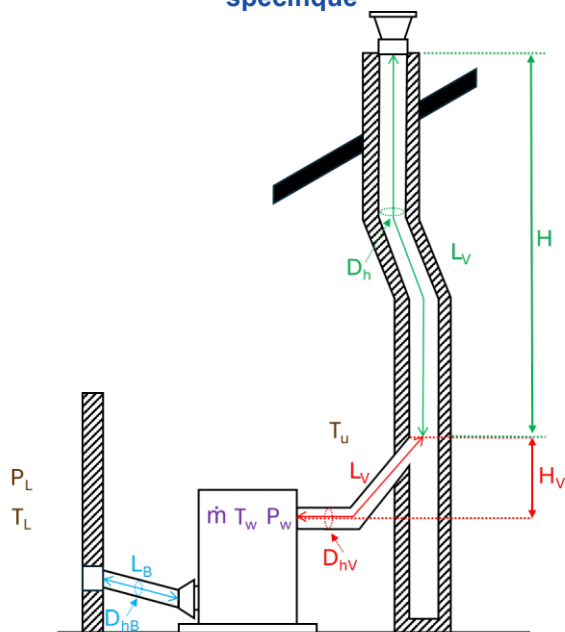
DONNÉES D'ENTRÉE

Les sources de données et d'informations sont à retrouver dans les documents suivants :

- Les catalogues et documentations des fabricants d'appareils
- Les catalogues et documentations des fabricants de conduits
- Les dessins ou plans d'architectes et/ou études d'implantation de l'installation
- Les règles locales de construction
- La norme NF EN 13384-1 pour les valeurs par défaut

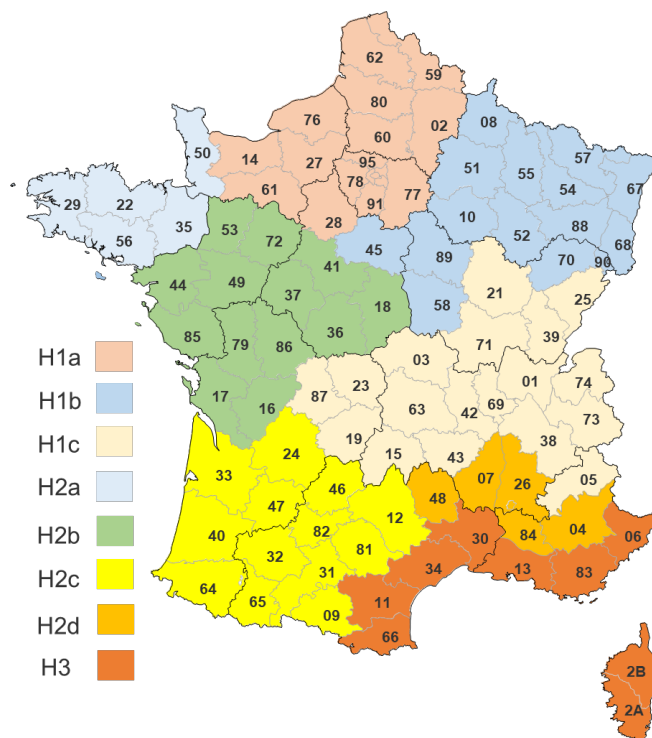
ATTENTION : Il faut s'assurer que les données d'entrée préinscrites dans les logiciels de calcul correspondent à celles présentes sur la notice des appareils et conduits installés. Et, le cas échéant, modifier ces données d'entrée dans le logiciel avant calcul.

Données d'entrée d'une installation traditionnelle avec amenée d'air comburant par conduit spécifique



Légende : Voir les tableaux des données d'entrée ci-après.

Zones géographiques HXY définies par l'arrêté du 26 octobre 2010 modifié



Légende :

H1a : -3,5 °C	H2a : -2,2 °C	H2d : -4,5 °C
H1b : -6,2 °C	H2b : -3,6 °C	H3 : +2,6 °C
H1c : -6,6 °C	H2c : -2,7 °C	

a. Données sur les conditions locales

Donnée d'entrée	Symbole	Unité	Exigence	Commentaire
➤ Altitude	z	m	<ul style="list-style-type: none"> Lieu d'installation 	
➤ Température de l'air extérieur	T_L	°C	<ul style="list-style-type: none"> Pour le critère de pression $T_L = 15^\circ\text{C}$ Pour le critère de température : <ul style="list-style-type: none"> donnée de température locale pour les conduits classés W ou 0°C pour les conduits classés D 	<ul style="list-style-type: none"> Donnée de température validée dans le Cahier des Prescriptions Techniques 3708 (e-cahier CPT 3708_V3 du CSTB) correspondante à la température minimale moyenne dans la zone géographique considérée (voir les zones géographiques Hxx définies par l'arrêté du 26 octobre 2010 modifié ci-dessus). Note : Les températures doivent être corrigées, pour chaque installation au-dessus de 200 m, en fonction de l'altitude du lieu d'implantation à raison de $-1^\circ\text{C} / 100\text{ m}$ supplémentaire (par analogie avec la NF P52-612/CN).
➤ Pression du vent sur le débouché	P_L	Pa	<ul style="list-style-type: none"> Débouché respectant l'arrêté du 22 octobre 1969 <ul style="list-style-type: none"> $P_L = 0\text{ Pa}$ Débouché ne respectant pas l'arrêté du 22 octobre 1969 : <ul style="list-style-type: none"> $P_L = 25\text{ Pa}$, si intérieur des terres $P_L = 40\text{ Pa}$, si région côtière à une distance $< 20\text{ km}$ de la mer 	<ul style="list-style-type: none"> Pour les conduits concentriques les pressions à l'entrée et à la sortie s'annulent
➤ Température de l'air ambiant autour du conduit	T_u	°C	<ul style="list-style-type: none"> Zones chauffées du bâtiment = T_{uh} 	<ul style="list-style-type: none"> 20°C (température dans les pièces chauffées) selon NF EN 13384-1
			<ul style="list-style-type: none"> Zones non chauffées du bâtiment = T_{uu} 	<ul style="list-style-type: none"> 10°C (température moyenne dans les combles non chauffés) Note : Le 0°C proposé par la norme NF EN 13384-1 n'est pas adapté au regard de l'évolution des températures extérieures du T_L selon les zones géographiques Hxx définies par l'arrêté du 26 octobre 2010 modifié
			<ul style="list-style-type: none"> Extérieures au bâtiment = T_{ul} 	<ul style="list-style-type: none"> T_L (Température de l'air extérieur)

b. Données de l'appareil à combustion

Les données de l'appareil à combustion sont à retrouver dans les caractéristiques déclarées par le fabricant pour le marquage CE dans la déclaration de performances (DoP).

Donnée d'entrée	Symbole	Unité	Exigence	Commentaire
➤ Puissance utile	Q	kW	<ul style="list-style-type: none"> Puissance utile nominale Puissance utile minimale si déclarée 	Voir données du fabricant (déclaration de performance DOP)
➤ Débit massique des fumées (*)	\dot{m}	g/s	<ul style="list-style-type: none"> Débit massique nominale Débit massique minimal si déclaré 	Voir données du fabricant (déclaration de performance DOP) Ou Débit à calcul à partir des données du tableau ci-dessous
➤ Température des fumées	T_w	°C	<ul style="list-style-type: none"> Température nominale Température minimale si déclarée 	Voir données du fabricant (déclaration de performance DOP)
➤ Tirage	P_w	Pa	<ul style="list-style-type: none"> Tirage nominale Tirage minimal si déclaré 	Voir données du fabricant (déclaration de performance DOP) <i>Note 1 : le fabricant de l'appareil peut déclarer une valeur égale à 0 Pa</i> <i>Note 2 : pour les poêles à granulés, la norme NF EN 13384-1 en vigueur ne permet pas à date de prendre en compte l'apport de l'extracteur sur les pertes de charges amont (PB notamment)</i>
➤ Facteur	β		<ul style="list-style-type: none"> Calculé ou 0,9 par défaut 	

(*) Ou données pour le calcul du débit massique des fumées (le cas échéant)

Donnée d'entrée	Symbole	Unité	Exigence	Commentaire
➤ Rendement	η_w		<ul style="list-style-type: none"> Rendement à puissance utile nominale Rendement à puissance utile minimale si déclarée 	Voir donnée(s) du fabricant (déclaration de performance DOP)
➤ Débit calorifique	Q_F	kW	<ul style="list-style-type: none"> Débit calorifique nominale Débit calorifique minimal si déclaré 	Voir donnée(s) du fabricant (déclaration de performance DOP)
➤ Concentration en CO ₂	σ	%	<ul style="list-style-type: none"> Taux de CO₂ à puissance utile nominale Taux de CO₂ à puissance utile minimale si déclarée 	Voir donnée(s) du fabricant (déclaration de performance DOP)

c. Données de l'amenée d'air comburant

Donnée d'entrée	Symbole	Unité	Exigence	Commentaire
➤ Pression dans le local	P_B	Pa	<ul style="list-style-type: none"> Pression résiduelle dans le local 	Ouverture d'aération sur l'extérieur (grille d'amenée d'air)
ou				
➤ Pression dans le conduit d'amenée d'air	P_B	Pa	Pression déterminée à partir des données suivantes : <ul style="list-style-type: none"> D_{hB} : Diamètre hydraulique intérieur du conduit L_B : Longueur du conduit ζ_B : Coefficient de perte de charge r_B : Rugosité 	Amenée d'air comburant par conduit spécifique ou par l'espace annulaire du conduit concentrique <i>Note : le fabricant de l'appareil peut mentionner dans son DTA ou sa notice une valeur P_B maximale admissible</i>

d. Données du conduit de raccordement

Donnée d'entrée	Symbole	Unité	Exigence	Commentaire
➤ Diamètre hydraulique intérieur	D_{hV}	m	<ul style="list-style-type: none"> Diamètre intérieur si conduit cylindrique Diamètre hydraulique si conduit oblong 	Voir donnée du fabricant du conduit
➤ Longueur	L_v	m	<ul style="list-style-type: none"> Longueur du conduit de raccordement 	Voir schéma
➤ Hauteur utile	H_v	m	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur utile du conduit de raccordement 	Voir schéma
➤ Rugosité de la paroi intérieure	r_v	m		Voir donnée du fabricant ou valeur par défaut de l'EN 13384-1
➤ Résistance thermique	R_{thV}	$m^2.K/W$		Voir donnée du fabricant (= 0 si simple paroi)
➤ Coefficient de perte de charge	ζ_v	/	Prise en compte du ou des coudes du conduit de raccordement	Voir donnée du fabricant ou valeurs par défaut de l'EN 13384-1

e. Données du conduit de fumée

Donnée d'entrée	Symbole	Unité	Exigence	Commentaire
➤ Diamètre hydraulique intérieur	D_h	m	<ul style="list-style-type: none"> Diamètre intérieur si conduit cylindrique Diamètre hydraulique si conduit oblong 	Voir donnée du fabricant du conduit
➤ Longueur	L	m	<ul style="list-style-type: none"> Longueur du conduit de fumée 	Voir schéma
➤ Hauteur utile	H	m	<ul style="list-style-type: none"> Hauteur utile du conduit de fumée 	Voir schéma
➤ Rugosité de la paroi intérieure	r	m		Voir donnée du fabricant ou valeur par défaut de l'EN 13384-1
➤ Résistance thermique	R_{th}	$m^2.K/W$		Voir donnée du fabricant
➤ Coefficient de perte de charge dans le conduit	ζ	/	Prise en compte des éventuels dévoiements et T	Voir donnée du fabricant ou valeur par défaut de l'EN 13384-1
➤ Coefficient de la perte de charge du débouché	$\zeta_{débouché}$	/		Voir donnée du fabricant

DONNÉES DE SORTIES

Les données de sorties (rappel de la configuration et conformité aux critères) doivent apparaître sur la note de calcul justifiant le bon dimensionnement de l'installation.

Catégorie		Données de sortie	Commentaire
➤ Date		Date du calcul	
➤ Entreprise		Nom	
➤ Méthode de calcul	Données du fabricant	Référence des prescriptions fabricants conduits et appareils ou référence de la notice	
	Abaque	Nom, référence	
	Logiciel	Nom et version	
➤ Adresse		<ul style="list-style-type: none"> • Lieu d'installation • Altitude 	
➤ Appareil		<ul style="list-style-type: none"> • Marque • Modèle • Puissance • Diamètre nominal du buselot d'air comburant • Diamètre nominal de la buse des fumées • Température des fumées à la buse de l'appareil T_w <ul style="list-style-type: none"> ○ Température nominale ○ Température minimale si déclarée • Tirage à la buse de l'appareil P_w <ul style="list-style-type: none"> ○ Tirage nominale ○ Tirage minimal si déclaré 	
➤ Amenée d'air		<ul style="list-style-type: none"> • Type et section d'amenée d'air <ul style="list-style-type: none"> ○ Grille ○ ou conduit spécifique ○ ou conduit concentrique 	
➤ Type d'installation		<ul style="list-style-type: none"> • Sèche (Dry) ou humide (Wet) 	
➤ Conduit de raccordement		<ul style="list-style-type: none"> • Type • Marque /Modèle • Diamètre • Désignation 	+ schéma de l'installation
➤ Conduit de fumée		<ul style="list-style-type: none"> • Type • Marque/Modèle • Diamètre • Désignation 	+ schéma de l'installation

VALIDATION DES CRITÈRES DE PRESSION ET DE TEMPÉRATURE SELON NF EN 13384-1+A1 : 2019

Les critères de pression et de température suivants doivent être vérifiés.

a. Critères de pression

La pression au point de jonction entre le conduit de raccordement et le conduit de fumée calculée « côté conduit de fumée » (P_Z) doit être supérieure ou égale à cette même pression calculée « côté conduit de raccordement » (P_{Ze}).

- 1) Conduit en dépression = tirage naturel :
 - ⇒ Tirage thermique > résistance de l'installation : $P_Z \geq P_{Ze}$
 - ⇒ Tirage thermique > dépression du local : $P_Z \geq P_B$
- 2) Si le fabricant indique un tirage maxi (quand dépression) alors la norme vérifie que ce critère est respecté : $P_{Z \max} \leq P_{Ze \max}$

b. Critère de température

La température de la paroi intérieure du conduit de fumée au débouché (tiob) est supérieure ou égale au point de rosée des fumées noté tg, ou supérieure à 0°C soit :

- ⇒ Conduit classé D : Température paroi intérieure > point de rosée des fumées tiob \geq tg et donc tiob - tg \geq 0 °C
- ⇒ Conduit classé W : Température paroi intérieure > 0°C (gel) tiob \geq 0 °C

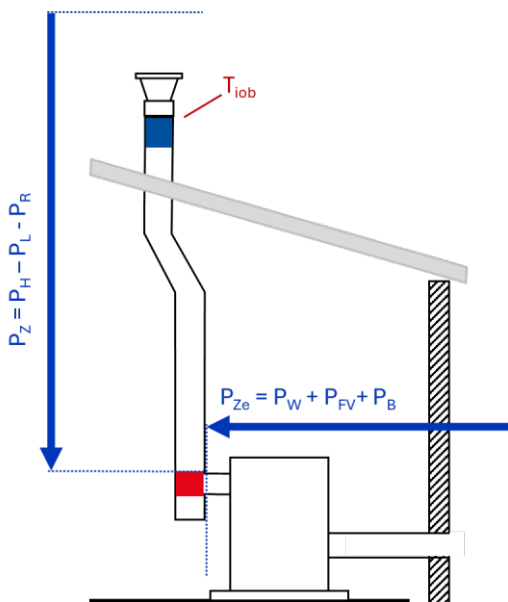


Schéma des pressions et températures d'une installation traditionnelle avec amenée d'air comburant par conduit spécifique

PERSPECTIVES

Des évolutions normatives relatives aux règles de dimensionnement des conduits de fumée sont attendues dans les prochaines années.

- La révision de la norme européenne NF EN 13384-1 au sein du CEN/TC 166/WG 2.
- La révision de la norme NF DTU 24.2 au sein de la commission BNTEC/P51G.

Par conséquent, ces évolutions nécessiteront une adaptation des abaques et des outils et logiciels numériques cités ci-dessus.

BIBLIOGRAPHIE

RÈGLEMENTATION

- [Arrêté du 22 octobre 1969](#)
- [Arrêté du 26 octobre 2010](#) modifié
- [Décret 2022-446](#)
- [Arrêté d'application du 30 mars 2022](#)

NORMES

- **NF EN 13384-1 +A1 : 2019** « Conduits de fumée - Méthodes de calcul thermo-aéraulique - Partie 1 : conduits de fumée ne desservant qu'un seul appareil à combustion »
- **NF EN 13384-3 : 2007** « Conduits de fumée - Méthodes de calcul thermo-aéraulique - Partie 3 : méthodes d'élaboration de diagrammes et de tableaux pour les conduits de fumée desservant un seul appareil de chauffage »
- **NF DTU 24.1 : 2020** « Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils »
- **NF DTU 24.2 : 2006** « Travaux de bâtiment - Travaux d'âtrerie »
- **NF EN ISO 17225-2 : 2021** « Biocombustibles solides — Classes et spécifications des combustibles — Partie 2: Classes de granulés de bois »

ÉTUDES ET PUBLICATION

- Guide RAGE : Abaques de dimensionnement des conduits de fumée – Application pour les appareils de chauffage divisés à bûches
- e-cahier n°3590 du CSTB - Abaques de dimensionnement tenant compte de la norme européenne de calcul EN 13384-1
- Cahier des Prescriptions Techniques 3708 (e-cahier n°3708_V3 du CSTB) - Systèmes individuels d'amenée d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion, sous Avis Technique, raccordés à des appareils étanches à granulés de bois
- Étude paramétrique du dimensionnement des installations domestiques de chauffage au bois - EN C2A 23.26086780 C VO – CETIM/CSTB – janvier 2022 CETIM/CSTB
- Étude paramétrique complémentaire du dimensionnement des installations domestiques de chauffage au bois - EN-C2A 24.21789 C – V0 – CSTB/CETIM – juillet 2024



Synetam
Conduits de fumée

Synetam
39/41 Rue Louis Blanc
Courbevoie - CS30080
F-92038 La Défense
Cedex France

+33 (0)1 47 17 63 62
contact@synetam.fr
Siret 3536311200022
TVA FR7353631120
www.synetam.fr