



PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT DES PROFESSIONNELS
« Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 »
www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr

RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

**LES APPAREILS DE CHAUFFAGE
DIVISÉ A BÛCHES EN HABITAT
INDIVIDUEL**

CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT

SEPTEMBRE 2015

NEUF

ÉDITO

Le 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

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

1 - Domaine d'application	5
2 - Références	7
2.1. • Références réglementaires	7
2.2. • Références normatives	8
2.3. • Autres documents	9
3 - Définitions	10
4 - Description des systèmes	14
4.1. • Ouvrage de fumisterie	14
4.2. • Insert à bûches	15
4.3. • Poêle à bûches	16
4.4. • Cuisinière à bûches	16
4.5. • Appareil à bûches à raccordement direct	17
5 - Validation de la solution technique	18
6 - Dimensionnement de l'appareil	20
6.1. • Calcul des déperditions	20
6.2. • Dimensionnement de l'appareil	22
6.3. • Méthode par abaques	24
6.3.1. • Présentation de la méthode	24
6.3.2. • Abaques	25
6.3.3. • Exemple	28
7 - Dimensionnement du conduit de fumée	31
8 - Aménée d'air comburant	32
9 - Annexes	35
ANNEXE 1 : Repérage des conduits de fumée	36
ANNEXE 2 : Critères de réaction au feu	39
ANNEXE 3 : Longueurs et diamètres recommandés des amenées d'air	40
ANNEXE 4 : Consommation prévisionnelle de bois	41

1

Domaine d'application

Le présent document a pour objet de fournir les prescriptions techniques pour la conception et le dimensionnement en neuf dans l'habitat individuel des appareils divisés à bûches. Il concerne les installations dont la puissance utile est inférieure à 70 kW.

Les appareils concernés dans les Recommandations sont les suivants :

- poêles ;
- inserts ;
- cuisinières.

La chambre de combustion de l'appareil à bûches est directement raccordée, par un conduit, à l'extérieur ou à une zone ventilée en permanence sur l'extérieur.

Ces appareils utilisent exclusivement des bûches ou des bûches reconstituées comme combustibles et fonctionnent portes fermées. L'amenée d'air comburant est réalisée directement dans la chambre de combustion de l'appareil par l'intermédiaire d'un conduit donnant sur l'extérieur ou une zone ventilée en permanence sur l'extérieur.

Ce document ne concerne que les systèmes d'évacuation des produits de combustion en tirage naturel (pression nulle ou négative à la buse).



Les Recommandations sont à prendre en compte en complément des notices des fabricants, des avis techniques et des DTU en vigueur. Il y a lieu de se référer au NF DTU 24.1 concernant le lot fumisterie et au NF DTU 24.2 pour les travaux d'âtre.

Ne sont pas traités dans ce document :

- les chaudières à bois bûches ;
- les appareils de masse ;
- les appareils équipés de distributeurs ou de récupérateurs d'air chaud ;
- les appareils pouvant utiliser plusieurs combustibles dans un foyer unique ou dans des foyers séparés ;
- les appareils munis d'un dispositif de récupération de chaleur (de type « bouilleur ») raccordés ou non au circuit de distribution de chauffage et/ou de production d'eau chaude sanitaire.

Les règles à suivre concernant la conception et le dimensionnement de ces appareils sont fournies par les fabricants dans leur notice. Dans le cas des appareils mixtes, les règles à suivre sont celles de chacun des combustibles utilisés.

Références

2



2.1. • Références réglementaires

- Loi n° 96-603 du 5 juillet 1996 relative au développement et à la promotion du commerce et de l'artisanat.
- Décret n°98-246 du 2 avril 1998 relatif à la qualification professionnelle exigée pour l'exercice des activités prévues à l'article 16 de la loi n° 96-603 du 5 juillet 1996 relative au développement et à la promotion du commerce et de l'artisanat.
- Arrêté du 23 février 2009 pris pour l'application des articles R. 131-31 à R. 131-37 du code de la construction et de l'habitation relatif à la prévention des intoxications par le monoxyde de carbone dans les locaux à usage d'habitation.
- Arrêté du 31 octobre 2005 relatif aux dispositions techniques pour le choix et le remplacement de l'énergie des maisons individuelles.
- Arrêté du 24 mars 1982 modifié relatif à l'aération des logements (modifié par l'Arrêté du 28 octobre 1983).
- Arrêté du 23 juin 1978 modifié relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.
- Arrêté du 22 octobre 1969 relatif aux conduits de fumées desservant les logements.
- Arrêté du 21 novembre 2002 et son rectificatif relatifs à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement.
- Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».



- Circulaire n°DGS/VS3/98/266 du 24 avril 1998 relative au ramonage chimique.
- Circulaire du 9 août 1978 modifiée relative à la révision du Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT).
- Fiche d'application de la RT 2012 relatif à la prise en compte des appareils indépendants de chauffage à bois dans les maisons individuelles ou accolées.

2.2. • Références normatives

- NF DTU 24.1 P1 Travaux de fumisterie – Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils – Partie 1 : Cahier des clauses techniques – Règles générales + Amendement A1.
- NF DTU 24.1P3 Travaux de fumisterie – Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils – Partie 3 : Cahier des clauses spéciales.
- NF DTU 24.2 P1-1 Travaux d'âtrerie – Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1.
- NF DTU 24.2 P1-1 Travaux d'âtrerie – Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux.
- NF DTU 24.2 P2 Travaux d'âtrerie – Partie 2 : Cahier des clauses techniques.
- NF DTU 68.3 : Travaux de bâtiment – Installations de ventilation mécanique.
- NF EN 13240 : Poêles à combustible solide – Exigences et méthode d'essai.
- NF EN 13229 : Foyers ouverts et inserts à combustibles solides – Exigences et méthode d'essai.
- NF EN 12815 : Cuisinières domestiques à combustible solide – Exigences et méthodes d'essai + Amendement A1.
- NF EN 13384-1 : Conduits de fumée – Méthodes de calcul thermo-aéraulique – Partie 1 : Conduits de fumée ne desservant qu'un seul appareil + Amendements 1 et 2.
- NF EN 15287-1 : Conduits de fumée – Conception, installation et mise en service des conduits de fumée – Partie 1 : Conduits de fumée pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce + Amendement A1.
- NF EN 13501-1 : Classement au feu des produits et éléments de construction – Partie 1 : Classement à partir des données d'essais de réaction au feu.

- NF EN 60730-2-9/A2 : Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-9 : Règles particulières pour les dispositifs de commande thermosensibles.

Commentaire

Les matériaux autorisés (briques, béton, métaux...) à être utilisés pour constituer les parois des conduits sont listés dans les normes NF DTU 24.1 et NF DTU 24.2. Ces matériaux font l'objet des validations nécessaires vis-à-vis des normes concernées pour disposer du marquage CE (hormis les briques). Certains produits peuvent aussi faire l'objet d'avis technique ou de document technique d'application spécifique.

2.3. • Autres documents

- Document Technique d'application (DTA) collectif n°14/11-1716 – mars 2012 : Tubage métallique pour la desserte d'appareils utilisant un combustible solide – Tubages Raccordements Foyers à combustible solide.
- Cahier des Prescriptions Techniques CSTB n°3615-V3 – janvier 2014 : Systèmes de ventilation hygroréglables (Cahier des Prescriptions Techniques communes).

3

Définitions



Air comburant (ou de combustion)

Air fourni à la chambre de combustion et qui est entièrement ou partiellement utilisé pour la combustion.

Appareil à combustion continue

Appareil de chauffage conçu pour fournir une source de chaleur par combustion continue et pour satisfaire aux prescriptions de combustion en régime de combustion réduite. La combustion peut durer plusieurs heures sans nécessiter de rechargement de combustible.

Appareil à combustion intermittente

Appareil de chauffage conçu pour fournir une source de chaleur par combustion intermittente.

Appareil d'agrément

Appareil ayant un rôle essentiellement ornemental.

Appareil encastré

Appareil conçu pour être encastré dans une niche, une enceinte, unâtre ou dans la chambre de combustion d'un appareil à foyer ouvert.

Bistre

Mélange visqueux issu de la condensation des fumées contenant de l'acide acétique en forte proportion et qui dissout les goudrons (d'où une apparence brune-noirâtre). Il est présent sur les parois intérieures des conduits et s'infiltre dans les joints des maçonneries.

Boîte à suie

Volume servant de réceptacle des suies, en particulier au moment du ramonage du conduit. Elle est située, soit entre le pied du conduit de fumée et le dessous de l'orifice destiné au conduit de raccordement, soit à l'extrémité d'un té de raccordement lorsque le conduit de raccordement est situé en dessous du pied du conduit de fumée. Elle est incorporée à l'appareil divisé à bûches lors d'un raccordement direct.

Buse (ou manchon)

Partie haute de l'avaloir de l'âtre, de l'appareil à foyer ouvert ou de l'insert permettant l'évacuation des produits de combustion par l'intermédiaire du conduit de raccordement vers le conduit de fumée. Cette partie haute est appelée « buse » lorsqu'elle est mâle et « manchon » lorsqu'elle est femelle

CO (monoxyde de carbone)

Gaz toxique issu des imbrûlés de la combustion.

Coffrage

Paroi(s) indépendante(s) avec une lame d'air utilisée pour dissimuler un ou plusieurs conduits de fumée. Les parois de ce coffrage ne présentent pas nécessairement de qualité de résistance au feu et ne relient pas plusieurs locaux ou niveaux.

Conduit de fumée

Construction comprenant une ou plusieurs parois délimitant un ou plusieurs canaux. D'allure verticale, il est destiné à évacuer les produits de combustion à l'extérieur du bâtiment et a son origine au niveau où se trouvent le ou les appareils qu'il dessert ou à un niveau inférieur. Le raccordement est dit direct lorsque le conduit de fumée arrive à la verticale dans l'appareil.

Conduit de fumée métallique simple paroi

Un conduit de fumée métallique est dit à simple paroi lorsqu'il est composé d'une seule paroi en métal.

Conduit de fumée métallique composite (ou double paroi)

Un conduit de fumée métallique est dit composite lorsqu'il est composé d'éléments préfabriqués constitués de deux ou plusieurs parois en métal entre lesquelles est interposé un isolant thermique ou une lame d'air. Un conduit de fumée métallique double paroi est un cas particulier de conduit composite.

Conduit de fumée métallique flexible double peau

Conduit pour tubages ou de raccordement métallique pouvant se courber dans toutes les directions sans déformation permanente. On entend par double peau, un conduit fabriqué à l'aide de plusieurs



couches superposées d'alliage métallique est disposant d'une surface intérieur lisse.

Conduit de raccordement

Conduit assurant le passage des produits de combustion entre la buse (ou le manchon) et le conduit de fumée.

Dévoisement (ou coude)

Changement de direction

Distance de sécurité du conduit de fumées

Distance minimum entre la face externe de l'ouvrage « conduit de fumée », « conduit de raccordement » par rapport aux matériaux combustibles avoisinants.

Distance de sécurité de l'appareil de combustion

Distance de sécurité, spécifiée par le fabricant, de l'appareil par rapport aux matériaux combustibles avoisinants.

Habillage

Revêtement non structurel qui est fixé au conduit de fumée pour lui offrir une protection supplémentaire contre les transferts de chaleur et/ou les intempéries ou pour le décorer.

Hotte (ou manteau)

Habillage fonctionnel destiné à masquer l'avaloir, le conduit de raccordement et la base du conduit de fumée.

Insert

Il s'agit d'un appareil d'agrément ou de chauffage muni d'une ou plusieurs portes (dont la fermeture a une influence sur la combustion) muni ou non d'une buse de raccordement, conçu pour être encastré dans unâtre (ou dans une niche existante) ou pour être entouré d'éléments de maçonnerie mis en place lors de sa pose.

Matériau combustible

Matériau ne répondant pas aux critères d'un matériau incombustible selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement.

Matériau incombustible

Matériau répondant aux critères de non combustibilité dit A1 (anciennement MO, voir l'euro-classe en annexe 1) et selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement.

Plaque signalétique

La plaque signalétique est la plaque qui, fixée au niveau du débouché ou au niveau de l'orifice d'entrée dans le conduit de fumée, mentionne les caractéristiques d'emploi du conduit. Cette plaque doit être mise en place conformément aux règles de l'art nationales (norme NF DTU 24.1).

Poêle

Appareil divisé de chauffage équipé d'une buse et destiné à être utilisé sans modifications ou habillage complémentaire. Il est doté d'une chambre de combustion complètement close et fonctionne avec une porte foyer normalement fermée. Il fournit la chaleur par rayonnement et convection.

Produits de combustion

Synonyme des fumées.

Souche

La souche est la partie extérieure située hors toiture ou hors terrasse d'un ou plusieurs conduits en situation intérieure. La souche peut constituer l'habillage d'un ou plusieurs conduits.

Ventilateur de convection

La ventilation de convection s'effectue par un ou deux ventilateurs prenant l'air dans la pièce où est situé l'appareil et le propulse au travers d'un échangeur thermique. L'air, ainsi réchauffé, est ensuite évacué dans la pièce généralement via la façade avant de l'appareil. L'appareil peut ne pas être équipé de ventilateur de convection, dans ce cas là le chauffage de la pièce s'effectue par convection naturelle et rayonnement.

Ventilateur d'extraction des fumées

Ventilateur utilisé pour évacuer pour extraire les fumées de la chambre de combustion en créant une dépression dans la chambre de combustion. L'extraction des fumées génère également l'amenée d'air comburant dans la chambre de combustion.

Ventilation générale et permanente (ou par balayage)

Système de ventilation disposant d'entrées d'air dans les pièces de séjour (salon, chambre...) et de bouches d'extraction dans les pièces de service (WC, salle de bains, cuisine). L'air transite ainsi des pièces de séjour, où il est introduit, vers les pièces de services, où il est extrait.

VMC

Ventilation mécanique contrôlée. Système de ventilation générale et permanente mécanisée.

4

Description des systèmes



4.1. • Ouvrage de fumisterie

L'ouvrage de fumisterie sert à évacuer les produits de combustion (fumées) provenant de l'appareil au bois (insert, poêle et cuisinière). Les règles de conception, d'installation et de maintenance des ouvrages de fumisterie sont données pour l'essentiel par la norme NF DTU 24.1 P1 + A1 de décembre 2011.

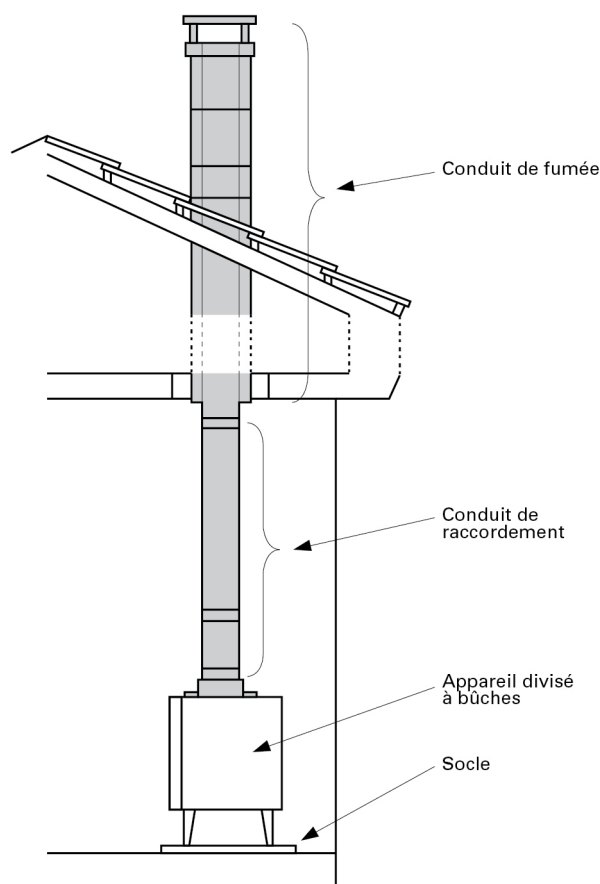
Un ouvrage type est illustré (Figure 1) pour, par exemple, un raccordement sur un poêle à bûches.

Les deux parties principales de l'ouvrage sont le conduit raccordement allant de la buse de l'appareil jusqu'à la jonction avec la seconde partie : le conduit de fumée.

Les ouvrages les plus courants raccordés sur des appareils de chauffage divisé à bûches possèdent un conduit de fumée en attente au plafond. Le raccordement est dit « direct » lorsque le conduit de fumée arrive directement sur la buse de l'appareil (ou son avaloir) sans conduit intermédiaire de raccordement. S'il y a présence d'un conduit de raccordement, on parle de raccordement indirect.

Le tubage, qu'il soit rigide ou flexible et introduit dans un conduit existant, fait partie de l'ouvrage « conduit de fumée ».

La boîte à suie est généralement comprise dans les appareils de chauffage divisé à bûches pour permettre la réception des imbrûlés en partie basse du conduit. Un accès pour le ramonage est créé par une trappe lorsque l'accès par le foyer est impossible (conduit indirect et conduit avec des coudes).



▲ Figure 1 : Ouvrage type de fumisterie

4.2. • Insert à bûches

Les inserts sont installés dans une pièce de vie. Ils assurent le chauffage de cette dernière par convection et rayonnement.

Un insert est un appareil d'agrément ou de chauffage muni d'une ou plusieurs portes (dont la fermeture a une influence sur la combustion). Il dispose ou non d'une buse de raccordement après l'avaloir métallique permettant généralement son raccordement sur un conduit de fumée métallique. Lorsque l'appareil ne dispose pas d'avaloir, on parle de cassette.

Il est conçu pour être encastré dans unâtre (avec ou sans buse), dans une niche existante (avec buse) ou dans un habillage (éléments de maçonnerie mis en place lors de la pose de l'appareil).

Les inserts sont conçus conformément à la norme NF EN 13229 pour disposer du marquage CE. Leur mise en œuvre est précisée dans la norme NF DTU 24.2.

Commentaire

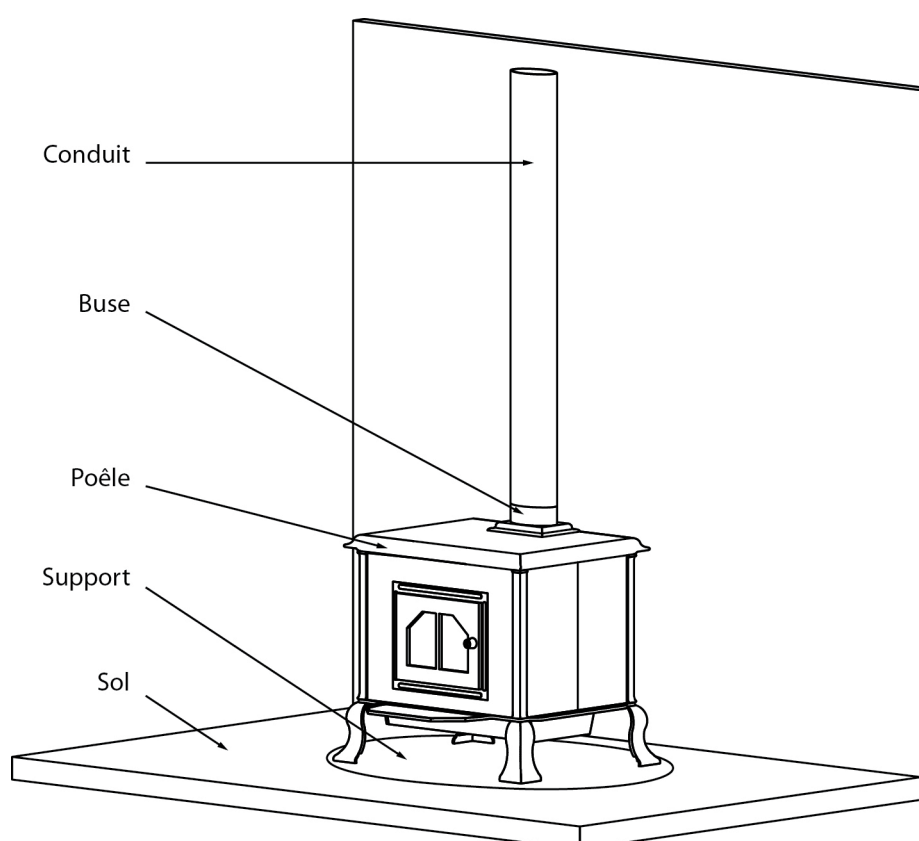
Le terme « insert », défini par la NF DTU 24.2 P1 de décembre 2011, désigne à la fois les foyers fermés et les inserts, anciennement présents dans les normes DTU.

4.3. • Poêle à bûches

Un poêle à bûches possède un habillage. Il comporte une buse et fonctionne exclusivement porte fermée. Les poêles peuvent être raccordés avec un départ des fumées à l'horizontal ou à la vertical selon les indications du fabricant.

Il en existe de très nombreuses variantes : traditionnels, contemporains, posés au sol ou suspendu.

Les poêles doivent être conçus selon la norme NF EN 13240 pour disposer du marquage CE. Le raccordement du poêle au conduit de fumée est traité dans la norme NF DTU 24.1 P1. La (Figure 2) donne un exemple de composants constituant un poêle à bûches traditionnel.



▲ Figure 2 : Illustration d'un poêle traditionnel

4.4. • Cuisinière à bûches

Les cuisinières à bûches ont un fonctionnement assimilable à celui d'un poêle à bûches. Elles sont soumises à la norme de fabrication NF EN 12815 pour disposer du marquage CE.

4.5. • Appareil à bûches à raccordement direct

Un appareil à bûches est dit à raccordement direct lorsqu'il ne prélève pas son air comburant dans la pièce où il se trouve. La chambre de combustion de l'appareil est directement raccordée à l'extérieur ou à une zone ventilée en permanence sur l'extérieur via un conduit.



Validation de la solution technique

5



Dans le cas de la mise en place d'appareils divisés à bûches dans l'habitat neuf, il y a lieu de se référer à la réglementation thermique RT 2012 (arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments).

L'article 24 de cet arrêté stipule que lorsque le chauffage est assuré par un appareil indépendant de chauffage au bois, un dispositif d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure pour des locaux d'une surface habitable totale maximale de 100 m² est obligatoire. Cette surface de 100 m² désigne la surface réelle des locaux en connexion aéraulique avec l'émission de l'appareil indépendant de chauffage au bois (une porte ouvrable vers des pièces contiguës permet cette connexion aéraulique).

Les salles de bains ne sont pas comptabilisées dans la surface de 100 m² et doivent être équipées d'émetteurs de chauffage.

Au delà de la limite de 100 m², les locaux non desservis doivent être équipés d'émetteurs, le chauffage de ces locaux étant alors intégralement assuré par ces derniers ou par un autre appareil indépendant de chauffage au bois.

A noter que lorsque le chauffage des locaux est assuré par un appareil de chauffage indépendant au bois qui n'est pas muni d'un dispositif d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure, les locaux doivent être pourvu d'un système principal de chauffage doté d'un dispositif d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure.

Lors de la phase de validation de la solution de chauffage à bûches, il convient de vérifier les points suivants :

- adéquation de la puissance installée avec le besoin de chauffage de la pièce ou la zone chauffée (selon la note de calcul des déperditions réalisée pour le bâtiment neuf) ;
- usage souhaité et confort attendu (chauffage d'appoint ou principal) ;
- présence d'un système de chauffage complémentaire à l'appareil à bûches (pour permettre une mise hors-gel du bâtiment et compléter l'apport de chaleur dans les autres pièces du logement) ;
- conformité technique de l'installation (distance de sécurité, débouché, proximité d'obstacles extérieurs, matériaux, marquage des produits...) ;
- amenée d'air comburant ;
- stockage de combustible adéquat.

Commentaire

Outre le marquage CE nécessaire au choix du matériel, des critères plus restrictifs de rendement et d'émissions de certains produits de combustion peuvent être exigés pour donner lieu à des avantages fiscaux (crédit d'impôt...) ou des aides financières (prêt à taux préférentiel...).

Dimensionnement de l'appareil

6



Le dimensionnement de l'appareil repose sur le calcul des déperditions (cf. 6.1). Une méthode par abaques, plus simple, est proposée en chapitre 6.3 (cf. 6.3).

6.1. • Calcul des déperditions

Les déperditions thermiques sont calculées selon la norme NF EN 12831 et le complément national NF P 52-612/CN.

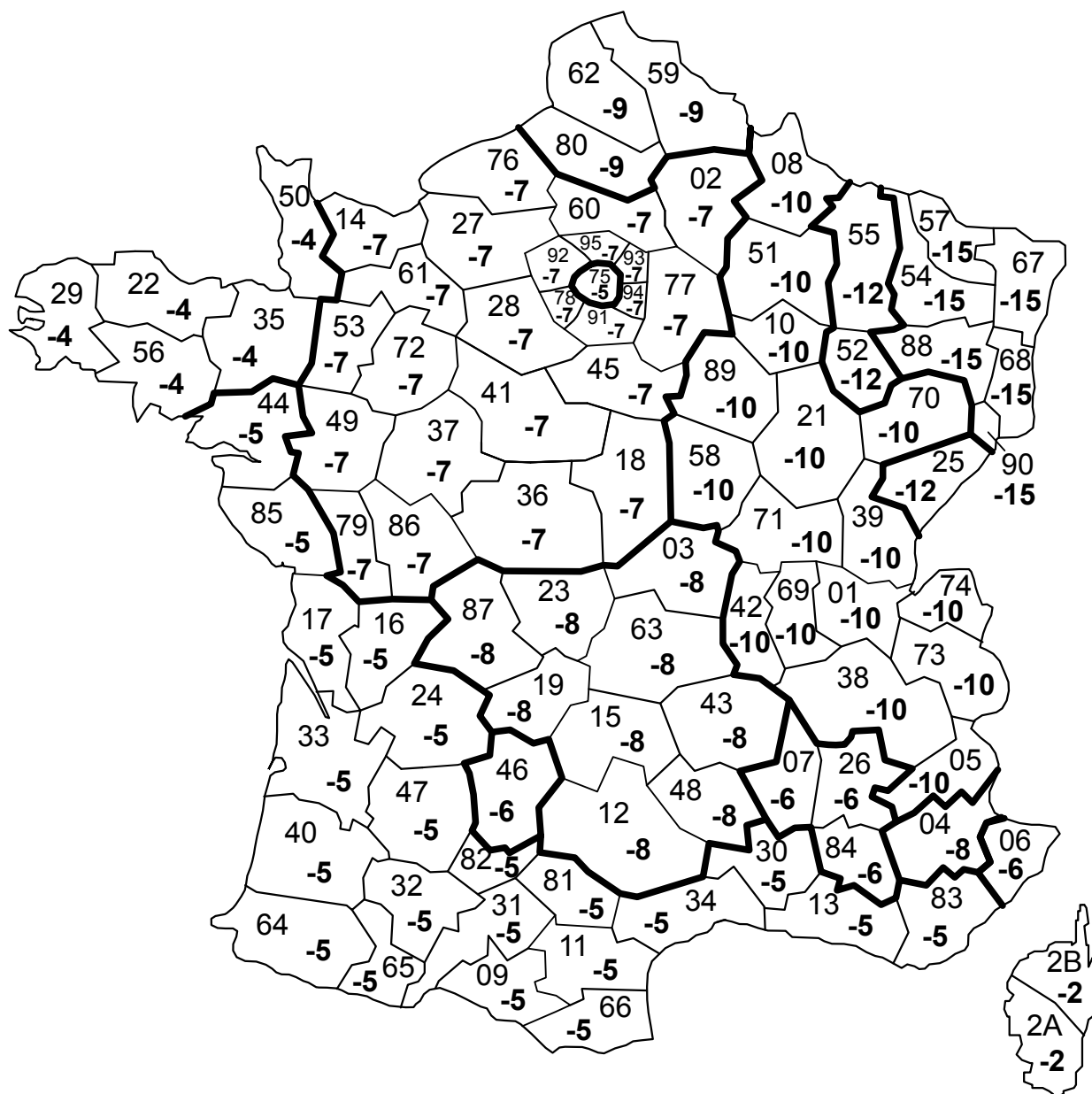
Les déperditions se décomposent en :

- déperditions surfaciques à travers les parois (murs, fenêtres, portes, toit, plancher) ;
- déperditions linéiques au niveau des liaisons des différentes parois, comme par exemple le mur et le plancher ;
- déperditions par renouvellement d'air par les bouches d'entrée d'air par ventilation naturelle ou mécanique ;
- déperditions par les infiltrations : jointures des huisseries des fenêtres, des portes...

Les déperditions sont calculées pour la température extérieure de base du lieu définie dans le complément national à la norme NF EN 12831, référencé NF P 52-612/CN.

La (Figure 3) présente la carte de France des températures extérieures de base.

Des corrections sont à apporter en fonction de l'altitude du lieu considéré, selon le tableau de la (Figure 4).



▲ Figure 3 : Températures extérieures de base non corrigées par l'altitude

Température extérieure du site °C	Température extérieure de base au niveau de la mer du site °C									Température extérieure du site °C			
	-2	-4	-5	-6	-7	-8	-10	-12	-15				
-2	0 à 200	0 à 200								-2			
-3	201 à 400									-3			
-4	401 à 600									-4			
-5	601 à 700									201 à 400	0 à 200	-5	
-6	701 à 800	401 à 500	201 à 400	0 à 200	0 à 200				-6				
-7		401 à 600	201 à 400	0 à 200						Prise en compte de l'altitude du lieu en mètre			-7
-8		601 à 800	401 à 500	201 à 400						0 à 200	-8		
-9		801 à 1000	501 à 600	401 à 500						201 à 400	-9		
-10		1001 à 1200	601 à 700		401 à 500	0 à 200	-10						
-11		1201 à 1400	701 à 800		501 à 600	201 à 400	-11						
-12		1401 à 1700	801 à 900		601 à 700	401 à 500	0 à 200			-12			
-13		1701 à 1800	901 à 1000		701 à 800	501 à 600	201 à 400			-13			
-14		1801 à 2000	1001 à 1100	800 à 901	601 à 700	401 à 500	-14						
-15					901 à 1000	701 à 800	501 à 600			0 à 400	-15		
-16					1001 à 1100	800 à 901	601 à 700	401 à 500		-16			
-17					1101 à 1200	901 à 1000	701 à 800	501 à 600		-17			
-18					1201 à 1300	1001 à 1100	800 à 901	601 à 700		-18			
-19					1301 à 1400	1101 à 1200	901 à 1000	701 à 800		-19			
-20										1201 à 1300	1001 à 1100	800 à 901	-20
-21	1301 à 1400								1101 à 1200	901 à 1000	-21		
-22	1401 à 1500								1201 à 1300	1001 à 1100	-22		
-23	1501 à 1600								1301 à 1400	1101 à 1200	-23		
-24	1601 à 1700								1401 à 1500	1201 à 1300	-24		
-25	1701 à 1800		1301 à 1500	-25									
-26	1801 à 1900		-26										
-27	1901 à 2000	-27											

▲ Figure 4 : Corrections en fonction de l'altitude

6.2. • Dimensionnement de l'appareil

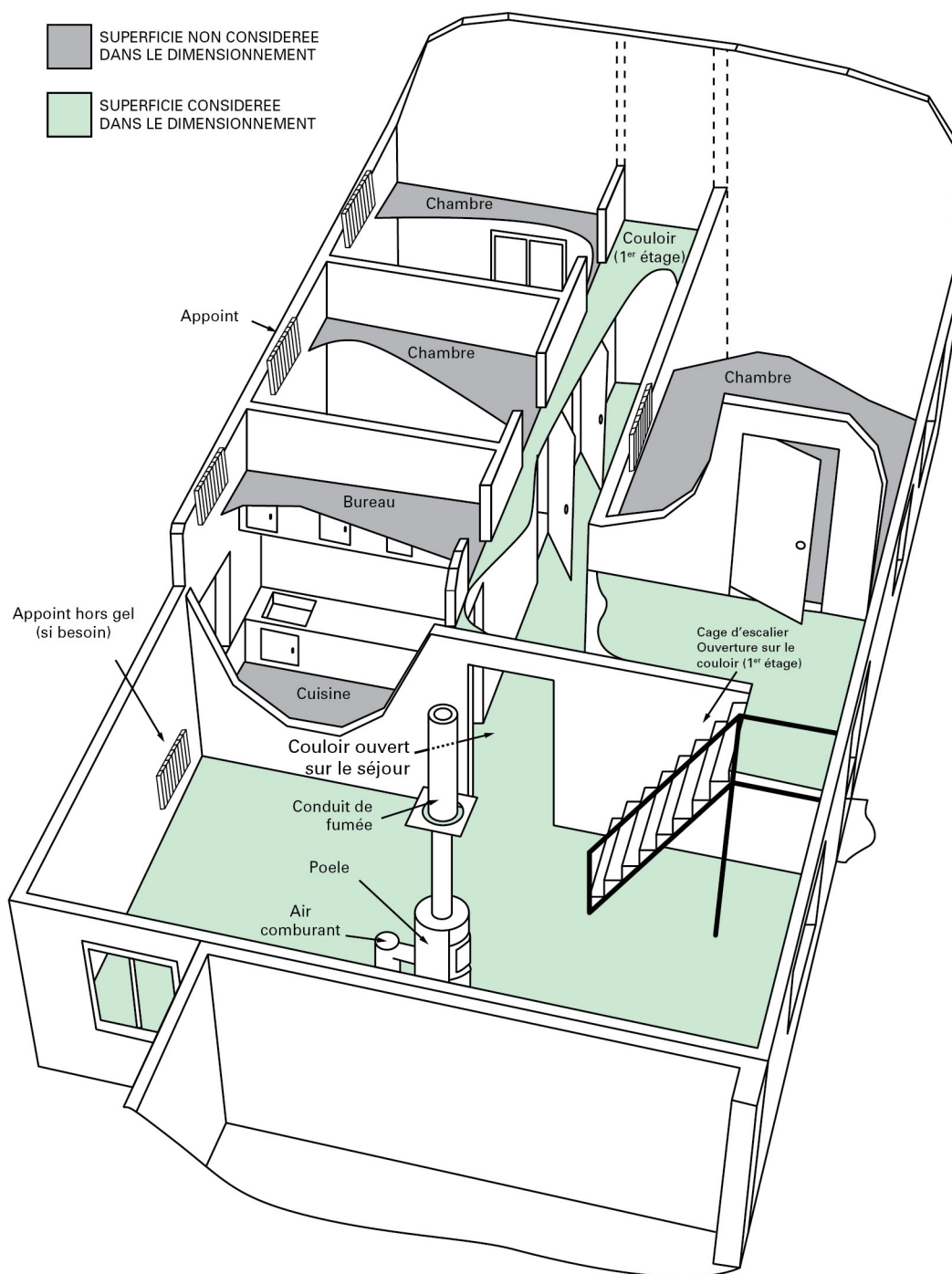
Pour déterminer la puissance de l'appareil à bûches, les déperditions (cf. 6.1) sont calculées pour :

- la pièce où est installé l'appareil ;
- ainsi que les zones ouvertes sur cette pièce.

A titre d'exemple, la (Figure 5) montre une maison sur deux niveaux. L'appareil est placé dans le séjour. Ce dernier est ouvert sur l'entrée de la maison, sur le couloir du rez-de-chaussée ainsi que sur la cage d'escalier et le couloir du 1^{er} étage. Les déperditions de ces zones (surfaces colorées en vert) sont à considérer pour le calcul de la puissance de l'appareil.



Il est important lors du dimensionnement de l'appareil de considérer l'ensemble des zones ouvertes sur la pièce où est installé l'appareil.



▲ Figure 5 : Exemple des surfaces considérées pour dimensionner un appareil à bûches

Note

Si les déperditions totales du logement sont connues, les déperditions de la zone à chauffer par l'appareil peuvent être estimées en considérant le ratio des surfaces (ou des volumes) chauffées par l'appareil sur la surface (ou le volume) totale du logement.

Il est recommandé de ne pas surdimensionner l'appareil de chauffage divisé à bûches.

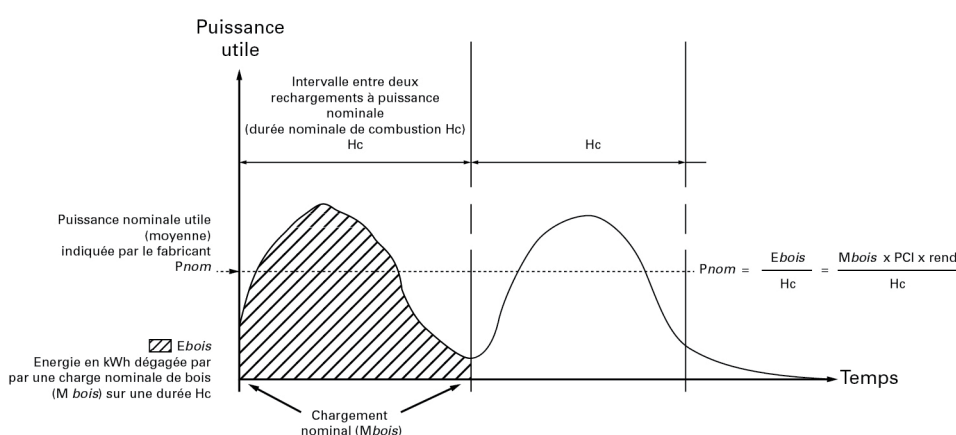
En effet, la puissance indiquée par le fabricant correspond à la moyenne de la puissance délivrée lors d'un chargement nominal

(charge « Mbois » en kg comme vu (Figure 6)). La durée nominale de combustion dépend du matériel et est de l'ordre de l'heure.

Le fonctionnement d'un appareil surdimensionné présente des phases de ralenti prolongées pouvant engendrer des surchauffes de la pièce.

De plus, ce surdimensionnement peut engendrer :

- une mauvaise combustion ;
- une usure plus rapide des composants (par condensation des fumées, formation d'imbrûlés...) ;
- une diminution du rendement de l'appareil (avec a fortiori une augmentation de la consommation de bois).



▲ Figure 6 : Allure de la puissance d'un appareil divisé à bûches en fonction du temps

6.3. • Méthode par abaques

6.3.1. • Présentation de la méthode

La méthode de dimensionnement par abaques consiste à estimer rapidement et simplement la puissance de l'appareil à bûches. Il s'agit de déterminer graphiquement par abaques les coefficients de déperditions (en W/K) :

- H1 : déperditions par les parois donnant sur l'extérieur ou sur les locaux non chauffés ;
- H2 : déperditions par les surfaces vitrées ;
- H3 : déperditions par le plancher bas ;
- H4 : déperditions par le plafond ;
- H5 : déperditions par renouvellement d'air.

La puissance de l'appareil (en W) est ensuite calculée par la formule :

$$(H1 + H2 + H3 + H4 + H5) \times \text{coefficient de surpuissance} \times (T_{int} - T_{ext})$$

T_{int} est la température intérieure.

T_{ext} est la température extérieure de base du lieu (Figure 3), éventuellement corrigée en fonction de l'altitude (Figure 4).

Le coefficient de surpuissance prend en compte les déperditions par les ponts thermiques qui ne sont pas calculés dans la méthode et par la surchauffe éventuelle de la pièce où est placé l'appareil. En première approche, il peut être considéré égal à 1,40.

6.3.2. • Abaques

Les abaques des (Figure 7) à (Figure 11) permettent d'estimer les coefficients de déperditions H1, H2, H3, H4 et H5 (cf. 6.3.1) pour un logement neuf.

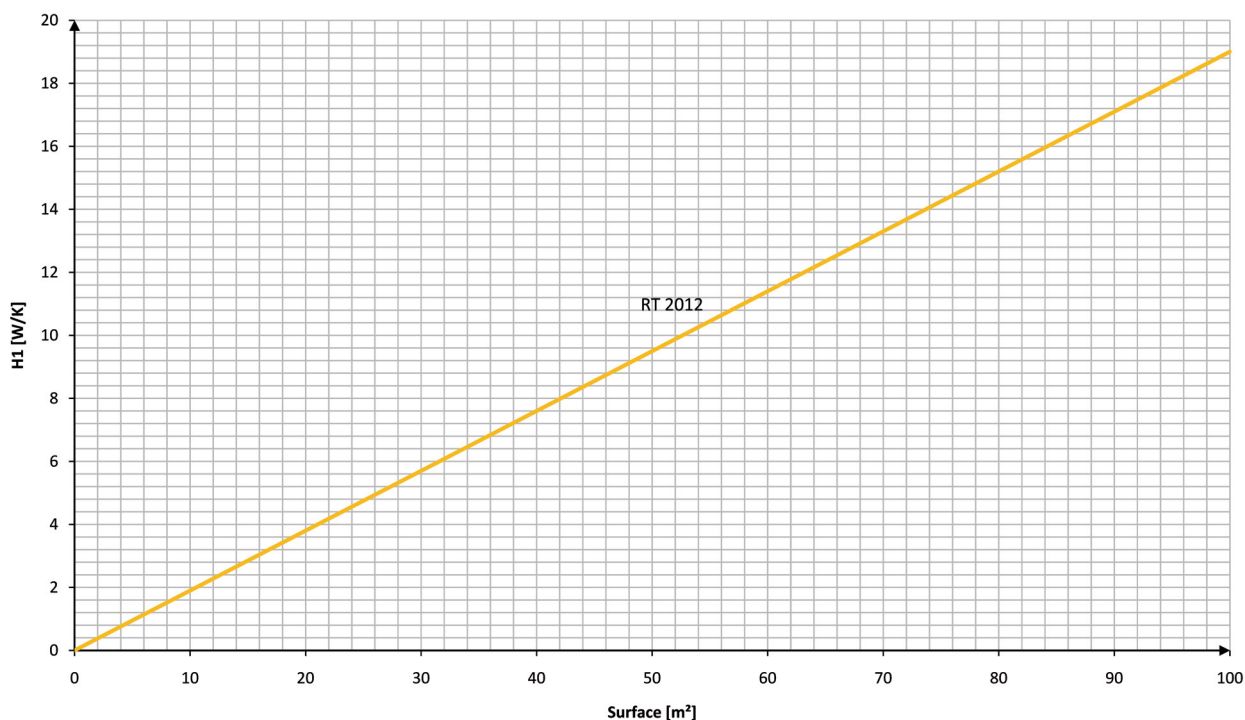
Ils s'utilisent en reportant en abscisse les surfaces (ou le volume chauffé). Les coefficients de déperditions sont lus en ordonnée.

Les données d'entrée :

- (Figure 7) : surface intérieure de murs donnant sur l'extérieur ou sur des locaux non chauffés en m^2 ;
- (Figure 8) : surface de fenêtre (encadrement compris) en m^2 . Plusieurs types de vitrages sont proposés ;
- (Figure 9) : surface de plancher en m^2 . Le plancher peut être sur vide sanitaire ou sur terre-plein ;
- (Figure 10) : surface du plafond en m^2 ;
- (Figure 11) : volume de la zone chauffée en m^3 . Plusieurs types de VMC sont proposés (autoréglable, hygroréglable et double flux).

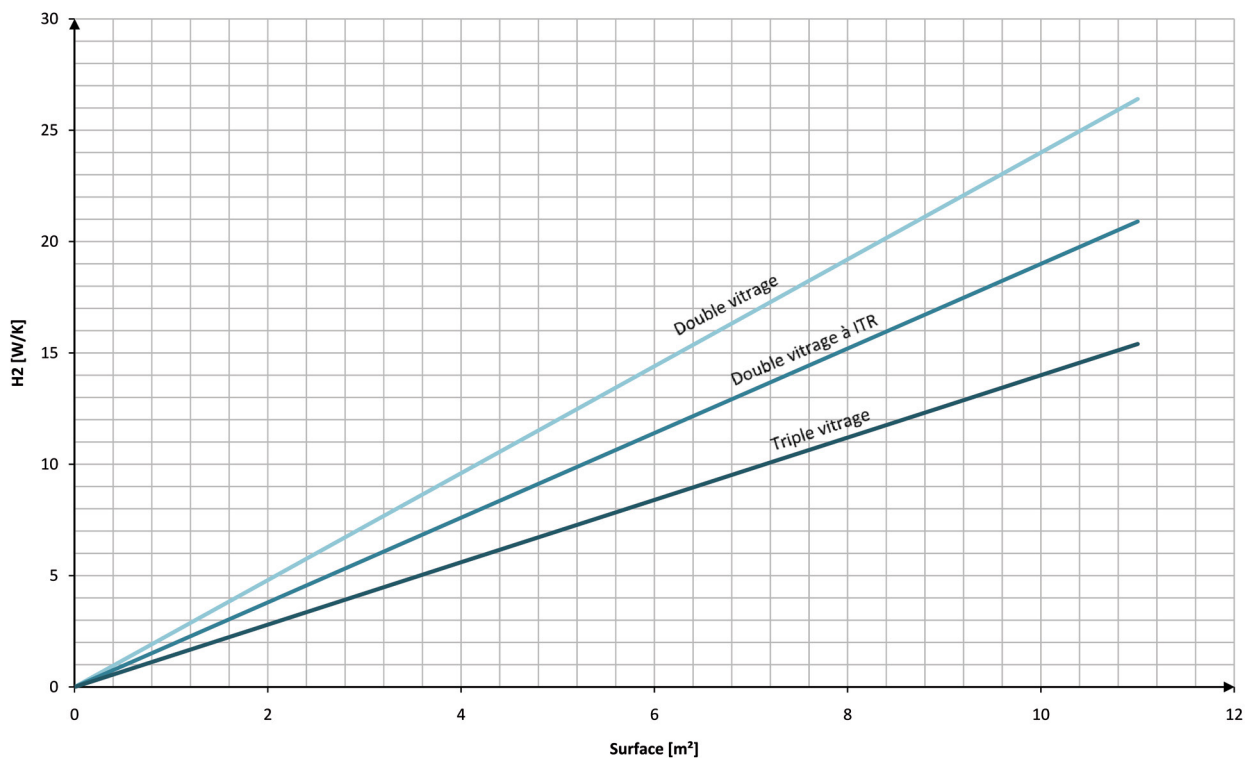
Un exemple est donné en chapitre 6.3.3 (cf. 6.3.3).

Déperditions par les murs donnant sur l'extérieur ou sur les locaux non chauffés

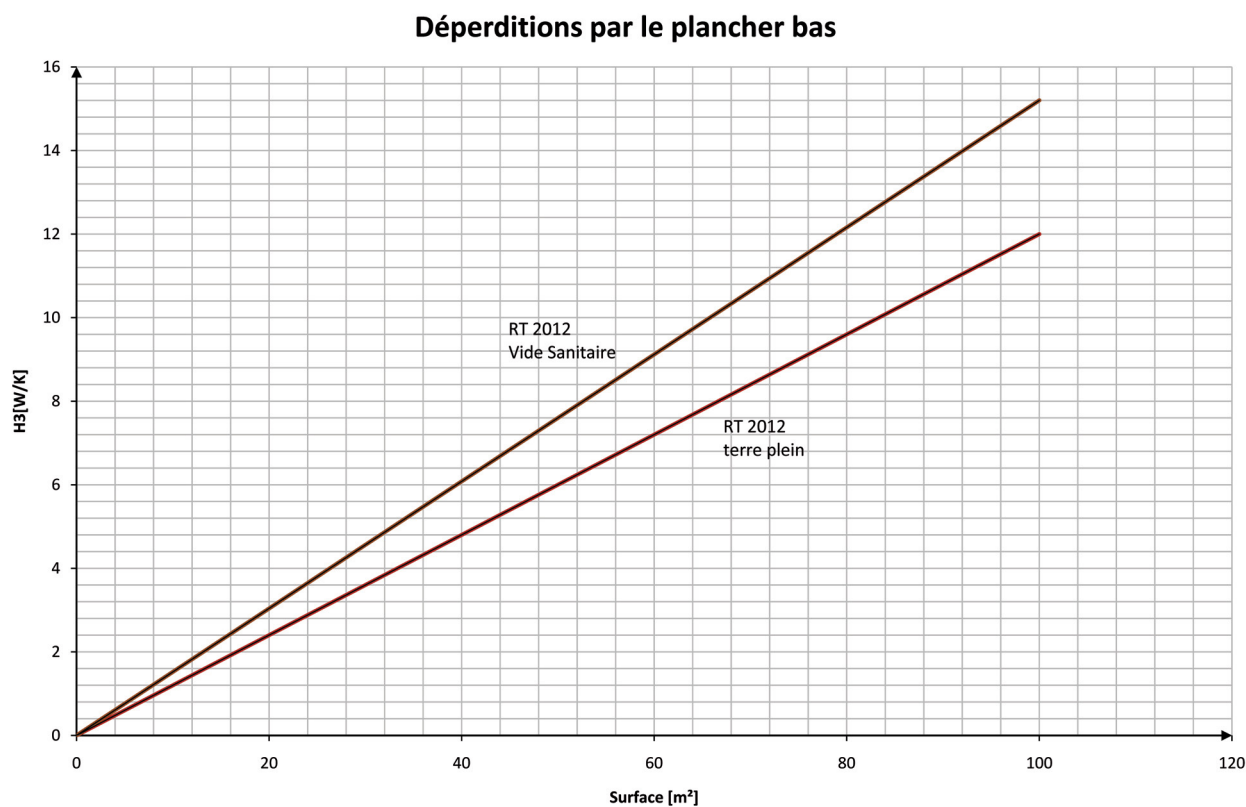


▲ Figure 7 : Déperditions par les murs donnant sur l'extérieur ou sur des locaux non chauffés

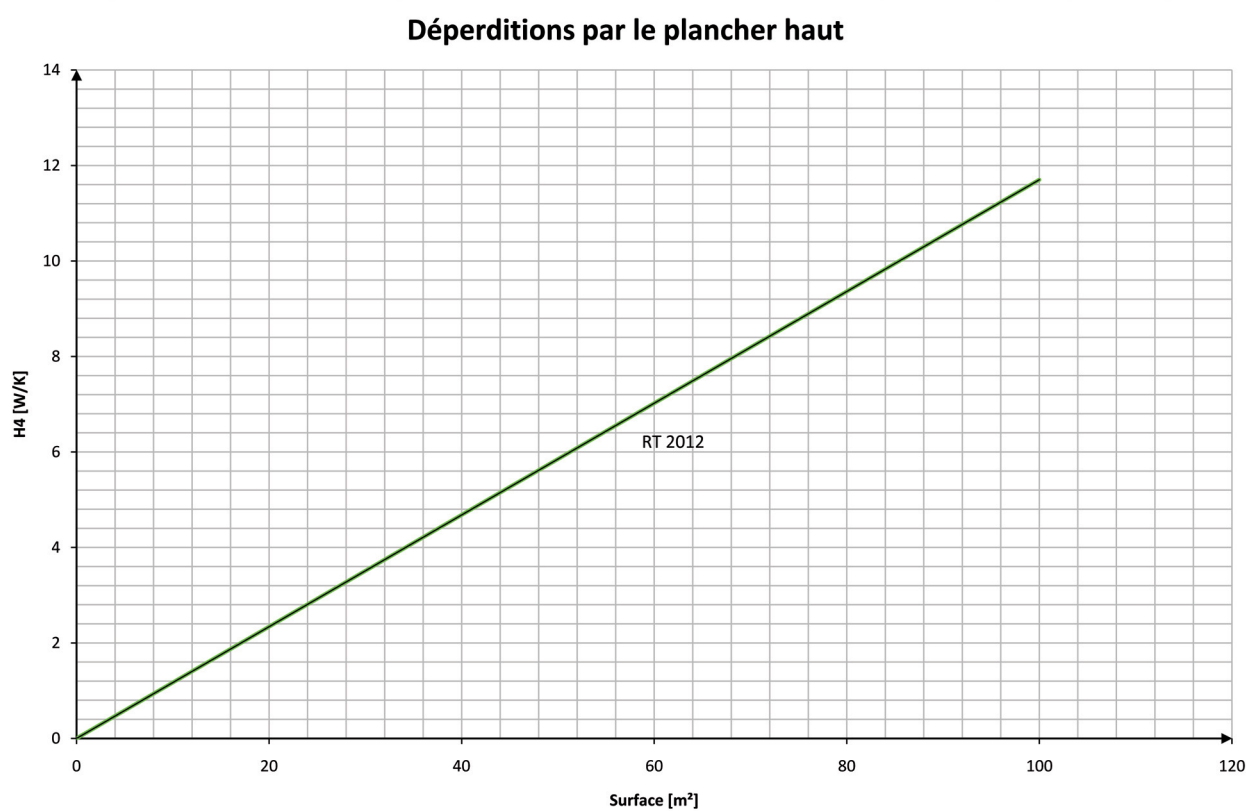
Déperditions par les surfaces vitrées



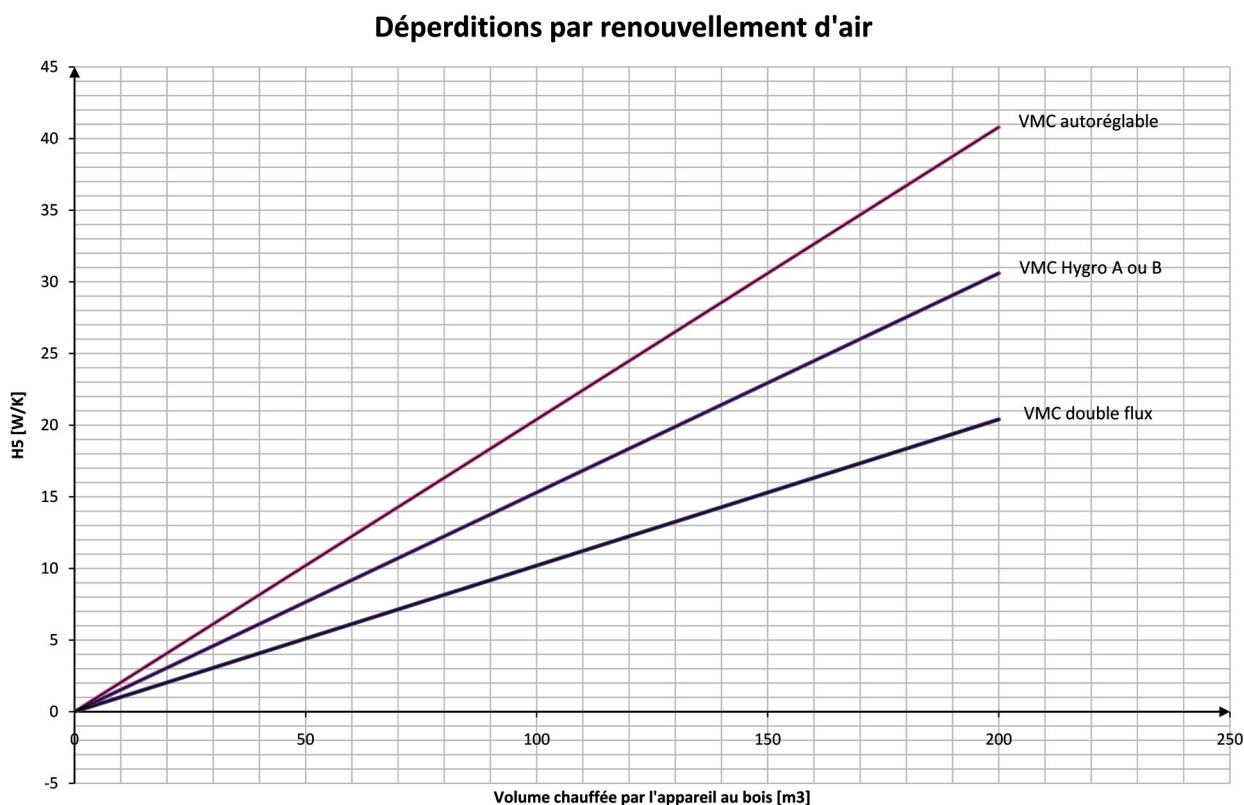
▲ Figure 8 : Déperditions par les surfaces vitrées



▲ Figure 9 : Déperditions par le plancher bas



▲ Figure 10 : Déperditions par le plafond



▲ Figure 11 : Déperditions par renouvellement d'air

Détermination de la puissance à installer pour les bâtiments de type RT 2012						
(H1+H2+H3+H4+H5)	Prise d'air extérieur par conduit				Puissance	
_____	X	1,40	X	(20 – _____)	=	_____ W

▲ Figure 12 : Détermination de la puissance à installer

6.3.3. • Exemple

La maison est sur deux niveaux. Elle est conforme à la réglementation thermique 2012. Elle est située à Caen, à 150 m d'altitude. Le poêle est installé dans le séjour et doit permettre le chauffage des pièces adjacentes que sont :

- la salle à manger ;
- le dégagement ;
- et une partie de l'escalier (cage d'escalier fermée).

Le plancher bas donne sur un vide sanitaire. Le plancher haut donne sur le volume chauffé. Le système de ventilation est de type VMC auto-réglable. Les fenêtres sont à double vitrage. La prise d'air comburant est réalisée par un conduit donnant sur l'extérieur. Le volume chauffé est de 113 m³.

On donne (Figure 13), les différentes surfaces déperditives.

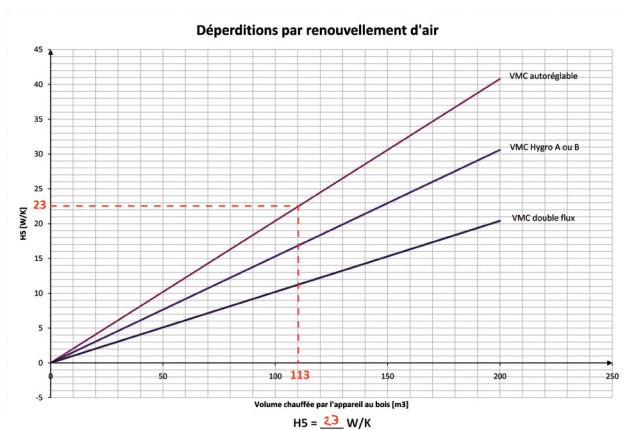
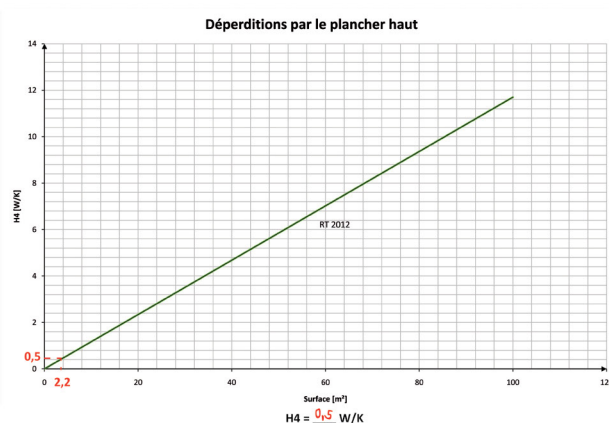
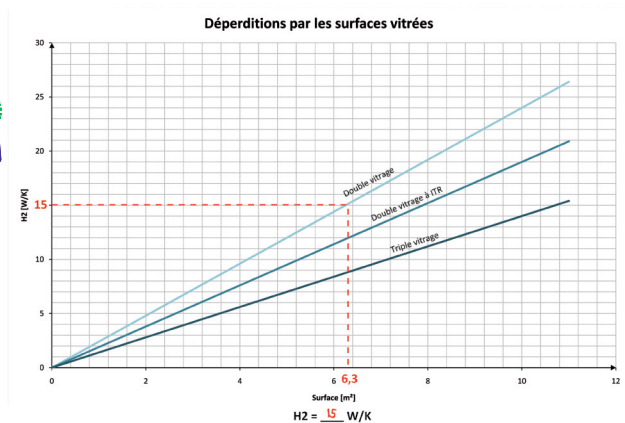
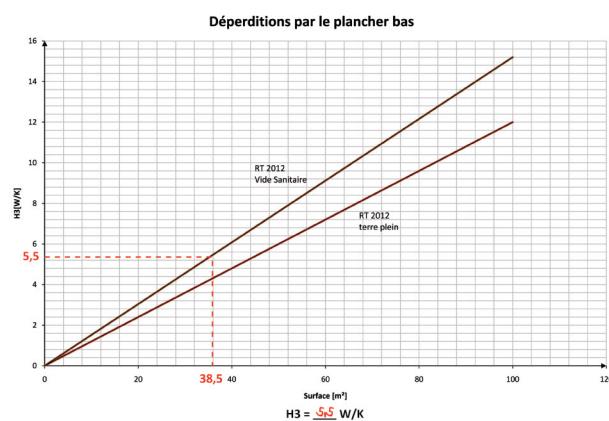
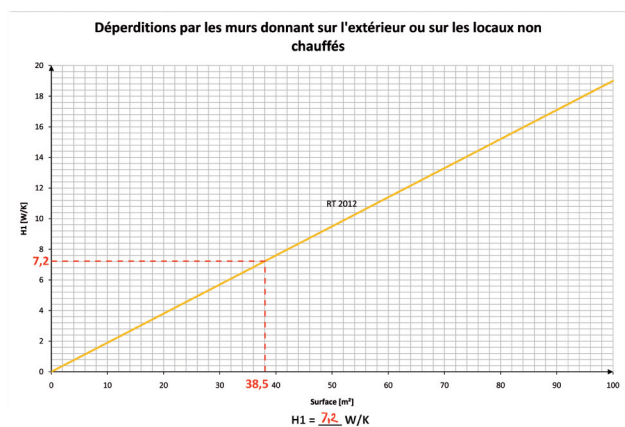
Pièces	Surface de murs extérieurs ou locaux non chauffés (m ²)	Surface de vitrages (double vitrage d'origine) (m ²)	Surface de plancher bas sur vide sanitaire (m ²)	Surface de plafond (m ²)
Séjour	22,9	1,9	20	Sur local chauffé
Salle à manger	15,6	4,4	12,6	Sur local chauffé
Dégagement	-	-	2	Sur local chauffé
Escalier	-	-	-	2,2
Total	38,5	6,3	34,6	2,2

▲ Figure 13 : Détermination des surfaces déperditives des pièces chauffées par l'appareil

Les surfaces déperditives (et le volume chauffé) sont reportées sur les abaques de dimensionnement de la (Figure 7) à la (Figure 11). La (Figure 14) permet de déterminer les coefficients de déperditions :

- $H_1 = 7,2 \text{ W/K}$;
- $H_2 = 15 \text{ W/K}$;
- $H_3 = 5,5 \text{ W/K}$;
- $H_4 = 0,5 \text{ W/K}$;
- $H_5 = 23 \text{ W/K}$.

Le coefficient de surpuissance considéré est de 1,40. La température extérieure de base étant de -7°C (Figure 3), la puissance à installer est de 1,9 kW.



Détermination de la puissance à installer pour les bâtiments de type RT 2012		
(H1+H2+H3+H4+H5)	Prise d'air extérieure par conduit	Puissance
51,2	1,40	(19 - (-7))
		1864 W

▲ Figure 14 : Exemple de détermination de la puissance de l'appareil à bûches à l'aide de la méthode par abaques (en habitat neuf)

Dimensionnement du conduit de fumée

7



Le dimensionnement du conduit de fumée permet de s'assurer à allure nominale que l'appareil dispose d'un tirage suffisant et que les fumées ne condensent pas dans le conduit de fumée.

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.

Le rapport mis en place dans le cadre du programme Règles de l'Art Grenelle Environnement et intitulé « Abaques de dimensionnement des conduits de fumée – Application pour les appareils de chauffage divisé à bûches » fournit des abaques pour le dimensionnement du conduit de fumée desservant des 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.

Commentaire

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

8

Amenée d'air comburant



L'amenée d'air comburant est indispensable au bon fonctionnement de l'appareil. Elle alimente directement, par conduit, le foyer de l'appareil. Le conduit donne directement sur l'extérieur (Figure 15) ou sur une zone ventilée en permanence sur l'extérieur (Figure 16).



Une amenée d'air par orifice dans une paroi donnant sur l'extérieur ou sur une zone ventilée en permanence sur l'extérieur n'est pas admise en habitat neuf.

La grille de protection de la prise d'air donnant sur l'extérieur doit disposer d'un passage d'air supérieur à 3 mm. Elle est facilement démontable pour effectuer les opérations de nettoyage.

Le conduit raccordé à l'appareil est conçu en matériau A1 ou A2s1d0. Il est également facilement démontable pour effectuer les opérations de nettoyage.

L'ouverture est faite en partie basse à plus de 30 cm du sol extérieur pour éviter toute obstruction ultérieure.

Dans le cas d'une traversée d'un mur disposant de plusieurs cloisons, toutes les précautions devront être prises pour assurer l'étanchéité de celui-ci après travaux.

Lors de la traversée latérale d'un mur, les mêmes précautions doivent être prises concernant l'étanchéité à l'air et aussi l'étanchéité à l'eau pour la paroi extérieure. Des membranes d'étanchéité en matériaux polymères (EPDM) peuvent être utilisées à cet effet.

Il y a lieu de se reporter à la notice du fabricant pour connaître les préconisations d'installation telles que diamètres minimums à respecter, longueur et nombre autorisé de dévoiements. Le constructeur peut

proposer des diamètres et des longueurs minimaux à respecter. Des diamètres recommandés sont donnés en annexe 3 (cf. Annexe 3).

Le conduit assurant l'amenée d'air peut donner sur une zone, ventilée en permanence, ne faisant pas partie du volume habitable (cave ou vide sanitaire ventilés notamment).



Un vide sanitaire est ventilé si la section totale des ouvertures sur l'extérieur, exprimée en cm^2 , est au moins égale à 5 fois la surface au sol du vide sanitaire, exprimée en m^2 .

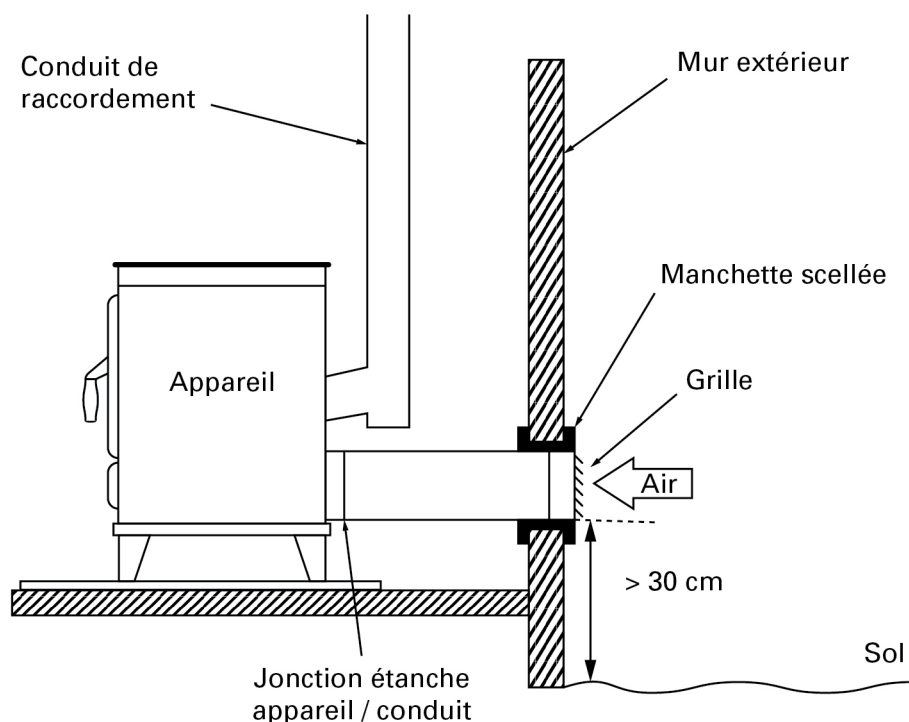
Soit, une surface libre de la grille d'entrée d'air $A_3 > 5 \times S_{\text{vs}}$ en cm^2 avec S_{vs} la surface au sol du vide sanitaire en m^2 (avec un minimum de 200 cm^2).

Commentaire

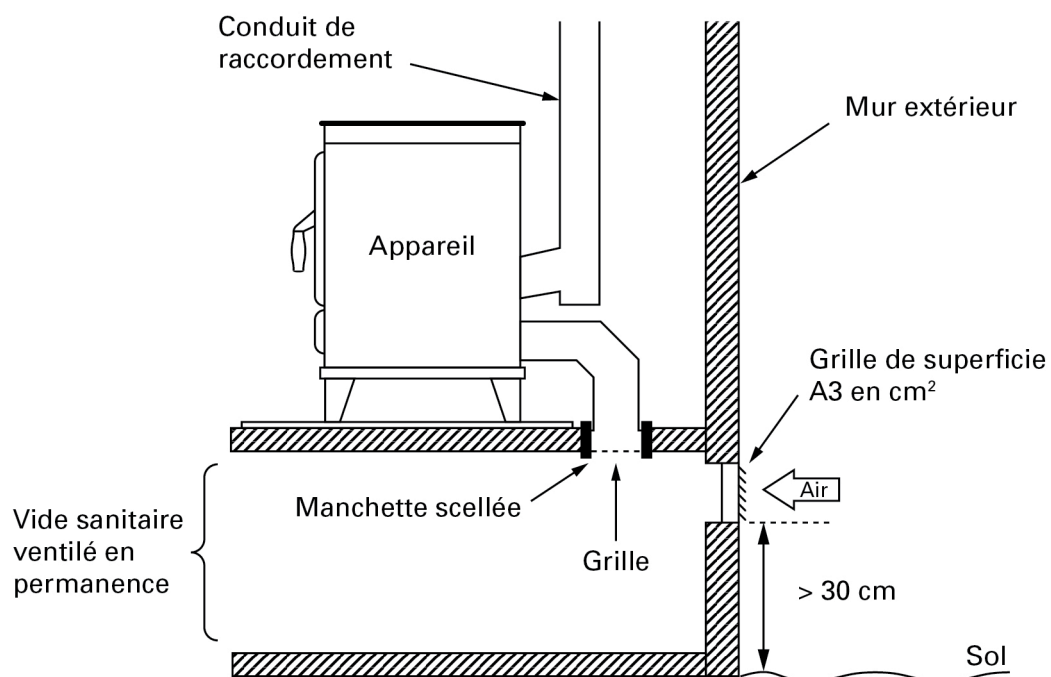
Par exemple, pour un vide sanitaire de superficie SVS de 270 m^2 (largeur x longueur = $15 \text{ m} \times 18 \text{ m}$), l'entrée d'air vers l'extérieur dispose d'une superficie utile A_3 supérieure ou égale à 1350 cm^2 (5×270).

Commentaire

Le conduit d'air peut passer en intégralité dans la zone de transit (en particulier si des problématiques liées à l'humidité sont à prévoir).



▲ Figure 15 : Amenée d'air par conduit raccordé à l'appareil et donnant directement sur l'extérieur



▲ Figure 16 : Aménée d'air par conduit raccordé à l'appareil et donnant sur un vide sanitaire ventilé en permanence sur l'extérieur

Annexes



[ANNEXE 1] : Repérage du conduit de fumée

[ANNEXE 2] : Critères de réaction au feu

[ANNEXE 3] : Longueurs et diamètres recommandés des amenées d'air

[ANNEXE 4] : Consommation prévisionnelle de bois



ANNEXE 1 : REPÉRAGE DES CONDUITS DE FUMÉE

Le conduit de fumée doit disposer d'une plaque signalétique indiquant les informations nécessaires à son identification conformément à la norme NF DTU 24.1 P1 et aux indications « produit » fournies par le fabricant du matériel.

La plaque signalétique peut être fixée :

- au niveau de l'orifice d'entrée dans le conduit de fumée ou à sa proximité en partie basse dans les autres cas ;
- dans les combles ;
- au niveau du débouché (couronnement).

Un moyen d'écriture indélébile doit être utilisé.

Désignation normative des composants de l'ouvrage (selon NF EN 1443):	Txxx A B C D yy
Installateur du conduit : Coordonnées : Tél : Raison sociale :	Marque et modèle du ou des fabricants des composants (dont dimensions) :
Date de l'installation :	
« Le conduit doit être entretenu selon la réglementation en vigueur, soit a minima deux ramonages par an dont un pendant la saison de chauffe »	

▲ Figure 17 : Informations minimales obligatoires d'une plaque signalétique d'un conduit de fumée

Commentaire

L'installateur peut utiliser les plaques signalétiques fournies par les fabricants de composants conduits de fumée ou bien réaliser sa propre plaque.

La nomenclature de désignation des conduits selon la norme NF EN 1443 est la suivante à partir d'une désignation « standard » [Txxx A B C D yy] :

- **Txxx** désigne la classe de température (en °C). Elle doit être au moins égale à la température des fumées à la buse de l'appareil déclarée par le fabricant (avec un facteur de sécurité de 50K) ;
- **A** désigne la classe de pression d'utilisation du conduit. Usuellement les conduits utilisés en tirage naturel ont une classe N1 ou N2 ;
- **B** désigne la classe de résistance à la condensation. Elle peut être de classe « sèche » soit D ou « humide » W. Le dimensionnement du conduit de fumée selon la NF EN 13384-1 permet de définir la classe de fonctionnement ;
- **C** désigne la classe de résistance à la corrosion. Ce classement dépend du type de matériau utilisé. On vérifie que le combustible bûche est indiqué par le fabricant (ou l'indication combustibles solides) ;

- **D** désigne la classe de résistance au feu de cheminée. Elle doit obligatoirement être de classe G ;
- **yy** désigne la distance de sécurité du conduit de fumée (en mm) maximale entre celle donnée par le fabricant et celle du NF DTU 24.1 ou de l'avis technique.

Pour résumer, la nomenclature du conduit de fumée sur une plaque signalétique pour les combustibles bûches doit au moins être de ce type :

Txxx N1 D(ou W) [C*] G yy

[C] indice de résistance à la corrosion (selon matériaux ; ce critère doit être vérifié auprès du fabricant pour valider une résistance aux produits de la combustion du bois).*

Il est recommandé d'émettre une fiche d'identification et de suivi de l'ouvrage (voir l'annexe G de la norme NF DTU 24.1) pour aider à la rénovation ultérieure de l'ouvrage et à sa maintenance. Elle indique :

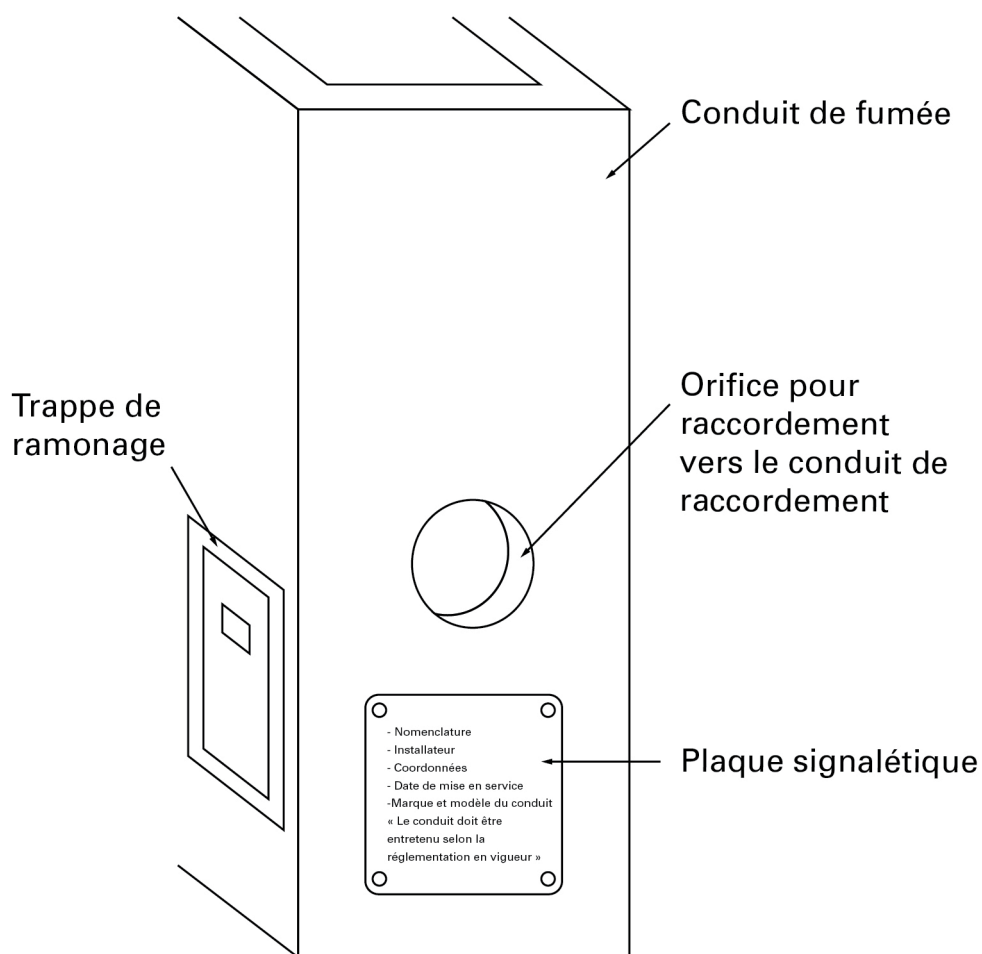
- les dimensions intérieure et extérieure du conduit ;
- la hauteur de l'ouvrage ;
- les nombres et les angles des dévoiements ;
- la faculté à résister au gel ;
- la valeur de résistance thermique en $m^2.K/W$;
- la durée de résistance au feu de cheminée.

Le conduit de raccordement ne nécessite pas de plaque signalétique.



Un conduit de fumée utilisable pour le combustible bois bûche doit être apte à résister au feu de cheminée (classe « G »).

Dans le cas d'un tubage flexible, celui-ci doit avoir fait l'objet d'un avis technique et être de type double peau lisse intérieur. C'est-à-dire disposer de deux couches superposées d'acier.



▲ Figure 18 : Exemple d'emplacement de la plaque signalétique

ANNEXE 2 : CRITÈRES DE RÉACTION AU FEU

Le tableau de la (Figure 19) fournit les équivalences de critères de réaction au feu des euroclasses et des anciennes exigences françaises.

Équivalence des réactions au feu				
	Norme NF EN 13501-1 (euro classe)			Anciennes exigences françaises
	A1			Meilleur que M0 « Incombustible »
	A2	s1	d0	M0
Classements à partir desquels des distances de sécurité sont à considérer	A2	s1	d1	M1
		s2	d0	
		s3	d1	
	B	s1	d0	
		s2	d1	
		s3		
	C	s1	d0	M2
		s2	d1	
		s3		
	D	s1	d0	M3
		s2	d1	M4

▲ Figure 19 : Critères de réaction au feu



ANNEXE 3 : LONGUEURS ET DIAMÈTRES RECOMMANDÉS DES AMENÉES D'AIR

Les valeurs sont données pour une amenée d'air par conduit séparé raccordé à un appareil fonctionnant porte fermée exclusivement.

Les (Figure 20) et (Figure 21) fournissent les longueurs et diamètres respectivement pour des conduits flexible et rigide.

D'autres valeurs peuvent être considérées si le fabricant de l'appareil le précise ou si un calcul des pertes de charge aérauliques justifie ce choix. Un coefficient de perte de charge singulière $\xi = 7$ (une grille d'amenée d'air et trois coudes arrondis) est pris en compte dans les deux tableaux. La perte de charge est de 2,5 Pa. La norme NF EN 13384-1 permet de tenir compte de pertes de charge différentes puisqu'elle intègre les pertes de charge de l'amenée d'air comburant. Le dimensionnement peut donc amener à des limites plus faibles que celles indiquées dans les tableaux.

Conduit flexible (en aluminium)							
Diamètre intérieur du conduit	80 mm	100 mm	125 mm	150 mm	160 mm	180 mm	200 mm
Section intérieure	50 cm²	79 cm²	123 cm²	177 cm²	201 cm²	255 cm²	314 cm²
Puissance nominale							
0 à 7,9 kW	NV	0,5 m	3 m	3 m	3 m	3 m	
8 à 9,9 kW	NV	NV	2 m				
10 à 14,9 kW	NV	NV	NV	2 m			
15 à 19,9 kW	NV	NV	NV	NV	1,5 m		
19,9 à 24,9 kW	NV	NV	NV	NV	NV	2 m	3 m
NV: conduit de section trop faible							

▲ Figure 20 : Longueurs maximales recommandées de l'amenée d'air selon la section utile et la puissance (conduit flexible)

Conduit rigide (rugosité inférieure à 1mm)								
Diamètre intérieur du conduit	80 mm	100 mm	125 mm	150 mm	160 mm	180 mm	200 mm	
Section intérieure	50 cm²	79 cm²	123 cm²	177 cm²	201 cm²	255 cm²	314 cm²	
Puissance nominale								
0 à 7,9 kW	NV	1 m	5 m	5 m	5 m	5 m		
8 à 9,9 kW	NV	NV	4 m					
10 à 14,9 kW	NV	NV	NV	4 m				
15 à 19,9 kW	NV	NV	NV	NV	3 m			
19,9 à 24,9 kW	NV	NV	NV	NV	NV	4 m	5 m	
NV: conduit de section trop faible								

▲ Figure 21 : Longueurs maximales recommandées de l'amenée d'air selon la section utile et la puissance (conduit rigide)

ANNEXE 4 : CONSOMMATION PRÉVISIONNELLE DE BOIS

Cette annexe permet de déterminer, en première approximation, la consommation annuelle d'un appareil de chauffage divisé au bois.

Quel que soit le type de chauffage, la consommation annuelle en kg peut être évaluée à partir de la relation suivante :

$$C = \frac{1}{\eta_{global}} \times \frac{24 \times i \times DJU \times Déperditions_{(corr)}}{1000 \times PCI} [kg]$$

Avec :

- C la consommation en combustible en kg ;
- Déperditions_(corr) les déperditions relatives à la zone chauffée par l'appareil en W/K ;
- DJU en K.jour ;
- η_{global} le rendement de l'appareil de chauffage divisé au bois ;
- i le coefficient d'intermittence ;
- PCI le pouvoir calorifique inférieur du combustible utilisé en kWh/kg.

Ces formules ne prennent pas en compte les apports externes et internes. Il s'agit donc d'une estimation haute de la consommation annuelle de combustible.

Valeurs du coefficient d'intermittence

Le facteur d'intermittence permet de tenir compte des réduits et des arrêts de l'appareil. Ce facteur est difficile à déterminer pour un appareil divisé en raison du comportement de l'utilisateur.

Le coefficient d'intermittence est compris généralement entre 0,60 et 0,80 dans le cas d'un appareil de chauffage divisé à bûches.

DJU

Il convient d'utiliser les DJU trentenaires du lieu d'installation de l'appareil de chauffage au bois (données du COSTIC).

Rendement de l'appareil de chauffage divisé au bois

Le rendement η_{global} pourra être considéré égal à 70%.

Valeurs de PCI

Combustibles	PCI	Densité
Bois bûches feuillus	3,9 kWh/kg	400 kg/stère/m ³
Bois bûches résineux	4,1 kWh/kg	310 kg/stère/ m ³

▲ Figure 22 : Valeurs de PCI et de densité pour différents combustibles

La valeur du PCI dépend fortement de l'hygrométrie du combustible utilisé. Il convient de stocker le bois dans un endroit sec à l'abri des intempéries. En effet, une hygrométrie élevée dégrade les performances de l'appareil de chauffage divisé au bois et entraîne des risques de bistrage du fait d'une mauvaise combustion.

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 CINOVA) ;
- 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.



LES APPAREILS DE CHAUFFAGE
DIVISÉ A BÛCHES EN HABITAT
INDIVIDUELCONCEPTION
ET DIMENSIONNEMENT

SEPTEMBRE 2015

NEUF

Le présent document a pour objet de fournir les prescriptions techniques pour la conception et le dimensionnement dans l'habitat individuel neuf des appareils divisés à bûches. Il concerne les installations dont la puissance utile est inférieure à 70 kW.

Les appareils concernés sont les poêles, les inserts et les cuisinières. Ces appareils utilisent des bûches ou des bûches reconstituées comme combustibles exclusivement et fonctionnent portes fermées.

Une méthode graphique simple de détermination de la puissance de l'appareil est proposée.

Les différentes solutions d'amenée d'air comburant sont décrites.