

CALCUL DE DIMENSIONNEMENT DE POÊLE DE MASSE

DONNÉES SAISIES

DESCRIPTION DU PROJET	
Référence	Cas Type EN15544 // C3 = < Cas pratique >
Date	13/01/2025
Pays	France

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES		
name	symbol	value
Puissance utile nominale	P_n	7,03 kW
Période d'accumulation / temps de chauffage nominal	t_n	12,00 h
Charge maximale	m_B	26,00 kg
Charge minimale	m_B_min	13,00 kg
Rendement minimal requis	n_min	78,00 %
Type de construction		Sans lame d'air
Matériau de construction		Brique réfractaire (densité = 1 750 kg/m³ à 2 300 kg/m³, degré de porosité = 17% à 33% en volume, conductivité thermique: de 0,90 W/m.K à 1,35 W/mK (plage de température de 20 °C à 400 °C))

DESCRIPTION DU FOYER		
type de foyer ou gamme		Foyer Ecolabellisé V1
version		V1 (avec chambre de détente)
largeur	h11 / A	54,0 cm
profondeur	h11 / B	54,0 cm
hauteur	h11 / H	81,3 cm
largeur de la porte dans la maçonnerie	h70	52,0 cm
largeur vitre	h71	50,0 cm
hauteur vitre	h72	40,0 cm
hauteur du cendrier (AF)	h74 / AF	8,0 cm
hauteur de la chambre de détente (W)	h75 / W	11,0 cm
épaisseur de la sole	h76	8,0 cm
épaisseur paroi interne du foyer (D1)	h77 / D1	6,0 cm
distance entre les parois intérieures et extérieures (S)	h78 / S	3,5 cm
largeur des renforts median latéraux (E)	h79 / E	4,5 cm
largeur des renforts median arrières (E)	h80 / E	4,5 cm
débord des renforts dans les angles (R2)	h81	4,5 cm
hauteur des injecteurs d'air (Z)	h82 / Z	8,0 mm

RESPECT DES CONTRAINTES

name	symbol	value	?	details
Période d'accumulation / temps de chauffage nominal	t_n	12,00 h	OK	
Charge maximale	m_B	26,00 kg	OK	
Charge minimale	m_B_min	13,00 kg	OK	
Surface vitrée	glass_area	2000 cm ²	OK	
Base du foyer	A_BR	□ 54,0 cm x 54,0 cm	OK	
Hauteur du foyer	H_BR	81,30 cm	OK	
air-fuel ratio	λ	2,95	OK	
Rendement de la combustion (en %)	η	86,4 %	OK	

EXIGENCES DE PRESSION (EN 15544)

somme des pertes de charges ($\Sigma pr + \Sigma pu$)	31,78 Pa	
somme des forces ascensionnelles (Σph)	28,78 Pa	
différence de pression ($\Sigma ph - (\Sigma pr + \Sigma pu) \geq 0,00$ Pa)	-3,00 Pa	NOT OK
différence de pression ($\Sigma ph - (\Sigma pr + \Sigma pu) \leq 1,59$ Pa)	-3,00 Pa	OK

EXIGENCES RELATIVES À LA TEMPÉRATURE (EN 15544)

Température de la paroi du conduit de fumée à son sommet	108,0 °C	OK ($\geq 45^\circ\text{C}$)
--	----------	--------------------------------

VALEURS DES ÉMISSIONS ET DU RENDEMENT

		regulation	?
désignation du foyer	eco+ firebox		
rendement minimum à puissance nominale (foyer couplé avec accumulateur)	$\geq 86,4 \%$		
rendement minimum à puissance réduite (foyer couplé avec accumulateur)	$\geq 86,4 \%$		
rendement saisonnier	$\geq 76,4 \%$	$\geq 65,0 \%$	n.a.
Monoxyde de carbone (CO) à 13 % O ₂	557 mg/Nm ³	≤ 1500 mg/Nm ³	OK
Poussières à 13 % O ₂	30 mg/Nm ³	≤ 40 mg/Nm ³	OK
Composés organiques gazeux (COG) à 13 % O ₂	39 mg/Nm ³	≤ 120 mg/Nm ³	OK
Oxydes d'azote (NO _x) à 13 % O ₂	133 mg/Nm ³	≤ 200 mg/Nm ³	OK
Poussières + COG à 13 % O ₂	69 mg/Nm ³	≤ 150 mg/Nm ³	OK
organisme accrédité ou notifié	Test Laboratory for Combustion Systems - Technical University of Vienna		
réglementation applicable	Label Flamme Verte		
pays d'application	France		
type d'appareil	poêle utilisant du bois-bûches		

TROIS VARIABLES ALÉATOIRES DES FUMÉES	
Température en sortie d'accumulateur	154,7 °C
Tirage nécessaire	16,2 Pa
Débit massique des fumées	91,0 g/s

ESTIMATION DES TEMPÉRATURES DE SORTIE	
Température moyenne du foyer (en °C)	700,0 °C
Température moyenne des fumées à la sortie du foyer	550,0 °C
Température en sortie d'accumulateur	154,7 °C
Température à la sortie du conduit de fumée	129,9 °C
Température de la paroi du conduit de fumée à son sommet	108,0 °C

THIS DOCUMENT IS NOT
DRAFT

CERTIFIED

DÉTAILS DU CHEMINEMENT DES GAZ																				
type	id	name	length	geom	h	α	//	R th.	air space	loc.	t amb.	t	ρ	v	ζ	pu	kf	pRs	pRg	pH
Amenée d'air	0	1. grille	-	○ 20,0 cm	-	-	1	-	-	-	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	2,55 m/s	0,61	2,56 Pa	-	-	-	-
Amenée d'air	1	Car. 2	2,530 m	○ 20,0 cm	-	-	1	0,000 m²K/W	-	ext.	0,0 °C	0,0 °C	1,072 kg/m³	2,55 m/s	-	-	2 mm	2,10 Pa	-	-
Amenée d'air	2	3. angle 90° (ζ=0.9)	-	○ 20,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	-	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	2,55 m/s	0,90	3,78 Pa	-	-	-	-
Amenée d'air	3	Car. 4	0,400 m	○ 20,0 cm	-	-	1	0,000 m²K/W	-	ext.	0,0 °C	0,0 °C	1,072 kg/m³	2,55 m/s	-	-	2 mm	0,33 Pa	-	-
Amenée d'air	4	5. clapet	-	○ 20,0 cm	-	-	1	-	-	-	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	2,55 m/s	0,25	1,05 Pa	-	-	-	-
-> SOUS-TOTAL			2,930 m		0,000 m										1,76	7,39 Pa		2,43 Pa	-	-
Air du foyer	0	-	-	□ 48,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	0,35 m/s	-	-	3 mm	-	-	-
Air du foyer	1	angle vif 90°	-	□ 48,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	0,35 m/s	1,20	0,08 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	2	chambre de détente (L = 0,150 m)	0,150 m	□ 48,0 cm	0,150 m	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	0,35 m/s	-	-	3 mm	0,00 Pa	-	0,01 Pa
Air du foyer	3	virage 90° vers colonnes d'air	-	□ 48,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	0,35 m/s	1,20	0,20 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	4	sect° geom change	-	□ 89,3 cm x 29,5 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	0,43 m/s	0,24	0,04 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	5	vers colonnes d'air	0,348 m	□ 130,5 cm x 11,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	0,56 m/s	-	-	3 mm	0,01 Pa	-	-
Air du foyer	6	virage au pied des colonnes d'air	-	□ 130,5 cm x 11,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	0,56 m/s	1,20	1,99 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	7	sect° geom change	-	□ 130,5 cm x 7,3 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	0,85 m/s	0,29	0,47 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	8	remontée dans les colonnes d'air	0,306 m	□ 130,5 cm x 3,5 cm	0,306 m	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	1,76 m/s	-	-	3 mm	0,50 Pa	-	0,03 Pa
Air du foyer	9	virage 90° avant injecteur	-	□ 130,5 cm x 3,5 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	1,76 m/s	1,20	2,29 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	10	sect° geom change	-	□ 331,3 cm x 2,2 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	1,82 m/s	0,05	0,10 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	11	injecteurs	0,078 m	□ 532,0 cm x 0,8 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	1,89 m/s	-	-	3 mm	1,38 Pa	-	-
-> SOUS-TOTAL			0,881 m		0,456 m										5,38	5,17 Pa		1,89 Pa	-	0,04 Pa
Foyer	0	ascension dans foyer	0,813 m	□ 54,0 cm	0,813 m	-	1	-	-	poêle	-	700,0 °C	0,298 kg/m³	1,05 m/s	-	-	2 mm	0,01 Pa	-	6,17 Pa
-> SOUS-TOTAL			0,813 m		0,813 m										0,00	-		0,01 Pa	-	6,17 Pa
Carneau	0	Car. 1	0,348 m	□ 43,0 cm x 40,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	538,1 °C	0,358 kg/m³	1,48 m/s	-	-	3 mm	0,01 Pa	-	-
Carneau	1	virage 90° 1-2	-	□ 43,0 cm x 40,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	526,5 °C	0,363 kg/m³	1,46 m/s	1,20	0,44 Pa	-	-	-	-
Carneau	2	Car. 2	1,090 m	□ 43,0 cm x 40,0 cm	-1,090 m	-	1	-	-	poêle	-	491,8 °C	0,380 kg/m³	1,39 m/s	-	-	3 mm	0,03 Pa	-	-7,41 Pa
Carneau	3	Car. 3	2,440 m	□ 43,0 cm x 40,0 cm	-2,440 m	-	1	-	-	poêle	-	394,3 °C	0,435 kg/m³	1,22 m/s	-	-	3 mm	0,06 Pa	-	-15,26 Pa
Carneau	4	virage 90° 3-4	-	□ 43,0 cm x 40,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	338,4 °C	0,475 kg/m³	1,11 m/s	1,20	0,88 Pa	-	-	-	-
Carneau	5	sect° geom change	-	□ 35,0 cm x 40,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	338,4 °C	0,475 kg/m³	1,37 m/s	0,24	0,17 Pa	-	-	-	-
Carneau	6	Car. 4	0,500 m	□ 27,0 cm x 40,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	328,0 °C	0,483 kg/m³	1,74 m/s	-	-	3 mm	0,04 Pa	-	-
Carneau	7	virage 90° 4-5	-	□ 27,0 cm x 40,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	317,9 °C	0,491 kg/m³	1,72 m/s	0,22	0,35 Pa	-	-	-	-
Carneau	8	sect° geom change	-	□ 27,0 cm x 33,5 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	317,9 °C	0,491 kg/m³	2,05 m/s	0,21	0,34 Pa	-	-	-	-
Carneau	9	Car. 5	0,050 m	□ 27,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	316,9 °C	0,492 kg/m³	2,54 m/s	-	-	3 mm	0,01 Pa	-	-
Carneau	10	virage 90° 5-6	-	□ 27,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	315,9 °C	0,493 kg/m³	2,53 m/s	0,22	0,35 Pa	-	-	-	-
Carneau	11	Car. 6	0,500 m	□ 27,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	306,2 °C	0,501 kg/m³	2,49 m/s	-	-	3 mm	0,11 Pa	-	-
Carneau	12	virage 90° 6-7	-	□ 27,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	296,7 °C	0,509 kg/m³	2,45 m/s	1,20	1,81 Pa	-	-	-	-
Carneau	13	Car. 7	0,340 m	□ 27,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	290,5 °C	0,515 kg/m³	2,42 m/s	-	-	3 mm	0,07 Pa	-	-
Carneau	14	virage 45° 7-8	-	□ 27,0 cm	-	45,0 °	1	-	-	poêle	-	284,4 °C	0,521 kg/m³	2,40 m/s	0,50	0,74 Pa	-	-	-	-

Logiciel : FireCalc AFPMA

Versions : reports-v0.1.0-SNAPSHOT engine-v0.2.4-SNAPSHOT

ATTENTION: DOCUMENT NON CERTIFIÉ

Cas Type EN15544 // C3 = < Cas pratique >

CALC_ID : (none)

Date : 12/10/2025

Carneau	15	Car. 8	0,141 m	□ 27,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	281,9 °C	0,523 kg/m³	2,39 m/s	-	-	3 mm	0,03 Pa	-	-
Carneau	16	virage 45° 8-9	-	□ 27,0 cm	-	45,0 °	1	-	-	poêle	-	279,4 °C	0,525 kg/m³	2,38 m/s	0,50	0,71 Pa	-	-	-	-
Carneau	17	Car. 9	1,000 m	□ 27,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	262,4 °C	0,542 kg/m³	2,30 m/s	-	-	3 mm	0,21 Pa	-	-
Carneau	18	virage 90° 9-10	-	□ 27,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	246,5 °C	0,559 kg/m³	2,23 m/s	1,20	1,84 Pa	-	-	-	-
Carneau	19	sect° geom change	-	□ 24,0 cm x 29,5 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	246,5 °C	0,559 kg/m³	2,33 m/s	0,06	0,09 Pa	-	-	-	-
Carneau	20	Car. 10	2,440 m	□ 21,0 cm x 32,0 cm	2,440 m	-	1	-	-	poêle	-	211,6 °C	0,599 kg/m³	2,26 m/s	-	-	3 mm	0,59 Pa	-	11,33 Pa
Carneau	21	Car. 11	1,280 m	□ 21,0 cm x 32,0 cm	1,280 m	-	1	-	-	poêle	-	167,6 °C	0,659 kg/m³	2,06 m/s	-	-	3 mm	0,28 Pa	-	5,19 Pa
-> SOUS-TOTAL			10,129 m		0,190 m										6,74	7,72 Pa		1,46 Pa	-	-6,14 Pa
Conduit de raccordement	0	Car. 12	0,050 m	○ 25,0 cm	0,050 m	-	1	0,000 m²K/W	-	chauff.	0,0 °C	154,3 °C	0,679 kg/m³	2,73 m/s	-	-	1 mm	0,01 Pa	-	0,19 Pa
-> SOUS-TOTAL			0,050 m		0,050 m										0,00	-		0,01 Pa	-	0,19 Pa
Conduit de fumées	0	chauff.	6,000 m	○ 25,0 cm	6,000 m	-	1	0,440 m²K/W	-	chauff.	0,0 °C	144,4 °C	0,695 kg/m³	2,67 m/s	-	-	1 mm	1,68 Pa	-	22,21 Pa
Conduit de fumées	1	non-chauff	0,300 m	○ 25,0 cm	0,300 m	-	1	0,440 m²K/W	-	non chauff.	0,0 °C	135,2 °C	0,711 kg/m³	2,61 m/s	-	-	1 mm	0,08 Pa	-	1,06 Pa
Conduit de fumées	2	ext.	1,500 m	○ 25,0 cm	1,500 m	-	1	0,440 m²K/W	-	ext.	0,0 °C	132,2 °C	0,716 kg/m³	2,59 m/s	-	-	1 mm	0,41 Pa	-	5,24 Pa
Conduit de fumées	3	element terminal	-	○ 25,0 cm	-	-	1	-	-	-	-	129,9 °C	0,720 kg/m³	2,57 m/s	1,48	3,53 Pa	-	-	-	-
-> SOUS-TOTAL			7,800 m		7,800 m										1,48	3,53 Pa		2,18 Pa	-	28,52 Pa
=> TOTAL			22,603 m		9,309 m										15,36	23,81 Pa		7,98 Pa	0,00 Pa	28,78 Pa

APPAREIL À COMBUSTION (DONNÉES UTILES POUR EN 13384-1)

référence ou désignation		Foyer Ecolabellisé V1 + EN 15544
type d'appareil		poêle utilisant du bois-bûches
rendement de l'appareil (à puissance utile nominale)	η_{WN}	86,4 %
rendement de l'appareil (à puissance utile réduite)	η_{Wmin}	86,4 %
concentration de CO ₂ à puissance nominale (% en volume sur fumées sèches)	σ_{CO2}	7,1 %
concentration de CO ₂ à puissance réduite (% en volume sur fumées sèches)	σ_{CO2}	7,1 %
teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance nominale (% en volume)	σ_{H2O}	8,4 %
teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance réduite (% en volume)	σ_{H2O}	8,4 %
puissance utile (nominale)	QN	72,86 kW
puissance utile (réduite)	Q min	36,43 kW
température des fumées (nominale)	TWN	154,7 °C
température des fumées (réduite)	TW min	103,1 °C
débit massique des fumées (nominale)	\dot{m}	91,0 g/s
débit massique des fumées (réduite)	\dot{m}_{min}	45,5 g/s
débit massique d'air comburant (nominale)	\dot{m}_B	86,1 g/s
débit massique d'air comburant (réduite)	$\dot{m}_B min$	43,0 g/s
débit volumique des fumées (nominale)		482,77 m ³ /h
débit volumique des fumées (réduite)		212,28 m ³ /h
débit volumique de l'air comburant (nominale)		288,93 m ³ /h
débit volumique de l'air comburant (réduite)		144,47 m ³ /h
fonctionnement en pression		sous pression négative
tirage minimal requis	PW	16,17 Pa
tirage maximal requis	PWmax	17,76 Pa

SITUATION GÉOGRAPHIQUE

altitude géodésique	1500 m
région côtière (< 20km de la côte)	Non
SITUATION DE LA SORTIE DU CONDUIT DE FUMÉES (EN TOITURE)	
hauteur au dessus du faîtage	> 40cm
SITUATION DE LA SORTIE DU CONDUIT DE FUMÉES (STRUCTURES ADJACENTES)	
distance horizontale entre la sortie et les structures adjacentes	> 15m

PRESSION DE LA VITESSE DU VENT

Pénalité due à la pression de la vitesse du vent	P_L	0 Pa
--	-----	------

EXIGENCES RELATIVES À LA TEMPÉRATURE (EN 13384-1)			
régime ou allure		NOMINALE	
température de condensation des fumées	T _{sp}	38,3 °C	
température limite	T _{ig}	38,3 °C	
température à la sortie du conduit	T _{ob}	141,1 °C	
température de la paroi à la sortie du conduit	T _{iob}	117,5 °C	OK ($\geq 38,3$ °C)
absence de condensation (T _{iob} - T _{ig} ≥ 0)	T _{iob} - T _{ig}	79,2 °C	OK

EXIGENCES DE PRESSION (EN 13384-1)		
fonctionnement en pression	sous pression négative	
régime ou allure	NOMINALE	

résultante de pression à l'alimentation en air (P _B) - tirage min	9,82 Pa	
résultante de pression à l'alimentation en air (P _B) - tirage max	9,82 Pa	
tirage minimal (P _Z)	22,81 Pa	
tirage minimal requis (P _{Ze})	25,81 Pa	
tirage maximal (P _{Zmax})	23,46 Pa	
tirage maximal admis (P _{Zemax})	27,40 Pa	

P _Z - P _{Ze} ≥ 0	-3,00 Pa	NOT OK
P _Z - P _B ≥ 0	12,99 Pa	OK
P _{Zemax} - P _{Zmax} ≥ 0	3,94 Pa	OK

TEMPÉRATURES DE RÉFÉRENCE		
symbol	conditions	value
température de l'air extérieure (T _L)	tirage min	0,0 °C
température de l'air extérieure (T _L)	tirage max	0,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T _{uo})	tirage min	T _L
Température en sortie du conduit de cheminée (T _{uo})	tirage max - sans lame d'air ventilée - fumées humides (avec condensation)	-15,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T _{uo})	tirage max - sans lame d'air ventilée - fumées sèches (sans condensation)	0,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T _{uo})	tirage max - avec lame d'air ventilée - fumées humides (avec condensation) - hauteur zones non-chauffées ≤ 5m	0,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T _{uo})	tirage max - avec lame d'air ventilée - fumées humides (avec condensation) - hauteur zones non-chauffées > 5m	-15,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T _{uo})	tirage max - avec lame d'air ventilée - fumées sèches (sans condensation) - hauteur zones non-chauffées ≤ 5m	0,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T _{uo})	tirage max - avec lame d'air ventilée - fumées sèches (sans condensation) - hauteur zones non-chauffées > 5m	0,0 °C