

## CALCUL DE DIMENSIONNEMENT DE POÊLE DE MASSE

### DONNÉES SAISIES

DESCRIPTION DU PROJET	
Référence	PROJET EXEMPLE 15544
Date	01/01/2025
Pays	France

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES		
name	symbol	value
Puissance utile nominale	P_n	6,49 kW
Période d'accumulation / temps de chauffage nominal	t_n	12,00 h
Charge maximale	m_B	24,00 kg
Charge minimale	m_B_min	12,00 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	75,0 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	6,0 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	24,00 kg	OK	
Charge minimale	m_B_min	12,00 kg	OK	
Surface vitrée	glass_area	2000 cm <sup>2</sup>	OK	
Base du foyer	A_BR	□ 54,0 cm x 54,0 cm	OK	
Hauteur du foyer	H_BR	75,00 cm	OK	
air-fuel ratio	λ	2,95	OK	
Rendement de la combustion (en %)	η	87,1 %	OK	

**EXIGENCES DE PRESSION (EN 15544)**

somme des pertes de charges ( $\Sigma pr + \Sigma pu$ )	31,62 Pa	
somme des forces ascensionnelles ( $\Sigma ph$ )	31,91 Pa	
différence de pression ( $\Sigma ph - (\Sigma pr + \Sigma pu) \geq 0,00$ Pa)	0,30 Pa	OK
différence de pression ( $\Sigma ph - (\Sigma pr + \Sigma pu) \leq 1,58$ Pa)	0,30 Pa	OK

**EXIGENCES RELATIVES À LA TEMPÉRATURE (EN 15544)**

Température de la paroi du conduit de fumée à son sommet	96,9 °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)	$\geq 87,1 \%$		
rendement minimum à puissance réduite (foyer couplé avec accumulateur)	$\geq 87,1 \%$		
rendement saisonnier	$\geq 77,1 \%$	$\geq 65,0 \%$	n.a.
Monoxyde de carbone (CO) à 13 % O <sub>2</sub>	557 mg/Nm <sup>3</sup>	$\leq 1500$ mg/Nm <sup>3</sup>	OK
Poussières à 13 % O <sub>2</sub>	30 mg/Nm <sup>3</sup>	$\leq 40$ mg/Nm <sup>3</sup>	OK
Composés organiques gazeux (COG) à 13 % O <sub>2</sub>	39 mg/Nm <sup>3</sup>	$\leq 120$ mg/Nm <sup>3</sup>	OK
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> ) à 13 % O <sub>2</sub>	133 mg/Nm <sup>3</sup>	$\leq 200$ mg/Nm <sup>3</sup>	OK
Poussières + COG à 13 % O <sub>2</sub>	69 mg/Nm <sup>3</sup>	$\leq 150$ mg/Nm <sup>3</sup>	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	146,9 °C
Tirage nécessaire	18,9 Pa
Débit massique des fumées	84,0 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	146,9 °C
Température à la sortie du conduit de fumée	118,1 °C
Température de la paroi du conduit de fumée à son sommet	96,9 °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	2,36 m/s	0,61	2,18 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	2,36 m/s	-	-	2 mm	1,79 Pa	-	-
Amenée d'air	2	3. angle 90° (ζ=0.9)	-	○ 20,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	-	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	2,36 m/s	0,90	3,22 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	2,36 m/s	-	-	2 mm	0,28 Pa	-	-
Amenée d'air	4	5. clapet	-	○ 20,0 cm	-	-	1	-	-	-	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	2,36 m/s	0,25	0,89 Pa	-	-	-	-
-> SOUS-TOTAL			2,930 m		0,000 m										1,76	6,30 Pa		2,08 Pa	-	-
Air du foyer	0	-	-	□ 48,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	0,32 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	0,32 m/s	1,20	0,07 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	0,32 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	0,32 m/s	1,20	0,17 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	4	sect° geom change	-	□ 89,3 cm x 29,5 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	0,40 m/s	0,24	0,03 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	0,52 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	0,52 m/s	1,20	1,69 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	7	sect° geom change	-	□ 130,5 cm x 7,3 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	0,78 m/s	0,29	0,40 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	1,62 m/s	-	-	3 mm	0,43 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	1,62 m/s	1,20	3,47 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	10	sect° geom change	-	□ 331,3 cm x 2,1 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	1,91 m/s	0,20	0,58 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	11	injecteurs	0,078 m	□ 532,0 cm x 0,6 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,072 kg/m³	2,32 m/s	-	-	3 mm	3,40 Pa	-	-
-> SOUS-TOTAL			0,881 m		0,456 m										5,53	6,41 Pa		3,84 Pa	-	0,04 Pa
Foyer	0	ascension dans foyer	0,750 m	□ 54,0 cm	0,750 m	-	1	-	-	poêle	-	700,0 °C	0,298 kg/m³	0,97 m/s	-	-	2 mm	0,01 Pa	-	5,69 Pa
-> SOUS-TOTAL			0,750 m		0,750 m										0,00	-		0,01 Pa	-	5,69 Pa
Carneau	0	Car. 1	0,348 m	□ 36,0 cm x 40,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	537,7 °C	0,358 kg/m³	1,63 m/s	-	-	3 mm	0,02 Pa	-	-
Carneau	1	virage 90° 1-2	-	□ 36,0 cm x 40,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	525,6 °C	0,363 kg/m³	1,60 m/s	1,20	0,54 Pa	-	-	-	-
Carneau	2	Car. 2	1,090 m	□ 36,0 cm x 40,0 cm	-1,090 m	-	1	-	-	poêle	-	489,6 °C	0,381 kg/m³	1,53 m/s	-	-	3 mm	0,05 Pa	-	-7,40 Pa
Carneau	3	Car. 3	2,440 m	□ 36,0 cm x 40,0 cm	-2,440 m	-	1	-	-	poêle	-	389,0 °C	0,438 kg/m³	1,33 m/s	-	-	3 mm	0,09 Pa	-	-15,17 Pa
Carneau	4	virage 90° 3-4	-	□ 36,0 cm x 40,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	331,8 °C	0,480 kg/m³	1,22 m/s	1,20	0,74 Pa	-	-	-	-
Carneau	5	sect° geom change	-	□ 31,5 cm x 40,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	331,8 °C	0,480 kg/m³	1,39 m/s	0,17	0,11 Pa	-	-	-	-
Carneau	6	Car. 4	0,500 m	□ 27,0 cm x 40,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	321,2 °C	0,489 kg/m³	1,59 m/s	-	-	3 mm	0,04 Pa	-	-
Carneau	7	virage 90° 4-5	-	□ 27,0 cm x 40,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	310,9 °C	0,497 kg/m³	1,56 m/s	0,22	0,30 Pa	-	-	-	-
Carneau	8	sect° geom change	-	□ 27,0 cm x 33,5 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	310,9 °C	0,497 kg/m³	1,87 m/s	0,21	0,28 Pa	-	-	-	-
Carneau	9	Car. 5	0,050 m	□ 27,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	309,9 °C	0,498 kg/m³	2,31 m/s	-	-	3 mm	0,01 Pa	-	-
Carneau	10	virage 90° 5-6	-	□ 27,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	308,8 °C	0,499 kg/m³	2,31 m/s	0,22	0,29 Pa	-	-	-	-
Carneau	11	Car. 6	0,500 m	□ 27,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	298,9 °C	0,507 kg/m³	2,27 m/s	-	-	3 mm	0,10 Pa	-	-
Carneau	12	virage 90° 6-7	-	□ 27,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	289,4 °C	0,516 kg/m³	2,23 m/s	1,20	1,53 Pa	-	-	-	-
Carneau	13	Car. 7	0,340 m	□ 27,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	283,0 °C	0,522 kg/m³	2,21 m/s	-	-	3 mm	0,06 Pa	-	-
Carneau	14	virage 45° 7-8	-	□ 27,0 cm	-	45,0 °	1	-	-	poêle	-	276,8 °C	0,528 kg/m³	2,18 m/s	0,50	0,62 Pa	-	-	-	-

Logiciel : FireCalc AFPMA

Versions : reports-v0.9.0-b3-SNAPSHOT engine-v0.3.0-b3-SNAPSHOT

ATTENTION: DOCUMENT NON CERTIFIÉ

PROJET EXEMPLE 15544

CALC\_ID : (none)

Date : 13/10/2025

Carneau	15	Car. 8	0,141 m	□ 27,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	274,3 °C	0,530 kg/m³	2,17 m/s	-	-	3 mm	0,03 Pa	-	-
Carneau	16	virage 45° 8-9	-	□ 27,0 cm	-	45,0 °	1	-	-	poêle	-	271,8 °C	0,533 kg/m³	2,16 m/s	0,50	0,60 Pa	-	-	-	-
Carneau	17	Car. 9	1,000 m	□ 27,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	254,6 °C	0,550 kg/m³	2,09 m/s	-	-	3 mm	0,18 Pa	-	-
Carneau	18	virage 90° 9-10	-	□ 27,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	238,6 °C	0,567 kg/m³	2,03 m/s	1,20	1,54 Pa	-	-	-	-
Carneau	19	sect° geom change	-	□ 24,0 cm x 29,5 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	238,6 °C	0,567 kg/m³	2,11 m/s	0,06	0,08 Pa	-	-	-	-
Carneau	20	Car. 10	2,440 m	□ 21,0 cm x 32,0 cm	2,440 m	-	1	-	-	poêle	-	203,5 °C	0,609 kg/m³	2,05 m/s	-	-	3 mm	0,49 Pa	-	11,09 Pa
Carneau	21	Car. 11	1,280 m	□ 21,0 cm x 32,0 cm	1,280 m	-	1	-	-	poêle	-	159,7 °C	0,671 kg/m³	1,86 m/s	-	-	3 mm	0,24 Pa	-	5,04 Pa
-> SOUS-TOTAL			10,129 m		0,190 m										6,68	6,62 Pa		1,28 Pa	-	-6,44 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	146,5 °C	0,692 kg/m³	2,47 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.	7,500 m	○ 25,0 cm	7,500 m	-	1	0,440 m²K/W	-	chauff.	0,0 °C	134,3 °C	0,713 kg/m³	2,40 m/s	-	-	1 mm	1,75 Pa	-	26,51 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	123,2 °C	0,733 kg/m³	2,34 m/s	-	-	1 mm	0,07 Pa	-	1,00 Pa
Conduit de fumées	2	ext.	1,500 m	○ 25,0 cm	1,500 m	-	1	0,440 m²K/W	-	ext.	0,0 °C	120,3 °C	0,738 kg/m³	2,32 m/s	-	-	1 mm	0,34 Pa	-	4,92 Pa
Conduit de fumées	3	element terminal	-	○ 25,0 cm	-	-	1	-	-	-	-	118,1 °C	0,742 kg/m³	2,31 m/s	1,48	2,92 Pa	-	-	-	-
-> SOUS-TOTAL			9,300 m		9,300 m										1,48	2,92 Pa		2,16 Pa	-	32,43 Pa
=> TOTAL			24,040 m		10,746 m										15,45	22,25 Pa		9,37 Pa	0,00 Pa	31,91 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)	$\eta_{WN}$	87,1 %
rendement de l'appareil (à puissance utile réduite)	$\eta_{Wmin}$	87,1 %
concentration de CO <sub>2</sub> à puissance nominale (% en volume sur fumées sèches)	$\sigma_{CO2}$	7,1 %
concentration de CO <sub>2</sub> à puissance réduite (% en volume sur fumées sèches)	$\sigma_{CO2}$	7,1 %
teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance nominale (% en volume)	$\sigma_{H2O}$	8,4 %
teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance réduite (% en volume)	$\sigma_{H2O}$	8,4 %
puissance utile (nominale)	QN	67,84 kW
puissance utile (réduite)	Q min	33,92 kW
température des fumées (nominale)	TWN	146,9 °C
température des fumées (réduite)	TW min	97,9 °C
débit massique des fumées (nominale)	$\dot{m}$	84,0 g/s
débit massique des fumées (réduite)	$\dot{m}_{min}$	42,0 g/s
débit massique d'air comburant (nominale)	$\dot{m}_B$	79,4 g/s
débit massique d'air comburant (réduite)	$\dot{m}_B min$	39,7 g/s
débit volumique des fumées (nominale)		437,50 m³/h
débit volumique des fumées (réduite)		193,24 m³/h
débit volumique de l'air comburant (nominale)		266,71 m³/h
débit volumique de l'air comburant (réduite)		133,35 m³/h
fonctionnement en pression		sous pression négative
tirage minimal requis	PW	18,86 Pa
tirage maximal requis	PWmax	20,44 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 <sub>sp</sub>	38,3 °C	
température limite	T <sub>ig</sub>	38,3 °C	
température à la sortie du conduit	T <sub>ob</sub>	131,0 °C	
température de la paroi à la sortie du conduit	T <sub>iob</sub>	107,6 °C	OK ( $\geq 38,3$ °C)
absence de condensation ( $T_{iob} - T_{ig} \geq 0$ )	T <sub>iob</sub> - T <sub>ig</sub>	69,3 °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 <sub>B</sub> ) - tirage min		8,37 Pa	
résultante de pression à l'alimentation en air (P <sub>B</sub> ) - tirage max		8,37 Pa	
tirage minimal (P <sub>Z</sub> )		27,35 Pa	
tirage minimal requis (P <sub>Ze</sub> )		27,06 Pa	
tirage maximal (P <sub>Zmax</sub> )		28,34 Pa	
tirage maximal admis (P <sub>Zemax</sub> )		28,64 Pa	
-----			
P <sub>Z</sub> - P <sub>Ze</sub> $\geq 0$		0,30 Pa	OK
P <sub>Z</sub> - P <sub>B</sub> $\geq 0$		18,98 Pa	OK
P <sub>Zemax</sub> - P <sub>Zmax</sub> $\geq 0$		0,29 Pa	OK

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