

*Dossier technique et caractéristiques
de nos poêles à accumulation*





Dossier technique

Description succincte

Le système PoelEco est un poêle cheminée à accumulation (appelé aussi poêle de masse) à éléments modulaires en chamotte. Il accumule la chaleur dans celle-ci pendant la combustion du bois et la restitue, essentiellement par rayonnement thermique, régulièrement et lentement dans le local où le poêle est installé. Le système est composé d'un ensemble comprenant le poêle de masse , un conduit métallique rigide et un clapet de fermeture .

Ce poêle cheminée de masse à accumulation utilise uniquement le bois comme combustible.

Il doit être raccordé à un conduit de fumée individuel de classe de température minimale T350 installé conformément aux normes NF P51-201 (référence DTU 24.1) et NF P 51-203 (référence DTU 24.2.2).

Selon les rapports d'essais effectué par le **CSTB** :

n° CAPE-10-027/1

n° CAPE-10-027/2

Nos poêles sont conformes à la norme NF EN 15250 et sont donc éligible au crédit d'impôt.

Stabilité

Les éléments en chamotte du poêle sont maintenus entre eux par un système d'emboîtement rainure languette , chaque étage d'éléments verrouille le précédent , les 2 derniers éléments verrouillent l'ensemble.

La conception de ce poêle cheminée à accumulation permettent d'assurer sa stabilité sans risque pour le reste de la construction sous réserve de la vérification de la résistance mécanique du plancher en fonction de la masse du poêle.

Protection contre l'incendie

Les éléments constituant ce poêle cheminée de masse sont réalisés en matériaux incombustibles. Le poêle doit être installé à une distance minimale de 6 cm d'une paroi ininflammable et à une distance minimale de 16 cm d'une paroi inflammable.

Sécurité

Après 1 à 3 heures de combustion, le poêle est éteint et le clapet positionné dans le conduit est fermé ce qui empêche un refroidissement accéléré du poêle par le conduit de fumée. Le clapet ne ferme pas complètement le conduit afin d'évacuer des gaz résiduels.

Attention : Le clapet ne peut-être fermé que lorsque le poêle est totalement éteint.

Les températures de surface du poêle en chamotte sont de 50 à 100°C . Du fait des caractéristiques thermiques de la chamotte, même avec une température de surface autour de 100°C , il est possible de toucher brièvement les parois sans risque. Seul le cadre de la porte (et la vitre) du fait de sa nature métallique nécessite des précautions. Le système de balayage interne de la vitre par une partie de l'air d'admission qui limite les dépôts sur la vitre permet aussi de limiter, mais insuffisamment, sa température.



Confort thermique

Ce poêle cheminée de masse est un système de chauffage restituant la chaleur, dans le local où il est installé, essentiellement par rayonnement, ce qui permet d'obtenir un bon confort thermique.

L'accumulation de la chaleur dans la masse en chamotte permet une restitution progressive de la chaleur pendant une longue durée et permet de ce fait d'allonger les intervalles entre deux cycles de chargement de combustible.

Performances

Selon les rapports d'essais effectués par le CSTB, nos poêles présentent les performances suivantes :

Rendement moyen : 88,1%

Teneur moyenne en CO à 13% d'O₂ : 0,17%

Durée moyenne de la combustion de la charge : 110mn

Température moyenne des fumées : 110°C

Environnement

L'accumulation de la chaleur dans la masse en chamotte permet de séparer la production de chaleur (difficile à maîtriser avec un poêle à bûches) de sa restitution. Elle permet donc de supprimer les fonctionnements au ralenti du système pendant la phase de combustion.

Les essais réalisés sur le terrain dans les conditions réelles d'utilisation ont montré que ce poêle cheminée de masse fonctionne à puissance nominale pendant les phases de combustion ce qui permet de réduire de façon sensible les émissions de polluants par rapport aux appareils à bois classiques.

Durabilité

Sous réserve du respect des prescriptions d'utilisation l'expérience montre que les éléments en chamotte ont une durabilité qui peut être estimée supérieure à celle des équipements traditionnels.

Afin d'assurer une durabilité maximum, les éléments du fond de foyer qui sont soumis aux contraintes les plus sévères sont facilement accessibles sans démontage du poêle.

Entretien

L'entretien ne pose pas de problème particulier. Ce poêle est équipé de tampons de ramonage permettant un nettoyage facile.

Le conduit de fumée le desservant doit être ramoné conformément à la réglementation en vigueur.

Fabrication

La fabrication des éléments en chamotte et ciment réfractaire est réalisée artisanalement en atelier par technique de moulage du mélange chamotte et ciment réfractaire. Les éléments sont vibrés afin d'avoir une résistance maximum.



Mise en œuvre

L'installation poêle doit respecter la réglementation et les règles de l'art en vigueur, notamment en ce qui concerne le choix du poêle, l'arrivée d'air comburant et réevacuation des produits de combustion.

Caractéristiques

Le poêle est un appareil constitué essentiellement d'éléments en chamotte et ciment réfractaire de 40 à 100 mm d'épaisseur.

Seul les clapets et les portes sont en acier.

Masse du poêle : de 1 000 à 1800 kg selon modèle.

Quantité de bois maximum consommé par cycle : environ 1,20 kg de bois par 100 kg de masse constituant le poêle.

Quantité de bois par chargement pour un rendement optimum : 5 à 20 kg selon l'appareil et bois.

Temps minimum entre 2 cycles de chauffe : 8 à 12 heures .

Caractéristiques des principaux matériaux constituant le poêle : chamotte et mélange ciment réfractaire

La chamotte

Chamotte obtenue par calcination en four rotatif d'argile kaolinique du bassin des Charentes (Sud Ouest de la France)

ANALYSE CHIMIQUE

Al ₂ O ₃	41,0
SiO ₂	54,2
Fe ₂ O ₃	1,
TiO ₂	1J
K ₂ O	0J
Na ₂ O	0,1
CaO	0,3
MgO	0,3

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES IE (AFNOR B 40 309)

Densité apparente 2,42

Porosité ouverte % 8

Absorption d'eau % 3,3

NATURE MINÉRALOGIQUE

Phases cristallisées principales Mullite, Cristobalite

RESISTANCE PYROSCOPIQUE

1750 °C

DILATATION THERMIQUE %

200°C: 0,16

600°C: 0,39

1000°C: 0,59

TEMPÉRATURE LIMITE D'UTILISATION CONSEILLÉE 1420°C



Caractéristiques principales du mélange chamotte et ciment réfractaire utilisé (selon spécifications Lafarge Aluminates)

La tenue à la température des bétons ou des mortiers de Ciment Fondu dépend du type de granulats utilisés

Type de granulat	Température maximale admise	
Silico calcaire	450°C	Non utilisé dans le poêle
Siliceux	500°C	Non utilisé dans le poêle
Chamotte	1250°C	Utilisation exclusive

les dosages utilisés sont les suivants :

Type	Dosage
(chamotte 0-5 mm)	500 kg/m ³
(chamotte 0 - 10 mm)	400 kg/m ³

Comme pour tout béton, il convient de mélanger des grains (agrégats) de dimensions variées selon les règles de l'art, afin d'obtenir une bonne compacité du béton. La taille des grains les plus gros est en relation avec l'épaisseur des pièces que l'on désire fabriquer. En pratique, on ne dépasse généralement pas le 1/5 de l'épaisseur minimale des pièces.

Type de composition

Le tableau ci-dessous donne des compositions indicatives en poids pour le Ciment Fondu et en litre pour la chamotte

Caractéristiques de l'ouvrage à réaliser	Classe granulaire (mm)	Avec 50 kg de Ciment Fondu	
		Granulats (litre)	Eau (litre)
Pièces d'épaisseur 20 - 50 mm	0-0,2 mm	21	27
	0,2-2 mm	52	
	2-5 mm	42	
Pièces d'épaisseur > 50 mm	0-0,2 mm	22	31
	0,2-2 mm	49	
	2-5 mm	40	
	5-10 mm	45	

Tableau de caractéristiques des principaux matériaux utilisés sur différents poêle de masse.

Matériau	Densité (kg/m ³)	Capacité thermique spécifique (kJ/kg.K)	Conductivité thermique (W/m.K)
Fonte	7500	0,530	71
Stéatite	2980	0,980	6,4
Brique réfractaire	1700	0,840	0,6
Mélange chamotte fondu	2050	0,900	0,9