FOUR A BOIS
BOULANGERIE

CHAUFFE SOLE

le Panyol
1840

LE GUIDE

- **Les étapes de construction : qui fournit quoi ?**
- **Rétroplanning**
- **Règles Générales d'installation & d'utilisation**
- **L'auto-construction**

LES GRANDES ETAPES DE CONSTRUCTION

Four standard

Préalable :

Le four doit être installé à l'intérieur ou à l'extérieur sous abri
Lire les Règles Générales d'Installation et d'Utilisation en pages suivantes.

Etape où Le Panyol fournit des matériaux

Etape où Le Panyol ne fournit pas les matériaux

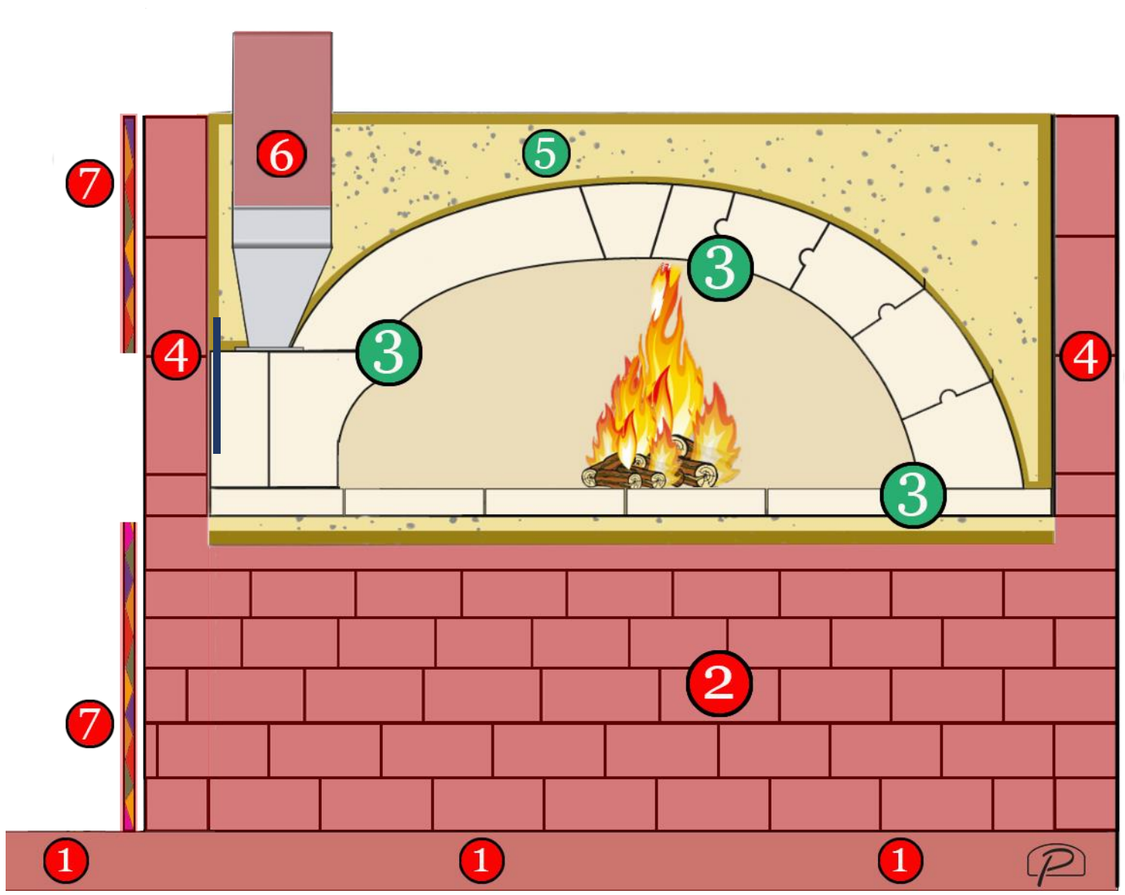

Schéma de Principe - Vue de Coupe

N°	ETAPE	DESCRIPTIF	LE PANYOL fournit :	L'INSTALLATEUR (OU VOUS-MEME) fournit :
1	**DALLE AU SOL**	Construction d'une dalle au sol qui peut supporter le poids total du four (si inexistante)	Document avec le poids de chaque modèle de four	Matériaux de maçonnerie + Main d'Œuvre
2	**SUPPORT**	Construction du support sur lequel sera installé le four	Document avec des recommandations générales de construction (pas de notice de montage précise et détaillée)	Matériaux de maçonnerie + Main d'Œuvre
3	**FOUR**	Construction du four : sole, dôme, mortiers, mise en place des porte(s), avaloir(s), appareil à buée, thermomètre(s)	Le four complet en kit (selon le modèle et les options) : > Pièces en terre cuite > Mortiers et chamotte > Isolants pour la sole > Porte(s) du four > Avaloir(s) > Appareil à buée et thermomètre(s) Document avec instructions de montage	Main d'Œuvre
4	**MURS D'ENCEINTE**	Construction des murs autour du dôme pour contenir l'isolation	Document avec instructions de montage	Matériaux de maçonnerie + Main d'Œuvre
5	**ISOLATION DU DÔME**	Mise en place des isolants sur le dôme du four	Les matériaux d'isolation : > Fibres isolantes haute température > Chamotte Blanche Document avec instructions de montage	Main d'Œuvre
6	**CONDUITS DE FUMEES**	Installation du ou des conduits de fumées à partir du ou des avaloirs jusqu'à la sortie de toit	L'évacuation des fumées de nos fours sont soumis à la norme DTU 24.1 Nous vous conseillons de vous rapprocher d'un spécialiste de la profession (cheministe, fumiste, ramoneur, …)	Matériaux de fumisterie + Main d'Œuvre par un spécialiste qualifié
7	**HABILLAGE FINAL**	Mise en place des matériaux de finitions de votre choix sur les murs d'enceinte et le support (briques, enduits, pierres, etc…)	Des exemples d'habillage sur le site lepanyol.com ou dans un document PDF.	Matériaux de maçonnerie + Main d'Œuvre

le Panyol
Fours à bois depuis 1840

LES GRANDES ETAPES DE CONSTRUCTION

Four avec cendrier intégré

Préalable :

Le four doit être installé à l'intérieur ou à l'extérieur sous abri
Lire les Règles Générales d'Installation et d'Utilisation en pages suivantes.

Etape où Le Panyol fournit des matériaux

Etape où Le Panyol ne fournit pas les matériaux

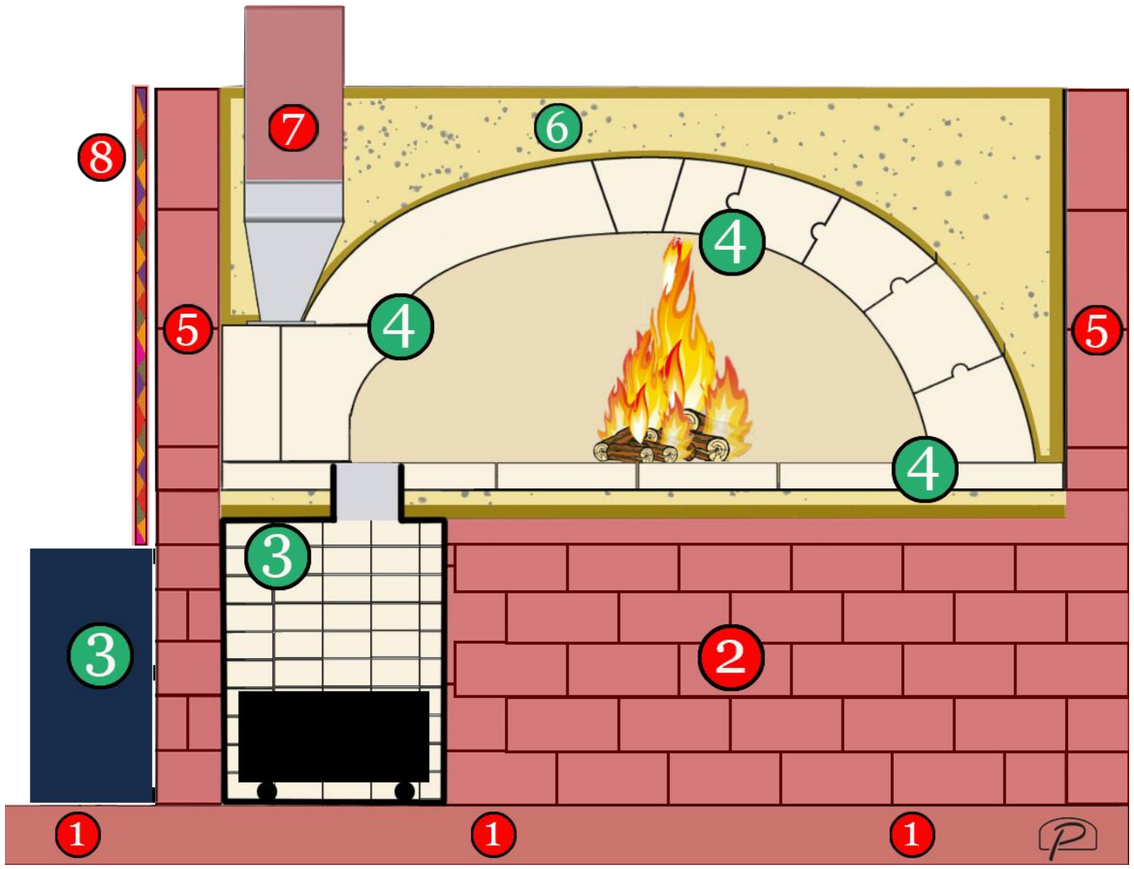

Schéma de Principe - Vue de Coupe

N°	ETAPE	DESCRIPTIF	LE PANYOL fournit :	L'INSTALLATEUR (OU VOUS-MEME) fournit :
1	**DALLE AU SOL**	Construction d'une dalle au sol qui peut supporter le poids total du four (si inexistante)	Document avec le poids de chaque modèle de four	Matériaux de maçonnerie + Main d'Œuvre
2	**SUPPORT**	Construction du support sur lequel sera installé le four et qui accueillera l'option cendrier intégré	Document avec des recommandations générales de construction (pas de notice de montage précise et détaillée)	Matériaux de maçonnerie + Main d'Œuvre
3 4	**FOUR**	Construction du four et du système de cendrier intégré : sole, dôme, mortiers, mise en place des porte(s), avaloir(s), appareil à buée, thermomètre(s)	Le four complet en kit (selon le modèle et les options) : > Pièces en terre cuite > Mortiers et chamotte > Isolants pour la sole > Porte(s) du four > Avaloir(s) > Appareil à buée et thermomètre(s) > Briques réfractaires > Mortiers et Chamotte > Porte et Bac à cendres Document avec instructions de montage	Main d'Œuvre
5	**MURS D'ENCEINTE**	Construction des murs autour du dôme pour contenir l'isolation	Document avec instructions de montage	Matériaux de maçonnerie + Main d'Œuvre
6	**ISOLATION DU DÔME**	Mise en place des isolants sur le dôme du four	Les matériaux d'isolation : > Fibres isolantes haute température > Chamotte Blanche Document avec instructions de montage	Main d'Œuvre
7	**CONDUITS DE FUMEES**	Installation du conduit de fumées à partir d' l'avaloir jusqu'à la sortie de toit	L'évacuation des fumées de nos fours sont soumis à la norme DTU 24.1 Nous vous conseillons de vous rapprocher d'un spécialiste de la profession (cheministe, fumiste, ramoneur, …)	Matériaux de fumisterie + Main d'Œuvre par un spécialiste qualifié
8	**HABILLAGE FINAL**	Mise en place des matériaux de finitions de votre choix sur les murs d'enceinte et le support (briques, enduits, pierres, etc…)	Des exemples d'habillage sur le site lepanyol.com ou dans un document PDF.	Matériaux de maçonnerie + Main d'Œuvre

le Panyol
Fours à bois depuis 1840

RETROPLANNING

Voici un déroulé des différentes étapes de construction dans le temps quand on part de zéro.

Temps de séchage issus de l'état de l'art en maçonnerie
Temps maximum pouvant être ajustés selon différents paramètres comme la météo ou des produits accélérateurs de séchage.

Période de mise en œuvre
Temps de séchage
Période d'utlisation

		SEMAINES													MOIS	
N°	ETAPES	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	M1	M2
1	DALLE AU SOL																
	SECHAGE DE LA DALLE AU SOL																
2	CONSTRUCTION DU SUPPORT ET CENDRIER INTÉGRÉ																
	SECHAGE DU SUPPORT																
3	CONSTRUCTION DU FOUR																
4	CONSTRUCTION DES MURS D'ENCEINTE																
6	CONDUITS DE FUMEES																
	SECHAGE DU FOUR ET DES MURS																
5	ISOLATION DU DÔME																
	DERHUMAGE DU FOUR																
	UTILISATION DU FOUR PENDANT 1 MOIS																
7	FINITION ET DECORATION DU FOUR																

RÈGLES GÉNÉRALES
D’INSTALLATION & D’UTILISATION

INSTALLATION

SOL

Le four doit être placé sur un sol ayant une capacité portante suffisante par rapport au poids de l'ensemble du four et de son bâti. Le revêtement doit être composé de matériaux ininflammables.

Poids des fours :

En kilos

FOUR SANS GUEULARD	Le Panyol Boul 113	Le Panyol Boul 120	Le Panyol Boul 120L	Le Panyol Boul 180	Le Panyol Boul 180L	Le Panyol Boul 250
Poids du four avec les isolants	1700	2650	3950	5200	7100	10100
Poids du support Parpaings classiques	2000	3500	3900	5700	6500	9000
Poids des murs d'enceinte Parpaings à bancher	2100	3400	3700	3900	4300	5300
Poids total Hors habillage et fumisterie	5800	9550	11550	14800	17900	24400

MONTAGE DU FOUR

Suivre les instructions de montage jointe au four pour assurer la bonne construction de celui-ci.

INSTALLATION

CONDUIT DE FUMEE

Dans le cas où le conduit est existant : avant tout raccordement du four, il doit être procédé à la vérification de la conformité du conduit de cheminée avec le DTU24-1.

Si le conduit est à créer, celui-ci doit être conforme au DTU 24.1. Le four à bois doit être raccordé sur un conduit individuel. Ce conduit devra dépasser le faîtage du toit.

Le diamètre du conduit d'évacuation des fumées doit être égal ou supérieur à :

- 180 mm pour les modèles de four 96, 113, 120 et 120L
- 250 mm pour les modèles de four 180, 180L, 250

Le conduit doit être accessible et permettre un ramonage mécanique régulier.

TIRAGE et AMENEE D'AIR

Installation intérieure

Le tirage doit être vérifié par l'installateur du conduit.

Pour un bon tirage, la pression dans le conduit doit être inférieure à la pression dans la pièce.

Pour une bonne combustion et un bon fonctionnement du four, une arrivée d'air minimum est nécessaire :

- de 400cm² (soit 20cm/20cm) pour les modèles de fours 96, 113, 120, 120L
- de 600 cm² (soit 20cm/30cm) pour les modèles de fours 180, 180L et 250

Celle-ci doit être située directement sur l'extérieur, non obstruable et le plus proche du four. Elle peut être obstruée, mais doit être libre de toute obstruction **pendant** le fonctionnement du four.

Un tirage forcé mécanique ou électrique peut être installé.

En fonction de la configuration du local, de l'implantation du four et de la hauteur du conduit, il sera peut-être nécessaire d'installer un modérateur de tirage.

Une VMC fonctionnant par dépression peut fortement perturber le tirage du four à bois lors de la mise en chauffe. Un réglage très précis doit être effectué par un professionnel.

INSTALLATION

Installation extérieure

Prendre en compte tous les éléments environnants pour assurer le meilleur tirage et le meilleur confort d’utilisation possible.

ENVIRONNEMENT

Dans le cas d’une installation en extérieur, le four le Panyol doit être obligatoirement protégé des intempéries par un toit assez large de façon à ce que le four, les dalles de sole et les isolants ne prennent pas l'humidité.
Il doit rester sec l'hiver car le gel, après absorption d'eau, le rendrait hors d'usage.
Après une période d'hivernage, le four doit être réchauffé lentement par une série de petits feux pour éliminer toute humidité possible.
L’utilisation du four doit impérativement avoir lieu dans un environnement non explosif et sans qu’aucun produit ne puisse dégager de gaz inflammable.

UTILISATION

I. PREAMBULE

Conduire une flamme est une expérience tout autre que de commander la température en tournant un thermostat.

Cela demande un apprentissage rapidement acquis après plusieurs utilisations du four. Chaque four réagit un peu différemment en fonction de son emplacement, de son isolation, du type de bois utilisé, etc.

Une fois ce cap passé, l'utilisation du four est simple et très agréable. Nous appelons cette étape : apprendre à conduire son four.

II. MISE EN SERVICE

Au minimum 2 semaines après la fin de la construction du four et après s'être assuré du séchage complet de l'ensemble du bâti, on peut procéder aux premières chauffes.

Procéder par séries de petits feux permettant une montée en température **progressive** sur plusieurs jours afin d'éviter des dilatations rapides ou trop importantes. (Voir chapitre Dérhumage)

De même après une longue période de non utilisation, cette série de petits feux est nécessaire pour remonter progressivement en température les matériaux.

III. LES DIFFERENTES CHAUFFES

Le cycle des saisons apportant des variantes, il est normal d'apprécier des comportements différents du four suivant les saisons.

On distingue 3 types de chauffes :

- La première, appelée DERHUMAGE
- Les chauffes de fond
- Les chauffes de cuisson

UTILISATION

1/ Chauffe pour sécher un four nouvellement construit : LE DERHUMAGE

Une fois les travaux terminés, ne pas faire une chauffe complète immédiatement car l'eau imprégnée ferait éclater les matériaux en se transformant en vapeur. Il faut donc assécher le four. Cette opération s'appelle le **dérhumage**. L'objectif n'est pas de le chauffer mais de le sécher. Prévoir entre 1 à 2 semaines selon votre rythme. Cette opération de dérhumage doit également être effectuée après une longue période d'hivernage ; sur un temps moins long (4 à 5 jours).

Etape 1 :

Où faire le feu ? : dans la chambre de cuisson.

Quantité de bois : 2 kg de bois refendu pour chaque feu. Laisser juste les bûches se consumer. Pas de feux vifs.

Durée et fréquence : 3 jours à raison de 2 feux par jour (matin et soir) ou 6 jours à raison d'un feu par jour.

Fermeture porte:

Four à 1 entrée : Pendant le feu, laisser la porte ouverte. Une fois les braises consumées, évacuez-les avant de fermer la porte.

Four à 2 entrées : Pendant le feu, laisser ouverte la porte côté chauffe et fermée la porte côté enfournement (avec la porte classique et pas avec la porte fournil). Une fois les braises consumées, évacuez-les avant de fermer la porte.

Etape 2 :

Où faire le feu ? : dans la chambre de cuisson.

Quantité de bois : 4 kg de bois refendu pour chaque feu. Laisser juste les bûches se consumer. Pas de feux vifs.

Durée et fréquence : 3 jours à raison de 2 feux par jour (matin et soir) ou 6 jours à raison d'un feu par jour.

Fermeture porte:

Four à 1 entrée : Pendant le feu, laisser la porte ouverte. Une fois les braises consumées, évacuez-les avant de fermer la porte.

Four à 2 entrées : Pendant le feu, laisser ouverte la porte côté chauffe et fermée la porte côté enfournement (avec la porte classique et pas avec la porte fournil). Une fois les braises consumées, évacuez-les avant de fermer la porte.

UTILISATION

Etape 3 :

Où faire le feu ? : dans la chambre de cuisson

Quantité de bois : faire une chauffe en alimentant régulièrement en bois jusqu'à obtenir une voûte intérieure blanche, signe que la pyrolyse du four s'est effectuée. Les quantités de bois sont à adapter en fonction de la taille du four.

Durée et fréquence : 1 fois

Fermeture porte:

Four à 1 entrée : Pendant le feu, laisser la porte ouverte. Une fois les braises consumées, évacuez-les avant de fermer la porte.

Four à 2 entrées : Pendant le feu, laisser ouverte la porte côté chauffe et fermée la porte côté enfournement (avec la porte classique et pas avec la porte fournil). Une fois les braises consumées, évacuez-les avant de fermer la porte.

Le four est alors sec et prêt à être utilisé. Il faudra toutefois faire plusieurs chauffes avant que le four ait accumulé suffisamment de chaleur pour avoir de l'inertie (voir chapitres suivants).

2/ Chauffe de fond

Faire des chauffes de fond la veille des cuissons selon les quantités de productions souhaitées. Ces chauffes sont aussi utiles après un arrêt de quelques jours. Il vaudra mieux chauffer par palier les jours avant une réouverture.

UTILISATION

3/ Chauffe de la journée de cuisson

Allumage et alimentation du feu

Le temps de chauffe est dépendant de la quantité de bois mis dans le four.

Allumer le feu à proximité de l'entrée afin de lui fournir l'oxygène nécessaire.
Utiliser des bûches fendues de 33 cm à 1 m de longueur en fonction de la taille du four, avec un taux d'humidité inférieur ou égal à 20%, bois non traité.
L'utilisation d'allume-feu à base de bois (sans produits pétroliers) est recommandée. **Durant la chauffe, la porte du four doit toujours rester ouverte.**

Charger le bois progressivement, puis petit à petit, pousser le feu vers le centre et enfin au fond du four. Eviter que la flamme pénètre dans l'avaloir.

Mesure des températures:

Nous vous conseillons de mesurer 2 types de températures :

- Celle de la chambre de cuisson (sole + voûte) à l'aide d'un thermomètre laser
- Celle de la masse réfractaire à l'aide du thermomètre à sonde

Ces 2 températures ne sont évidemment pas de même ordre et n'évoluent pas de la même manière. Quand l'une monte très vite, l'autre met du temps à augmenter. Quand l'une diminue, l'autre continue de croître.
La température de la chambre de cuisson donne une indication sur la chaleur des parois du four, sur le moment propice à la dépose des pâtons sur la sole.
La deuxième donne une indication sur l'inertie du four, la quantité de chaleur accumulée dans la masse réfractaire (appelée température de fond) et qui va servir à cuire le pain sur la durée.

Si la température de la chambre de cuisson correspond à votre température d'enfournement mais que la température de masse est trop faible, la cuisson ne s'effectuera pas correctement car le four n'aura pas emmagasiné suffisamment de chaleur dans sa masse.

Il faut trouver le bon équilibre, avec l'expérience des premières cuissons, en fonction de vos paramètres personnels : forme et poids des pâtons, taux d'humidité de la pâte, température d'enfournement habituelle, durée de cuisson nécessaire, etc.

Préparation du four avant enfournement
Lorsque la température accumulée est suffisante pour la production souhaitée, répartir quelques minutes les braises sur l'ensemble de la sole pour uniformiser la chaleur dans le four avant de débraiser.

Evacuation des braises ou cendres :

L'évacuation des braises se fait dans un récipient en métal résistant aux hautes températures à l'aide d'outils et d'équipements adaptés (voir les équipements proposés par Le Panyol). Le stockage des braises se fera obligatoirement à l'extérieur du local de travail où se trouve le four. Cet endroit sera suffisamment aéré pour ne pas gêner la santé des personnes se trouvant à proximité. Lire aussi le chapitre Sécurité de ce document.

Préparation de la sole avant enfournement

Pour éliminer les résidus de cendres sur la sole, utiliser une brosse de sole avec soies en laiton puis passer l'écouvillon (linge humide accroché à un manche). Cette action permet également d'apporter de l'humidité pour la cuisson des pâtons. Nos fours peuvent être équipés de différents types d'appareils à buée si l'utilisation de l'écouvillon ne suffit pas.

IV. COMBUSTIBLE

Les fours à bois Le Panyol ont été conçus pour brûler tout type de **bois bûches non traités**.

Se reporter à la fiche bois en dernière page de ce document.

Aucun autre combustible que le bois bûche non traité ne doit être utilisé (bois compressés, pellets, bois déchiquetés,…) sauf adaptation du four et/ou de la méthode de chauffe.

Ne pas brûler d'emballages comme les sacs de farine, des cartons, des papiers, etc. qui peuvent dégager des toxines qui peuvent dégrader la qualité de la terre cuite

UTILISATION

V. FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement du four à bois est tributaire des conditions atmosphériques. Il est conseillé d'être vigilant lors des variations climatiques importantes pouvant modifier le tirage du four (brouillard, vent violent…)

VI. ENTRETIEN

Le ramonage doit être effectué par une entreprise en possession d'un titre reconnu de qualification professionnelle et conforme au DTU24-1.

Un certificat doit vous être remis par l'entrepreneur.

Un ramonage chimique ne peut se substituer à un ramonage mécanique et ne peut faire l'objet d'un certificat de ramonage.

Tels que définis par la législation, deux ramonages sont obligatoires au cours d'une année civile. Une utilisation professionnelle intensive nécessitera une fréquence de ramonage plus importante.

Entretien général :

Le four doit être régulièrement vidé entièrement de ses cendres.

Pour réaliser cette opération, l'utilisation d'accessoires et d'équipements adaptés est indispensable, s'assurer que les cendres sont bien éteintes car elles peuvent se consumer encore pendant 24 heures et être la cause d'un incendie.

Pas d'entretien avec de l'eau et/ou des produits chimiques.

Pendant la chauffe, lorsque la voûte intérieure et les dalles blanchissent, le four s'auto nettoie, on parle alors de pyrolyse.

A la fin des cuissons, ne pas nettoyer le four : les graisses ou autres résidus restants seront brûlés lors de la chauffe suivante.

Nous rappelons que le four est destiné uniquement à la cuisson de produits alimentaires.

UTILISATION

VII. SECURITE

Utiliser des gants et accessoires adéquats lors de l'utilisation du four.

Les objets en matériaux inflammables ou se dégradant sous l'effet de la chaleur doivent être gardés à une distance d'au moins 1,5 mètres de la bouche d'enfournement du four et à une distance règlementaire selon le DTU24-1 concernant le tuyau d'évacuation des fumées.

La porte du four doit toujours rester ouverte lors de la chauffe.

Monoxyde de carbone (installation intérieure):

Si la combustion est incomplète, on risque la production de monoxyde de carbone qui est dangereuse. Le monoxyde de carbone est un gaz invisible inodore, irritant et très toxique.

Il est la cause d'intoxications fréquentes, parfois mortelles en cas d'absence de détection. La pose d'un détecteur de monoxyde de carbone permet de prévenir ce risque et nous vous recommandons fortement l'installation de cet appareil dans le local où se trouve le four.

Un extincteur en état de fonctionnement et conforme aux normes en vigueur doit être installé à proximité du four à bois.

IL EST INTERDIT DE :

Utiliser de l'essence, de l'huile, des diluants et autres produits chimiques pour allumer le feu

Utiliser du bois compressé, densifié, traité pour chauffer le four sauf adaptation du four et/ou de la méthode de chauffe

Utiliser des bûches non adaptées en longueur (dépassant de la bouche de four)

Fermer le foyer et/ou le tirage avant la fin de la combustion. Cela risque de créer du monoxyde de carbone dangereux pour la santé.

Utiliser le four comme incinérateur

Confier l'utilisation du four à une personne non responsable

Laisser le four sans surveillance

Stocker les braises à proximité du four ou dans un local fermé

Jeter de l'eau dans le four pour éteindre le feu

Utiliser grilles ou chenets permettant une surélévation du bois dans votre four. Le bois doit être à même la sole.

VIII. LE BOIS

Essence
Privilégier des bois durs comme le charme, chêne, hêtre, frêne, à forte puissance de chauffe.
Bannir les bois traités ou de récupération.
Ne pas utiliser du bois compressé, densifié, traité pour chauffer le four sauf adaptation du four et/ou de la méthode de chauffe.

Séchage
Plus que l'essence du bois, c'est son taux d'humidité qui est le plus important.
Le pouvoir calorifique est inversement proportionnel à sa teneur en eau.
Nous vous recommandons un taux d'humidité inférieur à 20%

Section
Utiliser des bûches fendues de 33 cm à 1 m de longueur en fonction de la taille du four.

Humidité du bois	Pouvoir calorifique
50 – 60 % 25 – 35% 15 – 25%	2,0 KW/kg de bois 3,4 KW/kg de bois 4,0 KW/kg de bois

Essence de bois	Puissance de chauffe
Charme Chêne blanc Frêne Bouleau Hêtre Sapin Mélèze Tilleul Peuplier	10 9,9 9,2 8,9 8 7 6,6 5,7 5

AUTO CONSTRUCTION

LES PRINCIPES

AUTO CONSTRUCTION

De manière générale, l'**auto construction** désigne le fait, pour un particulier, de réaliser une construction sans l'aide ou presque de professionnels.

L'auto constructeur est tout à la fois maître d'ouvrage et maître d'œuvre. Il assure toutes les composantes du projet allant des études financières jusqu'à la gestion du chantier et sa réalisation (tout ou partie).

La construction d'un four à bois de boulangerie Le Panyol représente un gros travail qui requiert des compétences de très bon niveau.

Ce sont généralement des chantiers qui s'étalent sur une dizaine de semaines, représentent entre 20 et 40 tonnes de matériaux, et font appel à des compétences en maçonnerie, soudure, calculs. La partie fumisterie est à confier à un spécialiste.

Nous fournissons un document qui regroupe des recommandations de montage et des instructions générales. Ce n'est pas une notice de montage précise et détaillée. Les photos ne correspondent pas toujours au modèle acheté. Elles n'ont qu'une valeur d'explication de PRINCIPE et ne sont pas contractuelles.

Choisir l'auto construction mérite un temps de réflexion.