

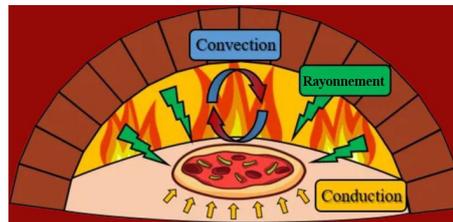
## COMMENT FONCTIONNE UN FOUR À BOIS ?

Depuis l'Antiquité, les fabricants de fours savent qu'un four en brique, chauffé au bois, produit un environnement optimal pour la cuisson d'une très grande variété d'aliments. A tel point que la conception de base des fours de brique à bois n'a pas beaucoup changé au cours des 2000 dernières années. Les fours à bois mis au jour à Pompéi sont extraordinairement similaires aux fours encore en service à Naples (et pas seulement à Naples, naturellement).

Aujourd'hui encore, **un four à bois** reste le meilleur moyen de cuire pizza, pain, tartes, viandes, rôtis, etc, **grâce aussi à sa capacité unique de chauffer et de cuire simultanément de trois façons.**

Un résultat qu'aucun four moderne ne peut atteindre :

- chauffage par Conduction
- par Convection
- par Rayonnement



Ses trois genres de chauffages sont actifs de concert dans un four à bois en maçonnerie.

### CONDUCTION.

La conduction thermique se produit lorsqu'un objet chaud est placé en contact avec un objet froid, ou lorsque la chaleur est appliquée à une extrémité d'un objet et circule à l'autre extrémité.

La quantité de chaleur transférée d'un objet à un autre par conduction dans une unité de temps donnée dépend des températures relatives des deux objets, de la largeur de la surface de contact et des qualités thermiques des matériaux dont les objets sont faits. Différents matériaux ont des capacités thermiques différentes, tout comme ils ont, par exemple, des densités différentes.

Un matériau avec une chaleur spécifique élevée est capable de libérer une grande quantité de chaleur avant que sa température ne baisse de manière significative, mais peut ne pas être capable de la libérer rapidement.

Par exemple, les briques, surtout les briques réfractaires, telles que dans nos fours ou dans la composition de nos coques en argile, emmagasinent très bien la chaleur, mais ne la transmettent pas rapidement. En comparaison l'aluminium sous forme métallique emmagasine très peu de chaleur, l'eau absorbe et maintient des quantités énormes de chaleur, l'air presque rien, etc.

### CONVECTION.

La convection se produit lorsqu'un fluide, liquide ou gazeux, absorbe la chaleur d'une source chaude et la transporte vers un objet froid. Le fluide est un intermédiaire dans le transfert de chaleur et son mouvement peut être dû soit à des changements de densité dus au chauffage et au refroidissement (convection naturelle), soit à un certain type de pompe, comme les ventilateurs dans un four électrique (convection forcée). Le transfert de chaleur par convection dépend de la qualité du fluide, notamment de sa capacité à retenir la chaleur, et de la vitesse de circulation. Si la vitesse de circulation est très lente et que l'écoulement du fluide est laminaire en permanence, certaines couches du fluide peuvent agir comme isolants, réduisant ainsi le transfert thermique.

## RAYONNEMENT.

Le rayonnement (ou irradiation) est la transmission directe de la chaleur sous forme d'onde électromagnétique et ne nécessite ni contact, ni fluide intermédiaire. L'irradiation est la façon dont le soleil chauffe la terre. La quantité et la qualité du transfert de chaleur, dans ce cas, dépendent, encore une fois, de la différence de température entre les deux objets, de la surface des surfaces d'émission et de réception et de leurs qualités (couleur, structure, texture), ainsi que de la distance entre les deux objets. Le transfert de chaleur n'est pas aussi visible que celui de la lumière, car la plupart des ondes électromagnétiques, dans ce cas, se situent dans le spectre infrarouge. Cependant, le rayonnement peut transférer une énorme quantité de chaleur en peu de temps.

**Comme mentionné, ses trois procédés de transfert de chaleur sont à l'œuvre en même temps dans un four à bois en maçonnerie, tels que dans tous nos fours.**

## DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT D'UN FOUR À BOIS

Une grande quantité de chaleur est libérée par conduction directement à partir du plan de base du four lorsqu'il est placé pour y cuire. La grande capacité d'absorption et de maintien de la chaleur des fours en maçonnerie et des fours réfractaires signifie que le sol du four (la sole) ne refroidira pas trop rapidement pendant que les aliments absorbent la chaleur.

Les courants de convection à l'intérieur du four à bois transportent la chaleur de ses parois aux aliments. Bien que la capacité de l'air à stocker la chaleur soit limitée, le mouvement continu des courants de convection aide à maintenir une température de cuisson uniforme dans l'ancre du four. De plus, les mouvements de convection naturels et non forcés **empêchent les aliments de sécher trop rapidement, ce qui permet de les cuire dans un environnement humide et qui n'est pas toujours possible dans les fours modernes à convection forcée.**

Mais ce qui fait la vraie différence entre un four à bois en maçonnerie et d'autres types de fours, métalliques, électriques ou à gaz est la grande quantité de chaleur transférée par rayonnement. La masse de réfractaire ou de brique absorbe et stocke d'énormes quantités de chaleur, qui est ensuite libérée de toute la surface interne du four sous la forme d'un rayonnement direct.

Même si le four est ouvert pour ajouter ou retirer des aliments et que la température de l'air dans le four baisse, la quantité de chaleur transférée par rayonnement assure toujours la capacité de cuire.

## CUISINER DANS UN ENVIRONNEMENT HUMIDE

Comme nous l'avons dit, un environnement humide est essentiel pour la cuisson correcte de la plupart des produits de boulangerie, tels que le pain, la pizza, les rôtis, etc. Une fois le four à bois en maçonnerie chauffé et les cendres résiduelles enlevées, le four est fermé au moyen de sa porte spéciale en fonte ou en fer (selon le type de four), pour préserver la chaleur et l'environnement humide à l'intérieur. Le four à bois en maçonnerie maintient un environnement de cuisson humide en extrayant l'eau des aliments cuits et en la gardant à l'intérieur de son ancre. Cette humidité vous permet de cuire à haute température et en moins de temps, sans risque de brûler ou de sécher votre nourriture, et finalement d'obtenir des aliments croustillants à l'extérieur et mous à l'intérieur.

Un four avec dôme métallique, ou électrique conventionnel ne fonctionne pas aussi bien, surtout lorsqu'il s'agit de faire du pain. Les parois métalliques de ces fours sont trop minces pour fournir un rayonnement adéquat. Un four à convection fonctionne mieux, mais l'air est très chaud, et son mouvement trop rapide finit par sécher la surface de la pâte trop rapidement. Certains fours sont modifiés pour pulvériser de l'eau supplémentaire pendant la cuisson, afin de palier.

Une alternative pour cuire du pain dans un four domestique encastré, est de placer la pâte sur **une pierre préchauffée ou réfractaire**, et d'ajouter un récipient avec une certaine quantité d'eau dans le four.

## LA FORME DU FOUR

La meilleure forme pour un four à bois de maçonnerie est la forme classique du dôme, avec une base ronde ou ovale, pour diverses raisons. Les formes courbes permettent aux mouvements convectifs de l'air d'atteindre tous les points du four, sans laisser d'espaces froids. De plus, la forme incurvée du dôme assure que la chaleur absorbée par la maçonnerie et réfléchiée par le feu de bois est diffusée par irradiation uniformément sur toute la surface de cuisson et sur toute la nourriture présente dans le four.

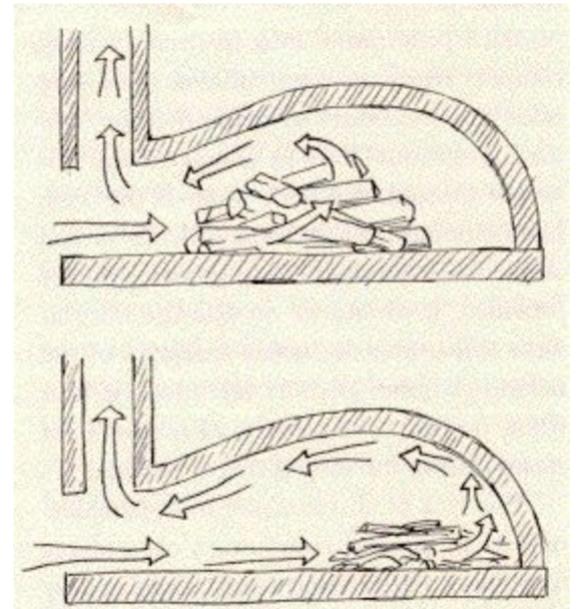
Les fours à fond carré ou rectangulaire et à parois verticales, sont moins efficaces de ce point de vue.

Bien sûr, il y a des proportions à respecter. En général, l'expérience montre, par exemple, que la hauteur de la bouche du four doit être à la bonne proportion de la hauteur maximale du dôme. Un four dont l'ouverture est trop haute par rapport à la hauteur du dôme (c'est-à-dire dont le dôme est trop bas par rapport à la hauteur de l'ouverture) perdra trop de chaleur par l'ouverture s'il est ouvert. Un four avec un dôme trop haut par rapport à l'ouverture du four, au contraire, risque d'avoir des points en haut du dôme, qui ne seront jamais complètement chauffés à la même température que le reste du four.

Cependant, il existe une variabilité acceptable dans la hauteur de la voûte du four. Ceci fait partie du savoir faire dans la fabrication d'un four à bois en maçonnerie.

Les fours à voûte basse chauffent plus rapidement, et cuisent encore plus vite, également en raison de la distance plus courte entre les aliments et la source de rayonnement que constitue la voûte (ce sont les fours professionnels pour pizzas). Les fours à voûte élevée nécessitent plus de temps et de combustible pour être chauffés, mais ils restent chauds plus longtemps (Les fours des boulangers. Tels que nos fours, fours à pain, seuls à pouvoir cuire tous les sortes d'aliments).

Un point important est que chaque ouverture dans les parois du four est une voie d'évacuation de la chaleur, qui doit être maintenue à l'intérieur le plus longtemps possible. C'est pourquoi nos fours à bois ont une seule ouverture, qui est utilisée à la fois pour l'introduction de l'air de combustion et pour l'évacuation de cet air une fois la combustion effectuée. Évacuation qui se fait par l'avaloir des gaz de fumée et par le canal ou tube de cheminée. Installé et placé à l'extérieur, directement au-dessus de l'ouverture du four. C'est pourquoi la proportion de la bouche ou de l'ouverture est calculée avec précision, afin d'obtenir le meilleur équilibre entre conservation de la chaleur et évacuation des gaz chaud de la combustion.



Pour une bonne cuisson homogène, la forme du four est importante.