

Construire un four en terre

Rapport d'expérience Colibri Neufvy avec Michel Mouillé, samedi 22 juin 2019

Association Colibris Neufvy
Partage | Simplicité | Nature
" Faire notre part pour être ensemble à Neufvy "

*L'objectif de ce document est de récapituler les différentes étapes de la construction de notre four Colibri, pour garder une trace et essayer ce genre de super projet ! Il manquera certainement des choses et des précisions seraient utiles d'être ajoutées : n'hésitez pas à me faire un retour afin que je complète. (ça ne nous empêchera quand même pas de manger des pizzas une fois que ce sera sec^^)
Je vais tâcher de faire au plus synthétique et clair, avec tout le temps dont dispose un sans emploi comme moi^*

Niel.

Matériel pour un four de 90 cm de diamètre intérieur :

- « **remorque** » (capacité 1000 kg de charge —> une fois sec le four fera dans les 750-850 kg)
 - **briques réfractaires** pour la sole (10 briques de 20 x 20 cm et 4 cm d'épaisseur environ)
 - **argile** fine (6-7 seaux de 20 l = 250 kg)
 - **chamotte** (12 seaux de 20 l = 250 kg) —> on peut remplacer par du sable (mais c'est + technique et moins réfractaire)
 - 3 **grandes bâches** en plastique sans trou (3 x 3 m)
 - petit **matériel** (brouette, perceuse / visseuse, truelle, meuleuse)
 - accès à l'**eau**
 - **paille** (160 poignées env = 1/2 botte. —> débarrassée de ses grains (sinon germent !))
- + bcp de Colibris bien sûr ! :-)
- **plaques de liège** de 8 cm d'épaisseur
 - **plaques de Fermacell**
 - **patrons et gabarits**

Ce type de four est inspiré des fours québécois, qui, n'ayant pas de briques, ont fait des fours en terre crue (Michel nous en a montré des magnifiques, ANNEXE).

1'. Avant la journée de construction

De nombreux échanges avec Michel ont été nécessaires pour bien préparer les ingrédients et la journée en général ; il a d'ailleurs fallu faire **quelques essais** (briques en terre par exemple) pour avoir une idée du rendu final possible.

Lorsque l'on n'a pas d'argile et de chamotte pures, il faut faire le test du bocal + faire des essais de briques avec différentes proportions —> permet de connaître le mélange à effectuer

« Par exemple avec l'argile de mon fournisseur je sais qu'il faut que je fasse moitié argile et moitié sable (ou chamotte si on peut en avoir)

Je réalise ensuite des briques avec un moule en faisant plusieurs mélanges et de la fibre (paille ou autre)

moitié argile et sable, puis plus de sable et moins d'argile et vice versa

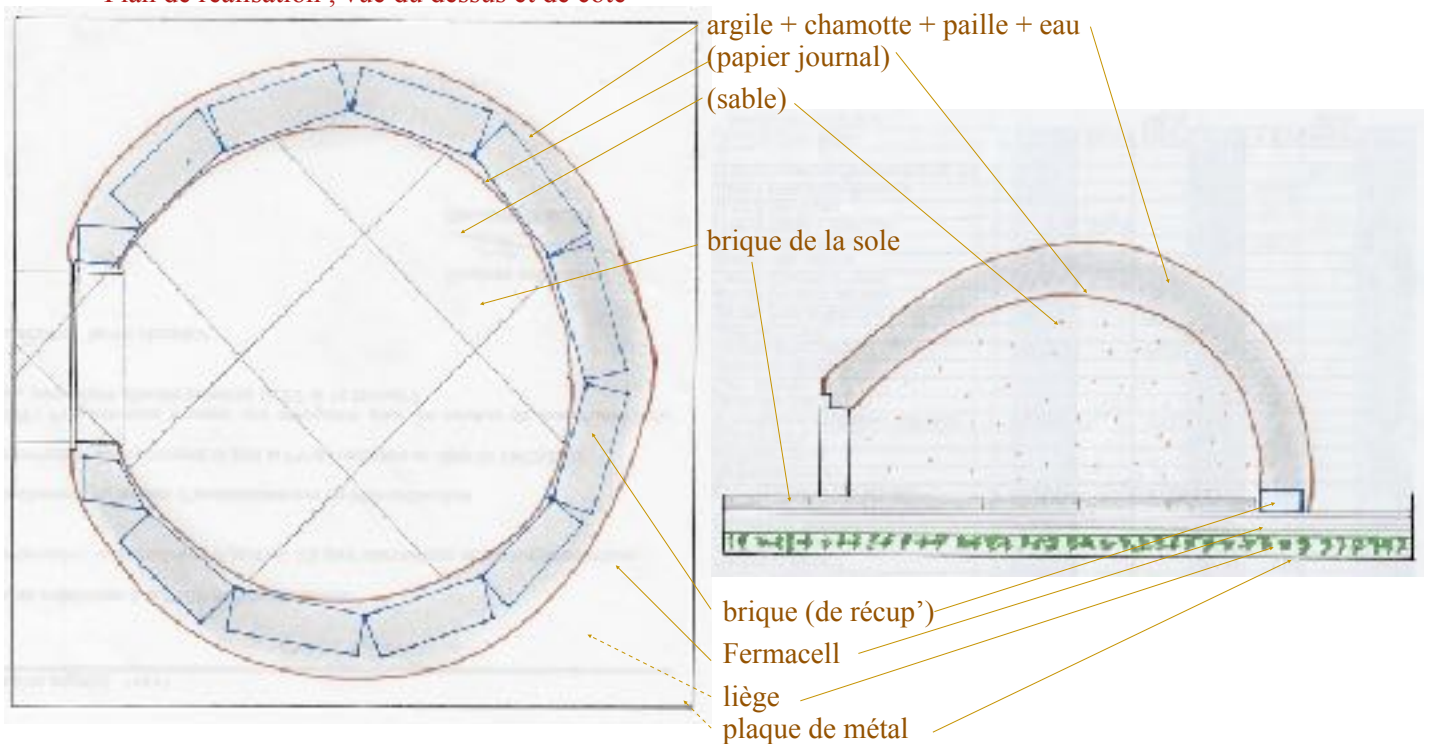
Quand mes briques sont sèches je regarde si elles s'effritent ou si elles cassent ou fissurent et retiens celle qui me semble le mieux

Il faut **bien noter les différents mélanges.** »



Essais préparatoires

Plan de réalisation ; vue du dessus et de côté



1. Préparation de la remorque

La remorque est installée sous abris, elle est bien calée car elle ne doit pas bouger lors du montage et lors des 2 mois de séchage. Elle est placée de telle sorte que l'on puisse en faire facilement le tour et qu'elle ne gêne pas par la suite.

Elle est constituée principalement par un bac en métal avec des bords hauts.

Une couverture de liège compressé est posée dessus (environ 10 cm d'épaisseur) pour isoler thermiquement le bas du four, puis une série de couches croisées (dans notre cas 4 couches mais on peut faire deux) de Fermacell (fibres compressées de gypse et de ouate de cellulose) pour isoler le liège du four et compléter l'isolation thermique.

—> bords coupés vers l'extérieur pour avoir une jointure nette entre les plaques. Visser les plaques entre elles.



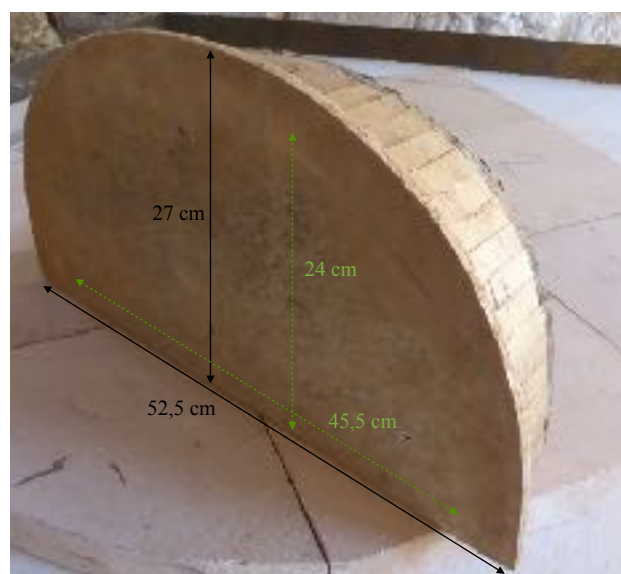
2. Préparation de la sole

Les briques de la sole sont disposées sur une surface plane (palette), puis un gabarit permet de tracer les contours de la sole, en minimisant les surfaces à couper. La sole fait 90 cm de diamètre intérieur, et ce n'est pas un « cercle » parfait : une petite « avancée » est prévue au niveau de la future porte. Les pierres sont disposées pointe vers l'entrée du four, afin de faciliter les allers et venues de la pelle à pain (qui ne butera donc pas contre un côté de la pierre).

Les pierres sont coupées à la meuleuse (faire d'abord une rainure de 5 mm de profondeur, puis couper plus profond) —> les bords doivent être lisses pour ne pas gêner la pose des briques plus tard (mais ce n'est pas nécessaire d'être trop « précis »).

Ne pas oublier de bien numéroter chaque pierre pour s'y retrouver lors des transferts (ordre et orientation).

Gabarit en carton :
« circulaire »



Bords lisses de
la sole

3. Pose de la sole sur le support

Une fois que les pierres de la sole sont coupées, nous les disposons sur la remorque en centrant le tout. Autour, des briques « classiques » (de récup', pas besoin qu'elles soient réfractaires) sont posées à plat en une rangée espacée d'1 cm des pierres de la sole (ceci afin de donner de la souplesse au four lors de la dilatation sous l'effet de la chaleur et un meilleur séchage que si elles étaient à touche-touche). Ces briques permettront une meilleure stabilité de la voûte et la pelle à pain viendra butter sur elles plutôt que sur la terre, plus fragile. Une fois que la disposition est terminée, la surface est humidifiée (avec un vaporisateur ; la colle tiendra ainsi bcp mieux —> effet ventouse) les briques sont collées les premières (après trempage dans de l'eau, un léger ressuyage puis une application de 5 mm de « colle » = argile + eau avec une texture « grasse ») —> « barbotine d'argile », puis les pierres de la sole sont collées de la même façon (disposer la « colle » comme pour des carrelage = faire des bandes parallèles de colle sur la face à coller). Commencer par les briques à l'extérieur doit permettre de « s'y retrouver » plus facilement que si nous avons commencé par la sole.

Il n'est pas utile de mettre de la colle entre les pierres de la sole ; cela diminuerait la capacité calorifique de la sole car l'argile de la colle conduit moins bien la chaleur que les pierres, et puis de toute façon les interstices seront bouchés par la cendre des prochains feux.





Humidifier les surfaces à coller

4. Mise en place du sable

Les jointures entre les briques sont colmatées avec le reste de la colle. Des briques sont posées devant la porte afin de maintenir le cintre en bois et de petites cales sont glissées sous la porte le cintre afin de pouvoir plus facilement la retirer après séchage. La structure portant le « patron » le gabarit de la voûte est posée au centre, calée par des pierres (lourdes et à la surface plane pour plus de stabilité). Le sable mouillé est alors déposé et tassé à la main, en commençant par les bords (il sera ainsi plus facile de « monter » le sable) et il sera monté droit au début. Tout le temps de la pose du sable, le gabarit tourne, vérifie et corrige la forme. Le sable ne doit être ni trop sec, ni trop humide pour bien se tenir (il en faut une bonne quantité !). **On a toujours tendance à mettre trop d'eau.**



Monter les bords avant le centre



Bien tasser le sable et l'humidifier régulièrement



La hauteur de la porte est égale à 60 % de la hauteur maximale de la voûte (qui doit faire 50 cm), afin que l'air circule correctement dans le four (pas de poches d'air) et une bonne tenue mécanique. L'air entrera dans le four, puis fera « demi-tour » pour ressortir par la partie supérieure de l'ouverture.

Il est temps d'aller manger ! Le sable doit rester humide pour qu'il ne craquèle pas → le vaporiser de temps en temps (même pendant le repas, si si si).

5. Préparation et mise en place de la terre

Il s'agit maintenant de préparer un mélange de paille, d'argile, de chamotte et d'eau.

PAILLE : elle sera coupée en brins de 10 cm → ni trop longue (difficile à intégrer au mélange), ni trop courte (ne joue pas assez son rôle « d'armature » pour l'argile et la chamotte). Veiller à bien enlever tous les grains, car ils pourraient germer et les racines fissurer les parois du four !

=> idée d'amélioration ? Faire tremper la paille quelques h / j avant pour la rendre plus souple à travailler et plus facilement intégrable ? Cela pourrait fausser la quantité d'eau si la paille la relargue plus tard ?

ARGILE : poudre d'argile pure à 99 %

CHAMOTTE : poudre pure à 99 %

Des « piscines » sont aménagées au moyen de bâches et de bottes de paille, et les ingrédients sont mélangés petit à petit avec les pieds :

Recette :

- 2 seaux de chamotte + 1 seau d'argile → bien mélanger les deux poudres pour les rendre homogènes

- ajouter l'eau petit à petit (3 l, puis encore 1, 1, etc. → environ 10 l, mais cela varie en fonction de nombreux paramètres) → bien mélanger ; on doit pouvoir former un gros « boudin » en repliant la pâte sur elle-même avec la bâche

- ajouter la paille par poignées → environ 15 poignées et bien mélanger

=> la pâte doit être assez ferme pour ne pas trop s'écraser lorsqu'on la laisse tomber de hauteur de hanche.

Sur le sable sont disposés des journaux mouillés (en commençant par le bas) qui permettront de retirer après séchage le sable plus facilement. Le mélange est appliqué sur une couche de 12 cm (15 cm en temps normal, mais là pour un four transportable, 12 cm est un bon compromis pour ne pas avoir trop de poids ; une plus grande épaisseur est envisageable, mais il faudra plus de bois pour la chauffe du four, qui lui restera chaud plus longtemps par contre). L'épaisseur est contrôlée au moyens de 3 piges que l'on déplace au fur et à mesure de l'avancée du « front » → pour que le mélange tienne bien et ne bouge pas, il faut avancer par couches verticales, et bien tasser avec le bout des doigts. Bien croiser les pailles lors de la pose, poignée par poignée, pour une meilleure tenue mécanique. Faire avancer un front de 12 cm de terre. Ne pas faire d'abord une fine couche que l'on épaissit ensuite

Deux « fournées » de 3 « piscines » chacune seront nécessaires.





« Piscine »



Brins de paille de 10 cm env.



Argile



Forme de boudin



Texture obtenue (un peu trop humide ?)



Commencer par la porte (le plus facile)



Avant lissage

6. Finitions et outillage

Une finition à la truelle + eau sera effectuée, en lissant la surface de bas vers le haut.
Découper les contours de la portes, afin que l'argile qui s'y est mis ne gêne pas lors de l'ouverture.

Fabrication d'une porte :

Une chute de Fermacell prise en sandwich entre deux plaques de métal. Deux poignées pour pouvoir la saisir plus facilement.

Fabrication d'une pelle à pain et d'un outil pour retirer les braises.

Ajouter un vide-cendre devant la porte du four —> plus pratique et moins de poussières lorsqu'on évacue



Après lissage : four terminé !

7. Séchage et premiers feux

1 mois et demi de séchage sont nécessaires avant de retirer le sable, puis une fois le sable retiré, il faudra encore attendre 2 semaines, puis faire des petits feux, et enfin un premier vrai feu.



Début août 2019 : 1 mois et demi après !

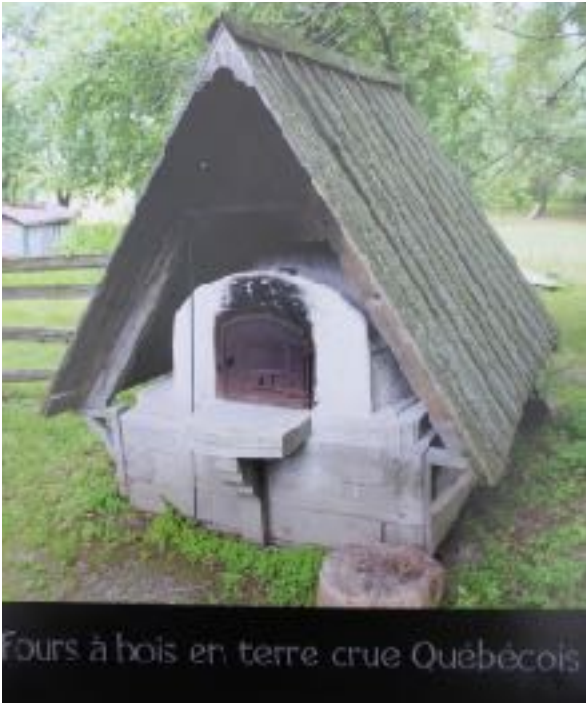
8. Utilisation courante

Lors d'une chauffe, cuire dans l'ordre : les pizzas, le pain (vers 240 °C), les gâteaux et les pâtés (200°C), puis le lendemain les fruits / légumes à sécher (50°C)

Il est fait pour 8 kg de pain —> mais quid du pain en moule (permet de mettre plus de pâte / m2)
1h30 de préchauffage

Le 21 septembre, après 1 mois et demi de séchage, les premières pizzas !





ANNEXES :

Michel Mouillé 38 rue de la Moine Roussay 49450 Sèvremoine

Idée d'en faire, <http://www.ideedenfaire.fr/>

06 66 62 22 70

ideedenfaire@orange.fr

« Le prix des matériaux et le briquetier artisanale près de chez moi chez qui je me fourni

Argile 250 kg : 32,50 €

chamotte 250 kg (qui peut remplacer le sable pour les parois) : 57,50 €

18 briques de sole 5 cm d'épaisseur : 85,50 €

32 briques pour faire le tour de la sole (voir photo) : 17,92 €

2 big bag facturés 20 €

palette facturée 6 € »

Le four mobile de Michel :



<https://uzume.fr/>

—> asso avec des open sources pour poêles

Paysan-boulangier : Benoît Sourisseau à Roussel