



Formation

« Construction de la sole et de la voûte d'un four à pain »

Contexte

Dans le cadre du programme PANIER (Pratiques Anciennes et Innovations pour des emplois ruraux), nous souhaitons réhabiliter des savoir-faire traditionnels pour créer ou consolider des emplois. Dans le cadre d'Accueil Paysan, il s'agit aussi de faire connaître ses savoir-faire aux publics accueillis.

Les fours à pains traditionnels de Bretagne étaient couramment utilisés sur les fermes mais ont été oubliés ces dernières années : multiplication des boulangeries industrielles, manque de temps et d'envie impliquant une perte du savoir-faire boulanger, disparition du patrimoine bâti ancien au profit de la rénovation...

Nous souhaitons replacer le four à pain traditionnel au centre de la vie paysanne et le valoriser dans l'accueil du public. A travers la construction de fours traditionnels sur des sites d'accueil de publics divers, nous voulons mettre en avant son intérêt patrimonial et culinaire, à travers l'utilisation des fours avec le public.

Cette formation a été dispensée à des membres de l'association en activité d'accueil ainsi qu'à des Porteurs de Projet, en milieu rural.

Objectifs

1. Savoir où construire son four, comment l'orienter,
2. Acquérir les techniques de construction d'un four à pain traditionnel (sole et voûte)¹, avec l'aide d'un professionnel, afin de pouvoir construire son propre four en autonomie sur son lieu d'accueil,
3. échanger avec les autres stagiaires sur les potentialités et les modalités d'accueil autour du four à pain.

¹ L'habillage du four n'est pas prévu dans la formation.

Public

Participants : Ginette FUMERY, Guy MAZURIE, François SALLIOU, Yvain CHAMBARD, Marylène AUFFRET, Pascal DANIEL, Gabriel GEFFROY, Alexandra BOUCHARD.

Animation et maîtrise d'œuvre

Accueil Paysan Côtes d'Armor.

Intervenant

Formateur de l'association Tiez Breiz : Hervé EVEN (compagnon maçon, expérience, sensibilité écologique et patrimoniale).

Programme :

J 1 : 30 octobre 2007

½ journée : Apports théoriques :

- emplacement,
- forme,
- description des différents éléments constitutifs,
- techniques traditionnelles de construction,
- méthodologie de construction, etc.

Après midi : début de construction de la voûte pour délimiter la sole.

J 2 : 31 octobre 2007

Construction de la sole

J3-4 et 5 : 19, 20 et 21 novembre

Fin de construction de la voûte.

Moyens pédagogiques et techniques mises en oeuvre :

échanges en groupes
Apports théoriques et pratiques

Méthodologie :

Prise en compte des attentes des participants,
Apports théoriques et pratiques
Réponses aux questions des participants.
Mise en situation

Evaluation du stage :

Une évaluation orale et écrite sera réalisée en fin de stage.
Des photos de chaque four seront transmises.

Formation Four à pain – Automne 2007 – YVIAS



Association Accueil Paysan 22

2, avenue du chalutier sans pitié – BP 700332 – 22193 PLERIN CEDEX
Tél./ Fax 02.96.58.01.79 Mail rejane.debroise@accueil-paysan.com

Sommaire :

A. Tour de table des participants :	4
B. Généralités sur les fours à pain.	5
a. Description d'un four à pain :	5
b. Typologie :	6
c. Détermination de la taille du four :	8
d. Détermination de la forme :	8
e. Position.	11
f. Temps de chauffe :	11
C. Construction du four :	12
1. Chronologie du four.	12
2. la forme de la voûte au sol,	13
3. L'embase.	13
a. La gueule du four :	14
b. Les premiers rangs de la voûte.	15
a. Le remblai inerte autour de la voûte.	17
b. la sole	17
c. Le remblai autour de la voûte	20
d. la voûte jusqu'à la clef,	20
e. l'isolant autour de la voûte	21
f. la charpente,	21
g. la toiture.	22
D. Données techniques sur le four d'Annie et Guy.	22



Déroulement :

A. Tour de table des participants :

Hervé EVEN :

Formateur à l'association « Tiez Breiz, Maisons paysannes de France » depuis 15 ans. Tiez Breiz est une association de sauvegarde du patrimoine bâti ancien qui intervient auprès de divers publics (particuliers, professionnels, association ...) pour faire connaître et transmettre, à travers des formations, les savoir-faire traditionnels liés au bâti ancien.

Concernant les fours à pain, l'association vient de réaliser un inventaire de ce type de construction sur la Bretagne. Cet inventaire peut être obtenu en contactant l'association ou sur le site Internet (www.tiez-breiz.org) Les premières conclusions montrent une très grande diversité de fours : il y a autant de techniques et de savoir-faire que de fours recensés...

Yvain CHAMBARD :

Porteur de Projet Agriculteur, en projet d'installation avec sa compagne à St CLET sur des terres communales. Les productions pressenties sont variées : maraîchage, petits fruits, production de fromage de chèvre et production de pain. Yvain était auparavant maraîcher en vente directe dans les Pyrénées atlantiques

Pascal DANIEL :

Installé avec sa compagne depuis un an à KERBORS. L'activité : maraîchage + production de Kiwi sur 1 ha + quelques porcs vendus au détail. Le projet vise à sauvegarder des races anciennes (porc blanc de l'Ouest notamment). Projet de four à pain pour la consommation personnelle et la diversification.

Ginette FUMERY :

Agricultrice accueillante à HILLION en vaches laitières + gîtes avec son associé, Jean Pierre. Sont au CEDAPA, à l'ABRI et à Accueil Paysan. Sur son lieu d'accueil, il y a un ancien four dans la cour de son gîte. Projet de le réhabiliter ou d'en construire un autre. Il pourrait servir dans un premier temps à l'animation touristique ou à terme pour un projet de paysan-boulangier.

François SALLIOU :

Paysan à TREMARGAT depuis 30 ans. En vaches laitière dans un premier temps puis en accueil. Depuis 6 ans, l'accueil a pris la plus grande place. La ferme de 20 ha est constituée d'un jardin potager, de ruches et de divers animaux : 14 chevaux, 3 vaches, des moutons, une basse cour, etc. La ferme à TREMARGAT accueille des groupes autour de l'éducation à l'environnement, des savoir-faire paysans. Elle possède déjà un four à pain qu'elle utilise dans le cadre des animations pour les enfants mais ce dernier est trop loin de la structure d'accueil. Le projet est d'en construire un sur le lieu d'accueil.

Guy MAZURIE :

Maraîcher bio en vente directe avec Annie à YVIAS. Projet de réhabilitation d'un gîte de façon écologique pour accueillir du public en chambres d'hôtes. Four à pain en cours de construction (!) qui s'articulerait avec le projet d'accueil : pétrir et/ou enfourner avec les accueillis, offrir les petits déjeuner avec du pain tout juste sorti du four, etc.



Marylène AUFFRET :

Installation en Maraîchage BIO + pain + gîte sur GUISCRIF (56). Même articulation que Guy sur accueil gîte + animations autour du four.

Alexandra BOUCHARD :

« Wwoofeuse » chez François SALLIOU à TREMARGAT. En projet d'installation (lieu indéterminé, en Ardèche ou dans la Drôme) : ferme pédagogique avec activité pain.

B. Généralités sur les fours à pain.

a. Description d'un four à pain :

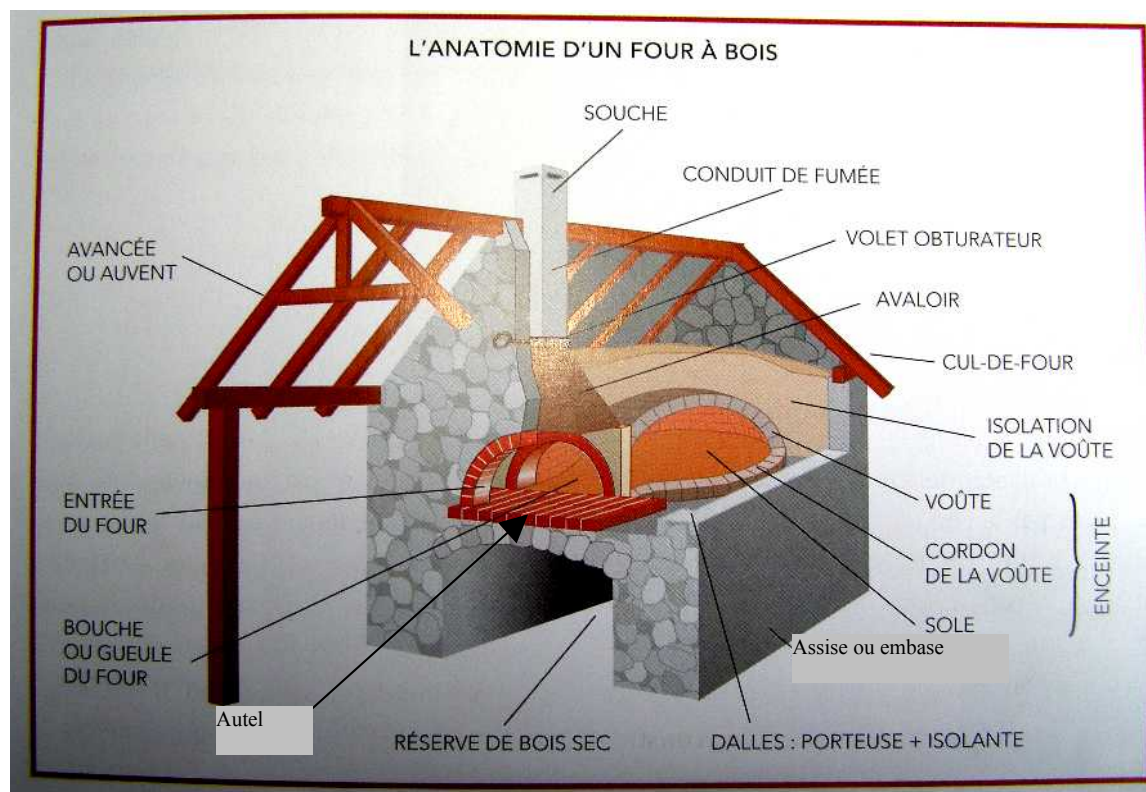


photo extraite du livre « Construire, restaurer, utiliser les fours à pain » - Michel MARIN – Rustica Editions.

Pour certains éléments, on remarque une variabilité sur les fours, notamment par rapport :

✚ A l'évacuation des cendres, réalisée :

- soit par le biais d'un cendrier, placé juste avant l'autel, auquel on peut adjoindre un étouffoir (pièce hermétique, souvent en fonte, destinée à étouffer les cendres avant de les évacuer),
- soit par la porte du four. Il faut alors bien s'organiser pour éviter les poussières et les fumées.

Ensuite, on nettoie et humidifie la sole à l'aide d'une serpillière humide et d'un écouvillon qu'on passe avant la fournée : les cendres sont poussées sur les côtés du four puis nettoyées.

✚ A la présence ou non de portes :

Les fours « primitifs » n'en avaient pas pour plupart. On se servait alors d'une pierre ou d'une plaque de bois qu'on étanchéifiait avec un cordon de pâte ou de la bouse de vache. Aujourd'hui, on utilise souvent des portes en fonte, avec un thermomètre intégré. Les mêmes modes d'étanchéification peuvent être utilisés.

b. Typologie :

Il existe 3 grandes familles de four en Bretagne :

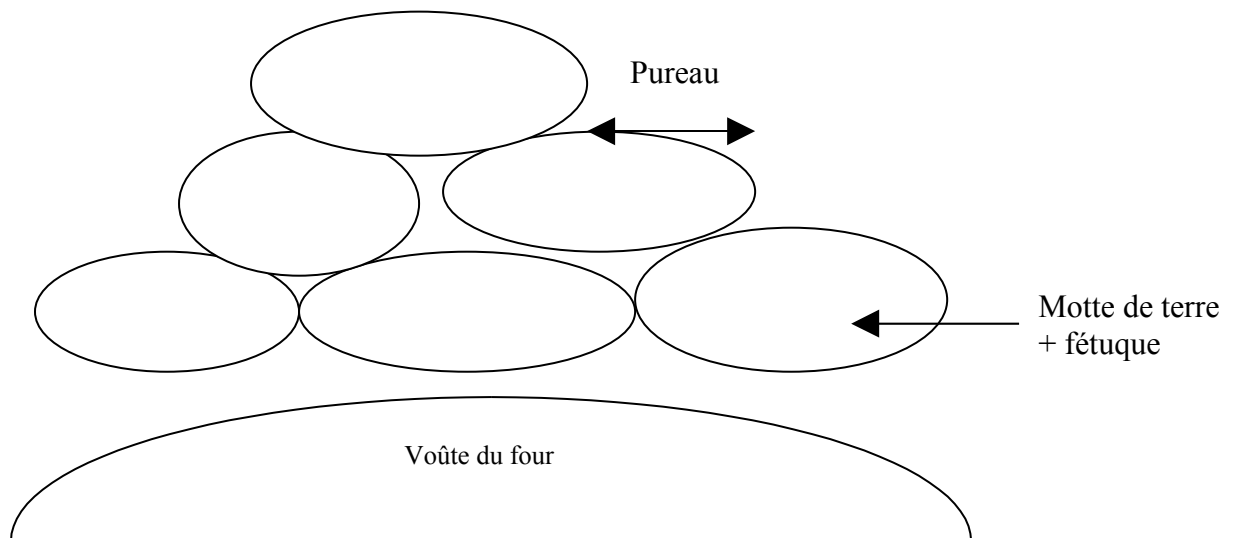
- En Finistère : four en pierre avec voûte et sole,
- En Ille et Vilaine : four en terre battue,
- Sinon : four plutôt en brique.

Beaucoup de fours ont un fournil, souvent postérieur à la construction du four. D'autres sont intégrés à l'habitat. La plupart sont isolés à l'extérieur.

On peut classer les types de four selon:

✚ le type de couverture :

- Fours couverts avec des mottes de terre + fétuque (ou autre graminée dont le chevelu racinaire est très dense). Les mottes sont découpées à 50 cm et entassées sur 3 rangées avec recouvrement, comme dans la technique de couverture en ardoise. Le pureau est la partie visible du matériaux utilisé comme couverture.



Vue en coupe

- Charpente + couverture en ardoise. Parfois, la couverture était faite sans volige : les ardoises étaient alors cloutées directement dans la terre de la voûte. La couverture peut

être plus ou moins droite, en pente, simple, en rond. Tout dépend de l'environnement dans lequel s'insère le four et du côté esthétique qu'on veut lui donner.

- Charpente + couverture en chaume. Il faut alors que la pente de la charpente soit beaucoup plus importante, compte tenu des spécificités du matériau couvrant.
- Pas de charpente indépendante pour le four : il est intégré à la maison.

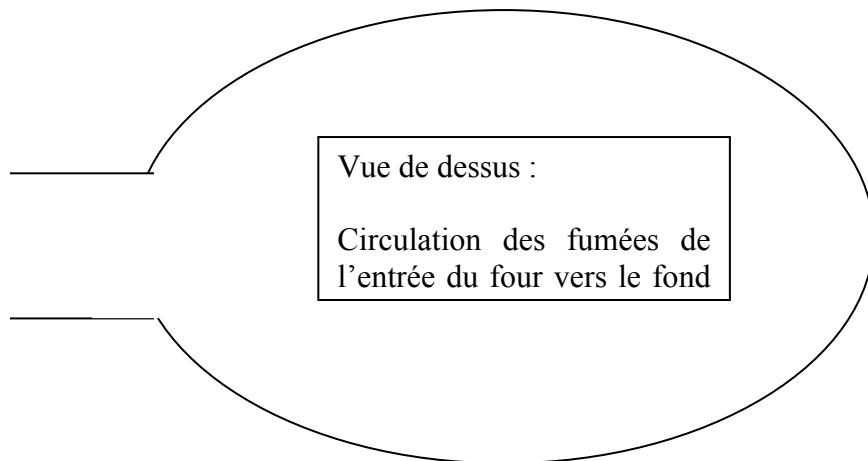
 le type de combustible :

- Bois noble (vous déterminerez à l'usage les types de bois à utiliser) => la voûte est haute pour faire ressortir les arômes.
- Bois de coupe, déchets => la hauteur de la voûte du four est alors plus basse.

L'essence de bois utilisée est choisie en fonction :

- de l'arôme qu'on souhaite donner ou pas au pain. Plus on veut faire ressortir des arômes caractéristiques, plus le four doit être haut. En effet, les fumées stagnent alors dans la partie haute du four et parfument votre pain.
- du « rendement » du four. En moyenne, on utilise 1 kg de bois pour 1 Kg de pain. Le rendement est aussi dépendant de l'état du four : qualité plus ou moins réfractaire des matériaux, température et humidité du four, conditions extérieures et orientation du four, inertie plus ou importante du matériau autour de la voûte, isolation ou non, etc.

Circulation de l'air au sein d'un four :



Selon le four, on peut déplacer le fagot à un endroit ou un autre pour homogénéiser la température sur l'ensemble de la sole. Ces caractéristiques, spécifiques à chaque four, sont déterminées à l'usage.

c. Détermination de la taille du four :

Un four à pain de 1,80 m de diamètre peut accueillir des fournées de 30 kg.

Le four de Virginie GUEZENNEC fait 2,50 m de diamètre, celui dont l'activité principale est la boulangerie fait autour de 3 m de diamètre. Certains boulangers ont même plusieurs fours qui tournent toute la journée à tour de rôle.

Pour une consommation familiale, compter un four de diamètre 1,20 m pour des fournées de 15 kg. Si cela constitue une activité professionnelle, compter un four d'un diamètre de 2,50 m.

d. Détermination de la forme :

La forme la plus adaptée à la prospérité est la forme de l'œuf.

Les anciens construisaient donc les fours en forme d'œuf, dans les trois dimensions.

Pour des raisons pratiques et « philosophiques », cette forme optimale est construite à partir de la gueule du four (dont la largeur n'excède en général pas les 20 cm). En effet, la forme doit être déterminée de façon à laisser le moins d'espaces possibles inaccessibles : vous devez pouvoir poser des pains sur les côtés notamment.

Un peu de géométrie...

Pour construire la forme de la voûte au sol, voir page suivante de construction d'une ogive page suivante.

Tracer un cercle du diamètre de votre four fini sur la dalle qui accueillera la sole (segment [AB]).

Tracer la médiatrice au segment [AB]. Placer le point E, intersection de la médiatrice avec le cercle.

Tracer la demi droite [AE),

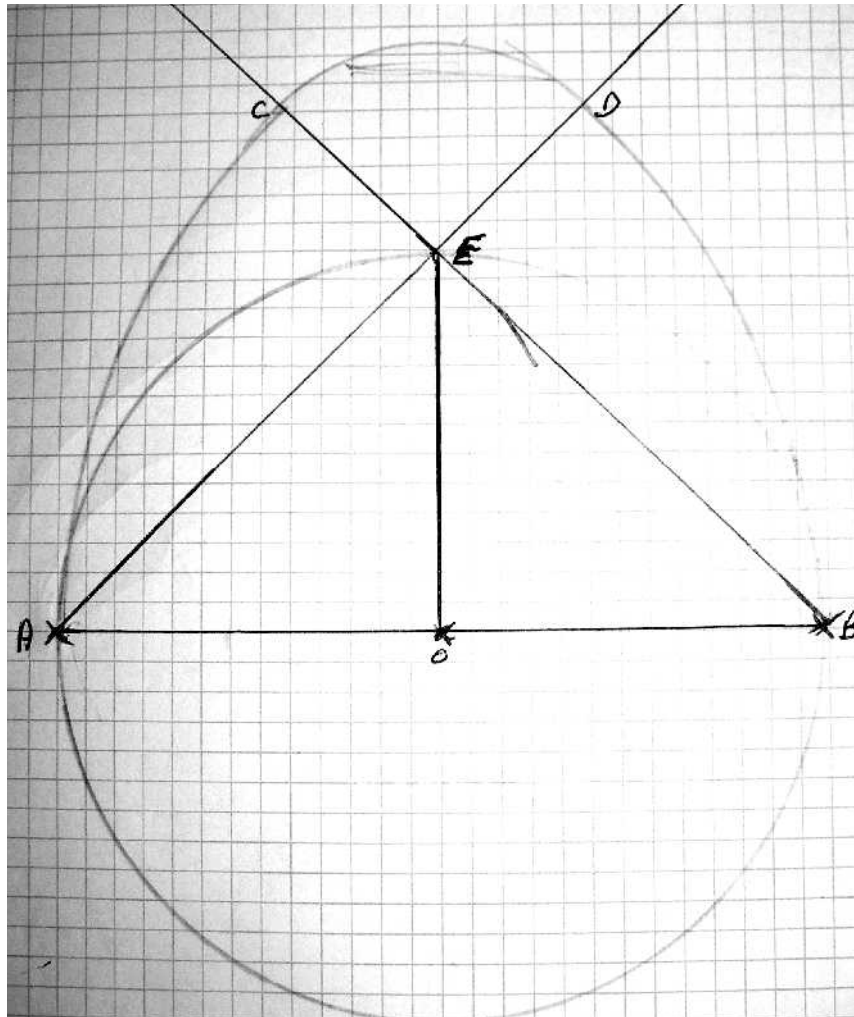
Se positionner en A pour tracer l'arc (BD), en prenant le segment [AB] comme rayon. Le point D est l'intersection entre la demi droite [AE) et l'arc que vous tracez.

Même démarche à partir du point B, placer le point C.

Ensuite, se positionner en E pour tracer l'arc (CD) en prenant [EC] comme rayon.

Vous avez votre ogive « théorique ».

La forme définitive du four devra en pratique s'adapter aux contraintes du terrain.



Déterminez ensuite la forme de votre four en hauteur. La forme classique est dite « en anse de panier ».

- Sur un grand morceau de carton, tracer un arc de cercle de diamètre [AB] (la largeur de votre four)
- tracer la médiane de [AB]
- A partir du milieu du segment, le point O, positionner la hauteur finale de votre four sur cette médiane au point H. Ex : 80 cm,
- tracer les segments [AH] et [BH],
- Tracer ensuite leurs médianes respectives, qui se croisent au point O',
- Tracer ensuite le cercle de rayon [AO'] à partir du point O'
- L'arc (AHB) sera votre guide pour construire votre anse de panier !

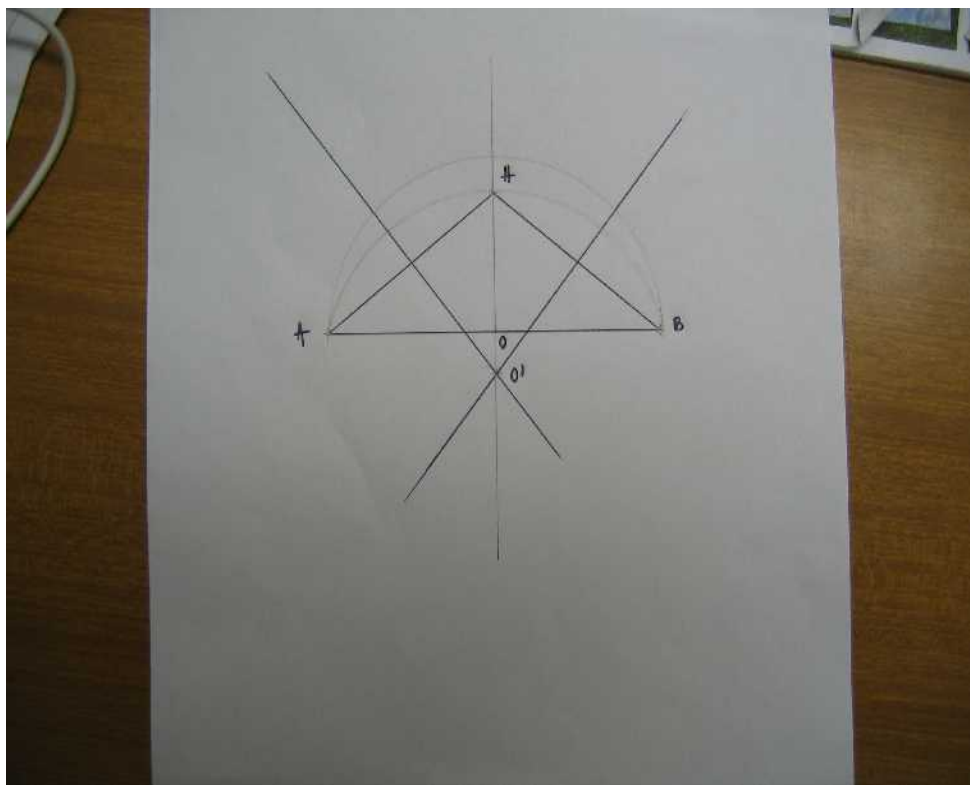


Schéma de construction de la forme du four dans l'espace (dessin de l'anse de panier)



Pour vous aider à orienter les briques par la suite, vous pouvez construire un gabarit en carton :

- Tracer des rayons à intervalles réguliers à partir du point O',
- couper ensuite le cercle en 3 (pour plus de maniabilité),
- vous avez votre gabarit. Cf. Photo ci-contre.
- Pour vous en servir : faire correspondre l'axe de chaque brique avec un des rayons.

e. Position

Les anciens étaient sensibles à la géobiologie. Ils opposaient donc naturellement les éléments : le feu avec l'eau par exemple. Les fours étaient souvent positionnés la plupart du temps à l'aplomb d'une circulation d'eau (« faille humide »).

Il faut aussi tenir compte de l'évacuation future des fumées du four et notamment de la proximité ou non d'obstacles en hauteur pour l'évacuation des fumées. Pour que votre cheminée « tire » suffisamment, il faudra :

- soit s'éloigner à plus de 8 mètres d'un obstacle en hauteur (faîtage de la maison par exemple),
- soit dépasser cet obstacle de 40 cm.

Ex : si vous créez une cheminée spécifique à votre four, accolé à la maison de 8m au faîtage, la hauteur de la cheminée du four devra faire 8,40 m.

f. Temps de chauffe :

Chaque four a un temps de chauffe spécifique, à partir duquel on peut enfourner le pain pour la cuisson.

Ce dernier est déterminé en fonction :

 des matériaux utilisés :

C'est le premier facteur qui influence le temps de chauffe : notamment la densité de la brique utilisée et le type de liant. Les fours traditionnels étaient hourdés à l'argile, la plupart du temps, de type Kaolinite².

NB : La classification géologique des sols se fait à partir du diamètre des grains composant ce dernier. Par diamètre décroissant, on trouve ainsi les graviers, les sables, les limons (diamètre < 0,8 mm.) et les argiles (diamètre < 0,02 mm.).

Pour déterminer la qualité d'une argile, on procède au « test du boudin » :

Mains à plat, prendre une boule de terre humide à tester au creux de la main. La faire rouler à l'aide de l'autre main (à plat). Si on arrive à faire un boudin non cassé de 7 à 8 cm de longueur et de la taille du petit doigt en diamètre, c'est que le sol est suffisamment chargé en argile. Il faut regarder si le boudin casse à l'extrémité de la paume de la main. Plus le liant sera chargé en argile (et donc peu cassant) et plus il faudra de l'eau pour l'humidifier => plus il y aura de rétractation au séchage.

Hyacinthe DELOURME³, pour sa part, utilise des briques très poreuses et un liant constitué de fondu⁴ à 1/5^{ème} + Kaolinite. Cela permet une rétractation moindre de l'argile au séchage : il garantit une prise rapide tout en évitant les fentes de rétractation au séchage.

 de la taille du four,

 de l'orientation,

Attention aux vents dominants : Il faut bien orienter l'ouverture du four si c'est un four en extérieur, de façon à ne pas trop refroidir la température intérieure lors de l'enfournement. S'il n'y a pas de fournil, diriger l'ouverture du four plutôt à l'EST.

 de l'isolation,

² La kaolinite, issue de la décomposition du granit, est un matériau local contenant 90% d'argile.

³ « Monsieur four à pain » en Bretagne. Pour tout renseignement => ses coordonnées :

Hyacinthe DELOURME - les cures – 35460 St MARC LE BLANC. Tél : 02-99-95-04-59

⁴ Le fondu est un ciment réfractaire qui prend rapidement et supporte des grandes chaleurs.

✚ du type de bois de chauffe, etc.

Il existe différents indicateurs : changement de couleur de la brique intérieure ou d'une pierre indicatrice qu'on utilise comme « témoin », lancement d'une pincée de farine qui brûle immédiatement (four trop chaud) ou qui brunit lentement température idéale). Ces indicateurs sont déterminés à l'utilisation.

C. Construction du four :

1. Chronologie du four

Remarque : Dans ce chapitre, nous devons rappeler que certains choix sont liés au stage et à la spécificité du lieu.

Avant toute chose, il faut rappeler des règles de base, dont Hervé EVEN nous a transmis quelques bribes :

- « L'art de maçonner, c'est l'art de savoir tricher ». Ne vous focalisez donc pas sur le schéma théorique du four que vous souhaitez construire ... Il faudra s'adapter à la réalité de la maçonnerie existante.
- Règle N° 1 « le chef a toujours raison », si vous êtes votre propre chef ... Tant mieux pour vous ! Faites vous confiance !!!



- Règle N°2 « Si toutefois le chef avait tort, se référer à la règle N° 1 qui primerait dans ce cas là ».
- Règle N° 22 « chacun se dém...BIIIIIP...erde comme il peut »...

Il faudra, par ordre chronologique :

- ✚ dessiner le schéma de l'ove,
- ✚ Construire l'embase et la dalle qui accueillera la sole.
- ✚ construire la gueule
- ✚ maçonner le début de la voûte

Cela permet de délimiter précisément l'emplacement de la voûte. De plus, la sole constituant le plancher du four, elle est la partie la plus sollicitée de ce dernier. Elle sera donc la première à être remplacée. Pour faciliter sa réfection, il est plus pratique de construire la sole postérieurement aux premiers rangs de la voûte.

- ✚ poser la sole
- ✚ maçonner les premiers rangs de la voûte au dessus de la sole,
- ✚ Poser le remblai inerte autour de la voûte

Il est bon de ceinturer la base de la voûte pour reprendre les poussées au vide. Ici, un câble inox fixé au mur du bâtiment a été choisi.

- ✚ Maçonner la voûte jusqu'à la clef,
- ✚ Ajouter le remblai de matériau inerte autour de la voûte,
- ✚ monter la charpente,
- ✚ Terminer par la toiture.

2. la forme de la voûte au sol,

Cf. schéma de construction de l'ove p. 8

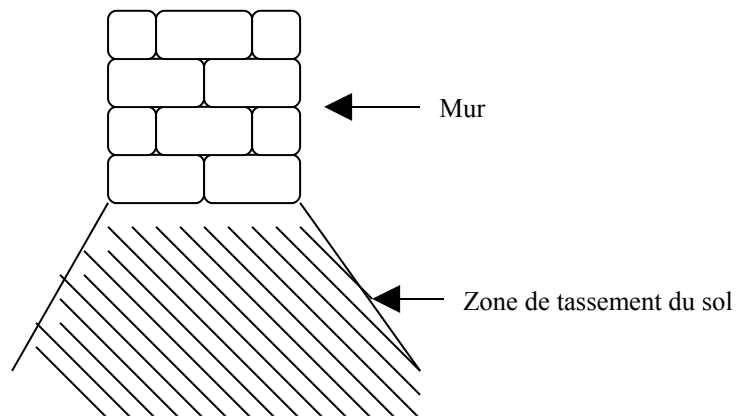


3. L'embase

Il s'agit d'une maçonnerie classique (pierre hourdée à la terre ou à la chaux, parpaings cimentés ou autre).

Il faudra prendre bien soin que le sol, sous l'embase, soit suffisamment et uniformément tassé car le poids du four la tassera naturellement. Si on s'adosse à un bâtiment déjà existant, il faudra prendre en compte le tassement de la terre sous le bâtiment pour calculer le tassement ad hoc sous le four.

Vu en coupe.

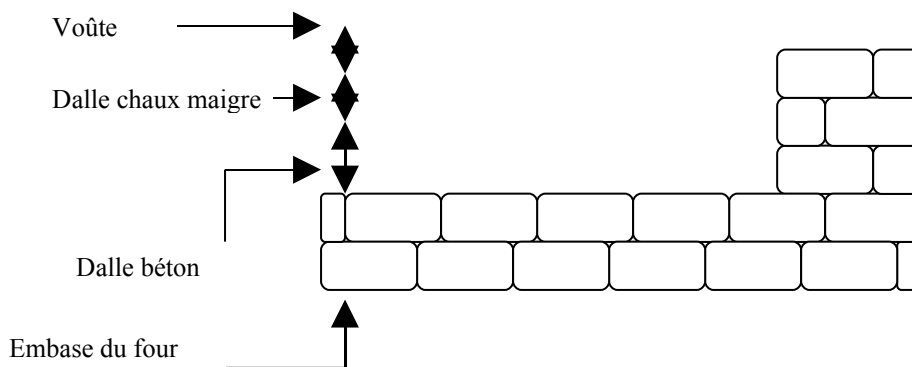


Si vous ne prenez pas cette précaution, le four s'affaissera par rapport au bâtiment existant et la maçonnerie liant le four à l'ancien bâti fissurera.

La hauteur de l'embase devra être calculée précisément. Il faut prévoir dessus :

- la hauteur de la dalle de béton (facultative), mise en place pour démarrer sur surf droite
- la hauteur de la dalle de chaux maigre qui accueillera la sole,
- la hauteur des briques de la sole.

Four vu de côté :



La forme de l'embase dépendra de la forme et de la taille finale du four (de l'ove que vous avez dessiné plus haut). Pour déterminer où elle s'arrête, prendre en compte :

- la largeur du four,
- + la longueur de la brique,
- + la largeur du remblai de la voûte,
- + la largeur du mur constituant l'embase.
- + taille de la charpente
- + de la couverture.

a. La gueule du four :

Ce sont des pierres de taille. Si vous prenez des pierres de récupération, vous aurez la « patine » de la pierre vieillie. Sinon, vous pourrez vous essayer à la taille de pierre avec l'association Tiez Breiz ou ... faire tailler par l'entreprise de Hyacinthe DELOURME !

Attention à prendre une pierre qui a « vu le soleil ». En effet, si la pierre sort tout juste de la carrière, elle risque d'éclater à la première chauffe car elle contient encore beaucoup d'eau.



b. Les premiers rangs de la voûte

Il existe plusieurs manières de construire la voûte :



Avec gabarit :

Un tas de sable sert de coffrage pour monter la voûte. Il existe aussi des fours construits avec gabarit « fagot », enrobés de terre argileuse. Une fois la voûte montée, on enflamme l'intérieur du four et on dégage les cendres.



Sans gabarit :

La technique permet de voir l'intérieur du four lors du montage.



Pour déterminer si on oriente suffisamment bien les briques, soit on fait « à l'œil », soit on utilise un gabarit en carton comme dans la photo ci-contre, qui permet d'orienter l'axe de la brique.

Les premiers rangs (qui délimitent la sole) sont posés à l'horizontal. Poser la brique de manière à ce qu'elle soit de niveau sur elle même et avec les autres.

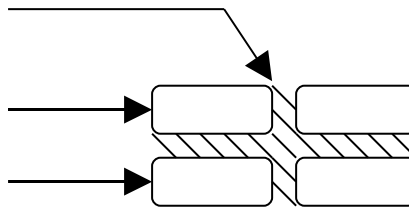
Règles de pose générales :

- Eviter les coups de sabre,

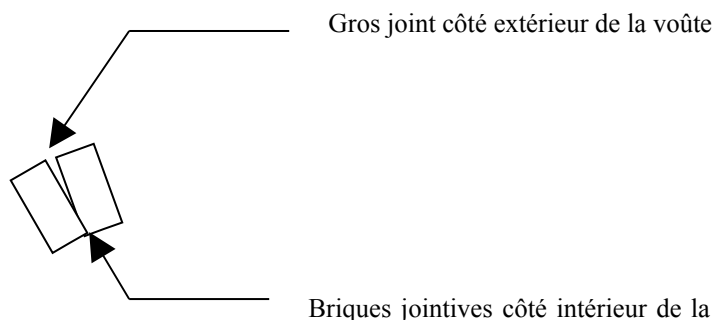
« Coup de sabre » =
superposition de 2 joints

1^{ère} rangée de briques

2^{ème} rangée de briques



- orienter la brique : côté le plus rond à l'extérieur du four dans le cas où celle-ci ne serait pas droite et sens de filage⁵ de l'intérieur de la voûte vers l'extérieur. En effet, si l'eau ne peut sortir de la brique à la chauffe, cette dernière éclate...
- éviter de déplacer la brique car elle « tire » le joint (elle absorbe l'humidité du liant). C'est d'autant plus vrai qu'on a une brique poreuse. Sinon, elle ne restera pas en place,
- réduire au minimum les joints à l'intérieur du four. En revanche, ceux de l'arrière seront plus gros.



⁵ Le sens de filage est le sens dans lequel est usinée la brique. Cela oriente les pores intérieurs de cette dernière.

Nous pouvons être moins exigeant par rapport aux qualités inertes du mortier utilisé pour les premiers rangs de la voûte puisque les briques se trouveront derrière la sole. Pour des questions économiques (le kaolin coûte cher), nous pourrions utiliser donc :

- 3 brouettes de 60 l de sable,
 - 1 sac de 40 l de liant (chaux aérienne) ,
- => 4 doses de sable pour 1 dose de chaux.

Une fois ces règles bien intégrées, commencer la maçonnerie...

✚ Premier rang :

Apposer du mortier à l'endroit qui recevra les briques, de façon à ce que le joint final fasse 1 cm de hauteur. Le premier rang devra être de niveau dans tous les sens de la brique et avec les autres briques à l'opposé du cercle. Pour ce faire, posez le niveau sur la règle de maçon entre 2 briques, vous serez plus précis. C'est surtout l'avant de la brique qui compte (côté intérieur du four).



Graissage de la brique par Ginette



« Graisser » préalablement les briques près de la gueule car elles nécessitent plus de joints (dû à la forme oblongue de la voûte au sol). Il s'agit ici d'appliquer du mortier sur la tranche de la brique avant la pose.

Pour des économies de temps, prendre garde à ce que le joint « chie » (dixit Hervé EVEN)!!! Cela permet de ne pas repasser derrière pour combler les vides. Il vaut mieux en enlever qu'en rajouter.

Une fois ce rang terminé, retirer l'excédent de joint au dessus des briques et combler les joints manquant.

✚ Deuxième rang :

Il est posé dans le sens contraire du premier, de préférence par la même personne que le premier rang, de façon à corriger d'éventuels défauts.

Continuer ainsi la maçonnerie des premiers rangs jusqu'à dépasser légèrement la hauteur des briques de la sole + le joint de dessous.

a. Le remblai inerte autour de la voûte.

Attention à ne pas confondre :

- inertie d'un matériau = capacité d'un matériau à stocker de la chaleur,
- capacité d'isolation d'un matériau = capacité d'un matériau à empêcher la chaleur de partir.

Les 2 termes sont en réalité opposés. Plus un four est composé de matériaux à inertie forte et isolé de l'extérieur et moins il consommera de bois.

Un mortier à base de charbon de bois constitue un matériau très isolant.

b. la sole

Le mortier utilisé est très maigre. Il est constitué de :

- 1 brouette de sable⁶,
- pour 1 seau de 10 l de chaux aérienne, pour fixer le sable et éviter les indésirables (fourmis, rongeurs, etc.).

Pour déterminer le volume de mortier à utiliser :

- mesurer à l'aide de la règle de maçon, la hauteur moyenne de la dalle depuis l'autel,
- déduire de cette hauteur la hauteur d'une brique de la sole,
- multiplier ce chiffre par le périmètre de votre four ($= \pi * R^2$)

Une fois le mortier prêt, vous faites quelques plots : ce sont des pâtes de mortier, posés à niveau.



Pour les appliquer, pensez à mettre plus de hauteur que la hauteur finale car vous tasserez à l'aide d'un carreau de terre cuite pour arriver à la bonne hauteur.

Retirer ensuite le carreau.
Vous obtenez le plot.



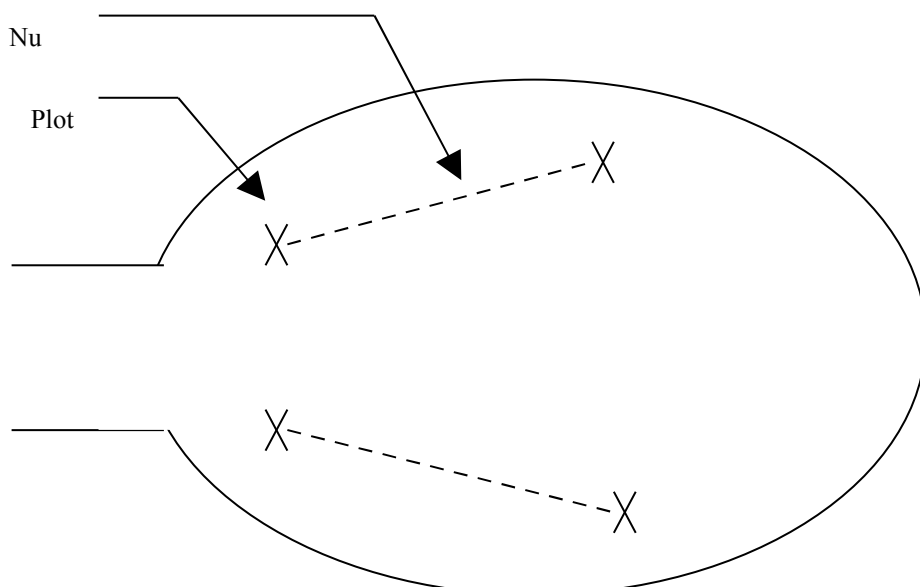
⁶ Le sable est un matériaux résistant très bien à la compression.

Monter ensuite les nus.

Les nus sont des plaques de mortier posés à niveau, entre les plots.

Le mortier est ensuite tassé uniformément avec la pelle et tiré à la règle de maçon.

Vérifier à chaque fois le niveau à partir de l'autel à l'aide de la règle de maçon. (cf. photo de droite)



Formation Four à pain – Automne 2007 – YVIAS



Association Accueil Paysan 22

2, avenue du chalutier sans pitié – BP 700332 – 22193 PLERIN CEDEX
Tél./ Fax 02.96.58.01.79 Mail rejane.debroise@accueil-paysan.com

Pour tirer la chape : commencer par les pourtours du cercle puis l'entrée et enfin le reste du demi cercle à combler.

Une fois que la majeure partie de la chape est tirée, commencer à poser les carreaux.

- procéder au tri des carreaux : les plus beaux (sans aspérités) iront au centre, les plus vilains seront coupés pour épouser les courbes de l'ove.
- Les orienter dessus/dessous (par rapport à l'usinage de la brique) : le dessous, qui posait sur le tapis roulant lors de l'usinage, présente des aspérités. Il sera posé contre le mortier.

Pour la pose, quelques règles :

- poser les carreaux jointifs, nous appliquerons le kaolin plus tard,



- poser les carreaux dans le même sens car les faces, inégales, se complètent alors.
- si certains carreaux présentent des aspérités, les poncer délicatement à l'aide d'une autre brique,
- pour les coupes, Utiliser un lapidaire (= scie à brique) pour découper les briques. Pensez à laisser un peu de jeu avec les briques de la voûte pour éviter de faire éclater la sole à la première chauffe (les briques gonflent).

Une fois toutes les briques posées, taper, à la mailloche + la batte pour serrer les briques et aplanir la surface (photo 1). Puis faites les joints. Pour se faire, il faut appliquer la poudre de kaolin⁷ sèche puis balayer (photo 2) afin qu'elle pénètre les interstices entre les briques de la sole. Si les joints sont gros, pour éviter trop de retrait au séchage, vous pourrez adjoindre un peu de sable. Mouiller ensuite, passer la serpillière pour retirer l'excédent de kaolin. Puis protéger votre sole terminée par des plaques rigides, de types placoplâtre, ou à défaut carton épais, taillées à la bonne dimension. Elle est en effet fragile et sera sollicitée pendant la suite de la construction (photo 3).



1



2



3

⁷ Le kaolin est un matériau souple qui compensera le gonflement des briques lors des chauffées.

NB : quand vous referez la sole, commencer à tirer la chape du fond vers la sortie du four puis posez les carreaux de la sortie du four vers le fond, de façon à ne pas piétiner la chape.

c. Le remblai autour de la voûte

Il s'agit de terre, ou de tout autre matériau qui vous permettra le plus d'inertie possible pour optimiser votre four. Vous pourrez aussi utiliser du charbon de bois qui semble présenter des propriétés inertes intéressantes. Afin de limiter les poussées de la voûte, l'option choisie lors du stage est l'armature de ce remblai avec une tige en inox.

d. la voûte jusqu'à la clef,

Vous commencez à orienter les briques à l'aide du gabarit. C'est l'axe de la brique qui compte.

Le liant utilisé :

- kaolin 5 volumes,
- eau : 2 volumes $\frac{1}{2}$,
- Chaux aérienne⁸ : 2/3 de volume.

-

Pour le mélange dans la bétonnière, attention à l'ordre :

- 1) l'eau,
- 2) la chaux,
- 3) mélanger,
- 4) arrêter la bétonnière,
- 5) mettre le kaolin
- 6) remettre en route et attendre quelques instants que le mélange s'homogénéise.

Plus les briques approchent la verticale et mieux vous devez les poser (essayer de la poser au bon endroit dès le début, éviter de les déplacer). Il faut les poser légèrement plus haut que l'endroit où elle doivent arriver, compte tenu de l'effet « ventouse » qui les ramène vers le bas. Si votre mortier n'adhère pas suffisamment, vous pouvez réaliser des encoches sous les briques, comme sur la photo suivante.



Suivant la forme du four, il peut être nécessaire d'incliner de façon plus prononcée les briques autour de la gueule du four, ou même de rattraper les irrégularités du mur d'accroche à l'aide d'éclats de briques (photo 1), comme réalisé pendant le stage.

⁸ la chaux hydraulique « prend » à l'eau, la chaux aérienne se durcit par réaction avec le CO2 de l'air



Dès que les premières briques sont montées, vous pouvez les brosser à l'aide d'une brosse métallique, tant que vous pouvez encore accéder facilement à la voûte (photo 4). Vous pouvez étayer sous les points de fragilité éventuels à l'aide d'un petit bastaing et d'une planche en bois (photo 5).

Puis Terminer ensuite la voûte jusqu'à la clé... (Photos 6, 7, 8, et 9).



e. l'isolant autour de la voûte

Les fours à pain n'étaient en général pas isolés. On s'assurait alors que le matériau autour de la voûte aie suffisamment d'inertie.

f. la charpente,

Cf. formation dispensées par l'association Tiez Breiz. Ou allez voir Guy qui l'a monté lui même !



g. la toiture.

Cf. formation dispensées par l'association Tiez Breiz.

D. Données techniques sur le four d'Annie et Guy

Guy souhaite faire des fournées de 30 Kg de pain. Il a choisi une forme en ogive ou goutte d'eau de 2m de longueur sur 1,70 m de largeur.

Afin de voir l'intérieur du four tout au long de la construction, nous avons opté pour la technique gabarit.

Matériau :

- Briques de chez CORBET (TILLIERES (49))
- 1 070 briques de 5*11*22 cm à 0,45 Euros HT/brique. (versus 2,40 Euros HT pour la brique de Hyacinthe).

Attention de n'utiliser que des briques à four car du fait de l'usinage (elles sont filées), leurs pores intérieurs sont orientés et permettent l'évacuation de l'eau. Des briques réfractaires classiques sont seulement moulées. En conséquence, l'eau contenue dans les pores intérieurs de la briques ne peut pas s'échapper : à la première chauffe, la brique éclate...



Perspectives :

Pour maçonner l'embase du four, vous pourrez vous former auprès de l'association Tiez Breiz, qui organise des stages de maçonnerie de pierre.

De même pour terminer la *charpente* et la *couverture* du four, renseignez vous auprès de cette association.

Pour compléter ce stage, l'association Accueil Paysan organisera :

- des journées d'entraide pour la construction de vos fours respectifs, si vous le souhaitez,
- des journées d'échange autour de la fabrication du pain, de pizza, de riz au lait, etc.)
- une formation « vannerie sauvage », qui vous permettra d'apprendre les rudiments de vannerie. Vous pourrez apprendre à confectionner des bannetons afin de faire gonfler vos miches. Cette formation sera dispensée par Christian GUERIN (technique de l'osier) le 29 avril et Bernard BERTRAND les 9, 10, 13 et 14 octobre 2007.
- Un festival des savoir-faire anciens le 6 Juillet 2008 dans la Vallée des Génies (Territoire du Mené) autour de la thématique du pain et de ses déclinaisons. Plus d'infos auprès de Réjane.

L'association envisage aussi d'organiser une autre formation sur la technique de construction d'un four traditionnel en terre si suffisamment de stagiaires sont intéressés.

Bon courage pour vos chantiers !

Contacts :

Tiez Breiz : 10, rue du général Nicolet – 35200 – RENNES
02-99-53-53-03

