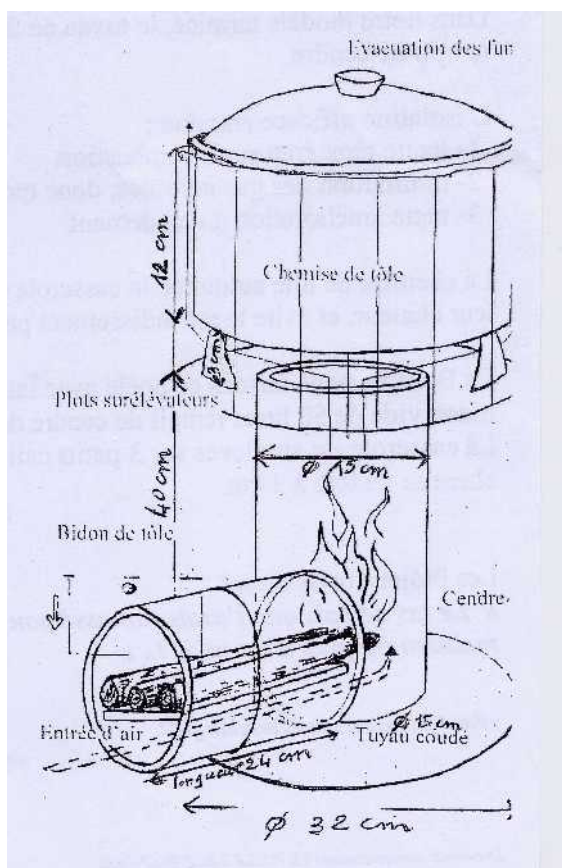


Le poêle économe – version Bolivia Inti



L'association Bolivia Inti (41 rue du Château d'eau, 44240 La Chapelle sur Erdre, site : www.boliviainiti.org, courriel : soleil@boliviainiti.org) a mis au point un poêle à bois économe qui combine une combustion très efficace, avec un efficace transfert de la chaleur obtenue vers la marmite.

Il consomme 8 fois moins de bois qu'un foyer ouvert et quatre fois moins qu'un poêle traditionnel. Il peut utiliser cartons, cageots, rondins, branches, charbon de bois, bouses, crottes, etc.

La caractéristique principale de ce modèle est que le tuyau de fumée (qui fait office de foyer en même temps) est placé dans un bidon entièrement rempli de cendre de bois, qui tient lieu d'isolant.

En raison de l'inertie thermique quasi-nulle, l'isolation performante entraîne :

- haute température de combustion
- diminution des gaz imbrûlés, donc moins de pollution
- nette amélioration du rendement

Autre caractéristique importante : la chemise en tôle autour de la marmite oblige les fumées à lui donner leur chaleur, et évite le refroidissement par les courants d'air

Schéma n°1

Note 1 : l'évacuation des gaz brûlés provoqués par la combustion du bois n'étant raccordée à aucun conduit, l'utilisation de cet appareil doit s'effectuer uniquement en extérieur à l'air libre, hors de tout local.

Note 2 : les dimensions du schéma ci-dessus ne sont qu'indicatives et peuvent –et doivent- être adaptées selon les circonstances

Les commentaires ci-après ont été réalisés par un bricoleur qui a eu l'occasion de mesurer la simplicité et surtout l'efficacité d'un tel poêle (à peine 1 cageot pour porter à ébullition plus de 6 litres d'eau, en 15 minutes !) et a décidé de promouvoir en tous lieux une telle merveille.

Introduction :

Il est de ces inventions dont on se demande pourquoi elles ne sont pas apparues plus tôt, tant leur principe est simple, leur réalisation aisée. Le P.B.E. (poêle à bois économe) de Bolivia Inti est de celles-là.

L'association promeut cet appareil (en complément d'un cuiseur solaire également très intéressant) au travers de formations dans plusieurs pays d'Amérique du Sud de façon à permettre à leurs utilisateurs de cuire leurs aliments dans de meilleures conditions. Le but (et le résultat !) est en fait double : économiser le bois (déforestation) et les efforts –et souvent les dépenses- pour l'obtenir.

En Europe l'association propose également des formations, ainsi que l'acquisition de ces matériels pour ceux qui n'auraient ni le temps, ni le goût pour la fabrication (à titre indicatif le P.B.E. était proposé à 80 euros en 2004, avec en complément différents accessoires, trépied pour grosse marmite, tôle à chapatis, etc.). N'hésitez donc pas à prendre contact avec eux, vous participerez à une belle aventure.

Quelques précisions pour les candidats à la bricole :

L'isolant : le bidon doit être entièrement rempli de cendre de bois (à l'exception bien sûr de la place réservée au tuyau coudé, lequel fait office de foyer. Ceci dit, si le bidon est très gros et votre réserve de cendre limitée, on peut mettre du sable ou des graviers au fond pour lester, ensuite des copeaux de bois

(pour leur faible poids) tassés, mais dès que l'on se rapproche du tuyau-foyer il devient impératif d'isoler avec la cendre et ce sur une bonne épaisseur. Il est en effet des plus intéressant que l'échappement de chaleur vers l'extérieur soit limité au maximum

Tuyau coudé : on peut utiliser un tuyau en T, si l'on n'a que ça sous la main, la cendre tombera au fond du T, rejoignant la cendre qui emplie déjà le bidon, et transformera peu à peu le T (à peu de choses près) en un coude (schéma n°2) On peut aussi utiliser un tuyau droit coupé en biais à 45° et ressouder les deux morceaux en forme de L -mais il faut savoir souder et souder solide....- (schéma n°3)

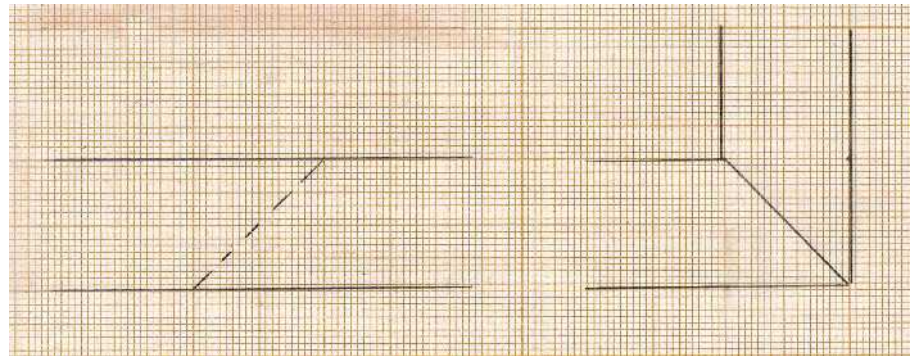
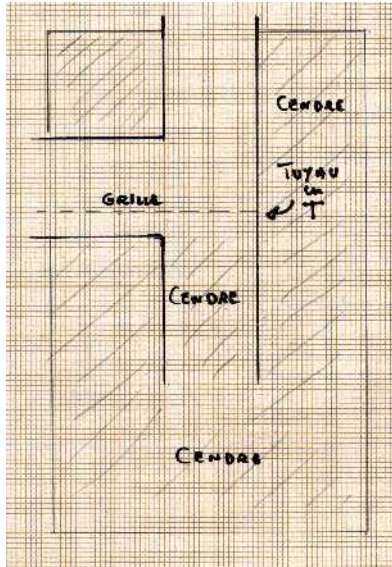


Schéma n°3

Schéma n°2

Bon, selon nos observations il semble que ce soit tout de même le tuyau coudé qui donne le meilleur tirage.

Le bidon : il importe de trouver un fût métallique d'une contenance de 30 à 50 l, mais l'on pourra, selon les circonstances et les moyens, sortir de ces dimensions. Si l'on souhaite améliorer le tirage on cherchera à descendre le coude assez bas de façon à pouvoir le prolonger d'une section de tuyau verticale (plus la « cheminée » est haute, meilleur est le tirage).

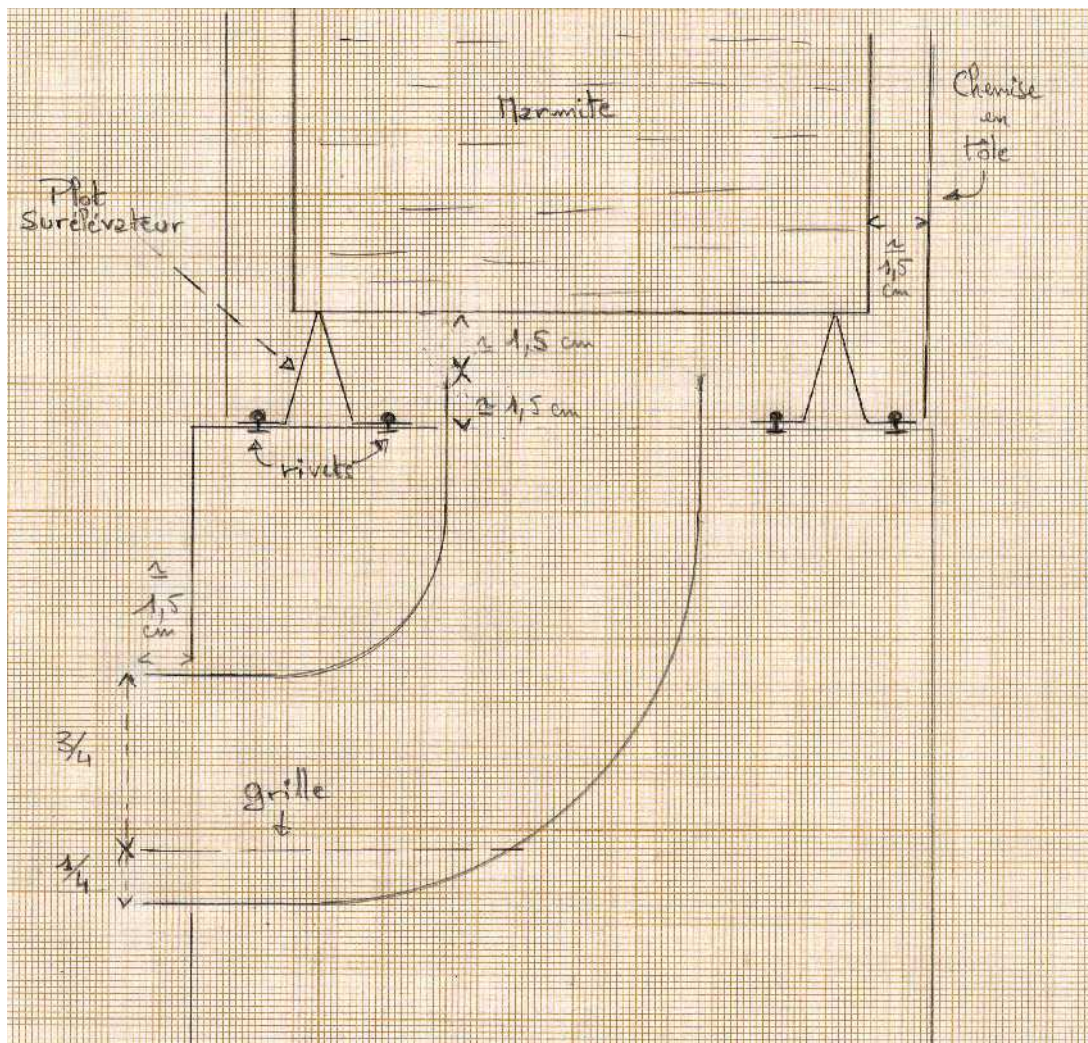
Mais, placé trop près du sol, le foyer est moins accessible, et moins bien isolé. Il faut donc trouver un compromis.

Dans nos essais le coude de base non prolongé donne déjà un excellent résultat.

Si l'on n'envisage pas de déplacer l'appareil, on pourrait également imaginer d'utiliser d'autres matériaux pour fabriquer le contenant : pierres, briques, etc.

Distances : on peut estimer raisonnable la mesure constante de **1,5 cm** pour :

- la longueur dont dépassent hors du fût les parties horizontale et verticale du tuyau (mais l'on pourra allonger plus fortement la partie horizontale du tuyau si l'on envisage, par exemple, de brûler des morceaux de bois d'une certaine longueur, voir schéma n°1)
- la distance séparant le haut de la partie verticale du tuyau (celle qui dépasse de 1,5 cm du couvercle du bidon) du fond de la marmite. Les plots sur-élévateurs fixés sur le couvercle feront donc environ 3cm.
- la distance séparant la chemise en tôle de la marmite .



ma

Sché
n°4

La grille : son choix est un peu délicat. Si les mailles sont trop fines, la cendre aura du mal à passer ; si elles sont trop grosses ce sont les bonnes braises qui passeront trop facilement. A l'usage, des mailles de 8mm s'avèrent convenir.

Montage : il ne présente pas de difficultés particulières et est accessible à tout bricoleur moyen.

La tôle du bidon peut être découpée à la disqueuse, à la scie à métaux, à la scie sauteuse, à la cisaille à tôle, ou même à la perceuse. Plus le trou sera précis et ajusté (en particulier le trou vertical) moins il sera nécessaire de reboucher les jours entre le trou et la paroi du tuyau, afin d'éviter toute fuite de la cendre isolante. Il faut aussi se souvenir que le tuyau n'est pas fixé, il est contenu par la cendre de bois à l'intérieur du bidon et ses bords reposent contre la tôle du bidon au niveau des deux trous.

Sur le couvercle du bidon, j'ai plié en V inversé des bandes de tôles, que j'ai fixées à l'aide de rivets POP (rivets à tôle avec pince adéquate que l'on trouve dans tous les magasins de bricolage). Ces pattes forment les plots sur-élévateurs destinés à supporter la marmite (voir schéma n°4)

La grille peut être placée assez bas dans l'orifice horizontal du tuyau, de façon à dégager un volume maximum pour le foyer (trois quart/un quart, par exemple - schéma n°4). Pour éviter qu'elle ne pivote j'ai laissé dépasser deux ergots à son extrémité, lesquels vont se loger dans deux trous correspondants percés dans la paroi du coude du tuyau (mais je pense qu'un tel dispositif n'est pas indispensable).

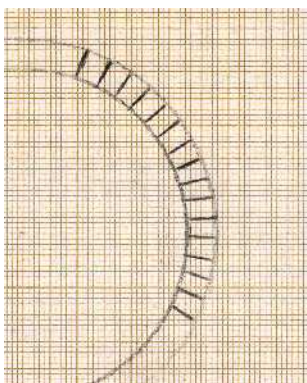


Schéma n°5 : si le bidon n'a pas de couvercle ou si celui d'origine n'est pas assez solide on peut découper un cercle dans de la tôle, d'un diamètre légèrement supérieur à celui du bidon, pratiquer une série d'incisions en direction du centre, à intervalles réguliers (environ 2 cm de profondeur et 2 cm de large), puis rabattre les pattes ainsi formées sur le bord du bidon, en veillant à donner à celui-ci la meilleure étanchéité possible de façon à éviter les infiltrations d'eau.

Si le P.B.E. était laissé à la pluie, celle-ci compromettrait l'isolation de la cendre et risquerait de faire rapidement rouiller le bidon.

Schéma n°5

La chemise en tôle : en principe, sa hauteur (et son diamètre, voir ci-dessus) est déterminée par celle de la marmite que l'on utilise. On peut être limité par l'existence de poignées latérales que l'on souhaite conserver (mais celles en matière combustible devront être enlevées ; sur la photo ci-dessous - bidon « Igol » - on remarquera que les poignées en bakélite et aluminium de la cocotte-minute ont été démontées puis réutilisées sur les côtés du bidon, pour servir à son transport). Disons que de 10 à 15 centimètres constituent déjà une bonne hauteur, mais rien n'empêche de faire plus fort.

On calcule la longueur nécessaire pour faire le tour de la marmite (+ 1,5 cm autour de celle-ci, voir plus haut), on ajoute quelques centimètres pour le recouvrement des deux extrémités, on découpe la tôle (qui n'a pas besoin d'être très épaisse), on maintient les deux extrémités en recouvrant bord sur bord, on perce deux, trois ou quatre trous dans les deux épaisseurs de tôle et on fixe à l'aide de rivets POP (ou en soudant si l'on sait faire).

Pour éviter des fumées intempestives lors des premières cuissons, on passera préalablement au chalumeau les tôles peintes des parties chauffées –essentiellement la chemise en tôle- afin de les débarrasser de leur peinture (on peut attaquer également à la ponceuse, au décapant, etc.)

Si l'on veut optimiser le rendement on formera des tôles différentes selon le diamètre des récipients que l'on utilise afin de conserver cette distance d'environ 1,5 cm entre chemise et marmite.

Couvercle : il est à peu près indispensable : pour conserver la chaleur et éviter que le goût des aliments ne s'imprègne de l'odeur des fumées (lesquelles n'apparaissent cependant qu'au démarrage du feu)

Conclusion et perspectives :

Comme dit la pub « l'essayer c'est l'adopter ». Il est en effet indéniable que ce type d'appareil représente sans doute à l'heure actuelle un moyen de combustion des plus simple et des plus performant, et qu'il peut ne consommer que de menus déchets : copeaux, cageots, morceaux de palettes, branchettes, etc.

On peut y faire bouillir son eau, ce qui n'est déjà pas mal vu qu'on pourrait envisager, à l'aide d'un serpentín-échangeur plongé dans cette eau de lui faire chauffer de petites surfaces d'habitation, en reliant ledit serpentín à un radiateur à forte inertie thermique, en fonte par exemple.

On peut bien sûr cuisiner dessus, avec l'inconvénient inhérent au principe de l'appareil que le foyer est petit et donc qu'il faut l'alimenter régulièrement ; mais on peut pallier ce défaut en l'associant à un dispositif du type marmite norvégienne.

Bien d'autres innovations sont possibles, dont certaines déjà proposées par Bolivia Inti : tôle à galettes, trépied pour grosses marmites, etc.

Sur les conseils d'un ami restaurateur j'ai envisagé la réalisation d'un four. Le principe serait d'augmenter l'inertie thermique de la marmite, en lestant son fond de quelques kilos de sable fin, poudre de pierre ou autre matériau du même genre, et en procédant de même pour le couvercle. Un chauffage intense mais bref devrait pouvoir donner à l'ensemble une température suffisante, et constante, pour envisager la cuisson de pain, gâteaux, conserves, etc.

Constitué de matériaux de récup', facile à fabriquer, hautement efficace, le P.B.E. est au minimum un ustensile de cuisson bien intéressant pour une cuisine d'extérieur. Les multiples perspectives de recherche qu'il ouvre, ainsi que son haut rendement en font sans doute un outil de l'avenir dans un contexte d'énergie de plus en plus chère.





Détail de la grille

Une façon intéressante de recycler Igol et Coca-Cola

Contact éventuel pour précisions, échanges, etc. : Bruno Guillemain 03 44 75 65 18
guillemain.bruno@neuf.fr