

Fabrication d'un cêrificateur à vapeur artisanal

RÉSUMÉ:

La cire est un produit de la ruche obtenu soit par récupération des vieilles cires lors du changement des cadres usés soit par les opercules lors de la désoperculation des cadres de miel lors d'une récolte. La cire est produite par les jeunes abeilles chargées des travaux de la construction au sein de la ruche. Pour assister le travail des bâtisseuses, l'apiculteur peut insérer des cadres garnies avec de la cire gaufrée ou déjà bâtis. Ce procédé permet aux abeilles de gagner du temps. Pour obtenir de la cire gaufrée il faut extraire la cire, la fondre et ensuite la gaufrer. Cela peut se faire avec la cire produite par l'apiculteur mais aussi avec celle achetée à une autre producteur apicole. Le mieux est de toujours s'assurer de la provenance de la cire, de connaître le rucher d'où elle vient, les procédés de transformation qu'elle a subit, etc... Il est important de connaître ces éléments car la cire va constituer la structure au sein de laquelle seront élevées les larves de toute la colonie, ce sera également le premier contenant du miel. Ainsi une cire contaminée, par exemple avec des traitements chimiques, sera directement en contact avec du couvain et du miel qui à leur tour s'imprèneront de ces contaminants. Cela peut notamment entraîner des problèmes pour les consommateurs, c'est pour cela qu'il est important d'utiliser des cires de provenance connue et produite en suivant de bonnes pratiques.

MOTS-CLÉS:

[Cire d'abeille](#) [1]

[Abeille](#) [2]

[Matériel apicole](#) [3]

[Apiculture](#) [4]

CATÉGORIE:

[Production animale](#) [5]

[Marketing et Commercialisation](#) [6]

PAYS:

Nicaragua

DESCRIPTION :

1. Introduction

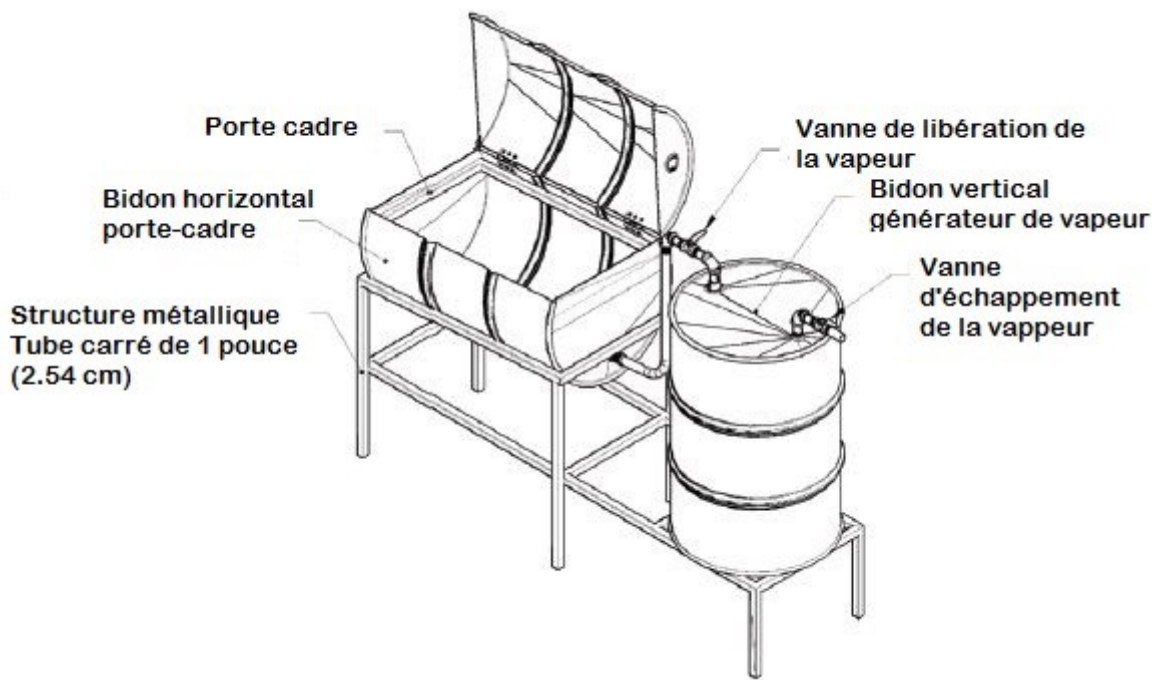
Il existe différents types de cêrificateurs adaptés aux besoins et moyens de chaque apiculteur. On en trouve deux sortes : le solaire et celui à vapeur d'eau (chauffé au feu, au gaz ou par des résistances électriques). Le mieux est de le faire avec de la vapeur d'eau à l'intérieur d'un contenant fermé. Le but est de faire fondre, de purifier et de stériliser les cires en rayon et de nettoyer les cadres. Le cêrificateur à vapeur que nous présentons permet de traiter simultanément et rapidement une grande quantité de cadres: ainsi il conviendra surtout aux gros producteurs, ou encore aux associations apicoles qui pourront ainsi traiter les cadres de leurs membres.

Notre cêrificateur est composé de deux barils ou bidons métalliques (verticaux ou horizontaux) reliés à l'aide d'une tuyauterie en acier galvanisée et des robinets /vannes de $\frac{3}{4}$ pouces. Le tout est monté sur une structure en tubes métalliques. Un des bidons se trouve debout et contient de l'eau qui une fois portée à ébullition

(partie supérieure) va générer une accumulation de vapeur sous pression dans le bidon. La vapeur est générée lorsque l'on chauffe l'eau : en brûlant du bois, ou du gaz butane mais aussi par le passage de résistances électriques dans l'eau.

2. Matériaux

- 2 bidons métalliques de 200 litres
- Tubes métalliques carrés d'un pouce (17 mètres)
- Tuyauterie galvanisée (2 mètres)
- 2 Vannes et jointures de tuyauterie 3/4



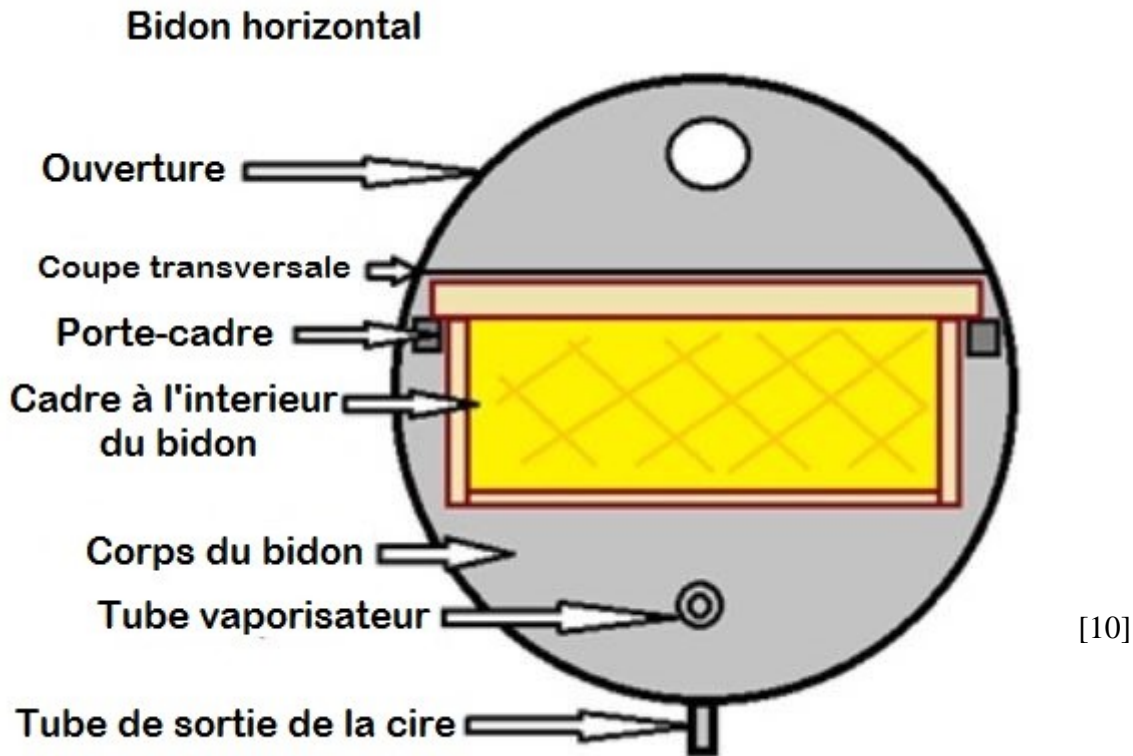
[7]



[8]

3. Diagrama de fundidor de cera y sus partes principales

3.1 Barril horizontal [9]



Porte cadre : le porte cadre est un cadre interne confectionné avec un tube carré (d'un pouce) soudé à l'intérieur du bidon horizontal sur toute sa longueur. Cela permettra de ranger les cadres de manière ordonnée et à une hauteur précise (entre 35 et 45 centimètres) pour permettre un bon nettoyage sous l'action de la vapeur chaude produite dans l'autre bidon.

Bidon-porte cadre : Le bidon horizontal est découpé du fond jusqu'en haut pour le diviser en deux dans toute sa largeur. La petite partie supérieure sera l'ouverture, la grande partie inférieure constituera le corps du bidon-porte cadre dans lequel seront entreposés les cadres. Sur la partie inférieure (le corps) sont fixées deux barres (tubes carrés) qui sont les guides sur lesquels reposeront les cadres. Sur le côté en contact avec le bidon vertical produisant la vapeur il y a un orifice par où seront connectés les deux bidons (où rentrera la vapeur) et de l'autre côté du bidon porte cadre, sur la partie basse il y a un autre orifice avec un tube par lequel sortira la cire fondue des cadres.

Structure métallique (tube carré d'un pouce) : la structure métallique a pour fonction de supporter en hauteur les deux bidons.

Vanne de libération : Il s'agit de la vanne située entre les deux bidons et qui sert à réguler le passage de la vapeur du bidon vertical vers l'horizontal.

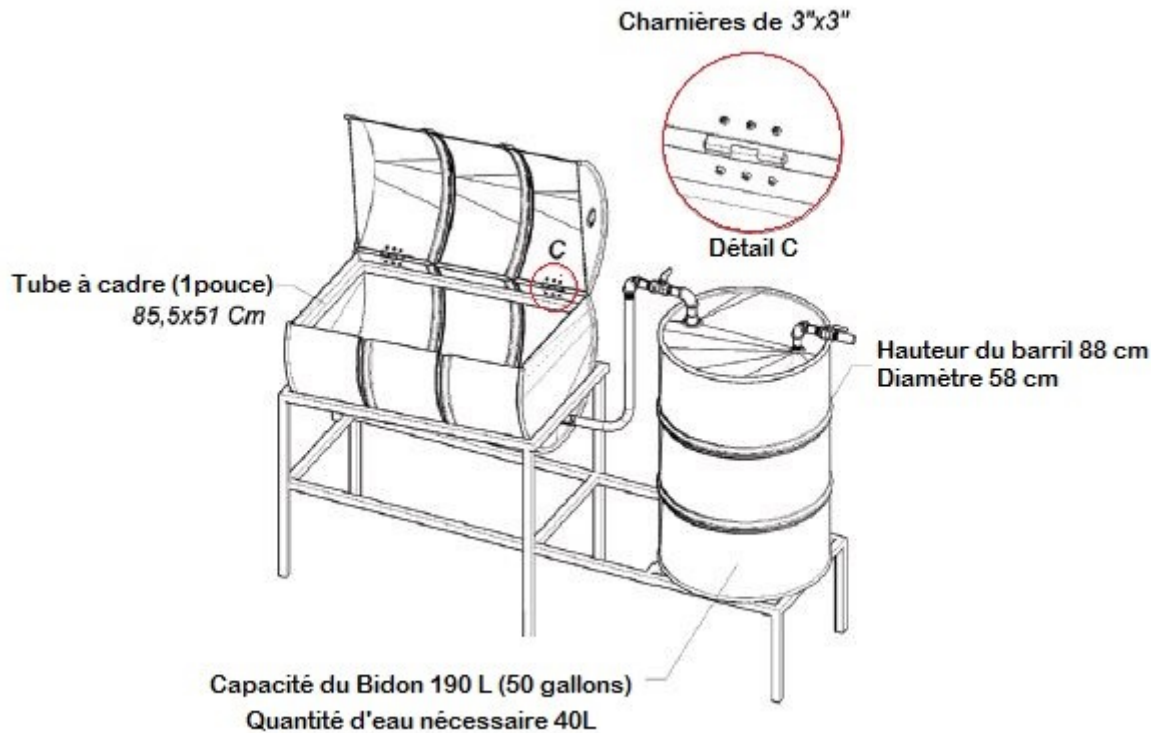
Tube de vaporisation : Ce tube passe à l'intérieur et sur toute la longueur du bidon horizontal, sous les cadres à fondre. Le tube de vaporisation doit être perforé à plusieurs endroits afin de permettre l'arrivée de la vapeur sur toute la longueur du bidon horizontal. Le tube de vaporisation est en fait une extension du bidon vertical qui doit permettre d'introduire la vapeur dans le bidon horizontal de telle façon que la vapeur soit répartie uniformément sous tous les cadres devant être fondus.

Tube de sortie de la cire : Ce tube ressort de la partie inférieure du bidon horizontal, c'est à la sortie de ce tube qu'il faut placer le récipient pour récupérer la cire avant qu'elle ne soit gaufrée.

3.2 Bidon vertical

Bidon vertical générateur de vapeur : Le bidon vertical est celui qui sera chauffé par en dessous par un foyer. C'est dans ce bidon qu'est contenue l'eau qui une fois évaporée passera dans le bidon horizontal à travers une tuyauterie fermée par une vanne de libération. Ce bidon compte en plus une vanne d'échappement de la vapeur.

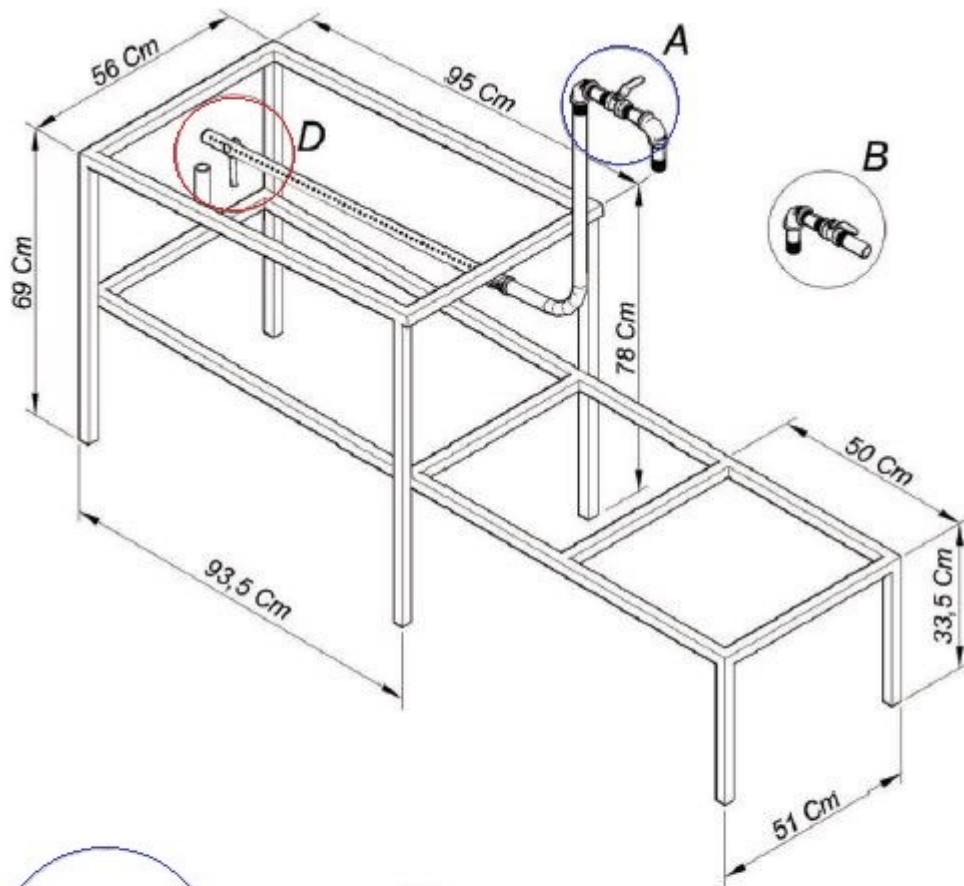
Vanne de pression: La vanne de pression sert à libérer la vapeur accumulée dans le bidon vertical lorsque la vanne de libération est fermée. Elle est ouverte pour évacuer la pression excessive dans le bidon vertical.



[11]

Les dimensions du cadre métallique pour poser les cadres doivent avoir les dimensions suivantes : 85,5cm de longueur et 51cm de largeur.

Détail C : Sur l'image le détail C représente deux charnières 3x3 situées aux deux extrémités du bidon horizontal pour qu'il puisse s'ouvrir et se fermer.



[12]



Détail A
Vanne de passage et raccord de 3/4"
écrou de 3/4" de canalisation



Détail B



Détail D

tube vaporisateur

[13]

Détail A : ce schéma correspond à la vanne de passage qui va du bidon vertical au bidon horizontal. Elle se situe dans la partie supérieure du bidon vertical à la suite d'un petit tronçon de 2 cm dépassant du bidon. Il faut installer deux coudes qui vont produire une inflexion de 90° de la tuyauterie qui vient du bidon vertical. Juste après cet élément se trouve la vanne de libération qui permet de laisser ou non le passage de la vapeur. Après cette vanne, un autre coude à 90° doit être monté qui reliera la vanne à la partie inférieure du bidon horizontal. Enfin un dernier coude du même modèle permettra une entrée dans le bidon horizontal. A l'intérieur du bidon horizontal ce tube devra être perforé : nous l'appellerons tube vaporisateur.

Détail B : cette vanne se situe sur la partie supérieure du bidon vertical, elle est raccordée à un tube de quelques centimètres de large et à un coude de 90°. Il a la fonction de libérer la vapeur qui va s'accumuler dans le bidon vertical afin d'éviter une hausse dangereuse de la pression.

Détail D : Le tube vaporisateur se situe dans la continuité du tube décrit dans le détail A. ce tube possède une ligne de perforations de 1 à 2 millimètres de diamètre d'où émane la vapeur jusqu'au cadre.

4. Mode d'emploi du cerificateur à vapeur :

Pour utiliser le cerificateur, la première étape consiste à séparer la cire issue des opercules de celle des vieux cadres et les fondre séparément. Ensuite il faut générer de la chaleur sous le bidon vertical afin de porter à

ébullition l'eau qu'il contient et ainsi créer de la vapeur d'eau qui pénétrera dans le bidon horizontal. Durant cette phase, la vanne de libération doit être maintenue ouverte tandis que la vanne de passage du bidon vertical au bidon horizontal doit être fermée. Ainsi l'on peut vérifier à distance le moment où l'eau chauffe visible lorsque de la vapeur s'échappe, mais également éviter les risques liés à une augmentation excessive de la pression dans le bidon. Quand de la vapeur sort de ce tuyau, indiquant l'ébullition, la vanne de libération doit être fermée et celle de passage doit être ouverte. Après 25 à 30 minutes d'ébullition, la cire tombera entièrement des cadres jusqu'au fond du bidon, c'est là qu'elle va se liquéfier et sortir avec des impuretés par le tuyau d'évacuation de la cire situé dans la partie la plus basse du bidon horizontal par la force de gravité que l'on obtient par la différence de hauteur des barres de la structure métallique support (69 et 78 cm respectivement). La partie la plus haute doit être celle qui est la plus proche du bidon vertical.

Une façon d'améliorer ce système pour que la cire ne sorte pas pleine d'impuretés de grande taille, est d'ajouter une maille entre les cadres et le tube vaporisateur qui se trouve dans la partie inférieure du bidon horizontal. Ainsi, les impuretés restent dans cette maille et à la sortie on retrouve seulement la cire liquide. Un autre moyen d'améliorer le rendement du système est de réunir deux bidons horizontaux pour permettre de fondre près de 40 cadres en même temps.

Quand la cire coule, il est possible de filtrer immédiatement les impuretés restantes à l'aide d'un filtre disposé à la sortie du tube d'évacuation d'où s'échappe la cire. La cire devra être stockée en bidons pour être ensuite aplatie et gaufrée pour utilisation.

Les cadres peuvent sortir propres du cerificateur. Au cas où il resterait des résidus de propolis ou de cire dessus, ils doivent être grattés jusqu'à être totalement propres. De la même façon, il faut vérifier la tension des fils de fer détendus (avec un tendeur de fils) voir même les changer si nécessaire.



[14]

SOURCE:

[Swisscontact](#) [15]

Country:

Nicaragua

[The Beekeeping Network North-South \(BNNS\)](#) [16]

Country:

Belgium

Telephone:

+32 43800618

URL source: <http://teca.fao.org/fr/technology/fabrication-d%E2%80%99un-c%C3%A9rificateur-%C3%A0-vapeur-artisanal>

Liens:

[1] <http://teca.fao.org/fr/keywords/cire-dabeille>

[2] <http://teca.fao.org/fr/keywords/abeille>

[3] <http://teca.fao.org/fr/keywords/mat%C3%A9riel-apicole>

[4] <http://teca.fao.org/fr/keywords/apiculture>

[5] <http://teca.fao.org/fr/technology-categories/livestock-production>

[6] <http://teca.fao.org/fr/technology-categories/post-harvest-and-marketing>

[7] <http://teca.fao.org/sites/default/files/cerificateur.jpg>

[8] <http://teca.fao.org/sites/default/files/Fundidor%20de%20cera%20y%20sus%20partes%20principal.jpg>

[9] <http://teca.fao.org/sites/default/files/Barril%20horizontal.jpg>

[10] <http://teca.fao.org/sites/default/files/cerificateur-cire2.jpg>

[11] <http://teca.fao.org/sites/default/files/cerificateur-cire3.jpg>

[12]

<http://teca.fao.org/sites/default/files/Esquema%20de%20las%20estructura%20met%20C3%A1lica%20de%20soporte%20de%20ceras%20de%20fundidor.jpg>

[13] <http://teca.fao.org/sites/default/files/cerificateur-cire-vannes.jpg>

[14]

<http://teca.fao.org/sites/default/files/Fundidor%20de%20cera%20artesanal%20con%20marcos%20en%20su%20interior.jpg>

[15] <http://teca.fao.org/fr/node/8246>

[16] <http://teca.fao.org/fr/node/8577>