


TECA Technologies and Practices TEMPLATE

(Descriptions)

0	Technology ID	Include the technology ID. This field is only used when translating existing technologies. If this is a new technology leave it blank.
I	Title	Fabrication d’amorces de cire pour la conduite de ruches à barrettes
II	Language	French
III	Summary	<p>Pour la conduite d’une ruche à barrette type Topbar Hive (TBH), une étape cruciale sera l’amorçage des barrettes, sur lesquelles les abeilles s’accrocheront pour construire leurs rayons de cire. Cette amorce guidera les abeilles et les forcera à construire leurs rayons de façon précise le long des barrettes. Ceci permet de ne pas casser l’intégralité de la structure en retirant chaque barrette lors de l’ouverture de la ruche. Cette amorce a aussi l’avantage de créer un lien plus fort à la barrette et de solidifier le futur rayon.</p> <p>Il existe de nombreuses façons de fabriquer ces amorces, tout dépend de la longueur des barrettes liée au modèle de ruche (qui correspond à la largeur de la ruche), des matériaux disponibles localement, ou encore du temps que l’apiculteur sera prêt à consacrer.</p> <p>Cette fiche fut inspirée au départ par les articles du blog « 1 ruche et 3 pintades » tenu par Claire Clément, apicultrice au Sénégal, et des interventions qui ont eu lieu dans la discussion menée sur la plateforme TECA intitulée « Comment fabriquer des amorces de cire pour la conduite de ruches à barrettes », modérée de mars à septembre 2018. Celle-ci représente également le résultat d’une capitalisation d’expériences testées sur le terrain par des partenaires de BNSS en République Démocratique du Congo (Coopérative la PLAAC) et au Rwanda (ARDI).</p>
IV	Description	<p>1. Introduction et contexte</p> <p>Un des avantages de la ruche à barrettes, par rapport aux modèles de ruches à rayons fixes, est que chaque rayon peut-être retiré et manipulé afin de visiter et inspecter correctement la ruche. Il existe plusieurs modèles de ruches à barrettes: par exemple la Kenyane (KTBH), la Tanzanienne, la ruche la Grande (RDC), la ruche Fonge (Cameroun), etc, possédant chacune leurs propres caractéristiques.</p>  <p><i>Figure 1 : rayon construit par les abeilles dans une ruche à barrettes (modèle KTBH ou Kenyane)</i></p> <p>Afin de pouvoir profiter de cet avantage, une étape cruciale de la conduite de la ruche à barrettes sera l’amorçage des barrettes, sur lesquelles les abeilles s’accrochent pour construire leurs rayons de cire.</p> <p>De nombreux apiculteurs ne pratiquent pas l’amorçage des barrettes. C’est pourtant une pratique très simple qui permet d’améliorer grandement la gestion de ces modèles de ruches, c’est pourquoi il nous a semblé important de réaliser une fiche à ce sujet.</p>

Les rayons construits par les abeilles dans la colonie sont espacés de façon régulière et suivant une règle précise directement liée à la taille des abeilles. Dans une colonie naturelle d'*Apis mellifera adansonii* (race la plus répandue en Afrique) la distance entre l'axe centrale de 2 rayons sera de 32mm (voir exemple l'image ci-dessous qui schématise la distance inter-axe de 2 barrettes taillées en V à gauche et de 2 barrettes avec rainure à droite). Cela laisse juste suffisamment d'espace entre les rayons pour la circulation des abeilles. Il est très important de respecter cet écartement entre les rayons et d'adapter la distance au type d'abeilles utilisés (voir table xx).

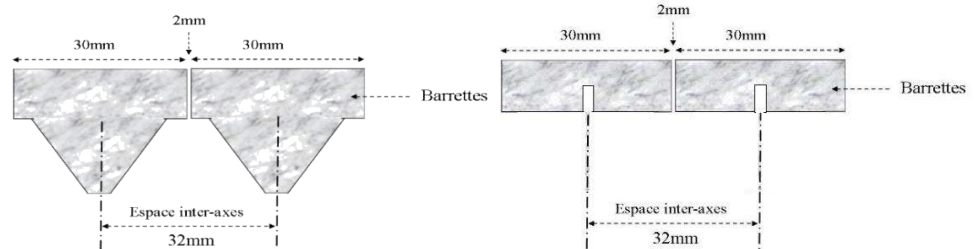


Figure 2 : illustration de la distance inter-axe de 2 barrettes taillées en V à gauche et de 2 barrettes avec rainure à droite

Race d'abeille	Ecartement des rayons (mm)
<i>Apis mellifera</i>	
Européenne	35
Africaine : Afrique de l'Est (<i>Apis mellifera scutellata</i>)	32
<i>Apis cerana</i>	
Népal	30
Inde :	
- Cachemire	35
- Haut Himalaya	31
- Bas Himalaya	31
- Inde centrale	32
- Inde du sud	32
- Philippines	30
Vietnam :	
- Nord	31
- Sud	26

Dans une ruche à barrettes, les barrettes sont juxtaposées l'une à l'autre pour former un plafond plat (voir Figures 3 ci-dessous). S'il n'y a pas de repère (amorces de cire insérée dans le trait de scie de la barrette ou barrettes taillées en V), les abeilles risquent de construire les rayons à travers plusieurs barrettes, empêchant l'apiculteur de réaliser ses visites de ruche au risque de casser les rayons de nourriture ou de couvain et ainsi attirer les prédateurs, etc.



Figure 3 : ruche ouverte illustrant les barrettes disposées l'unes à côté de l'autres (modèle FONGE).

L'amorce est une petite bande de cire d'environ 2 mm d'épaisseur qui est glissée ou collée au centre de chaque barrette de la ruche. Celle-ci permet de guider les abeilles et les obligent à suivre l'amorce pour construire le rayon de façon précise tout au long d'une seule barrette. Ainsi, lorsque l'apiculteur visite ses ruches, il peut soulever les barrettes une par une sans casser l'intégralité de la structure. Cette amorce a aussi l'avantage de créer un lien plus fort à la barrette et de solidifier le futur rayon. La ou les bandes de cire ne sont pas disponibles, l'apiculteur peut fondre un peu de cire sur la V ou dans la fente de la barrette (voir photos que j'ai ajoutées).

2. Présentation de la technologie

Avant de décrire les différentes méthodes de fabriquer des amorces de cire, il y a 2 spécificités techniques importantes à vous présenter :

- la qualité des barrettes et ;
- la purification de la cire.

Celles-ci constituent les conditions préalables à la réussite de la mise en œuvre de la technologie

2.1. Spécificités techniques

2.1.1. La qualité des barrettes

Le plus important dans une ruche à barrettes, ce sont les barrettes elles-mêmes et plus spécifiquement la largeur des barrettes. Elles doivent être fabriquées avec soin et minutie, dans un bois de qualité et bien sec, afin d'éviter toute déformation. Pour bien faire il faut passer par des menuisiers bien équipés et prendre le temps de discuter avec eux de la qualité du bois et des dimensions.

Comme mentionné dans le point 1, les barrettes devront avoir une largeur de 32 mm pour les espèces africaines. Il est primordial de respecter cette dimension car, elle correspond à la distance entre l'axe central d'un rayon et l'axe centrale du rayon suivant des colonies naturelles (à l'état sauvage). Cela permet de laisser juste l'espace nécessaire pour une bonne circulation des abeilles entre les rayons. Si cette dimension n'est pas respectée, les abeilles risquent de construire les rayons à travers plusieurs barrettes en même temps.

La longueur des barrettes est spécifique au modèle de ruche utilisé (Kenyanne, la Grande, ruche Fonge, ruche Warré, etc.). C'est pourquoi nous vous renvoyons aux fiches techniques sur la fabrication du modèle de ruche (voir : lien <http://teca.fao.org/node/8744>, <http://teca.fao.org/node/8745>, <http://teca.fao.org/node/8707>). L'idéal est d'avoir le même modèle de ruche dans son rucher afin de pouvoir utiliser et transférer les barrettes d'une ruche à une autre, et ainsi, standardiser la longueur des barrettes.

Voici les deux modèles de barrettes possibles : (extrait de la fiche « Fabrication d'une ruche kenyanne trapezoidale a barettes » - <http://teca.fao.org/node/8707>)

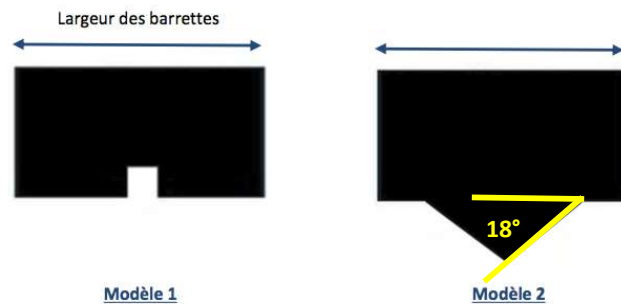


Figure 4 : Barrettes vues de profil. Modèle 1 avec trait de scie de 2mm de profondeur. Modèle 2 en V.

Le premier modèle, permet de glisser une amorce de cire (gauffrée ou non) dans le trait de scie de 2mm de profondeur. Certains apiculteurs préfèrent le modèle en V qui ne demande pas de coller une amorce de cire. L'angle des pans de la barrette doit théoriquement être de 18° par rapport à l'horizontale. C'est l'angle que font les alvéoles dans un rayon de miel. La pointe du triangle peut simplement être enduite de cire. Malheureusement, la fabrication de ce type de barrettes nécessite des manipulations techniques compliquées et demande un peu plus de bois.



Fig 5 : Amorçage d'une barrette du modèle 1 fait d'un morceau de bambou

Même en possédant des barrettes de très bonne qualité, l'apiculteur n'est pas à l'abri de problèmes. Le bois gonfle avec l'humidité et il est possible qu'avec l'alternance des saisons sèches et humides, les barrettes se déforment. L'apiculteur veillera, alors à renouveler régulièrement ses barrettes.

2.1.2.Purification de la cire (rappel)

La cire récoltée dans la ruche contient de petits déchets tels que des poussières, les mues des larves d'abeilles, des morceaux d'abeilles, etc. Il faut donc la débarrasser de ces déchets en la nettoyant autrement dit, en la purifiant. Il existe plusieurs méthodes et certaines techniques brièvement décrites ci-dessous, sont expliquées en détail dans une autre fiche TECA intitulée « Apiculture en Afrique : Extraction (du miel et) de la cire ».

- a. La plus simple, est de faire fondre la cire d'abeille brute dans une casserole avec de l'eau, sans faire bouillir, afin de ne pas altérer la qualité de la cire. Une fois fondue, on laisse refroidir la cire, celle-ci se solidifie à la surface de l'eau, les impuretés, elles, restent en contact avec l'eau.

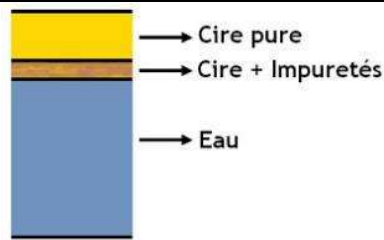


Figure 6 : Schéma illustrant la couche de cire et d'impuretés, refroidie à la surface de l'eau.

Afin d'enlever les impuretés, il suffit d'enlever la galette de cire solide, de la retourner, et de gratter au couteau les impuretés à la surface (plus facile si la galette est encore un peu molle). Cette étape peut être répétée plusieurs fois si la cire contient beaucoup d'impuretés.

- b. Une autre méthode consiste à utiliser un sac en tissu comme filtre. Les rayons de miel écrasés sont lavés dans de l'eau jusqu'à ce qu'ils se libèrent des restes de miel. Ils sont ensuite placés dans un sac de tissu convenable et noué avec de la ficelle. Le sac de rayons est ensuite placé dans une grande casserole d'eau chauffée et poussé sous l'eau avec un bâton. L'eau continue à être chauffée doucement sans la faire bouillir. En pressant le sac avec le bâton, la cire fondue va passer à travers les mailles et monter à la surface de l'eau. Laissez refroidir et vous obtiendrez, comme dans la méthode ci-dessus, une galette de cire. La plupart des impuretés resteront dans le sac en tissu.
- c. Il existe également une technique d'extraction à la vapeur, où la cire est également mise dans un sac. Ce sac, servant à filtrer des impuretés de la cire, est pendu dans un récipient qui flotte au-dessus d'eau presque bouillante. La cire qui fond tombe goutte à goutte du sac pour remonter à la surface de l'eau. On obtient donc, comme dans les méthodes précédentes, une galette de cire solide à la surface de l'eau, les impuretés restant dans le sac
- d. La chaleur du soleil peut être utilisée pour faire fondre la cire. La cire est placée sur un plateau en métal dans une boîte isolée, en pente, afin d'utiliser la gravité pour collecter la cire. Un couvercle en verre ou en plastique transparent solide recouvre la boîte. Enfin, une « langue » en métal conduit directement la cire fondue dans un récipient (voir figure 6). Un grillage placé au-dessus du récipient retiendra les impuretés.



Figure 7 : Illustration d'un cerificateur solaire.

Une fois que vous avez votre cire purifiée, vous êtes prêt pour démarrer la fabrication de vos amorces de cire !

2.2. Fabrication des amorces : méthode 1

Cette première méthode est pratiquée par Claire Clément, Apicultrice et écologiste, au Sénégal.

Matériel nécessaire :

- Planche avec un encadrement de quelques millimètres plus épais que la planche à amorce : on la réalise facilement soi-même, avec une planche de contreplaqué découpée aux dimensions souhaitées, et des petits tasseaux en bois collés. Le bois n'est pas traité (ni vernis, ni huile). Cette planche posée horizontalement servira à couler la cire pour former une fine feuille de cire.
- Niveau à bulles
- Cire purifiée
- Marmite en inox
- Thermomètre
- Spatule
- Pinceau



Figure 8 : illustration de la planche à amorce, de la spatule et du pinceau pouvant être utilisés.

Étape par étape

Le trempage : l'étape la plus importante se situe à ce niveau. La veille de la préparation de vos amorces, il faut absolument tremper la planche dans une bassine d'eau. Le plus dur consiste à trouver une bassine d'eau suffisamment grande pour immerger la planche entièrement. Les plateaux style "plateau-repas de cantine" sont super. Si cette étape n'est pas respectée, la cire collera au contre-plaqué et sera impossible à décoller !

L'installation de la planche : le lendemain, sortez la planche de l'eau et placez-la sur un support. L'opération délicate consiste à placer la planche horizontale pour que la cire se répartisse de manière homogène sur la planche. Le niveau à bulle est indispensable (Figure 8).

Faites fondre la cire purifiée au bain-marie, tout doucement, jusqu'à atteindre une température d'environ 80°C.

Versez la cire rapidement sur la planche en veillant à ne pas en mettre de trop. Il s'agit de former des amorces de 2 à 3 mm d'épaisseur.

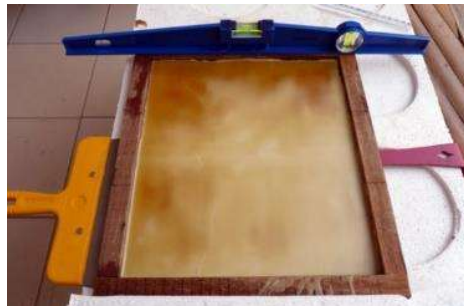


Figure 9 : Mise à niveau de la planche avant de couler la cire



Figure 10 : Découpage des amorces de cire

A peine quelques minutes après le coulage de la cire, préparez-vous à découper. Si vous attendez trop longtemps, la cire sera dure à découper. Si elle est trop molle, la cire s'effritera et les amorces seront moins jolies. Il faut trouver le bon équilibre. L'expérience vous enseignera quand est le meilleur moment pour couper les amorces.

Découpez à l'aide de la spatule et du guide en bois. Faites toute la planche d'un seul coup pour éviter que la cire ne soit trop dure à la fin.

Décollez les amorces, qui doivent venir facilement et laissez-les refroidir complètement à l'écart. Si c'est difficile de décoller les amorces de cire, vous pouvez tremper la planche dans de l'eau légèrement savonneuse avant de recommencer.

Incérez les amorces dans la rainure des barrettes.

Finitions

Faites refondre la cire purifiée dans la marmite.

Avec le pinceau, passez la cire fondue sur les amorces, de telle sorte que la cire liquide rentre dans la rainure et attache l'amorce (Figure 9).



Figure 11 : fixation de l'amorce de cire sur une barrette avec de la cire liquide appliquée à l'aide d'un pinceau.

2.3. Fabrication des amorces : méthode 2

Claire utilise aussi une autre méthode, plus rapide et plus simple pour fabriquer des amorces d'épaisseur égale. Celle-ci consiste à faire fondre une petite quantité de cire dans une marmite, avec de l'eau. La cire ne se mélangeant pas à l'eau, une fois refroidie, elle formera une épaisseur homogène à la surface de l'eau comme décrit ci-dessus.

Matériel nécessaire :

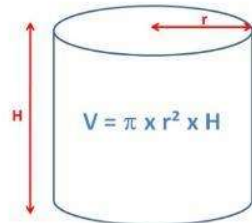
- Marmite
- Cire purifiée
- Eau
- Petite spatule

Etape par étape

Pour calculer la quantité de cire dont on a besoin, nous allons faire quelques calculs. Nous utiliserons la formule mathématique de calcul de volume d'un cylindre.

Mesurez le diamètre de votre marmite.

Par exemple: pour une marmite de 26 cm de diamètre, donc 13 cm de rayon, le rayon étant la moitié du diamètre :



Nous souhaitons avoir des amorces de 2,5 mm d'épaisseur, soit 0,025 dm, ce qui correspond à la hauteur du cylindre.

La formule sera donc :

$$V = \pi \times 1,3^2 \times 0,025 = 0,133 \text{ dm}^3$$

Sachant que $1\text{dm}^3 = 1\text{L}$, nous avons donc besoin de 0,133L de cire

Sachant que 1L de cire pèse 920g, nous avons donc besoin de :

$$0,133 \times 920 = 122\text{g}$$

Par précaution, nous prendrons 125g de cire.

Mettez un fond d'eau dans une marmite et ajoutez la cire solide, faire chauffer à feu doux. (la cire commence à fondre à partir de 65°, attention à ne pas dépasser 80°C). Lorsque la cire est complètement fondue, elle se répartit équitablement sur toute la surface.

Laissez refroidir en recouvrant la marmite...



Figure 12 et 13 : illustration de la cire fondue à feu doux dans une casserole, puis laissée refroidir pour donner une feuille de cire de la forme de la casserole

Découpez le disque de cire en raclant les bords de la marmite.

Sur les bords, la cire sera plus épaisse, il suffit de découper le tour du disque de cire afin d'avoir une surface parfaitement homogène.



Figure 14 et 15 : préparation du disque pour découper les amorces

Enfin, découpez vos amorces à la taille souhaitée, et insérez les dans vos barrettes ! La longueur de l'amorce ne doit pas obligatoirement faire toute la longueur de la barrette. Si elles sont un peu plus courtes, ce n'est pas grave. L'objectif est de guider les abeilles dans la construction de leurs rayons au niveau des barrettes.

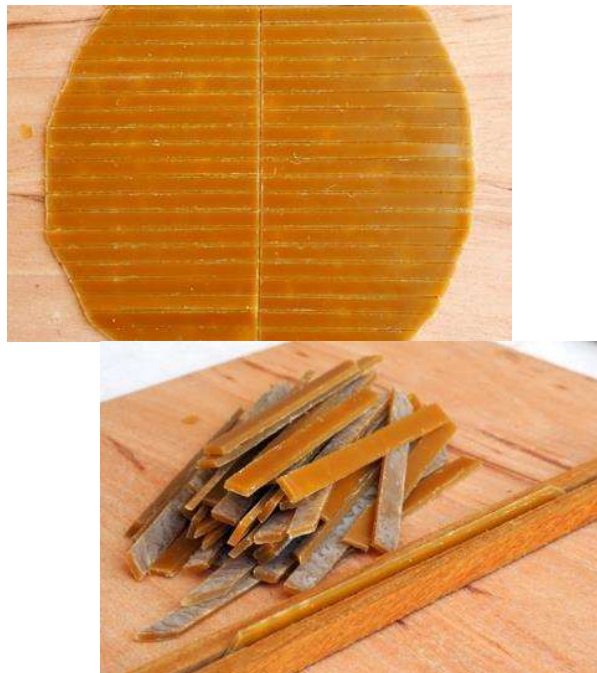


Figure 16 et 17 : disque de cire coupé en amorces et amorces placées dans la barrette

Il ne reste plus qu'à les coller au pinceau (voir 1ere méthode).

2.4. Fabrication des amorces : méthode 3

Cette troisième méthode est certainement la plus utilisée sur le terrain. BNSS a rencontré cette pratique lors de ses visites en Afrique Centrale et elle fut partagée dans la discussion modérée de mai à septembre 2018. Très simple, et très rapide, celle-ci, ne nécessite qu'une planchette de bois et deux casseroles. Voici les instructions :

- Faites fondre la cire purifiée au bain marie dans une casserole.
- Utilisez une planche en bois dure et lisse.
- Mouillez la planche avec de l'eau savonneuse.
- Plongez l'extrémité de la planche dans la casserole de cire fondue. Pour obtenir des bandes plus épaisses, plongez-la plusieurs fois (2 à 3 fois).
- Quand la bande de cire a durci, décollez-la de la planche et vous obtenez directement votre amorce.

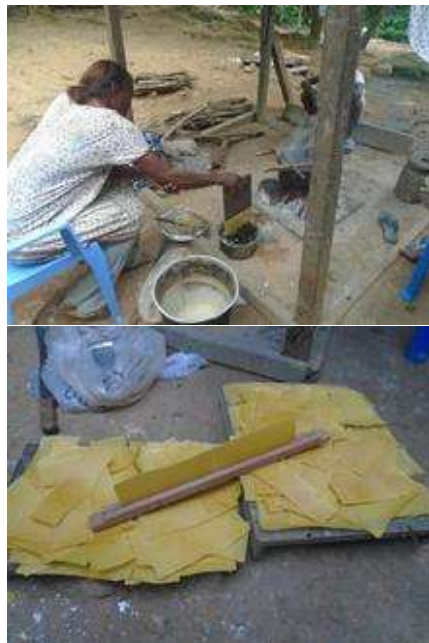


Figure 18 : Planche en bois qui peut servir à fabriquer des amorces de cire. Figure 19 : Dame qui fabrique une amorce en plongeant l'extrémité de la planche en bois dans la casserole de cire fondue Figure 20 : amorces de cire fabriquée selon la méthode 3. Une amorce a été glissée dans une barrette. (Photos d'Abraham Mukueri - Apiculteur formateur de la PLAAC, Coopérative apicole de Mbanza-Ngungu en RDC -2018).

2.5. Alternative à l'utilisation de feuilles de cire gaufrées dans les ruches à cadres !

Au Rwanda, ARDI a développé ses propres techniques pour fabriquer des amorces de cire pour les ruches à barrettes ainsi que pour fabriquer des feuilles de cire pour remplacer les cadres noircis des ruches à cadres langstroth.

La ruche langstroth à cadres est très utilisée au Rwanda. Les apiculteurs utilisant ce modèle rencontre des problèmes d'hygiène et de santé des colonies car ils ne remplacent pas régulièrement les cadres noircis, sous prétexte qu'ils ne possèdent pas d'appareil permettant de gauffer les feuilles de cire.

Avec les apiculteurs impliqués dans le projet, ARDI a voulu testé l'acceptation de feuilles de cire lisse (non gauffrées) par les abeilles. Et ce fut une réussite qu'ils nous partagent. Les feuilles de cire, fabriquées avec des techniques simples, sont fixées directement sur les fils métalliques des cadres.

Ils utilisent la méthode la méthode trois exposées ci-dessus. La seule différence est que le besoin en cire est plus important car la planche en bois doit être plongée dans une profondeur de cire liquide de 10 à 15 cm pour obtenir des feuilles et non des barrettes (de 3 à 5 cm).



ARDI a développé deux méthodes de fabrication des feuilles de cire complémentaire utilisant le matériel illustré sur la photo ci-dessous :

Méthode A, utilisant un rouleau en bois avec un manche, développée ci-dessous.

Méthode 3 : décrite dans le chapitre précédent

Bloc de cire

Méthode B utilisant une planche en bois avec un manche, décrite ci-dessous.

Figure 21 : Matériel utilisé au Rwanda pour la fabrication de feuilles de cire (MMH-2019).

Le principe et les instructions restent les mêmes que pour la méthode numéro trois, ce n'est que le matériel qui change. Découvrez ces méthodes de façon illustrée.

Méthode A : utilisation d'un rouleau en bois avec un manche.



Figure 22 : A gauche : le rouleau est trempé dans la casserole de cire 2 à 3 fois en alternance avec l'eau savonneuse ; Figure 23 au centre : l'excédent de cire à la base du rouleau est coupé ; Figure 24 à droite : la feuille de cire est détachée délicatement du rouleau (ARDI-2018).

Méthode B : utilisation d'une planche en bois carrée qui peut entrer horizontalement dans la casserole.



Figures 25 et 26 : La planche carrée est trempée dans l'eau savonneuse puis dans la casserole de cire fondue en alternance (2 à 3 fois) (ARDI-2018).



Figure 27 : feuilles de cire fabriquées à l'aide des méthodes A et B (ARDI-2018)



Figure 28 : fixation d'une feuille de cire non gauffrée sur un cadre de ruche langstroth (ARDI-2018)

2.6. Alternatives utilisant peu de cire

La quantité de cire nécessaire à la fabrication d'amorce pour une ruche n'est pas énorme. Cependant, il faut parfois récolter beaucoup de miel avant d'obtenir la quantité dont on a besoin. Claire explique qu'elle doit récolter 45kg de miel brut (rayons entiers) pour produire 1kg de cire purifiée.

La cire est donc très précieuse, car elle peut être utilisée pour fabriquer des bougies ou encore des cosmétiques.

A titre d'exemple, Claire utilise entre 100 à 150g de cire par ruche, selon le nombre de barrettes à amorcer.

Voici quelques techniques d'amorçages cités dans la discussion qui permettent d'utiliser le moins de cire possible :

		<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'une languette en bois (en contreplaqué, ou abaisse-langue) ou en tôle qui est imbibée de cire liquide avant d'être placée dans la rainure de la barrette ; Utilisation de cordes trempées dans la cire et agrafées aux barrettes (barrettes qui ne possèdent pas de rainure) ; Ou tout simplement faire couler un petit filet de cire dans la rainure. <p>6. Conclusion :</p> <p>Chaque méthode possède ses avantages et ses inconvénients. Dans le cas de la 1ère méthode, il faut prendre le temps de bien positionner la planche de contreplaqué afin d'obtenir la même épaisseur de cire partout. Avec l'usure, la planche fini aussi par se déformer au fur et à mesure du temps et doit être remplacée. La casserole se déforme moins facilement si celle-ci n'est utilisée que pour cela (seconde méthode). La troisième méthode semble la plus simple et la plus rapide.</p>
V	Validation of the practice	<p>La première et la 2ème méthode ont été testées au Sénégal par un couple d'apiculteurs (un couple mixte franco-Sénégalais). Claire est écologiste de formation et développe son exploitation apicole par essais-erreur. Formatrice apicole, elle vulgarise les techniques apicoles qu'elle a elle-même expérimentées à travers son blog "Une ruche et trois pintades".</p> <p>La méthode 3 a été testée et validée au Rwanda dans une coopérative fabriquant aussi des feuilles de cire gaufrées.</p>
VI	Minimum requirements for the successful implementation of the practice	<p>Suffisamment de cire doit être disponible afin de pouvoir réaliser les amorces. Entre 100 et 300g de cire semi-purifiée pour les méthodes 1 et 2 ; jusqu'à 2 kg pour les autres méthodes.</p>
VII	Sustainable Development Goals (SDGs)	<p>-> Select the SDGs (1-17) to which the technology may contribute. If possible, also specify the corresponding indicators. A list of the indicators can be found here: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/11803Official-List-of-Proposed-SDG-Indicators.pdf</p>
VII I	Further reading	<p>http://1ruche3pintades.over-blog.com/</p>
IX	Source	<p>BNSS</p>
X	Category	<p>Livestock production Forestry</p>
XI	Themes	<p>Select the most appropriate themes from the list provided in the separate excel sheet" List of Themes" within this excel file and list them here.</p>
XII	Region	<p>Afrique de l'Ouest et Afrique central</p>

XIII	Countries	Sénégal et Rwanda et peut-être d'autres...
XI V	Attached Files	Upload any additional document related to the technology from your organization or from FAO, such as reports, manuals or books (in a PDF format). (Note: The maximum document size should not exceed 350 MB).
XV	Please indicate, if the technology fulfils following objectives:	If yes, please explain. If, no, please leave it blank.
a	Labor-saving technology (LST)	Specify HOW and WHY the technology itself and/or the results of its application are labor-saving (f.eg. it reduces time and effort in carrying out a specific task) and for WHOM (is it labour-saving for men and/or women - depending on who carries out the work).
b	Women-friendly LST	La fabrication d'amorces de cire est très simple et demande un peu de délicatesse. C'est donc une activité facilement accessible aux femmes, tout comme l'apiculture.
c	Resource use efficiency	La technologie demande très peu de ressources naturelles. Juste un peu d'eau et du bois ou du charbon pour chauffer la cire.
d	Pro-poor technology	Ces pratiques demandent peu de matériel. Celui-ci peut facilement être trouvé au niveau local.
XV I	Related/Associated Technologies	Liste des technologies publiées par BNSS : http://teca.fao.org/partner/beekeeping-network-north-south-bnns

Optional
Mandatory

List of categories

S. No.	List of categories
1	Crop production
2	Livestock production
3	Forestry
4	Fishery & aquaculture
5	Natural Resources Management
6	Climate change and disaster risk reduction
7	Post-harvest and marketing
23	Capacity development
15730	Agricultural mechanization
16272	Nutrition for better life