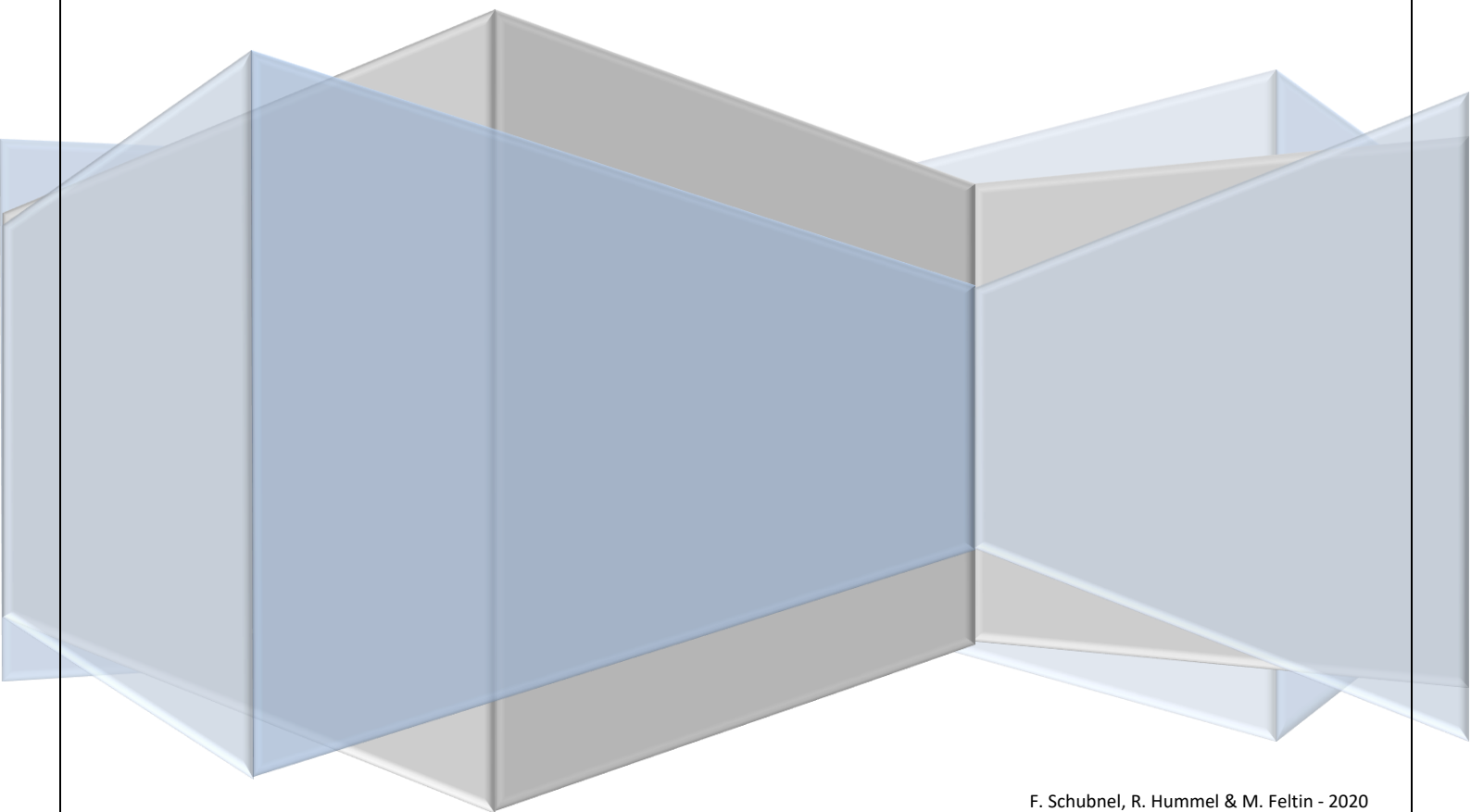


**Syndicat des apiculteurs de
Thann et environs**

Varroa : Réduire le parasitage des colonies d'abeilles avec la méthode du rayon-piège.

Auteurs : F. Schubnel, R. Hummel & M. Feltin

Février 2020



Nous l'avons dit et répété souvent, le varroa est le pire ennemi de l'abeille. En pleine saison, lorsque le niveau du parasitage des ruches est trop élevé, un traitement médicamenteux ou chimique à l'acide formique ou oxalique n'est pas très indiqué pour la qualité du miel. Si on veut se passer d'un tel traitement, il existe une méthode naturelle pour éviter que ne prolifère cet acarien jusqu'à mettre en danger nos colonies d'abeilles. Les scientifiques ont remarqué que le couvain de mâle était infesté en moyenne 8 fois plus que celui des ouvrières d'où l'idée de retirer ce couvain au fur et à mesure de son operculation. Les varroas qu'il contient sont ainsi éliminés rapidement et simplement et ne pourront plus se multiplier. La différence de l'infestation du couvain mâle par rapport à celui des ouvrières, s'explique par les caractéristiques physiques particulières des alvéoles et des larves de mâles, qui augmentent la probabilité pour les varroas de les envahir. Par rapport au couvain d'ouvrière, la période propice à l'invasion est 2 fois plus longue, la cellule est 1,65 fois plus grande et la larve 2,5 fois plus grosse et donc visitée bien plus fréquemment par les nourrices. Piéger les varroas par une « méthode biotechnique » consiste donc à introduire dans la colonie un cadre spécial appelé «**cadre-piège**», qui sera placé en contact avec le couvain afin qu'il soit rapidement bâti de cellules mâles et pondue par la Reine avec des œufs stériles. Une fois operculé, il est découpé et éliminé, puis le cadre est remis en place dans la ruche afin de permettre une prochaine découpe. Le couvain de mâle operculé peut ainsi être découpé 2, 3, 4 ou parfois même 5 fois selon la grosseur et la dynamique de la colonie. Après la découpe, la cire est fondue dans un cérificateur. Une autre méthode plus complexe, nécessitant un peu plus de matériel et une importante expérience en apiculture consiste à engager la Reine avec un cadre construit dans lequel elle pondra. Ce cadre étant le seul cadre contenant du couvain ouvert, tous les varroas se concentreront dans ce couvain qui sera éliminé. Cette « **cage piège** » est composée d'une boîte fermée par une grille à Reine afin d'isoler la Reine tout en permettant aux abeilles de circuler librement pour nourrir les larves. Faut-il rappeler qu'aucune lutte efficace contre le varroa ne peut se construire sans un comptage de la chute naturelle avant et après traitement [3]. Il est donc nécessaire d'équiper, si ce n'est toutes, au moins quelques ruches d'un plateau grillagé muni d'un tiroir et d'un support de comptage.

Méthode de la Reine engagée

La Reine est confinée dans une cage pouvant contenir un cadre. Le varroa sera obligé de se reproduire dans le couvain se trouvant dans la cage avec la Reine. La première étape consiste à préparer l'opération en isolant la Reine sur un cadre, puis d'insérer celui-ci dans la cage piège avec la Reine. Au bout de 8 jours, le cadre infesté est remplacé par un nouveau cadre bâti (toujours avec la Reine piégée) et 18 jours plus tard, les deux cadres operculés et remplis de varroas seront éliminés. Pour isoler la Reine, on utilise généralement des cages ou des grilles d'isolation en 2 parties disponibles dans les commerces apicoles. Pour les ruches divisibles, il existe également des cages-pièges offrant de la place pour 2 cadres. La description de la méthode qui suit, se concentre sur un système utilisant un seul cadre de couvain isolé et trois engagements successifs. Si la méthode est appliquée en avril, mai ou juin, il faut être sûr qu'aucune cellule royale n'est présente dans la colonie. Comme la méthode du « cadre-piège », la méthode de la « cage piège », peut elle aussi être utilisée durant la période de miellées ou entre les miellées. Etant donné que l'engagement nécessite plusieurs manipulations de la Reine, la procédure demande une certaine expérience en apiculture, car la Reine ne doit absolument pas être blessée lors de son isolation. Pour l'amadouer, certains apiculteurs préfèrent l'humecter avec un peu d'eau lors de son isolation pour qu'elle devienne plus docile et un peu plus lente. Pour faciliter la recherche de la Reine, il est recommandé d'avoir une grille à Reine, entre le nid à couvain et la ou les hausses. Si le cadre de couvain à isoler le premier jour est déjà mis en cage (sans Reine) à ce moment-là, le couvain émergeant libérera certainement assez de place à la Reine pour pondre des œufs.

Procédure pratique de la méthode de la Reine engagée

Isoler la Reine sur un cadre avec le plus de place possible pour la ponte (si un cadre a déjà été préalablement isolé, utiliser celui-ci, sinon un cadre avec du couvain émergeant). Utiliser de préférence un ancien cadre étant donné qu'il sera ensuite fondu. Ce cadre numéro 1 sera engagé en même temps que la Reine pendant 7 jours.

Après 8 jours : isoler la Reine sur le cadre-piège. Suspendre le rayon-piège numéro 1, avec du couvain majoritairement non operculé au centre du nid à couvain, sans cage d'isolation. Mettre en place dans la cage le second cadre et relâcher la Reine dans la cage.

Après 17 jours : isoler la Reine sur le 2^{ème} rayon-piège. Suspendre ce rayon-piège numéro 2 sans cage d'isolation

au centre du nid à couvain. Mettre en cage le dernier cadre (numéro 3). Prélever le rayon-piège numéro 1 pour le fondre.

Après 24 jours: libérer la Reine dans la ruche et sortir le rayon-piège numéro 3 de la cage. Suspendre le rayon-piège numéro 3 dans le nid à couvain de la ruche. Puis Prélever le rayon-piège numéro 2 pour le fondre.

Après 32 jours: retirer le dernier rayon-piège operculé numéro 3 et le fondre.

Méthode du cadre de mâles piège

Cette méthode est bien plus simple que celle avec encagement de la Reine, puisqu'elle consiste simplement à insérer en bordure du couvain un cadre totalement ou seulement partiellement non ciré et non filé. La plupart des apiculteurs utilisent des cires gaufrées dans leurs ruches ce qui incite (ou plus exactement oblige) les abeilles à construire des alvéoles d'ouvrières (environ 800 unités par dm²). Dans ce cas, les abeilles qui ont un besoin naturel de la présence des mâles, sont obligées de construire des cellules mâles le long des parois, tout en bas des cadres ou entre les cadres du haut et du bas (dans les divisibles) et partout où elles disposent d'un peu de place. En leur mettant à disposition un demi ou deux tiers d'un cadre non ciré et non filé, elles construisent automatiquement et naturellement des cellules de mâles. Une fois pondues, les larves de ces cellules seront bien entendu plus ou moins infestées de varroas (selon la saison) et éliminées par l'apiculteur. Ce piégeage dans le couvain de mâle est une méthode « zooteknique » participant à la gestion du parasitage de la ruche par le varroa. Mais il ne faut pas rêver, seule une partie des varroas contenus dans la ruche seront piégés dans ces cellules de mâles, car bien que celles-ci soient infestées 8 fois plus que les cellules d'abeilles ouvrières, il n'en demeure pas moins qu'une majorité de varroas se multiplient dans les cellules d'ouvrières qui sont bien plus nombreuses.

Ce cadre-piège sera donc construit par les abeilles cirières en couvain mâle. Dès qu'il sera pondu et operculé, il sera retiré, le couvain découpé et le cadre remis en place afin qu'il soit reconstruit une nouvelle fois. On procédera ainsi 3, 4 et quelquefois 5 fois durant une saison apicole entre avril et mi-juillet. Souvent, dans la première découpe qui intervient très tôt dans la saison, il n'y a que peu de varroas. C'est en juin et juillet que le couvain découpé est le plus infesté. La découpe de ces larves de faux-bourdon n'en reste pas moins très importante même en début de saison. Car rappelons que chaque varroa femelle (fondatrice) engendre quatre femelles et un mâle varroa [3]. Au mois d'avril, si seulement une dizaine de cellules sont infestées par le varroa, cela signifie qu'en réalité, c'est 10 fois 5 varroas au total qui sont éliminés, donc 50 varroas qui ne se reproduiront plus. Si nous faisons le calcul, ces 50 varroas éliminés en avril seraient devenus 200 au mois de juin, puis plus de 400 en juillet et près de 1000 en août. Cette mesure permet donc de réduire significativement le nombre de varroas et présente l'avantage de pouvoir être facilement utilisée en cours de saison puisqu'elle ne nécessite pas le recours aux acaricides ou aux produits chimiques. Il ne s'agit cependant pas d'une méthode de gestion du varroa suffisante à elle seule, puisqu'elle ne permet malheureusement pas de se passer d'un traitement de fin de saison. Mais elle est un outil de lutte très intéressant, complémentaire aux interventions médicamenteuses.

Mise en pratique de la méthode du cadre-piège

Pour les petits formats de cadres du type Warré ou Alsacien, le «cadre-piège» peut être un simple cadre sans cire gaufrée et non filé, avec juste une amorce de cire soudée sur le haut intérieur du cadre. Pour les grands formats de cadres (Dadant, Langstroth, Zander...) il est préférable, d'utiliser un cadre (non filé) que l'on modifie légèrement en plaçant en son milieu ou sur le tiers supérieur une latte horizontale, afin de délimiter deux zones égales ou de 1/3 et 2/3. On ajoute en partie basse une amorce de cire (de 0.5 à 1 cm) et la partie haute sera filée horizontalement et garnie de cire gaufrée. La partie haute garnie d'une cire gaufrée sera étirée par les cirières en alvéoles d'ouvrières et les abeilles y élèveront des ouvrières ou y stockeront du miel. La couronne de miel sera ainsi concentrée sur cette petite section supérieure du cadre. Sur la partie basse (non filée et sans cire gaufrée), les abeilles construiront des cellules de mâle. C'est cette partie inférieure du cadre qui sera le piège à varroas et qui sera régulièrement découpée après la ponte et l'operculation. Pour favoriser la construction de cette partie basse du cadre en bâtisses naturelles de mâle, il est conseillé de retirer de la ruche tous les autres cadres comportant tout ou partie d'alvéoles mâles.

Le «cadre-piège» doit être mis en place durant la période de développement de la colonie (de fin mars à juillet), c'est-à-dire tant que les abeilles sont capables de bâtir et de développer du couvain mâle. Au printemps, lorsque

fleurissent les premiers merisiers, lorsque vous jugez vos colonies suffisamment fortes, introduisez ce cadre en plein milieu du couvain ou éventuellement en bordure du couvain, si les conditions météo ou la force de votre colonie ne paraissent pas satisfaisantes. Surveillez son évolution et notez au besoin la date où vous constatez qu'il est pondu. Dès que l'intégralité ou la majeure partie de la section basse est operculée, il faut passer à la découpe. Avec le lève-cadre ou un couteau, on découpe tout le couvain mâle du cadre-piège en suivant le bois du cadre. La découpe sera immédiatement placée dans le certificateur et le cadre-piège remis en place dans la ruche. Il est évidemment essentiel de ne pas laisser naître ce couvain, sous peine de voir les faux-bourçons naître et les varroas se répandre dans la colonie ! De même, il est important de ne pas laisser la découpe à portée des abeilles qui la pilleraient et emporteraient par là-même de nombreux varroas dans leur ruche. En procédant de cette manière, on peut faire de 3 à 4 découpes au cours d'une saison. Ce nombre de découpes est bien sûr dépendant de la force et de la dynamique de la colonie ainsi que de la dimension du cadre-piège. Une étude conduite par la Chambre d'Agriculture d'Alsace [1] a montré une diminution moyenne sur toute une saison apicole de 25 % du nombre de varroas dans les colonies où le couvain de mâle avait été découpé 4 fois entre mai et juillet.

Comparaison des méthodes et de leur efficacité

Selon de nombreuses expérimentations effectuées en France et à l'étranger [2], ces méthodes biotechniques qui sont ce qu'on pourrait appeler des « moyens de lutte complémentaire » permettent, de diminuer significativement le nombre de varroas dans la ruche sans vraiment influencer le développement de la colonie ou la récolte de miel. Toutefois, il a été observé sur quelques ruches ayant été traitées avec la méthode de l'encagement de la Reine, des retards dans le développement et par conséquent des productions de miel légèrement inférieures à celles des ruches témoins. De plus, comme nous l'avons dit dans la description de cette méthode, celle-ci demande une certaine expérience en apiculture puisqu'elle entraîne de nombreuses et dangereuses manipulations de la Reine. La méthode du « cadre-piège » semble donc plus simple à mettre en œuvre, à la portée de tous et avec une bonne efficacité si on se base sur l'étude effectuée par la Chambre d'Agriculture d'Alsace [1]. Comme on le voit sur le graphique ci-dessous issu de cette étude, le nombre de varroas est considérablement réduit en fin de saison, après 4 découpes successives de couvain mâle. Le nombre de varroas dans les ruches qui ont subi les 4 découpes de couvain mâle a été réduit d'environ 25 % en moyenne sur toute la saison et d'environ 70 % en fin de saison. Cela signifie que les ruches traitées par cette méthode biotechnique contiennent en fin de saison une moyenne d'environ 1300 varroas correspondant à une chute naturelle de 6 varroas sur le graphique. Sur les ruches non traitées (ruches contrôles), la chute naturelle moyenne est de 26 varroas à la même époque, ce qui correspond à un parasitage total des colonies d'environ 4500 varroas. Malgré le parasitage relativement limité dans les ruches traitées et l'énorme différence entre les ruches traitées et les non traitées, un traitement acaricide de fin de saison est inévitable. Si on prend l'exemple d'un traitement avec des bandelettes APIVAR®, on peut calculer le nombre de varroas résiduels dans la ruche durant l'hiver sachant que ces lanières acaricides ont une efficacité de 95-96 % d'après des tests réalisés par la FNOSAD [4].

Exemple de traitement acaricide de fin de saison avec APIVAR® (Amitraze en libération lente avec 95-96 % d'efficacité)

- Traitement de fin de saison à l'APIVAR® sur les **ruches traitées** par 4 découpes de couvain mâle :

$(1300 \text{ varroas} / 100) * 96\% = 1248 \text{ varroas éliminés}$ soit $1300 - 1248 = \mathbf{52}$ varroas résiduels pour l'hiver

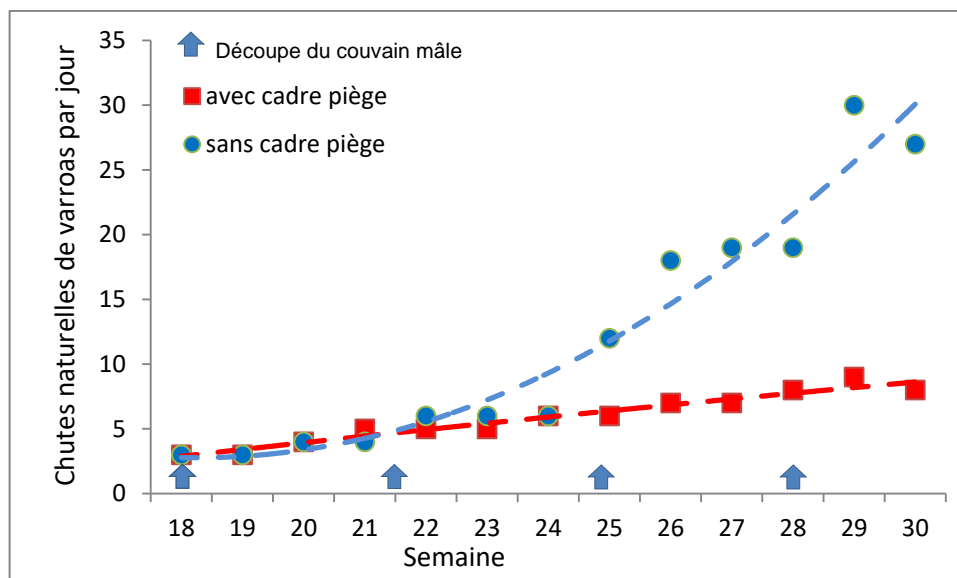
Le nombre de varroas résiduels est raisonnable pour l'hivernage de ces ruches !

- Traitement de fin de saison à l'APIVAR® sur les **ruches non traitées** par un moyen de lutte complémentaire :

$(4500 \text{ varroas} / 100) * 96\% = 4320 \text{ varroas éliminés}$ soit $4500 - 4320 = \mathbf{180}$ varroas résiduels pour l'hiver.

Ce nombre de varroas est bien trop élevé pour l'hivernage et la ruche doit être traitée soit par un traitement d'urgence, soit par un traitement hivernal à l'Acide Oxalique !

On voit que grâce à l'utilisation d'un moyen de lutte complémentaire, on peut se contenter d'un seul traitement médicamenteux des ruches avant l'hivernage. Les ruches non traitées par un moyen de lutte complémentaire contiennent encore trop de varroas pour hiverner en toute sécurité et doivent subir un second traitement.



Moyenne des chutes journalières de varroas [3] avec et sans cadre-piège. Test réalisé de début mai à fin juillet 2010 par l'ADA et la Chambre d'Agriculture d'Alsace [1] sur deux lots de 14 ruches.

Notes concernant le graphique

« Les chutes naturelles moyennes du groupe de colonies traitées (en rouge sur le graphique) et du groupe de contrôle (en bleu) diffèrent progressivement dès le mois de mai. Alors que la chute de varroa reste basse dans les ruches où l'on découpe le couvain de mâles, elle augmente très rapidement pour le groupe de contrôle sans découpe. Cette augmentation est un indice montrant que la progression des populations de varroa est en bonne partie jugulée par l'élimination des acariens se trouvant dans le couvain de mâles. » [1]

Conclusions

Certains apiculteurs considèrent que le piégeage du varroa est inutile et provoque un travail superflu qui ne sert à rien puisque de toute façon, il faudra faire un traitement de fin de saison. Effectivement, cette méthode de piégeage ne permettra jamais d'éliminer totalement les varroas contenus de nos ruches, mais il est prouvé expérimentalement qu'elle permet de réduire le nombre d'acariens d'une ruche, donc sa reproduction en cours de saison. Le graphique ci-dessus montre bien que l'évolution du nombre de varroas est significativement freinée lorsque 3 ou 4 découpages de couvain mâle sont réalisés. Or, on sait que de nombreuses maladies peuvent être transmises par les varroas, en réduisant le nombre de varroas en cours de saison, on réduit par là même le risque de transmission d'agents pathogènes. Le graphique montre également que grâce à la découpe du couvain mâle, le seuil limite de dangerosité pour la colonie, peut être repoussé de plusieurs semaines, ce qui permet à l'apiculteur de retarder le traitement de fin de saison en cas de miellées tardives. Un autre avantage non-négligeable de cette méthode est de réduire le niveau d'infestation durant les miellées, sans avoir recours à un traitement chimique qui pourrait polluer la récolte. Certains apiculteurs ayant utilisé la méthode du rayon-piège prétendent avoir constaté une dynamisation de la colonie et de ce fait une augmentation des niveaux de la récolte. Enfin, les cirières étant continuellement occupées à reconstruire le cadre de mâles et la Reine ayant constamment des cellules à disposition pour pondre, il semblerait que la méthode aide également à prévenir l'essaimage.

Mais le piégeage des varroas dans ces cellules de couvain mâle pose des questions bien légitimes. Par le découpage successif du couvain de mâles, ne risque-t-on pas un déficit de mâles pour la fécondation des Reines ? Et ne porte-t-on pas préjudice à l'harmonie de la colonie par la découpe répétée du couvain de mâles ? Il est vrai que l'on réduit fortement le nombre de mâles dans les ruches traitées par ce moyen biotechnique, mais l'harmonie de la ruche ne sera pas fortement affectée et il restera toujours assez de faux-bourçons pour féconder les jeunes Reines.

Malgré la destruction du couvain de mâles sur le cadre-piège, plusieurs dizaines de faux-bourçons naissent sur les autres cadres de la ruche et puis n'oublions pas que les mâles voyagent beaucoup, le déficit en mâles sera largement compensé par ceux qui viennent d'autres ruchers. D'un point de vue éthique, la méthode de la découpe du couvain peut être contestable surtout à l'heure actuelle où l'abeille et bien d'autres insectes sont en voie de disparition. Effectivement, ces méthodes peuvent paraître bien barbares surtout celle de la cage piège qui ne fait pas de différence entre couvain de mâle et couvain d'ouvrières. Mais peut-être faut-il passer par le sacrifice de plusieurs centaines de bébés-abeilles pour sauver plusieurs milliers d'abeilles adultes en fin de saison.

Cadre-piège divisé en deux parties égales ou (1/3 + 2/3) et découpe au couteau du couvain de mâles



Cadre d'isolation pour encager la Reine avec 1 cadre de couvain

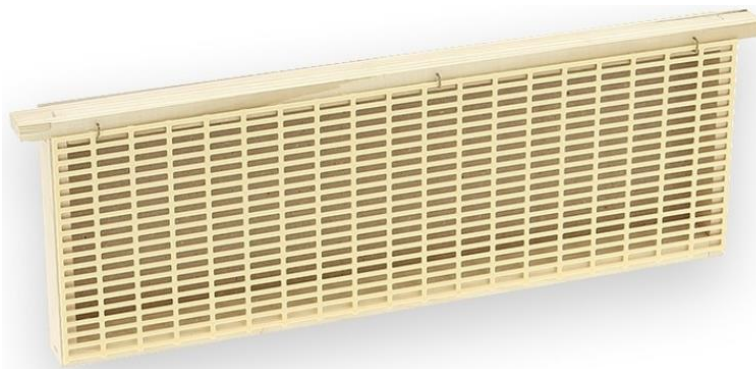


Photo : Apiculture.net

Référence :

[1] Ballis Alexis, 2010. Lutte mécanique contre le Varroa: Piégeage dans le couvain de mâle.

http://www.alsace.chambagri.fr/fileadmin/documents_alsace/INTERNET/elevage/apiculture/ESSAIS-TECHNIQUES-2011_Decoupe_du_couvain_male.pdf

[2] Apiservice : Service sanitaire apicole Suisse

[3] Varroa : Deux méthodes pour estimer l'infestation de vos colonies - F. Schubnel, R. Hummel & M. Feltin

[4] FNOSAD : Fédération Nationale des Organisations Sanitaires Apicoles Départementales "La Santé de l'Abeille"