

Journée NUCLÉI

9 juillet 2022 - Deschambault



**Journée de maillage et d'échanges
sur les stratégies de maintien et de renouvellement
du cheptel apicole québécois**

9 juillet 2022

Résumé des conférences

Partenaires de la journée

La *Journée de maillage et d'échanges sur les stratégies de maintien et de renouvellement du cheptel apicole québécois* a été possible grâce à la contribution des partenaires suivants :

- Centre de recherche en sciences animales de Deschambault
- La Table filière apicole du Québec
- Les Apiculteurs et apicultrices du Québec

Ce projet est financé par l'entremise du Programme de développement sectoriel, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

 PARTENARIAT
CANADIEN pour
l'AGRICULTURE

Canada  Québec 



Description et objectifs de la journée

Les apiculteurs du Québec doivent diviser leurs colonies annuellement pour plusieurs raisons: remplacer les pertes hivernales, augmenter la taille de leur cheptel, fournir des ruches pour la pollinisation de plusieurs petits fruits, favoriser la production de miel et vendre des abeilles à d'autres apiculteurs.

Les techniques de production des colonies de remplacements, les nucléi, sont nombreuses et influencées par de nombreux facteurs. L'objectif de la *Journée de maillage et d'échanges sur les stratégies de maintien et de renouvellement du cheptel apicole québécois* était de favoriser les échanges entre les apiculteurs expérimentés et ceux moins expérimentés, ainsi que les professionnels du secteur, afin de partager les techniques validées et éprouvées par l'industrie. La réalisation de la journée avait également comme objectif d'améliorer la productivité de fabrication des nucléi et de favoriser la production de nucléi par les nouveaux apiculteurs.

La *Journée de maillage et d'échanges sur les stratégies de maintien et de renouvellement du cheptel apicole québécois* a eu lieu le 9 juillet 2022. Le programme de la journée comprenait l'intervention de 3 experts apicoles et de 8 apiculteurs professionnels. Chaque intervention était axée sur un ou des aspects pratiques de la fabrication de nucléi, du remérage des colonies ou de soin aux nucléi. Le programme de paiements anticipés (PPA) pour les abeilles a également été présenté par une représentante de l'Union des producteurs agricoles (UPA). Chaque conférence était suivie d'une longue période de questions et animée de façon à soulever des questionnements, les explications et les précisions sur les techniques présentées durant les interventions des conférenciers. De même, plusieurs longues pauses durant la journée favorisaient les échanges entre les participants. La journée s'est terminée par un panel de discussion. Un total de 64 participants étaient présent à cette journée.

Programme de la journée, 9 juillet 2022

- 8h30** Accueil et inscriptions
- 9h00** Mot de bienvenue
- 9h10** **La résistance des abeilles aux varroas : mécanismes et enjeux**
(conférence pré-enregistrée)
Yves Le Conte, PhD. Directeur de recherche à l'INRAE d'Avignon, France
- 9h40** **Contrôle de la varroase sur les nucléi en période estivale**
Alexandre Gardner, Miel Gardner
- 10h10** **Optimisation de la production de nucléi au Québec**
Ségolène Maucourt, PhD, Université Laval
- 10h40** Pause
- 11h00** **Moment de production et d'enrichement des nucléi : y a-t-il une combinaison gagnante ?**
Martine Bernier, agr., M.Sc., CRSAD
- 11h30** **Programme de paiement anticipés (PPA) pour les abeilles**
Paula Mazabel, UPA
- 12h00** Dîner
- 13h00** **Remérage des colonies au Rucher des Basses Terres**
Yvan l'Homme, Rucher des Basses Terres
- 13h30** **Essaimage artificiel et gestion écologique du rucher**
Alain Péricard, PhD, chercheur en communications, apiculteur biologique et auteur de L'abeille et la ruche, Manuel d'apiculture écologique, Écosociété.
- 14h00** **Production de nucléi avec un minimum d'intrants**
Luc Moreau, L'Abéieux
- 14h30** Pause
- 14h50** **La production de nucléi chez Miel et Co.**
David-Lee Desrochers, Miel et Co.
- 15h20** **Panel de discussion** avec Maggie Lamothe-Boudreau (Rayons de miel), Sarah Martineau (Le marché apicole) et Julien-Levac-Joubert (Ferme apicole Levac Joubert)
- 15h50** Fin de la journée

Résumé des conférences

Contrôle de la varroase sur les nucléi en période estivale

Alexandre Gardner, Miel Gardner

Principe

Profiter de l'absence de couvain operculé pour contrôler le varroa avec l'utilisation de l'acide oxalique sur des nucléi en développement.

Description de la méthode

L'efficacité de cette méthode repose sur l'introduction d'une cellule royale lors du remérage du nucléus. Ainsi, par le choix de cadres de couvain operculés à plus de 80% lors de la confection du nucléus, il devient possible de cibler le moment du traitement où les varroas seront en phase phorétique (sur les abeilles). Généralement, on atteint ce stade entre la 16e et 19e journée à la suite de la confection du nucléus. Un traitement à l'acide oxalique par dégouttement sera utilisé à ce moment afin d'éliminer une très grande proportion de varroas. Très peu d'effets négatifs du traitement sont constatés sur le nucléus lorsque le dosage de l'acide oxalique est respecté. Le développement du nucléus avec très peu ou pas de varroas permet d'hiverner une très forte population d'abeilles et d'obtenir un excellent succès à l'hivernage. Cette méthode permet également d'éviter de traiter les ruches mères.

Méthodologie

Jour 0 : confection du nucléus

- Exemple pour une boîte de 5 cadres :
 - Deux cadres de couvain operculé à plus de 80% avec les abeilles adhérentes;
 - Un cadre de miel;
 - Deux cadres vides bâtis;
 - Deux cadres d'abeilles secouées pour augmenter la population totale.

Jour 1 : Introduction d'une cellule royale

Jour 9 à 12 : Début de ponte par la reine

Jour 16 à 19 : 100% du couvain est ouvert, on peut faire le traitement à l'acide oxalique

Exemple de calendrier d'opération

Date	Jour	Opération
1 juin am	Mercredi	Confection des nucléi
1 juin pm	Mercredi	Introduction des cellules royales J-11
2 juin	Jeudi	Naissance des reines
11 au 14 juin	Samedi à mardi	Début de ponte
16 juin	Jeudi	Contrôle de la ponte
18 au 21 juin	Samedi à mardi	Traitement à l'acide oxalique
1 juillet au 4 juillet	Vendredi à lundi	Transfert des nucléi 5 cadres dans une ruches 10 cadres (au besoin)

Dosage de l'acide oxalique

L'acide oxalique est mélangé à du sirop 1 :1. La concentration de la solution d'acide oxalique est de 35g / litre. On fait dégouter de 2,5 ml à 3 ml de solution dans chaque inter-cadre où il y a des abeilles. Pour faire cette opération, on utilise une seringue ou un pistolet doseur.

Analyse de la méthode

L'avantage principal de cette méthode est son efficacité. En effet, elle permet d'éliminer entre 95% et 99% des varroa phorétiques dans le nucléus, ce qui permet à la colonie de se développer plus rapidement en cours de saison. Ce traitement simple et efficace diminue également l'intensité du traitement automnal puisque les seuils d'infestation dépassent rarement le nombre de 5 varroas par jour par la méthode de la chute naturelle. Enfin, les colonies traitées ainsi ont généralement un meilleur taux de survie l'hiver suivant.

Quelques risques sont toutefois associés à cette façon de traiter les nucléi. Comme tous les traitements antiparasitaires, l'acide oxalique cause un stress aux abeilles, surtout en cas de surdosage ou lorsque la température extérieure dépasse les 30°C. Il y a également une possibilité de perdre 5% à 8% des reines à la suite du traitement.

Optimisation de la production de nucléi au Québec

Ségoène Maucourt, PhD, Université Laval

La production de nucléi est une solution intéressante pour accroître les populations de colonies au Québec, répondre aux fortes demandes de service de pollinisation, compenser les mortalités hivernales anormales des dernières années et atteindre une autosuffisance en abeille dans la province. Cependant, il existe très peu d'informations dans la littérature apicole et scientifique sur les méthodes efficaces pour produire des nucléi. Le principal objectif de ce projet était d'approfondir nos connaissances dans ce domaine, mais aussi de mieux structurer et adapter la production de nouvelles colonies dans la filière apicole actuelle.

Dans ce projet, l'efficacité de trois techniques de production de colonies ont été comparées au Centre de recherche en Sciences Animales de Deschambault (CRSAD) :

- **Technique des paquets d'abeilles** : nucléi formé de 1kg d'abeilles adultes, d'une reine fécondée et d'un cadre de nourriture ; installé dans une hausse à couvain de type Langstroth standard.
- **Technique de nucléi à un cadre à couvain** : nucléi formé d'un cadre de couvain, d'une reine fécondée et d'un cadre de nourriture ; installé dans une hausse à couvain de type Langstroth standard.
- **Technique de nucléi à deux cadres à couvain** : nucléi formé de deux cadres de couvain, d'une reine fécondée et d'un cadre de nourriture ; installé dans une hausse à couvain de type Langstroth standard.

Ces colonies expérimentales ont été suivies de juillet 2014 à juin 2015 et plusieurs paramètres ont été mesurés afin d'évaluer leur force (la surface de couvain, le nombre de cadres recouverts d'abeilles, le poids de la ruche et l'activité des butineuses) et la présence d'agents pathogènes (le varroa et la nosémosse).

Les résultats n'ont pas montré de différence statistique de force ou de présence d'agents pathogènes entre ces trois techniques de confection de nucléi. Cependant, il a été démontré que le démarrage avec des nucléi à un cadre de couvain était la technique offrant le plus grand potentiel de multiplication. Cette technique était également la plus avantageuse économiquement, produisant jusqu'à six nucléi à partir de la même colonie mère. De plus, cette étude a confirmé que la production de nucléi réduit l'essaimage et l'infestation par le varroa dans les colonies mères qui ont servi à confectionner les nucléi.

Pour en savoir plus sur ce projet de recherche :

- <https://corpus.ulaval.ca/server/api/core/bitstreams/89e0e98a-9c09-4615-8226-f83cee03a341/content>
- https://www.researchgate.net/publication/321323303_Comparison_of_three_methods_to_multiply_honey_bee_Apis_mellifera_colonies

Moment de production et d'enruchement des nucléi : y a-t-il une combinaison gagnante ?

Martine Bernier, agr., M.Sc., CRSAD

La production de nucléi est un incontournable pour le secteur apicole québécois, à la fois pour remplacer les pertes importantes en abeilles qui surviennent hiver après hiver, mais aussi pour répondre à la demande croissante du secteur de la pollinisation. Cependant, les techniques optimales de production de nucléi ne sont pas connues, chaque apiculteur a sa propre méthode, qui peut aussi varier selon le moment de la saison.

Le projet PerformNuc avait comme objectifs de mieux comprendre la production du nucléi au Québec et d'optimiser les méthodes de production en place.

Le troisième volet, présenté ici, visait à comparer les performances des nucléi fabriqués à deux moments différents et enruchés dans des hausses standards à deux moments différents. Les cadres de couvain étaient donc prélevés 1) à la fin juin, soit après la pollinisation des bleuets et 2) à la fin juillet, après la pollinisation des canneberges. Les cadres prélevés étaient mis soit 1) dans un nucléi 4 cadres (nucs doubles 4 cadres), puis enruchés dans une hausse standard au printemps suivant ou 2) enruchés immédiatement dans une hausse standard. Chaque nucléi était composé de deux cadres de couvain operculé, d'un cadre de nourriture (miel et pollen), des abeilles adhérentes de ces trois cadres et d'une reine fécondée, introduite dans la colonie 24 heures après la fabrication du nucléus.

Population en couvain : Les nucléi produits à la fin juin étaient davantage peuplés que les nucléi produits en juillet, la meilleure performance étant obtenue lorsque la colonie était produite à la fin de juin et enruchée immédiatement dans une hausse standard. Les nucléi produits à la fin juin dans des ruches doubles étaient à pleine capacité 60 jours après leur fabrication. Les nucléi produits à la fin juillet ont, quant à eux, eu un taux de développement plus rapide. Cependant, il faut aussi noter que la force initiale des nucléi était significativement différente, plus précisément, les nucs de juin étaient plus peuplés au départ que les nucs

de juillet, ce qui a pu influencer leur force finale. Au printemps suivant, seuls les nucléi produits en juin et enruchés immédiatement dans des hausses standard étaient suffisamment forts pour être utilisés pour la pollinisation du bleuet.

Mortalités : La cause de la mort était affectée significativement par la date de production. Les colonies produites en juin sont mortes en majorité en raison de problèmes liés à la reine, alors que les colonies produites en juillet sont majoritairement mortes parce qu'elles étaient trop faibles. Cependant, les mortalités liées à la reine en juin sont probablement liées en raison de problèmes d'élevage, plutôt qu'un problème lié au nucléus lui-même. Le groupe ayant le mieux survécu était les nucléi produits en juillet et enruchés dans des nucs doubles.

Discussion

L'atteinte d'un équilibre entre la taille de la colonie et la dimension de la hausse semble un facteur important pour optimiser le développement des colonies. Par exemple, les nucléi produits en juin et installés dans des nucs doubles à leur fabrication auraient peut-être pu croître davantage s'ils avaient été transférés plus tôt dans des hausses standards. De même, les nucléi produits à la fin juillet et enruchés dans des hausses standard auraient probablement eu avantage à être placés dans des hausses de plus petite taille, ce qui permettrait d'optimiser l'espace disponible en fonction de la taille de la grappe d'abeilles.

Remérage des colonies au Rucher des Basses Terres

Yvan l'Homme, Rucher des Basses Terres

Le renouvellement des reines dans les colonies d'abeilles domestiques est un processus nécessaire, mais délicat. En effet, il semble que, de l'avis général, la durée de vie maximale d'une reine à la tête d'une colonie forte soit de 2 ans et bien souvent moins que cela. Il est avantageux de changer les reines systématiquement à chaque année, surtout pour les colonies qui voyagent en pollinisation commerciale, dans lesquelles les reines semblent vieillir prématurément. Cependant, faire accepter une nouvelle reine par une colonie forte et mature représente un défi, même pour un apiculteur expérimenté.

Au Rucher des Basses Terres, nous procédons au renouvellement annuel des reines dans plus de 90% de nos colonies. Cette stratégie s'est avérée gagnante pour nous d'un point de vue de gestion de l'essaimage et monétaire. En effet, nous constatons que les colonies ayant de jeunes reines de moins d'un an ont moins tendance à essaimer, sont plus productive et démarrent plus rapidement au printemps, ce qui est essentiel pour la pollinisation des bleuets au Lac-St-Jean au mois de juin.

Au cours des années, nous avons testé la technique de la cage piquée avec plus ou moins de succès (60-70% de taux de réussite moyen). Cette méthode consiste à placer la reine sur du couvain émergent, dans la cage grillagée. Les abeilles naissantes vont immédiatement accepter la reine, et celle-ci débutera à pondre, ce qui augmentera sa production de phéromones. Après 48h, on libère la reine dans la colonie, qui l'a maintenant acceptée.

Nous avons eu plus de succès (90% et plus) avec la planche de type Snelgrove. Pour ce faire, on place une jeune reine ou une cellule royale avec des cadres de couvain et des jeunes abeilles dans une hausse située au-dessus des hausses à miel d'une colonie fonctionnelle, et séparé de la colonie originale par une planche de type Snelgrove. Lorsque la nouvelle reine a pondu sur 3-4 cadres, la vieille reine est sacrifiée et remplacée par la nouvelle. Une variation de cette technique est de placer la vieille reine en haut de la planche Snelgrove avec 1-2 cadres de couvain et d'ajouter une cellule royale dans la hausse du bas. Après 2-3 semaines, si une reine est présente et pond dans la boîte du bas, la vieille reine peut être éliminée et les abeilles sont réunies. Cette méthode est intéressante car elle permet d'avoir toujours une reine viable si jamais l'introduction de la nouvelle reine ne fonctionne pas.

Essaimage artificiel et gestion écologique du rucher

Alain Péricard, PhD, chercheur en communications, apiculteur biologique et auteur de L'abeille et la ruche, Manuel d'apiculture écologique, Écosociété

La production de nucléi – ou essaimage artificiel – a plusieurs utilités : multiplication printanière des colonies pour la vente, le remplacement des pertes ou la croissance du cheptel, contrôle de l'essaimage, production, fécondation et renouvellement des reines.

Dans un petit rucher écologique performant, les nucléi sont produits de la fin d'avril au mois d'août, tout en optimisant la production de miel. Plusieurs techniques sont pratiquées qui doivent prendre en compte une série de conditions. Tôt le printemps, après dépistage et au besoin, traitements acaricides, les colonies qui comptent plus de 10-11 cadres d'abeilles en grappe sont divisées pour produire des nucléi – ce qui contribue aussi à la prévention de l'essaimage. En juillet et au début d'août, la division de ruches fortes sert principalement à la fécondation des reines dans des essaims qui sont par la suite fusionnés (après vérification de la qualité de la ponte) avec les ruches dont les reines de deux ans sont remplacées. Certains de ces nucléi sont aussi conservés pour faire face à d'éventuels besoins en fin de saison, ou encore ils sont hivernés.

Une production bien conçue de nucléi au petit rucher écologique se fait préférablement avec deux cadres de couvain couverts de nombreuses jeunes abeilles, nourries de façon prolongée avec de petites quantités de sirop léger et disposant de pollen. L'entrée des nucléi est réduite au maximum pour réduire le pillage et une partition de styromousse est ajoutée au besoin. Ces nucléi sont placés à l'abri des pillardes et des prédateurs et laissés en paix jusqu'à ce que la reine soit bien acceptée : la vérification est faite au minimum 2 semaines après l'introduction. Certains nucléi peuvent être élevés au-dessus de leur ruche mère (en bénéficiant de la chaleur produite par cette dernière), séparés par une planche Snelgrove. Ils peuvent par la suite être renforcés avec des cadres de couvain naissant. L'outil premier pour la multiplication des colonies est un registre détaillé de toutes les données utiles sur les ruches mères et sur les reines (origine, âge, génétique), ainsi que sur toutes les opérations qui sont effectuées. Il s'agit en outre d'assurer une régie rigoureuse du varroa et des autres pathogènes durant toute la saison, sans oublier de faire le choix ou la sélection de lignées de reines hygiéniques.

Production de nucléi avec un minimum d'intrants

Luc Moreau, L'Abéieux

Objectif

Maximiser le nombre de nucléi produits à partir d'une seule ruche.

Matériel

Pour fabriquer les boîtes de nucléi doubles, on prend une hausse standard et on la divise en deux, de façon à ce qu'il rentre 5 cadres de chaque côté. On s'assure qu'aucune abeille ne puisse passer d'un compartiment à l'autre. La hausse est installée sur un plateau soulevé de $\frac{3}{4}$ de pouce. Les entrées sont situées à des côtés opposés de la hausse, à la hauteur du plateau. On ajoute un 2e trou de $\frac{5}{8}$ de pouce à la hauteur de la poignée.

Méthode

À la fin du mois de juin, on prépare un nucléus dans chaque compartiment de la façon suivante :

- Un cadre de couvain
- 1 cadre de nourriture
- 3 cadres neufs
- Un nourrisseur avec du sirop 1 :1

Le lendemain, on introduit une reine fécondée et on vérifie son acceptation 8 jours plus tard. Au bout de 6 semaines, les nucléi devraient avoir 4-5 cadres de couvain et d'abeilles. On ajoute à ce moment un garde-reine sur le dessus de la hausse et on ajoute une hausse à miel commune. Les abeilles des deux nucléi vont se mélanger, mais les reines vont rester chacun de leur côté. Pour inciter les abeilles à monter dans la nouvelle hausse, on monte un cadre de couvain de chaque nucléus et on les place au centre de la hausse à miel. On ajoute finalement un cadre bâti aux deux extrémités de la hausse à miel.

En septembre, on s'assure qu'il y a une reine de chaque côté, puis on souffle les abeilles de la hausse à miel de façon équivalente dans les 2 nucléi. On traite les colonies avec une demi-languette de Thymovar et on nourrit avec un nourrisseur de surface modifié (figure 1), qui permet de nourrir les deux côtés séparément. On fait un dernier traitement à l'acide oxalique au début du mois de novembre.



Figure 1 : Nourrissage d'automne des nucléi avec un nourrisseur modifié.



Figure 2 : Nucléi prêts à être transférés vers le 25 avril.

Conduite du rucher

Il faut toujours être au-devant des besoins des nucléi pour avoir un développement optimal. On ne peut pas attendre une floraison pour les nourrir, ils ont besoin de nourriture très rapidement. L'hivernage des nucléi se fait dehors en paquet de quatre. Au printemps, les nucléi sont nourris dès que possible (idéalement au 15 mars) avec du sirop 1 :1 et des substituts de pollen. Les nucléi sont transférés dans des hausses à 10 cadres vers le 25 avril (figure 2). À la fin du mois de mai, chaque nucléus aura 18-20 cadres d'abeilles et pourra donner une belle récolte de miel.

Panel de discussion

Sarah Martineau (Le marché apicole)

La méthode de production de nucléi utilisée est celle du garde-reine. Pour ce faire, tous les cadres sont secoués dans la boîte du bas, puis ceux ayant du couvain sont placés dans la hausse du haut. On doit y retrouver de tous les stades de couvain (œufs, larves et nymphes) afin de faire monter les abeilles nourrices en haut. Un garde-reine est placé entre les 2 hausses. Quand les abeilles auront monté dans la hausse du haut, les cadres pourront être prélevés pour faire les nucléi.

Auparavant, les nucléi étaient formés dans des boîtes doubles, de sorte qu'il y avait 2 nucléi par hausse. Toutefois, on a remarqué que le taux de survie hivernal n'était pas optimal, et il semblait toujours y avoir un seul nucléus sur les deux qui passait l'hiver. De plus, les cadres sont très serrés dans une boîte double, et il fallait parfois retirer un cadre pour introduire la cagette de la reine.

Aujourd'hui, les nucléi sont faits dans les ruchettes à 6 cadres. Le 6^e cadre permet d'avoir une population plus importante au printemps. En raison de l'importante densité de ruches dans le Centre-du-Québec, tous les nucléi sont nourris individuellement. Cela permet de limiter le contact avec les autres abeilles environnantes et de mieux contrôler la consommation de sirop.

Le taux de survie hivernal des nucléi à 6 cadres est généralement bon. Ces nucléi sont utilisés pour remplacer les pertes hivernales des colonies matures, ou sont jumelés à celles qui sont plus faibles. C'est un atout pour une entreprise qui pratique la pollinisation des bleuets, qui est très hâtive.

Les nucléi produits servent également à faire les changements de reine, surtout dans les colonies très peuplées qui acceptent mal une nouvelle reine introduite seule.