

# **Projet PerformNuc : La fabrication de nucléi au Québec**

*Partie 1 : Les techniques de fabrication. Mille apiculteurs, mille apicultures!*

**Par Martine Bernier et Pierre Giovenazzo**

*Martine Bernier, agr., M.Sc., est chargée de projets au Centre de recherche en sciences animales de Deschambault (CRSAD). martine.bernier@crsad.qc.ca et Pierre Giovenazzo, PhD est titulaire de la Chaire de leadership en enseignement en sciences apicoles à l'Université Laval. pierre.giovenazzo@bio.ulaval.ca*

La production apicole québécoise est très diversifiée. La production de miel et la location de colonies pour la pollinisation de cultures restent les activités les plus populaires, avec respectivement 61% et 32,5% du revenu des entreprises en 2016 (ISQ 2017). D'autres entreprises se spécialisent dans la production de reines abeilles, la vente de colonies, la transformation de leurs produits, ou encore en agrotourisme. Toutes ces entreprises doivent cependant fabriquer des nucléi, principalement pour renouveler leur cheptel à la suite des pertes hivernales et estivales ou pour accroître la taille de leur entreprise. À elles seules, les pertes hivernales obligent les apiculteurs à remplacer en moyenne entre 20 et 35% de leur cheptel à chaque année (RAIZO 2018). Les façons de fabriquer les nucléi et les rendements obtenus par ces entreprises québécoises sont cependant très hétérogènes et peu documentés.

C'est dans l'optique d'optimiser la production de nucléi au Québec que le projet PerformNuc a vu le jour, en 2014. D'une durée de 3 ans, ce projet avait entre autres comme objectifs de combler le déficit annuel de colonies requises pour les services de pollinisation et d'atteindre l'autosuffisance. Il comportait deux volets terrains et un questionnaire visant à faire l'inventaire des méthodes de production de nucléi des apiculteurs du Québec. Le présent article fait état du bilan technique des méthodes de production. Le bilan économique, quant à lui, sera publié dans une prochaine édition de la revue l'Abeille.

## **Méthodologie**

À l'hiver 2015-2016, 31 apiculteurs ont été contactés par téléphone pour répondre à un questionnaire concernant leurs méthodes de fabrication de nucléi. Les questions portaient sur toutes les étapes, soit avant, pendant et après la fabrication. Par la suite, les apiculteurs étaient invités à remplir un tableau de régie afin de faire le suivi des nucléi produits pendant la saison apicole 2016, de la préparation de ceux-ci jusqu'à la mise en hivernement. Les réponses obtenues et le tableau de régie ont été compilés dans un bilan technique afin de dégager les méthodes les plus efficaces et les plus problématiques utilisées par les apiculteurs.

## **Portrait global des entreprises**

Le questionnaire concernant les méthodes de fabrication de nucléi a été rempli par 23 des 31 apiculteurs sollicités pour cette étude. Ils proviennent de 13 régions administratives du Québec. L'analyse par sous-catégories de régions, soit le sud, le centre et les régions éloignées (tableau 1) a été préférée à l'analyse par régions administratives étant donné le faible nombre de répondants par région.

Les apiculteurs sondés possèdent en moyenne 18 ans d'expérience en apiculture (entre 2 et 42 ans). Les apiculteurs amateurs (0 à 49 colonies) et professionnels (50 à 299 colonies) se spécialisent dans la production de miel, tandis que les entreprises commerciales (300 colonies et plus) produisent du miel et louent leurs colonies pour la pollinisation de cultures. Au total, 3 apiculteurs (professionnels et commerciaux) ayant répondu au questionnaire se spécialisent dans la vente de nucléi.

Tableau 1. Nombre de répondants par région administrative

Région administrative	Nombre de répondants	Sous-catégorie (région administrative)	Nombre de répondants
Estrie	2	Sud	5
Montérégie	2		
Laval	1		
Laurentides	4	Centre	13
Mauricie	2		
Outaouais	2		
Capitale Nationale	2		
Chaudière-Appalaches	2		
Lanaudière	1		
Abitibi-Témiscamingue	2	Régions éloignées	5
Bas-St-Laurent	1		
Saguenay-Lac-Saint-Jean	1		
Gaspésie-îles-de-la-Madeleine	1		
<b>Total</b>	<b>23</b>		<b>23</b>

Les apiculteurs amateurs et les professionnels s'occupent majoritairement seuls de leurs colonies (tableau 2), mais demandent de l'aide de façon ponctuelle pour la récolte et l'extraction du miel ou le déplacement des colonies. L'employé typique d'une entreprise commerciale a la responsabilité d'en moyenne 238 colonies et sa rémunération moyenne est de 14,33\$/heure. Les employés des apiculteurs professionnels reçoivent 12,28\$/heure tandis que les apiculteurs amateurs sont aidés par des bénévoles.

Tableau 2. Statistiques des répondants au questionnaire téléphonique en fonction de la taille de leur entreprise. Le nombre de répondants, le nombre moyen de colonies, le nombre moyen d'employés et la rémunération moyenne est indiquée pour chaque catégorie de taille d'entreprises

Taille des entreprises	Nombre de répondants	Nombre moyen de colonies	Nombre moyen d'employés	Rémunération moyenne
Amateur (0-49 colonies)	6	22	1,3	Bénévole/profits de l'entreprise
Professionnel (50-299 colonies)	7	137	1,5	12,28\$/h
Commercial (300 colonies et +)	10	1535	7,8	14,33\$/h
<b>Moyenne</b>	<b>23</b>	<b>715</b>	<b>3,5</b>	<b>n.d.</b>

### Dates de fabrication des nucléi

Les apiculteurs situés dans les régions au sud commencent la fabrication des nucléi vers la mi-mai, alors que ceux situés dans les régions centrales commencent entre la fin-mai et le début juin. Les apiculteurs provenant de régions plus au nord commencent plus tard, vers la mi-juin. Les apiculteurs produisent des nucléi jusqu'à la mi-août. Les apiculteurs de Montérégie sont ceux qui ont la période de production la plus longue, soit du début mai jusqu'à la fin août. Les apiculteurs commerciaux fabriquent des nucléi pendant 2 semaines de plus que les apiculteurs amateurs ou les professionnels (7 vs 5 vs 5 semaines) et finissent 2 semaines plus tard (fin juillet vs début juillet vs début juillet). La date moyenne de début (début juin) est similaire pour les 3 catégories, mais ne tient pas compte de la région dans laquelle ils se trouvent.

Les apiculteurs utilisent plusieurs stratégies pour la fabrication des nucléi. La majorité d'entre eux planifient plusieurs moments précis de la saison et se consacrent uniquement à cette tâche. La fabrication de nucléi peut être en lien avec les périodes de pollinisation (21,7% des apiculteurs) ou avec la force des colonies (34,8%). Une autre stratégie consiste à ne faire qu'une série de nucléi par saison (21,7% des apiculteurs). Elle est

utilisée par les apiculteurs amateurs qui produisent peu de nucléi. La fabrication de nucléi en continue pendant toute la saison afin de diminuer la pression d'essaimage dans les colonies-mères est utilisée chez 21,7% des apiculteurs. Ceux-ci ont toujours du matériel de fabrication de nucléi avec eux lors de leurs opérations courantes d'inspection dans les ruchers et visent les colonies les plus fortes pour le prélèvement des cadres.

### Matériel de fabrication des nucléi

Les apiculteurs utilisent une grande variété de types de hausses pour la fabrication des nucléi. La hausse standard Langstroth avec 9 ou 10 cadres est privilégiée (47,8% des apiculteurs, Figure 1A), mais les nucléi simples à 2, 4, 5 et 6 cadres (figure 1B) ou les nucléi doubles à 4 cadres ou à 4 et 5 cadres dans une hausse Langstroth divisée (figure 1C) sont également utilisés. Pour la vente, des nucléi en carton ou en Coroplast™ à 4 ou 5 cadres sont fréquemment utilisés. La majorité d'entre eux n'utilisent qu'un type de hausse (56,5% des apiculteurs), mais certains en utilisent 2 ou 3 types, selon la disponibilité du matériel ou le moment de la saison.



A. Nucléus dans une hausse standard Langstroth  
(photo : Martine Bernier)



B. Nucléus simple à 5 cadres  
(photo : Martine Bernier)



C. Nucléi double à 4 cadres par côté dans une hausse Langstroth divisée (photo : Georges Martin)



D. Nucléus en carton (photo : Jonathan Pelland)

Figure 1. Différents types de hausses utilisées pour la fabrication de nucléi

## Méthodes de fabrication

Les apiculteurs utilisent en général une seule méthode de fabrication par saison pour produire leurs nucléi. Cependant, les variations dans les techniques sont nombreuses et différent selon l'expérience de l'apiculteur, le type de hausse utilisée, le moment de la saison, la température et les ressources florales disponibles. La composition des nucléi, c'est-à-dire le nombre de cadres de couvain, d'abeilles et de nourriture varie d'un apiculteur à l'autre, mais aussi au cours de la saison pour un même apiculteur. En moyenne, les nucléi sont composés de :

- 2 cadres de couvain operculé;
- 1 cadre de nourriture (miel et pollen) prélevé de la colonie-mère;
- 4 cadres d'abeilles (peu importe la taille de l'entreprise ou leur localisation géographique).

La majorité des apiculteurs (71,4%) augmente le nombre de cadres de couvain et d'abeilles pour les mois de juillet et d'août par rapport aux nucléi fabriqués en mai et en juin. Voici une brève description des principales méthodes de fabrication de nucléi utilisées par les apiculteurs.

### 1) *Prélèvement des cadres dans les colonies-mères*

Le prélèvement des cadres de couvain est la méthode de fabrication la plus populaire chez les apiculteurs (73,9%). Les cadres de couvain sont tout simplement prélevés de la colonie-mère avec les abeilles adhérentes qui s'y trouvent. La plupart du temps, les cadres sont prélevés directement de la hausse à couvain supérieure et les cadres contenant le plus de couvain sont choisis. Un ou deux cadres d'abeilles supplémentaires sont secoués dans le nucléi. La moitié des apiculteurs ne recherchent pas la reine avant de transférer les cadres, ils s'assurent de son absence par une vérification visuelle des cadres prélevés.

### 2) *Méthode Demaree alternative*

Cette méthode est utilisée par 13,0% des apiculteurs. Elle se fait en deux étapes. Premièrement, les cadres sélectionnés de la colonie-mère sont secoués ou brossés dans la hausse à couvain, puis sont placés dans une nouvelle hausse sur le dessus de la ruche et séparé par un garde-reine. Il n'est pas nécessaire de trouver la reine avec cette méthode. Ensuite, l'apiculteur revient 24 à 48 heures plus tard pour prélever les cadres de couvain de la hausse supérieure, après que les abeilles nourricières y soient montées pour s'occuper du couvain. La méthode Demaree alternative nécessite donc 2 passages au rucher, mais le deuxième est rapide, puisque la ruche n'est que partiellement ouverte. Cette méthode permet aussi, en général, de faire une inspection complète des chambres à couvain des colonies-mères.

### 3) *Division complète ou « split »*

Cette méthode est la moins utilisée par les apiculteurs (8,7%). Elle consiste à prélever tous les cadres de couvain disponibles de la colonie-mère pour les répartir dans de nouvelles hausses. La plupart du temps, cette technique est utilisée pour défaire une

colonie moribonde et tuer la reine. Quelques apiculteurs l'utilisent pour fabriquer des nucléi destinés à la vente ou pour remplacer leurs reines.

### Introduction royale

L'approvisionnement en reines pour le début de la saison se fait à l'extérieur du Québec pour 47,8% des apiculteurs sondés (reines de Californie ou du Chili). Par la suite, les apiculteurs achètent les reines des éleveurs québécois (tableau 3). Trois apiculteurs sont autosuffisants et produisent eux-mêmes toutes leurs reines. La plupart des apiculteurs achètent leurs reines chez deux éleveurs durant la saison.

Tableau 3. Provenance des reines introduites dans les nucléi fabriqués par les apiculteurs

Éleveur	N
Californie (autre)	5
Pope Canyon Queens (Californie)	5
Chili	1
Propolis (Californie ou Québec)	3
ApiCulture Hautes-Laurentides	7
Rustique apiculture	5
Château de Cyr	4
Autres éleveurs de reines québécois	4
Autosuffisance	3

Les apiculteurs vérifient si la reine a commencé à pondre en moyenne 13 jours après son introduction. Les apiculteurs amateurs font cette visite plus tôt (9 jours) que les autres apiculteurs (14 jours).

Cependant, chez la majorité des apiculteurs qui ont complété le tableau de régie en 2016 (11 apiculteurs sur 14), le suivi est incomplet et ne permet pas d'affirmer que la reine hivernée à l'automne est celle introduite lors de la saison apicole précédente. Les délais

entre l'introduction et la vérification de la ponte sont trop long (un mois et plus) ou les informations ne sont pas notées. Il y a possiblement une perte de la génétique désirée et, par conséquent, une perte de l'investissement réalisé lors de l'achat de la reine. Chez les 5 autres apiculteurs, le taux de succès moyen d'introduction est de 93,6%.

## **Enruchement**

L'enruchement est l'action de placer un nucléi dans une hausse standard Langstroth de 9 ou 10 cadres. La majorité des apiculteurs, soit 52,2%, fabrique leurs nucléi dans des petites hausses (voir « matériel de fabrication des nucléi »). Les autres apiculteurs enruchent leurs colonies immédiatement dans une hausse standard Langstroth. 83% des apiculteurs enruchent leurs nucléi dans la même saison que la fabrication.

## **Nourrissage**

La nourriture donnée aux nucléi lors de leur fabrication provient principalement de la colonie-mère sous la forme d'un cadre de miel et de pollen. 21,7% des apiculteurs donnent 2 à 4 litres de sirop de saccharose 1 :1 dans un nourrisseur cadre à la fabrication du nucléus. Les suppléments protéiques commerciaux sont donnés à la fabrication par 21,7% des apiculteurs, tous professionnels et commerciaux. Les suppléments alimentaires utilisés sont le Apiform™ et le Complete™.

## **Traitements sanitaires**

Les traitements sanitaires effectués sur les nucléi sont similaires à ceux effectués sur les colonies-mères. La majorité des apiculteurs utilise les acides organiques (formique et oxalique) et le thymol contre les varroas. Les acaricides de synthèse sont utilisés principalement par les apiculteurs professionnels ou commerciaux. L'acide formique est administré principalement selon la méthode Flash, mais l'acide est aussi imbibé dans des tampons absorbants (Mite Wipes). Quelques apiculteurs achètent le produit commercial Mite Away Quick Strips (MAQS)™. L'acide oxalique est administré par la méthode

d'égouttement dans une solution de saccharose 2 :1 à une concentration de 35 mg/L. Deux apiculteurs n'effectuent aucun traitement sur leurs nucléi. La figure 2 indique le pourcentage d'utilisation de chacun des traitements sanitaires ou des suppléments.

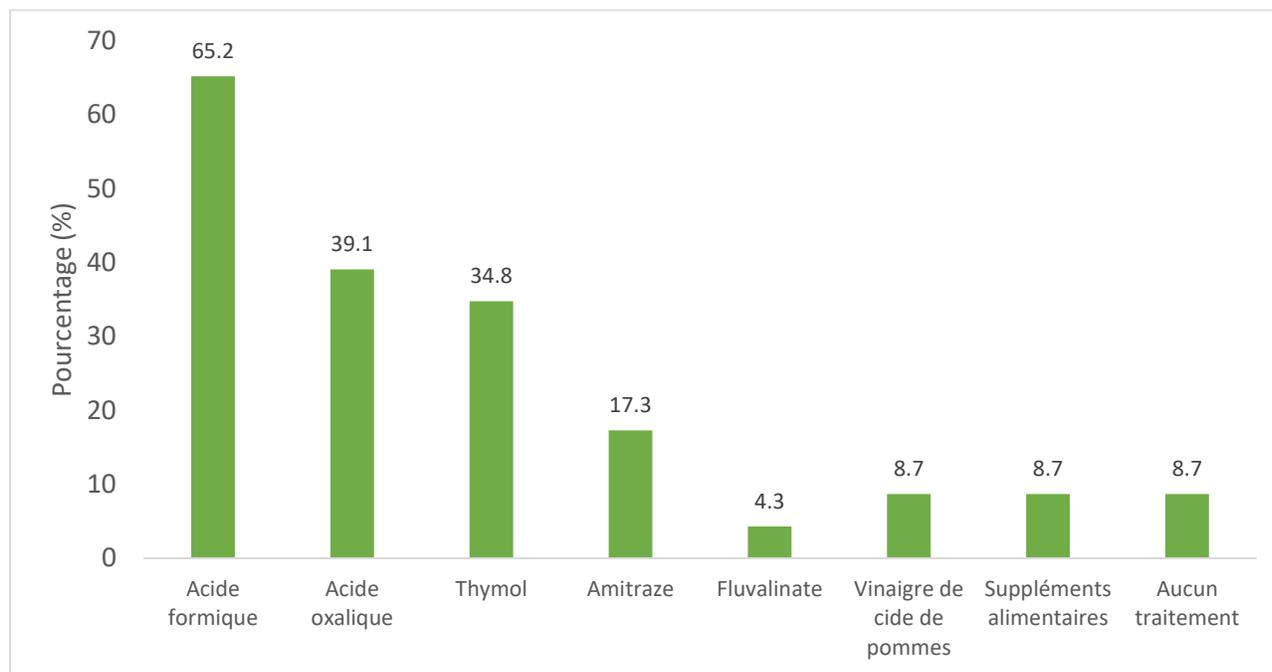


Figure 2. Traitements sanitaires et suppléments alimentaires utilisés sur les nucléi.

## Hivernement

Les nouvelles colonies produites sont hivernées majoritairement dans des hausses standard Langstroth (82,6%). Après une saison de développement, leur taille devient généralement similaire à celles des colonies déjà établies. Les colonies sont hivernées majoritairement à l'intérieur (figure 3). Seulement 4 apiculteurs (3 commerciaux), hivernent leurs nucléi dans de petites hausses. Ceux-ci sont hivernés à l'intérieur, dans un caveau dont la température et la ventilation sont contrôlées.

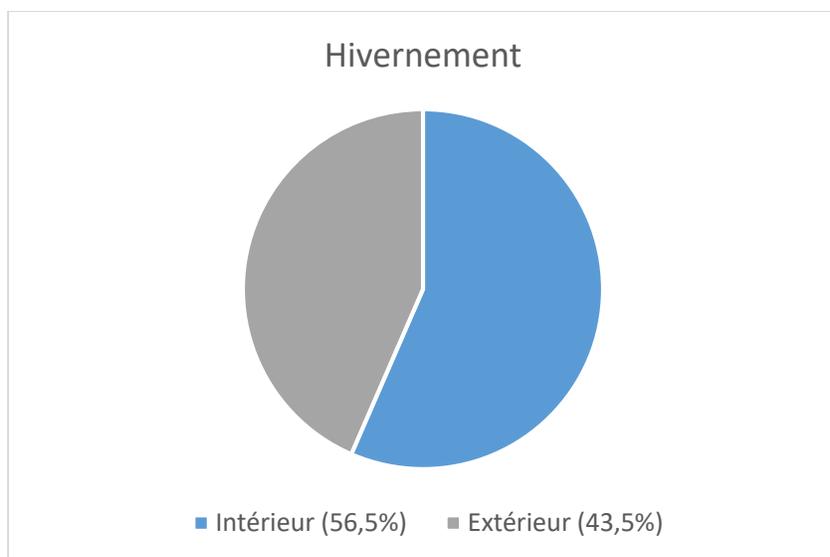


Figure 3. Méthode d'hivernement des nucléi.

## Conclusion

Dans le cadre de notre enquête, nous avons réussi à montrer plusieurs éléments clés associés à la production de nucléi par les différents types d'apiculteurs au Québec. Par contre, nous n'avons pas été en mesure de déterminer la méthode de fabrication de nucléi la plus efficace. Les différences entre les méthodes sont nombreuses et plusieurs détails n'ont pas été recensés ou les informations recueillies manquaient de précisions. En effet, le type de matériel utilisé, le moment de fabrication, le type de colonies-mères dans lesquelles sont prélevées les cadres de couvain, le nombre de cadres de couvain ou d'abeilles utilisés, le placement des cadres dans le nucléus ou le type de nourrissage ou de traitement effectués sont uniques à chaque apiculteur. De plus, les apiculteurs prennent peu de notes sur le détail des résultats obtenus après chaque étape (colonie vivante, faible, réunie avec une autre, acceptation de la reine, etc.). Ils ne connaissent peu ou pas le rendement de chacune de ces étapes, ni les points qui devraient être corrigés afin d'améliorer la productivité de la fabrication de nucléi. Le succès d'introduction des reines n'est pas suivi avec suffisamment de rigueur, ce qui ne garantit pas que la reine introduite est bien celle qui sera hivernée. L'identification des situations problématiques et des causes de mortalité les plus courantes permettraient aux entreprises d'améliorer leur efficacité et de diminuer les pertes pour la fabrication des

nucléi (pertes d'argent, de temps et de colonies). La fabrication de nucléi permet un renouvellement efficacement du cheptel, puisque le nombre de nucléi produits par les apiculteurs québécois a connu une forte croissance depuis les dix dernières années, de même que le nombre de colonies louées pour la pollinisation (MAPAQ 2018). Ce renouvellement efficace permet-il aux entreprises de demeurer rentables? L'analyse économique, publiée dans un prochain numéro de l'Abeille vous permettra de le découvrir. Restez à l'affut!

## Références

**ISQ (institut de la statistique du Québec). 2017.** Faits saillants de l'Enquête sur l'apiculture au Québec. [En ligne] [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/agriculture/apiculture-miel/FS\\_apicole16.pdf](http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/agriculture/apiculture-miel/FS_apicole16.pdf)

**MAPAQ. 2018.** Portrait-diagnostic sectoriel de l'apiculture au Québec. Bibliothèque et archives nationales du Québec. Bibliothèque et archives Canada. [En ligne] [https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Portrait\\_Diagnostic\\_sectoriel\\_Apiculture\\_complet.pdf](https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Portrait_Diagnostic_sectoriel_Apiculture_complet.pdf)

**RAIZO (Réseau d'alerte et d'information zoosanitaire). 2018.** Enquête sur les mortalités hivernales des colonies d'abeilles au Québec en 2016-2017. [En ligne] [https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Santeanimale/Bulletins/Bulletin\\_zoosanitaire\\_Enquetemortalitehivernaleabeilles2016-2017.pdf](https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Santeanimale/Bulletins/Bulletin_zoosanitaire_Enquetemortalitehivernaleabeilles2016-2017.pdf)