



## **Association canadienne des professionnels de l'apiculture** **Enquête sur la mortalité hivernale des colonies d'abeilles au Canada (2020)**

*Préparé par le comité d'enquête nationale de l'ACPA et responsables provinciaux de l'apiculture: Gabrielle Claing (présidente), Melanie Kempers, Karen Kennedy, Paul Kozak, Rhéal Lafrenière, Chris Maund, Cameron Menzies, Samantha Muirhead, Medhat Nasr, Lynae Ovinge, Steve Pernal, Jason Sproule, Paul van Westendorp, Geoff Wilson et Shelley Hoover*

*Traduit de l'anglais par : Gabrielle Claing*

### **Résumé**

L'Association canadienne des professionnels de l'apiculture (ACPA) et les responsables provinciaux de l'apiculture ont coordonné le rapport annuel sur les pertes d'hivernage des abeilles mellifères pour 2019-2020. Comme les années précédentes, l'enquête était constituée de questions harmonisées basées sur l'industrie nationale de l'apiculture, et les données d'enquête étaient recueillies par les apiculteurs provinciaux dans toutes les provinces. Les répondants exploitaient collectivement 410 451 colonies d'abeilles mellifères à travers le Canada, ce qui représente 50% de toutes les colonies hivernées en 2019-2020. La mortalité hivernale nationale, y compris les colonies d'abeilles non viables, était de 30,2% avec des pertes provinciales allant de 16,9% à 40,5%. La mortalité globale de colonies nationale déclarée en 2020 se situe dans la fourchette la plus élevée des pertes signalées depuis 2007. Grâce au travail acharné des apiculteurs pour remplacer les pertes et augmenter leur production, les rapports de Statistique Canada montrent que le nombre total de colonies au Canada a augmenté de 34,8% au cours de la période entre 2007 et 2019.

Une certaine variation est observable dans l'identification et le classement par les répondants des quatre principales causes possibles de pertes de colonies à travers le pays. Les causes les plus fréquemment citées étaient les conditions météorologiques, les problèmes liés aux reines, la famine, suivies de la faiblesse des colonies à l'automne.

Les apiculteurs ont également répondu aux questions sur la gestion de trois parasites et agents pathogènes graves de l'apiculture: l'acarien *Varroa destructor*, *Nosema spp.* et *Paenibacillus larvae* (la bactérie responsable de la maladie de la loque américaine). La majorité des apiculteurs de la plupart des provinces ont indiqué qu'ils dépistaient les varroas. Les traitements contre le varroa les plus fréquemment rapportés étaient: les traitements Apivar® ou à l'acide formique au printemps; Apivar® ou acide formique en été ou en automne; et l'acide oxalique à la fin de l'automne. De nombreux apiculteurs canadiens ont fait des traitements contre la nosérose et la loque américaine. En 2019, l'approvisionnement en Fumagilin-B® a été interrompu, entraînant un retard ou une absence de traitement de la nosérose dans les opérations apicoles où ce traitement était généralement utilisé dans le passé. Dans le pays, les antibiotiques enregistrés étaient couramment utilisés en traitement, mais les méthodes et le moment de l'application variaient d'une province à l'autre.

Les responsables provinciaux de l'apiculture, les agents de transfert de technologie et les chercheurs travaillent avec les apiculteurs de tout le Canada pour les encourager à dépister les organismes nuisibles aux abeilles mellifères, en particulier les varroas et la nosérose, et à adopter les pratiques de lutte intégrée recommandées pour garder ces organismes sous contrôle. Grâce à des groupes de travail regroupant diverses parties prenantes, les membres de l'ACPA continuent de travailler à l'élaboration et à l'amélioration des outils de lutte pour les apiculteurs afin de garder des abeilles en bonne santé.

**Avertissement et crédits:** Les données d'enquête ont été fournies par les responsables provinciaux de l'apiculture (énumérés à l'annexe A). Les données ont ensuite été compilées, analysées et une première ébauche de ce rapport a été rédigée par Gabrielle Claing et Geoff Wilson, puis révisée par le comité d'enquête nationale de l'ACPA.

## **Introduction**

Depuis plus d'une décennie, de nombreux pays, dont le Canada, ont enquêté auprès des apiculteurs et fait état des taux de mortalité hivernale des colonies d'abeilles mellifères ainsi que des moyens de lutte utilisées contre le varroa, la nosérose et la loque américaine. L'Association canadienne des apiculteurs professionnels (CAPA) collabore avec les apiculteurs provinciaux pour signaler les pertes hivernales de colonies d'abeilles mellifères et les causes possibles de mortalité des abeilles au Canada depuis 2007. L'objectif de ce rapport national est de consolider les données provinciales sur les abeilles mellifères à travers le pays, à partir d'informations collectées au moyen de questions d'enquête harmonisées. Les causes possibles de pertes hivernales, telles que rapportées par les apiculteurs, et des informations sur le dépistage et le contrôle des ravageurs sont rassemblées ici. Les résultats de l'enquête aident à identifier les lacunes dans les systèmes de lutte actuels, à élaborer des stratégies pour atténuer les pertes de colonies et à fournir des conseils pour améliorer la santé des abeilles, les pratiques de biosécurité et la durabilité de l'industrie.

## **Méthodologie**

En 2020, les responsables provinciaux de l'apiculture et les membres du comité d'enquête nationale de l'ACPA ont examiné les questions utilisées dans le sondage de 2019 et ont apporté les révisions nécessaires. Des exemples de ces révisions comprennent de nouveaux traitements ou stratégies de lutte contre les parasites et les maladies disponibles pour les apiculteurs, afin de suivre leur développement au fil des ans. Le résultat a été un ensemble de questions harmonisées mis à jour qui a été utilisé dans l'enquête de 2020 (Annexe B). Ces questions tenaient compte de la grande diversité des profils de l'industrie apicole, des pratiques de régie et des activités saisonnières dans chaque province. Certaines provinces ont également inclus des questions régionales supplémentaires dans leur questionnaire provincial. Les résultats de ces questions régionales ne sont pas inclus dans ce rapport et sont présentés sous forme de résumé. Pour toute autre question sur les résultats d'une province particulière, contacter le responsable provincial de l'apiculture de la province en question (Annexe A).

Les apiculteurs qui possédaient et exploitaient un nombre minimum spécifié de colonies (Tableau 1) ont été inclus dans l'enquête. L'enquête portait sur toutes les colonies d'abeilles productrices et matures ayant été hivernées au Canada, excluant les nucléi (colonies partielles). Ainsi, les informations recueillies fournissent une évaluation fiable des pertes d'abeilles mellifères et des pratiques de régie commerciale.

Les définitions courantes d'une colonie d'abeilles mellifères et d'une colonie d'abeilles mellifères commercialement viables au printemps ont été normalisées comme suit:

- Colonie d'abeilles mellifères: une colonie d'abeilles mellifères de pleine taille hivernée dans une chambre à couvain simple ou double, excluant les nucléi (division de colonies).
- Colonie d'abeilles mellifères viable au printemps: une colonie d'abeilles mellifères qui a survécu à l'hiver, avec un minimum de 4 cadres couverts d'abeilles à 75% des deux côtés au 1er mai (Colombie-Britannique), 15 mai (Nouveau-Brunswick, Nova Scotia, Ontario, Île-du-Prince-Édouard et Québec) ou 21 mai (Alberta, Manitoba, Saskatchewan et Terre-Neuve-et-Labrador).

Les apiculteurs pouvaient répondre au questionnaire sur la mortalité hivernale des abeilles et les pratiques de gestion de différentes façons, notamment par courrier, courrier électronique, enquête en ligne et par téléphone; le mode d'administration du sondage variait selon la juridiction (Tableau 1). Dans

chaque province, des données ont été recueillies et analysées par le responsable provincial de l'apiculture. Tous les résultats provinciaux déclarés ont ensuite été analysés et résumés au niveau national. Le taux de mortalité hivernale des colonies d'abeilles a été calculé comme suit :

$$\text{Mortalité hivernale (en \%)} \\ = \left( \frac{\text{Somme des pertes de colonies estimées par province au printemps 2020}}{\text{Somme du nombre de colonies exploitées dans chaque province en 2019}} \right) \times 100$$

## **Résultats**

Dans l'ensemble du Canada, un total de 524 apiculteurs ont répondu au sondage de 2020. Ces répondants représentaient 35% de tous les apiculteurs interrogés. Les répondants exploitaient 50% de toutes les colonies enregistrées qui avaient hiverné à l'automne 2019. Bien que le nombre de répondants ait diminué par rapport à l'enquête de 2019 (44%), le taux de participation et le nombre de colonies continuent de représenter une proportion importante de l'apiculture commerciale industrie au Canada.

Les méthodes de collecte des données, la taille des opérations apicoles et le taux de réponse des apiculteurs sont présentés par province dans le tableau 1. Il est important de noter que le nombre total de colonies exploitées dans une province, tel que présenté dans le présent rapport, peut différer des données officielles publiées par Statistique Canada. Dans certaines provinces, les collectes de données de la province et de Statistique Canada se rapportent à des périodes différentes de l'année. Cela peut entraîner des écarts mineurs entre le nombre total officiel de colonies de Statistique Canada et le nombre total de colonies déclarées par province dans cette enquête.

Les résultats de l'enquête ont montré que le pourcentage national de pertes hivernales de colonies, y compris les colonies non viables, était de 30,2%, variant de 16,9% à 40,5% selon les provinces. Les pertes hivernales globales pour 2019-2020 étaient plus élevées que pour 2018-2019, qui affichait un pourcentage de pertes de 25,7%. Le pourcentage de perte hivernale variait d'une province à l'autre et entre les opérations apicoles de chaque province. En général, la plupart des provinces ont déclaré une mortalité plus faible en 2019-2020 que l'année précédente, à l'exception de la Nouvelle-Écosse qui a déclaré une mortalité similaire à celle de l'année dernière, et le Québec, le Manitoba et l'Alberta qui ont déclaré des taux de mortalité plus élevés que l'an dernier. L'Alberta a signalé les pertes hivernales les plus élevées, soit 40,5% en 2020, les conditions météorologiques y étant le plus fréquemment rapportées comme cause de la mortalité des colonies. Les pertes hivernales les plus faibles (16,9%) ont été signalées par l'Île-du-Prince-Édouard.

Dans l'ensemble, 70% des colonies appartenant aux répondants étaient hivernées à l'extérieur à l'automne 2019, alors que les colonies restantes (30%) hivernaient à l'intérieur (tableau 2). Le pourcentage le plus élevé de colonies hivernant à l'intérieur se trouvait en Nouvelle-Écosse et au Québec (75%), suivis du Nouveau-Brunswick (54%) et du Manitoba (49%). Le taux de mortalité des colonies hivernées à l'extérieur et à l'intérieur pour chaque province est présenté au tableau 3.

Pour des informations détaillées sur les pertes hivernales dans chaque province, veuillez contacter directement le bureau du responsable provincial de l'apiculture.

Tableau 1: Paramètres de l'enquête et mortalité des colonies d'abeilles mellifères (2019-2020) par province

Province	Nombre total de colonies exploitées en 2019	Nombre estimé de colonies perdues en fonction des pertes hivernales provinciales estimées	Méthode de collecte de données	Nombre d'apiculteurs ciblés par l'enquête	Nombre de répondants (% de participation)	Taille des opérations apicoles ciblées par l'enquête (# colonies)	Nombre de colonies des répondants hivernées à l'automne 2019	Nombre de colonies des répondants qui étaient vivantes et viables au printemps 2020	Pourcentage de colonies sondées par rapport au nombre total de colonies dans la province	Pertes hivernales provinciales, incluant les colonies non viables
Terre-Neuve et Labrador	396	71	Courriel	10	9 (90%)	≥ 20	396	325	100%	17.9%
Île-du-Prince-Édouard	5 500	924	Courriel, Téléphone	40	19 (48%)	Toute taille	4 602	3 826	84%	16.9%
Nouvelle-Écosse	25 268	4 902	Courriel	40	13 (33%)	≥ 50	14 381	11 595	57%	19.4%
Nouveau-Brunswick	11 302	2 814	Courriel, Téléphone, Poste	35	18 (51%)	≥ 50	10 198	7 663	90%	24.9%
Québec	67 025	22 675	Courriel, Téléphone	333	80 (24%)	≥ 10	27 166	17 977	41%	33.8%
Ontario	88 723	16 946	En ligne, Téléphone	119	59 (50%)	≥ 50	40 562	32 831	46%	19.1%
Manitoba	114 668	28 282	Courriel	224	67 (30%)	≥ 50	52 334	39 426	46%	24.7%
Saskatchewan	115 000	23 160	En ligne	120	38 (32%)	≥ 100	38 234	30 534	33%	20.1%
Alberta	309 230	138 022	En ligne	174	87 (50%)	≥ 100	172 640	102 682	56%	40.5%
Colombie-Britannique	57 313	11 648	En ligne	407	134 (33%)	≥ 10	49 938	39 789	87%	20.3%
<b>CANADA</b>	<b>794 425</b>	<b>249 444</b>		<b>1502</b>	<b>524 (35%)</b>		<b>410 451</b>	<b>286 648</b>	<b>50%</b>	<b>30.2%</b>

Tableau 2: Méthode d'hivernage par province telle que déclarée par les apiculteurs répondants - Automne 2019

Province	Extérieur		Intérieur	
	Nombre de colonies	Pourcentage (%)	Nombre de colonies	Pourcentage (%)
T.-N.-L.	342	86	54	14
Î.-P.-É.	4 602	100	0	0
N.-É.	3 635	25	10 746	75
N.-B.	4 685	46	5 513	54
Qué.	6 912	25	20 254	75
Ont.	27 216	67	13 346	33
Man.	26 690	51	25 644	49
Sask.	33 415	87	4 819	13
Alb.	139 472*	81	33 168	19
C.-B.	49 147	98	791	2
<b>Canada</b>	<b>296 116</b>	<b>72</b>	<b>114 335</b>	<b>28</b>

\* Comprend les colonies de l'Alberta qui ont hiverné en Colombie-Britannique

Tableau 3: Mortalité hivernale à l'intérieur et à l'extérieur telle que déclarée par les apiculteurs répondants

Province	Extérieur			Intérieur		
	Nombre total de colonies à l'automne 2019	Nombre total de colonies viables au printemps 2020	Pourcentage de pertes de colonies (%)	Nombre total de colonies à l'automne 2019	Nombre total de colonies viables au printemps 2020	Pourcentage de pertes de colonies (%)
T.-N.-L.	342	283	17.3	54	42	22.2
Î.-P.-É.	4 602	3 826	16.9	0	0	N/A
N.-É.	3 635	2 743	24.5	10 746	8 852	17.6
N.-B.	4 685	3 477	25.8	5 513	4 046	26.6
Qué.	6 912	4 508	34.8	20 254	13 469	33.5
Ont.	27 216	21 253	21.9	13 346	11 578	13.3
Man.	26 690	19 315	27.6	25 644	20 111	21.6
Sask.	33 415	26 873	19.6	4 819	3 661	24.0
Alb.	139 472	88 797	36.3	33 168	13 885	58.1
C.-B.	49 147	39 321	20.0	791	468	40.8
<b>Canada</b>	<b>296 116</b>	<b>210 396</b>	<b>28.9</b>	<b>114 335</b>	<b>76 112</b>	<b>33.4</b>

## **Facteurs contributifs cités par les apiculteurs**

Les apiculteurs devaient classer les facteurs contributifs possibles aux pertes de colonies. Ces réponses sont résumées au tableau 4. Les conditions météorologiques, les problèmes liés aux reines et la famine ont été considérées comme des facteurs importants de perte hivernale dans tout le pays. Les apiculteurs ont signalé qu'un nombre considérable de colonies avaient péri en avril et au début de mai, probablement à cause du froid printanier.

Dans sept provinces, les problèmes liés aux reines ont été signalés comme le deuxième facteur le plus fréquent contribuant aux pertes hivernales déclarées. Les problèmes liés aux reines peuvent entraîner des colonies affaiblies, qui débutent l'hiver avec un nombre insuffisant d'abeilles pour survivre. Si une reine devient stérile ou meurt pendant l'hiver, la colonie périra également car il n'y a aucune possibilité pour l'apiculteur de remplacer la reine ou pour la colonie d'élever une nouvelle reine naturellement. Les reines pauvres et défaillantes peuvent être le résultat de nombreux facteurs, notamment: des conditions d'élevage inadéquates, de mauvaises conditions météorologiques à l'accouplement, une viabilité réduite des spermatozoïdes, l'âge des reines ou une exposition aux pesticides dans la ruche ou de l'environnement. Cette augmentation marquée de la mauvaise qualité des reines comme cause signalée de mortalité hivernale est préoccupante et mérite une enquête plus approfondie.

La famine était une cause de mortalité hivernale fréquemment signalée par les apiculteurs dans plusieurs régions du Canada. La famine peut résulter de l'incapacité des abeilles dans les colonies faibles à stocker suffisamment de nourriture pendant l'automne, l'incapacité des abeilles à se déplacer vers de nouvelles ressources dans la ruche pendant l'hiver, la consommation rapide de nourriture stockée en raison de la production précoce de couvain ou une alimentation insuffisante par l'apiculteur à l'automne ou au printemps. En 2019-2020, la famine peut également avoir été associée à une consommation accrue du miel ou sirop de sucre stocké pendant le temps froid prolongé du printemps 2020.

Un autre facteur contributif identifié partout au Canada était la faiblesse des colonies à l'automne. Cela peut être causé par diverses raisons, notamment: faire des divisions tardives (nucléi) (comme cela a été rapporté par les apiculteurs de Terre-Neuve-et-Labrador), des problèmes de parasites et de maladies sous-jacents, une exposition aux pesticides ou une mauvaise alimentation et nutrition.

Un contrôle inefficace du varroa a été signalé comme le deuxième ou le quatrième facteur contributif possible à la perte de colonies hivernales dans trois provinces seulement. Bien que les acariens varroa et leurs effets sur la santé des abeilles mellifères demeurent un problème sérieux pour les apiculteurs canadiens, les résultats du sondage indiquent que la plupart des apiculteurs traitent le varroa en utilisant plusieurs traitements par année. Malheureusement, certains producteurs individuels traitent le varroa trop tard dans la saison, ce qui résulte en des abeilles d'hiver moins saines sous les effets du varroa et virus associés. Certains traitements peuvent également être affectés par des facteurs environnementaux pendant les mois d'automne, lorsque le temps est froid. La surveillance des niveaux de varroa, la sélection de traitements efficaces et la vérification de l'efficacité du traitement sont tous des éléments nécessaires d'une stratégie de lutte efficace contre ce parasite d'importance économique.

Plusieurs apiculteurs ont déclaré qu'ils ne savaient pas pourquoi leurs colonies avaient péri, bien que cette réponse n'ait pas été identifiée parmi les quatre principales causes de pertes dans la plupart des provinces. L'incapacité d'identifier une cause possible de mortalité des colonies peut être associée au manque d'application des meilleures pratiques de gestion, y compris la surveillance des parasites, des

maladies et d'autres paramètres généraux de santé des colonies pendant la saison, ou à une multitude de problèmes sous-jacents qui ne peuvent être identifiés sans l'aide de spécialistes.

Les exploitations qui ont signalé des pertes hivernales supérieures à 25% ont été invitées à classer les quatre principales causes possibles de mortalité des colonies d'abeilles dans l'enquête 2019-2020. Ces données sont résumées dans le tableau 5. Les conditions météorologiques, la famine et les reines pauvres demeurent les trois causes les plus citées de perte hivernale, suivies par la faiblesse des colonies à l'automne pour ces opérations. Dans l'ensemble, il n'y avait pas de différences frappantes entre les causes déclarées de pertes hivernales dans les provinces et pour les exploitations qui ont déclaré 25% ou plus de pertes.

Tableau 4: Les quatre principales causes possibles de mortalité des colonies d'abeilles mellifères par province, telles que citées par les apiculteurs qui ont répondu à l'enquête sur les pertes hivernales 2019-2020

Province	1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>
<b>T.-N.-L.</b>	Colonies faibles à l'automne	Conditions climatiques défavorables	Famine	Problèmes liés aux reines
<b>Î.-P.-É.</b>	Famine	Problèmes liés aux reines	Conditions climatiques défavorables	Colonies faibles à l'automne
<b>N.-É.</b>	Conditions climatiques défavorables	Famine *	Problèmes liés aux reines *	Colonies faibles à l'automne
<b>N.-B.</b>	Conditions climatiques défavorables	Problèmes liés aux reines	Colonies faibles à l'automne	Inconnue
<b>Qué.</b>	Colonies faibles à l'automne *	Problèmes liés aux reines *	Conditions climatiques défavorables	Contrôle inefficace du varroa
<b>Ont.</b>	Autres (pesticides et varroa des apiculteurs à proximité)	Problèmes liés aux reines	Conditions climatiques défavorables	Famine *
<b>Man.</b>	Famine	Problèmes liés aux reines	Conditions climatiques défavorables	Colonies faibles à l'automne
<b>Sask.</b>	Famine	Problèmes liés aux reines	Nosérose	Conditions climatiques défavorables
<b>Alb.</b>	Conditions climatiques défavorables	Problèmes liés aux reines	Famine	Contrôle inefficace du varroa
<b>C.-B.</b>	Colonies faibles à l'automne	Contrôle inefficace du varroa	Famine	Conditions climatiques défavorables

\* indique les causes qui ont été classées au même rang dans leur province respective.

Tableau 5: Les quatre principales causes possibles de mortalité des colonies d'abeilles selon la province, telles que citées par les apiculteurs qui ont déclaré des pertes supérieures à 25% dans l'enquête sur les pertes hivernales 2019-2020

Province	1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>
T.-N.-L.	Conditions climatiques défavorables	Famine	Problèmes liés aux reines	Colonies faibles à l'automne
Î.-P.-É.	Problèmes liés aux reines	Conditions climatiques défavorables	Famine	Nosérose
N.-É.	Conditions climatiques défavorables	Famine	Colonies faibles à l'automne	Problèmes liés aux reines
N.-B.	Inconnue	Conditions climatiques défavorables	Problèmes liés aux reines	Colonies faibles à l'automne
Qué.	Conditions climatiques défavorables	Contrôle inefficace du varroa	Colonies faibles à l'automne	Problèmes liés aux reines
Ont.	Conditions climatiques défavorables	Problèmes liés aux reines	Colonies faibles à l'automne	Famine
Man.	Famine	Conditions climatiques défavorables	Problèmes liés aux reines	Inconnue
Sask.	Famine	Problèmes liés aux reines	Nosérose	Famine
Alb.	Conditions climatiques défavorables	Problèmes liés aux reines	Famine	Contrôle inefficace du varroa
C.-B.	Colonies faibles à l'automne	Contrôle inefficace du varroa	Famine	Conditions climatiques défavorables

### **Pratiques de gestion des organismes nuisibles aux abeilles**

Ces dernières années, la lutte intégrée (LI) est devenue la principale pratique de gestion pour préserver la santé des abeilles. À cette fin, les apiculteurs doivent surveiller et identifier les organismes nuisibles et les maladies afin de prendre rapidement les mesures qui s'imposent, au moyen de traitements approuvés. La présente enquête a demandé aux apiculteurs quels moyens ils utilisaient pour gérer trois grandes menaces à la survie, à la santé et à la productivité des abeilles (annexe B).

#### **A. Dépistage et contrôle du varroa<sup>1</sup>**

L'acarien varroa continue d'être considéré par les apiculteurs et les spécialistes de l'apiculture comme l'une des principales causes de mortalité des colonies d'abeilles mellifères.

<sup>1</sup> L'acarien varroa n'est pas présent à Terre-Neuve-et-Labrador; les données n'ont été analysées que pour les provinces où ce parasite est présent.



Au cours de la saison de production 2010, la grande majorité des apiculteurs interrogés ont dépisté le varroa (tableau 6). La technique du lavage à l'alcool d'un échantillon de 300 abeilles par colonie a été la technique préférée dans toutes les provinces, sauf au Québec où les apiculteurs préféraient les cartons collants et en Colombie-Britannique, où la technique du sucre à glacer (sucre en poudre) était le premier choix (38%). La fréquence d'utilisation du lavage à l'alcool dans les diverses provinces variait de 29% à 90%. La fréquence d'utilisation des cartons collants dans les diverses provinces variait de 0% à 54%. Certains apiculteurs ont combiné les cartons collants et le lavage à l'alcool pour évaluer l'importance des populations d'acariens. Selon les résultats obtenus, la plupart des apiculteurs canadiens connaissent l'importance de dépister le varroa. Néanmoins, l'objectif souhaité est que **tous les apiculteurs** dépistent régulièrement les populations de varroa tout au long de la saison apicole, en particulier avant les fenêtres d'application du traitement et après le traitement pour vérifier l'efficacité. Un tel dépistage garantira un calendrier optimal des traitements et la sélection des options de traitement les plus efficaces pour lutter contre le varroa. Bien que les programmes d'éducation et de vulgarisation offerts aux apiculteurs canadiens aient facilité l'adoption des pratiques recommandées pour la gestion du varroa, l'innovation et l'amélioration continues sont toujours recherchées.

Au Canada, il existe une variété d'acaricides homologués à la disposition des apiculteurs pour lutter contre les acariens. Les apiculteurs sont encouragés à utiliser l'acaricide le plus efficace qui convient à leur région, saison et entreprise. Les apiculteurs sont encouragés à alterner les acaricides pour éviter le développement d'une résistance à ces produits. Dans l'enquête actuelle sur les pertes hivernales des abeilles, on a demandé aux apiculteurs «quel traitement chimique a été utilisé pour lutter contre le varroa pendant la saison 2019». Les réponses des apiculteurs sont résumées dans le tableau 6. Au printemps 2019, le pourcentage d'apiculteurs qui ont traité avec des méthodes chimiques variait de 35% au Québec à 95% en Saskatchewan. Le principal acaricide utilisé pour la lutte contre le varroa printanier était l'Apivar® (un acaricide synthétique avec l'ingrédient actif amitraz). Le deuxième traitement le plus courant était l'acide formique à la fin du printemps, suivi de l'acide oxalique. À l'automne 2019, la plupart des apiculteurs canadiens, allant de 29% au Manitoba à 100% en Ontario, ont traité leurs colonies contre le varroa. Les principaux acaricides utilisés à cette période de l'année étaient l'acide oxalique, l'Apivar® et l'acide formique. Il a été noté que certains apiculteurs ont utilisé Apivar® deux fois la même année en 2019, une fois au printemps et de nouveau à l'automne. Dans certaines provinces, un plus grand nombre d'apiculteurs ont commencé à combiner Apivar® avec de l'acide formique ou oxalique à l'automne pour contrôler les populations d'acariens. Comme le varroa n'est pas présent à Terre-Neuve-et-Labrador, aucun traitement n'a été nécessaire dans cette province.

Peu d'apiculteurs ont utilisé Apistan® (un acaricide synthétique avec l'ingrédient actif fluvalinate) ou Checkmite +® (un acaricide synthétique avec l'ingrédient actif coumaphos). Les apiculteurs se méfient possiblement de ces produits en raison de la résistance déjà signalée à ces ingrédients actifs au Canada. Bayvarol® (un acaricide synthétique avec l'ingrédient actif fluméthrine) était également rarement utilisé; des apiculteurs ont exprimé des préoccupations et signalé les limites de l'efficacité de ce produit, qui ont été confirmées par des projets dans les provinces canadiennes.

Encore une fois, ces enquêtes montrent qu'Apivar® est l'un des acaricides les plus couramment utilisés pour traiter le varroa au Canada. En raison de l'utilisation répétée d'Apivar®, ce n'est qu'une question de temps avant le développement d'une résistance à cet acaricide. Des découvertes préliminaires de diminution de l'efficacité ont été observées dans certaines provinces. Il devient de plus en plus important que les apiculteurs prennent conscience des principes associés au développement de résistance et de l'importance de surveiller l'efficacité de tous les traitements, en particulier Apivar®. Cela

aidera à atténuer les échecs brusques et généralisés des traitements. Les apiculteurs sont encouragés à intégrer des pratiques de gestion de la résistance telles que l'utilisation de seuils de traitement appropriés et l'alternance d'acaricides avec différents modes d'action dans leurs programmes de traitement du varroa. De bonnes pratiques de biosécurité et de salubrité des aliments favoriseront également des abeilles saines et des produits de ruche sûrs et de haute qualité tout en réduisant la pression des maladies. De plus, il est essentiel de disposer d'une vaste gamme de traitements légalement enregistrés avec différentes activités fonctionnelles et méthodes d'application disponibles pour les apiculteurs pour maintenir une stratégie de lutte intégrée durable du varroa au Canada.

Tableau 6: Méthodes de surveillance et de contrôle chimique du varroa telles que citées par les répondants à l'enquête sur les pertes hivernales 2019-2020. Le traitement chimique est dans l'ordre du plus au moins couramment utilisé.

Province	Dépistage du varroa par les apiculteurs		Contrôle du varroa: traitement et méthode employés			
			Printemps 2019		Été/automne 2019	
	Cartons collants (%)	Lavage à l'alcool (%)	% des apiculteurs	Méthode de traitement	% des apiculteurs	Méthode de traitement
<b>T.-N.-L.</b>	0	67	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
<b>Î.-P.-É.</b>	11	74	68	Apivar®, Acide formique liquide, Mite Away Quick Strips®	90	Acide oxalique, Apivar®, Acide formique liquide
<b>N.-É.</b>	31	62	92	Apivar®, Apistan®, Mite Away Quick Strips® & Acide oxalique	92	Apivar®, Mite Away Quick Strips®, Acide oxalique
<b>N.-B.</b>	17	28	44	Apivar®, Acide oxalique, Acide formique liquide	94	Apivar®, Acide oxalique, Acide formique liquide
<b>Qué.</b>	54	29	35	Acide formique liquide, Apivar® & Thymovar® & Mite Away Quick Strips® & Acide oxalique	88	Acide formique liquide, Acide oxalique, Apivar®
<b>Ont.</b>	15	78	89	Apivar®, Acide formique liquide, Acide oxalique	100	Apivar®, Acide oxalique, Acide formique liquide
<b>Man.</b>	10	58	75	Apivar®, Acide formique, Acide oxalique	29	Acide oxalique, Apivar®, Acide formique
<b>Sask.</b>	5	90	95	Apivar®, Acide oxalique, Apistan®	84	Acide oxalique, Apivar®, Acide formique
<b>Alb.</b>	23	74	67	Apivar®, Acide oxalique, Acide formique	76	Acide oxalique, Apivar®, Acide formique
<b>C.-B.</b>	0	31	72	Acide formique, Apivar®, Acide oxalique	85	Acide formique, Acide oxalique, Apivar®

## **B. Pratique de gestion à l'égard de la nosérose**

La nosérose est une maladie causée par un champignon pathogène qui infecte les abeilles. *Nosema ceranae* a graduellement remplacé *Nosema apis* pour devenir l'espèce du genre *Nosema* la plus fréquente au Canada. Les impacts réels de *N. ceranae* sur la survie des colonies d'abeilles pendant l'hiver et sur leur développement au printemps ne sont pas encore bien compris, mais cet organisme pourrait jouer un rôle et contribuer à la mortalité des abeilles dans certaines régions ou dans certaines circonstances (Guzman *et al.*, 2010). Elle n'a pas été indiquée par les apiculteurs enquêtés comme une cause possible de mortalité des colonies lors de l'enquête sur les pertes hivernales 2019-2020, sauf en Saskatchewan et à l'Île-du-Prince-Édouard pour les opérations avec plus de 25% de pertes.

Les répondants à l'enquête ont indiqué avoir utilisé la fumagilline pour traiter la nosérose au printemps et/ou à l'automne 2019 (tableau 7). Le pourcentage d'apiculteurs ayant déclaré utiliser ce médicament variait considérablement d'une province à l'autre. Les apiculteurs devaient également indiquer tous les autres traitements qu'ils avaient effectués au printemps ou à l'automne pour lutter contre la nosérose. Fumagilin-B® est le seul produit homologué par Santé Canada pour le traitement de la nosérose. Une légère perturbation de l'approvisionnement en Fumagilin-B® a été notée au printemps et à l'automne 2019, ce qui a conduit certains apiculteurs à appliquer le produit tard en saison, à remplacer la fumagilline par un traitement probiotique ou prébiotique, ou à ne pas traiter aucunement. Aucun autre produit mentionné par les apiculteurs n'est actuellement homologué pour le traitement de cette maladie, bien que certains soient commercialisés et utilisés comme promoteurs généraux de la santé des abeilles mellifères. Il est également intéressant de noter que dans certaines régions du Canada, Fumagilin-B® n'est pas utilisé par la plupart des apiculteurs. Cela peut être dû à l'incertitude entourant les effets de la nosérose sur les pertes hivernales, à la recherche sur de nouveaux ingrédients actifs par des chercheurs canadiens et aux pratiques de biosécurité (ex. : remplacement des cadres de couvain) qui sont promues pour compléter l'utilisation des traitements. La nosérose est toujours un problème affectant la santé des abeilles et des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre son rôle dans la colonie ou la perte de production.

Tableau 7: Antibiotique (fumagilline) et traitements alternatifs de la nosérose tels que cités par les répondants à l'enquête sur les pertes hivernales 2019-2020

Province	Antibiotique et autres produits utilisés pour traiter la nosérose (% des répondants)					
	Traitement au printemps			Traitement à l'automne		
	Fumagilline	Autre produit	Principaux produits alternatifs	Fumagilline	Autre produit	Principaux produits alternatifs
T.-N.-L.	0	0	s.o.	0	0	s.o.
Î.-P.-É.	18	0	s.o.	17	0	s.o.
N.-É.	23	0	s.o.	23	0	s.o.
N.-B.	6	0	s.o.	17	0	s.o.
Qué.	3	4	Probiotiques, Hive Alive	4	6	Vinaigre de cidre de pommes, Probiotiques, Hive Alive
Ont.	7	3	Rotation des cadres, huile d'arbre à thé	17	6	Rotation des cadres, huile d'arbre à thé
Man.	7	6	s.o.	7	4	s.o.
Sask.	13	13	Probiotiques	29	0.2	Probiotiques
Alb.	19	6	Prohealth, Hive Alive, Bee Strong	39	6	Prohealth, Bee Strong, Nozevit, Hive Alive
C.-B.	16	0	s.o.	13	0	s.o.

### C. Pratiques à l'égard de la loque américaine

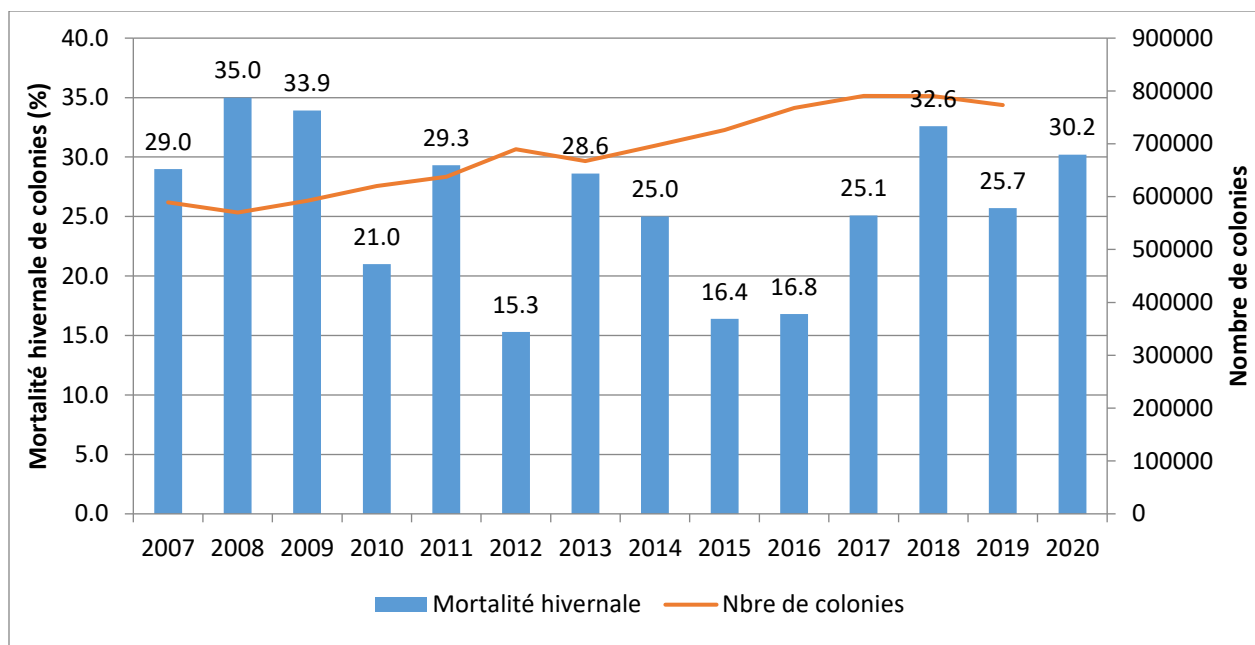
La loque américaine est une maladie bactérienne du couvain causée par *Paenibacillus larvae*. Cette maladie est considérée comme endémique au Canada et préoccupe grandement les apiculteurs. L'oxytétracycline, et plus récemment, la tylosine et la lincomycine sont des antibiotiques homologués pour traiter la loque américaine au Canada. Les tendances en matière d'utilisation de ces antibiotiques, selon les déclarations des apiculteurs, sont présentées au tableau 8. L'oxytétracycline a été plus fréquemment employée que les autres produits par les apiculteurs au printemps et à l'automne.

Tableau 8: Traitements antibiotiques de la loque américaine (oxytétracycline, tylosine et lincomycine) tels que cités par les répondants à l'enquête sur les pertes hivernales 2019-2020

Province	Produits utilisés contre la loque américaine (% des répondants)					
	Traitement printemps			Traitement été/automne		
	Oxytétracycline	Tylosine	Lincomycine	Oxytétracycline	Tylosine	Lincomycine
T.-N.-L.	0	0	0	0	0	0
Î.-P.-É.	13	3	0	18	0	0
N.-É.	23	0	0	15	0	0
N.-B.	61	0	0	22	0	0
Qué.	5	0	0	1	0	0
Ont.	73	0	0	56	3	0
Man.	29	0	0	18	6	0
Sask.	45	0	0	55	3	0
Alb.	23	0	0	25	10	0
C.-B.	6	<1	0	4	2	0

### **Mortalités hivernales et populations d'abeilles au Canada depuis 2007**

Les mortalités hivernales ont beaucoup fluctué au Canada depuis 2007. Cette année, la mortalité hivernale déclarée au Canada était en moyenne de 30,2%. Ceci est plus élevé que le niveau de référence / seuil suggéré à long terme pour les pertes hivernales de 15%. En fait, depuis le début de cette enquête en 2007, ce seuil acceptable suggéré n'a jamais été atteint. Comme le montre la figure 1, les pertes hivernales nationales ont été les plus élevées en 2008, 2009 et 2018, allant de 32,6% à 35,0%. De 2010 à 2020, les pertes hivernales nationales ont varié de 15,3% à 32,6%, avec une moyenne de 24,3%. Au cours de la période allant de 2007 à 2019, les rapports de Statistique Canada ont montré que le nombre total de colonies au Canada a augmenté de 34,8%.



**Figure 1.** Récapitulatif du nombre de colonies d’abeilles et des taux de mortalité hivernale des colonies au Canada de 2007 à 2020 (d’après les données déclarées par Statistique Canada)

Les apiculteurs qui subissent des pertes hivernales élevées font face à des dépenses considérables pour remplacer les colonies mortes. Ces dépenses accrues affectent grandement la rentabilité et peuvent exposer certaines exploitations apicoles à la faillite. Néanmoins, l’industrie apicole canadienne dans son ensemble a été résiliente et capable de croître, comme le prouve l’augmentation globale du nombre de colonies d’abeilles depuis 2007 (figure 1) malgré les difficultés rencontrées chaque hiver.

Depuis le lancement de cette enquête harmonisée en 2007, les apiculteurs rencontrent des défis pour garder des abeilles en bonne santé. Les problèmes de santé des abeilles comprennent la lutte antiparasitaire, les conditions climatiques, la nutrition et l’exposition aux pesticides dans les ruches et dans l’environnement. Un défi additionnel auquel sont confrontés les apiculteurs est l’économie de l’apiculture qui comprend des prix variables du miel et des coûts de production croissants. Même si les réponses à cette enquête annuelle ont prouvé que les apiculteurs de diverses régions utilisent les pratiques recommandées pour dépister et gérer les parasites et les maladies des abeilles mellifères, il existe toujours des possibilités d’apporter de nouvelles améliorations.

Il semblerait que les stress causés par les parasites en combinaison avec d’autres facteurs de stress justifient une étude plus approfondie pour fournir des pratiques de gestion alternatives pour maintenir la santé des abeilles mellifères. À l’heure actuelle, les apiculteurs ont un nombre limité de produits pour lutter contre le varroa, et toutes ces options ont leurs limites. De nouvelles options sont importantes pour atténuer le risque de développer une résistance. De plus, le seul produit homologué pour le traitement de la nosémose est la fumagilline. Si une résistance se développe au traitement primaire contre le varroa (Apivar®) ou à la fumagilline, les apiculteurs pourraient éprouver des difficultés encore plus grandes – et probablement extrêmes – à maintenir leurs abeilles en vie. En fin de compte, les apiculteurs auront besoin d’options plus efficaces et supplémentaires (acaricides, antibiotiques et options de gestion non chimiques) dans leur «boîte à outils» s’ils veulent poursuivre une lutte intégrée efficace contre les parasites pour maintenir des abeilles en bonne santé.

## **Poursuite des travaux**

Les membres de l'ACPA continuent de travailler en étroite collaboration avec les intervenants de l'industrie et les groupes de travail provinciaux pour aborder la santé des abeilles et l'économie de l'industrie. Des membres de l'ACPA et des apiculteurs provinciaux ont également participé à la mise en œuvre de programmes de surveillance au niveau provincial et à travers le pays pour surveiller l'état de santé des abeilles, y compris les ravageurs émergents. L'ACPA et les apiculteurs provinciaux sont également impliqués dans la conduite de programmes de sensibilisation et de vulgarisation pour promouvoir les pratiques de lutte intégrée et de biosécurité auprès des apiculteurs. Les chercheurs de l'ACPA évaluent activement des options de contrôle alternatives pour les varroas et la nosébose, et développent des stocks génétiques plus tolérants aux parasites qui, espérons-le, amélioreront les pratiques de lutte intégrée et se pencheront sur la durabilité de la santé des abeilles domestiques.

Pour plus d'informations sur ce rapport, veuillez contacter:

Dre Shelley Hoover, présidente de l'Association canadienne des professionnels de l'apiculture (ACPA)  
[s.hoover@uleth.ca](mailto:s.hoover@uleth.ca) Tél: 587 220-3775

Dre Gabrielle Claing, présidente par intérim du Comité d'enquête nationale de l'ACPA  
[gabrielle.claing@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:gabrielle.claing@mapaq.gouv.qc.ca) Tél: 450 778-654, poste 5894



## Annexe A: Liste des responsables provinciaux de l'apiculture au Canada

### **TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR**

Karen Kennedy M.Sc. (Agr.), P.Ag.  
Fruit Crop Development Officer & Provincial Apiarist  
Department of Fisheries and Land Resources  
Fortis Bldg. P.O. Box 2006  
Corner Brook, Newfoundland & Labrador, A2H 6J8  
☎ 709-637-2662  
✉ [KarenKennedy@gov.nl.ca](mailto:KarenKennedy@gov.nl.ca)

### **NOUVELLE-ÉCOSSE**

Jason Sproule  
Provincial Apiarist / Provincial Minor Use Coordinator  
Nova Scotia Department of Agriculture  
P.O. Box 890 Harlow Building  
Truro, NS, B2N 5G6  
☎ 902-890-1565  
✉ [Jason.Sproule@novascotia.ca](mailto:Jason.Sproule@novascotia.ca)

### **QUÉBEC**

Gabrielle Claing, DMV  
Responsable provinciale en apiculture  
Direction de la santé animale  
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de  
l'Alimentation  
3220, rue Sicotte  
Saint-Hyacinthe (Québec), J2S 2M2  
☎ 450 778-6542, poste 5894  
✉ [gabrielle.claing@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:gabrielle.claing@mapaq.gouv.qc.ca)

### **MANITOBA**

Rhéal Lafrenière M.Sc. P.Ag.  
Industry Development Specialist - Provincial Apiarist  
Manitoba Agriculture  
Ag. Services Complex Bldg. 204-545 University Cres.  
Winnipeg, MB, R3T 5S6  
☎ 204-945-4825  
✉ [Rheal.Lafreniere@gov.mb.ca](mailto:Rheal.Lafreniere@gov.mb.ca)

### **ALBERTA**

Lynae Ovinge M.Sc.  
Acting Provincial Apiarist  
Alberta Agriculture and Forestry  
Lethbridge Research and Development Centre  
5401 1 Avenue South  
Lethbridge, AB, T1J 4V6  
☎ 403 388-4985  
✉ [lynae.ovinge@gov.ab.ca](mailto:lynae.ovinge@gov.ab.ca)

### **ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD**

Cameron Menzies  
Provincial Apiarist/  
Berry Crop Development Officer  
PEI Department of Agriculture and Fisheries  
Jones Building, 5th Floor  
11 Kent Street, Charlottetown PE, C1A 7N8  
☎ 902 314-0816  
✉ [crmenzies@gov.pe.ca](mailto:crmenzies@gov.pe.ca)

### **NOUVEAU-BRUNSWICK**

Chris Maund  
Integrated Pest Management Specialist (Entomologist)  
and Provincial Apiarist  
New Brunswick Department of Agriculture, Aquaculture  
and Fisheries  
Crop Sector Development  
Hugh John Flemming Complex  
1350 Regent Street, P.O. Box 6000  
Fredericton, NB, E3C 2G6  
☎ 506-453-3477  
✉ [chris.maund@gnb.ca](mailto:chris.maund@gnb.ca)

### **ONTARIO**

Paul Kozak  
Provincial Apiarist  
Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs  
Animal Health and Welfare Branch  
1 Stone Road West, 5th Floor NW  
Guelph, ON, N1G 4Y2  
☎ 519-826-3595 or 1-888-466-2372, ext. 63595  
✉ [Paul.Kozak@ontario.ca](mailto:Paul.Kozak@ontario.ca)

### **SASKATCHEWAN**

Geoff Wilson M.Sc. P.Ag.  
Provincial Specialist, Apiculture  
Saskatchewan Ministry of Agriculture  
800 Central Ave, Box 3003  
Prince Albert, SK, S6V 6G1  
☎ 306-980-6198  
✉ [Geoff.Wilson@gov.sk.ca](mailto:Geoff.Wilson@gov.sk.ca)

### **COLOMBIE-BRITANNIQUE**

Paul van Westendorp  
Provincial Apiarist  
BC Ministry of Agriculture  
1767 Angus Campbell Road  
Abbotsford, B.C., V3G 2M3  
☎ 604-556-3129  
✉ [Paul.vanWestendorp@gov.bc.ca](mailto:Paul.vanWestendorp@gov.bc.ca)

Appendix B: CAPA - 2020 Core Winter loss survey questions

*Vous trouverez ci-dessous les principales questions qui seront utilisées en 2020 par les responsables provinciaux de l'apiculture pour produire un rapport sur la mortalité hivernale des colonies d'abeilles à l'échelle nationale. Comme c'est le cas depuis 2007, l'objectif de l'enquête est d'estimer les pertes hivernales d'abeilles au moyen d'une méthode simple et normalisée, tout en tenant compte de la grande diversité des profils d'exploitations apicoles à l'échelle du pays. Comme il s'agit d'une enquête visant les apiculteurs, ce sont ceux-ci qui doivent répondre aux questions.*

1. Combien de colonies matures<sup>2</sup> ont été hivernées à l'automne 2019?

Hivernage à l'extérieur	Hivernage à l'intérieur	Total

2. Combien de colonies matures<sup>2</sup> ont survécu à l'hiver 2018-2019 et ont été jugées viabes<sup>3</sup> le 1<sup>er</sup> mai (Colombie-Britannique), le 15 mai (Ontario, Québec and Maritimes) ou le 21 mai (Alberta, Manitoba, Terre-Neuve et Saskatchewan)?

Hivernage à l'extérieur	Hivernage à l'intérieur	Total

3. Quel traitement avez-vous utilisé pour lutter contre le varroa au **printemps 2019**? Quel pourcentage des ruches a été traité? (*Choisissez toutes les réponses pertinentes*)

	Traitement	Ruches traitées (%)
<input type="checkbox"/>	Apistan (fluvalinate)	
<input type="checkbox"/>	CheckMite+ (coumaphos)	
<input type="checkbox"/>	Apivar (amitraz)	
<input type="checkbox"/>	Thymovar (thymol)	
<input type="checkbox"/>	Bayvarol (fluméthrine)	
<input type="checkbox"/>	65% formic acid – applications multiples de 40 ml	
<input type="checkbox"/>	65% formic acid – application unique de 250 ml	
<input type="checkbox"/>	Mite Away Quick Strips (acide formique)	
<input type="checkbox"/>	Acide oxalique	
<input type="checkbox"/>	Autre ( <i>veuillez spécifier</i> ) _____	
<input type="checkbox"/>	Aucun	

<sup>2</sup> Ne comprend pas les nucléi.

<sup>3</sup> Viable : Une colonie est considérée comme viable, dans une ruche standard à 10 cadres, si elle compte au moins quatre cadres recouverts à 75 % d'abeilles, des deux côtés.

4. Quel traitement avez-vous utilisé pour lutter contre le varroa à la fin de l'été et à l'automne 2019? Quel pourcentage des ruches a été traité? (Choisissez toutes les réponses pertinentes)

	Treatment	Percent of hives treated (%)
<input type="checkbox"/>	Apistan (fluvalinate)	
<input type="checkbox"/>	CheckMite+ (coumaphos)	
<input type="checkbox"/>	Apivar (amitraz)	
<input type="checkbox"/>	Bayvarol (fluméthrine)	
<input type="checkbox"/>	Thymovar (thymol)	
<input type="checkbox"/>	65% formic acid – applications multiples de 40 ml	
<input type="checkbox"/>	65% formic acid – application unique de 250 ml	
<input type="checkbox"/>	Mite Away Quick Strips (acide formique)	
<input type="checkbox"/>	Acide oxalique	
<input type="checkbox"/>	Autre (veuillez spécifier) _____	
<input type="checkbox"/>	Aucun	

5. Avez-vous dépisté le varroa dans vos colonies durant la saison 2019?

- Oui – carton collant
- Oui – lavage à l'alcool
- Oui – autre (veuillez préciser) \_\_\_\_\_
- Non

6. Quel traitement avez-vous utilisé pour lutter contre la nosérose au printemps 2019? Quel pourcentage des ruches ont été traitées?

	Traitement	Ruches traitées (%)
<input type="checkbox"/>	Fumagilline	
<input type="checkbox"/>	Autre (veuillez préciser) _____	
<input type="checkbox"/>	Aucun	

7. Quel traitement avez-vous utilisé pour lutter contre la nosérose à l'automne 2018? Quel pourcentage des ruches ont été traitées?

	Traitement	Ruches traitées (%)
<input type="checkbox"/>	Fumagilline	
<input type="checkbox"/>	Autre (veuillez préciser) _____	
<input type="checkbox"/>	Aucun	

8. Quel traitement avez-vous utilisé pour lutter contre la **loque américaine** au **printemps 2019**? Quel pourcentage des ruches ont été traitées? (*Choisissez toutes les réponses pertinentes*)

	Traitement	Ruches traitées (%)
<input type="checkbox"/>	Oxytétracycline	
<input type="checkbox"/>	Tylosine	
<input type="checkbox"/>	Lincomycine	
<input type="checkbox"/>	Aucun	

9. Quel traitement avez-vous utilisé pour lutter contre la **loque américaine** à **l'automne 2019**? Quel pourcentage des ruches ont été traitées? (*Choisissez toutes les réponses pertinentes*)

	Traitement	Ruches traitées (%)
<input type="checkbox"/>	Oxytétracycline	
<input type="checkbox"/>	Tylosine	
<input type="checkbox"/>	Lincomycine	
<input type="checkbox"/>	Aucun	

10. Selon vous, quelle est la principale cause de mortalité dans vos colonies? (Veuillez cocher toutes les causes soupçonnées et les classer en fonction de leur importance relative.)

	Cause de mortalité	Rang (1 = le plus important)
<input type="checkbox"/>	Inconnue	
<input type="checkbox"/>	Famine	
<input type="checkbox"/>	Problème lié aux reines	
<input type="checkbox"/>	Contrôle inefficace du varroa	
<input type="checkbox"/>	Nosémosé	
<input type="checkbox"/>	Conditions climatiques défavorables	
<input type="checkbox"/>	Colonies faibles à l'automne	
<input type="checkbox"/>	Autre ( <i>veuillez spécifier</i> ) _____	
<input type="checkbox"/>	Autre ( <i>veuillez spécifier</i> ) _____	
<input type="checkbox"/>	Autre ( <i>veuillez spécifier</i> ) _____	