

## ENQUÊTE SUR LA MORTALITÉ HIVERNALE DES COLONIES D'ABEILLES AU QUÉBEC EN 2015

### RÉSUMÉ

En 2015, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) a mené son enquête annuelle sur la mortalité hivernale des colonies d'abeilles. Ainsi, une enquête postale a été effectuée auprès de quelque 600 propriétaires d'abeilles enregistrés au Québec, dans le but d'estimer le niveau de mortalité des colonies à la suite de l'hivernage 2014-2015. Au total, 380 apiculteurs ont rempli et retourné le questionnaire qui leur avait été transmis, ce qui représente 63 % des propriétaires d'abeilles enregistrés au MAPAQ en 2014.

Les principaux résultats de cette enquête sont les suivants :

- Le pourcentage global de mortalité hivernale des colonies d'abeilles au Québec est estimé à 19 % pour l'année 2015. Les entreprises de grande taille présentent des pourcentages de mortalité hivernale plus faibles que les plus petites entreprises.
- Les principales causes de mortalité hivernale mentionnées par les apiculteurs sont le manque de nourriture, les conditions climatiques défavorables, les problèmes liés aux reines et les colonies trop faibles à l'automne.
- Au Québec, en 2014, le dépistage de la varroase s'est fait principalement à l'aide de cartons collants placés sur le plancher de la ruche et, dans une moindre mesure, au moyen de la technique du lavage à l'alcool. Près de 70 % des entreprises de dix colonies ou plus effectuent le dépistage du varroa.
- Les traitements le plus fréquemment utilisés pour le contrôle du varroa sont ceux qui font appel à des acides organiques (acide formique et acide oxalique) et au thymol (Thymovar). Parmi les acaricides de synthèse, Apivar est le premier choix des apiculteurs québécois.
- Les apiculteurs du Québec utilisent moins d'antibiotiques (fumagilline et oxytétracycline) pour le contrôle de la nosérose et de la loque américaine que ceux des autres provinces canadiennes.
- Les analyses effectuées ne permettent pas de mettre en évidence les facteurs associés à la mortalité hivernale des colonies. Hormis la taille des entreprises, aucune des variables étudiées dans cette enquête n'a semblé influencer directement le pourcentage de mortalité hivernale des colonies (type d'hivernage, méthode de dépistage du varroa et traitements utilisés contre la varroase, la nosérose et la loque américaine).

Figure 1. Évolution de la mortalité hivernale des colonies d'abeilles au Québec et au Canada

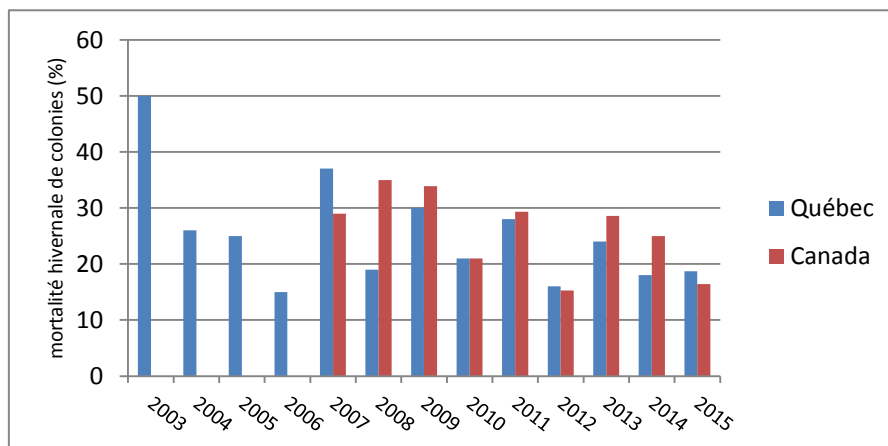


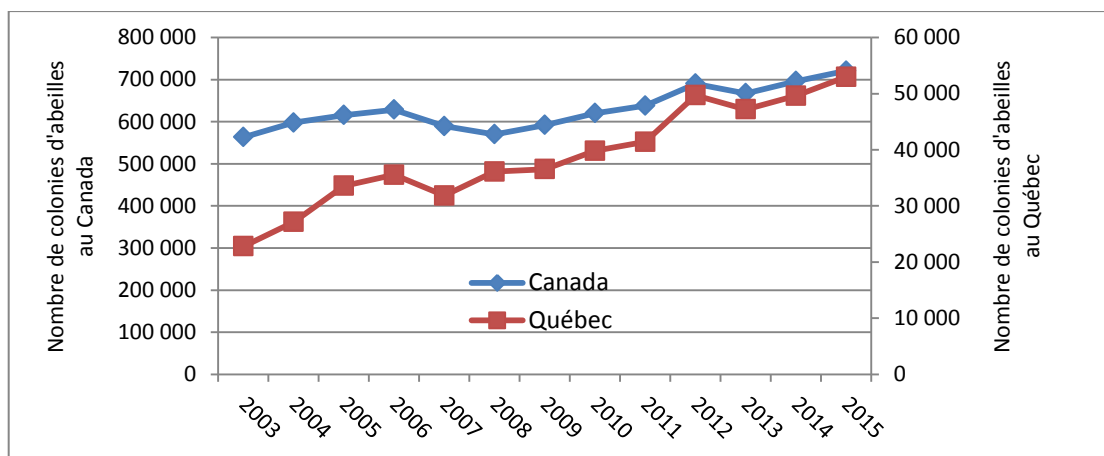
Tableau 1. Évolution de la mortalité hivernale des colonies d'abeilles au Québec et au Canada

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Québec	50	26	25	15	37	19	30	21	28	16	24	18	18,7
Canada					29	35	33,9	21	29,3	15,3	28,6	25	16,4

## INTRODUCTION

L'évolution des populations d'abeilles fait la manchette depuis plusieurs années au Canada et dans la plupart des autres pays occidentaux. Si un déclin des populations de pollinisateurs sauvages semble en effet se confirmer (Bartomeus 2013, Cameron 2011, Goulson 2015, Grixti 2009, Koh 2016, Potts 2010), le nombre de colonies d'abeilles domestiques augmente régulièrement depuis les dix dernières années (tableau 2), et ce, principalement dans les entreprises de très grande taille<sup>1</sup>.

Figure 2. Évolution du nombre de colonies d'abeilles au Québec et au Canada, de 2003 à 2015



(Source : Statistique Canada)

Tableau 2. Évolution du nombre de colonies d'abeilles au Québec et au Canada, de 2003 à 2015

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Canada	563 330	597 890	615 541	628 401	589 254	570 070	592 120	620 291	637 920	690 037	667 397	696 252	721 106
Québec	22 805	27 145	33 586	35 545	31 824	36 123	36 536	39 812	41 407	49 708	47 203	49 635	53 000

<sup>1</sup> Luc BELZILE, *La productivité apicole et les services de pollinisation*, Institut de recherche et de développement en agroenvironnement, 2015.

---

Cette augmentation du nombre de colonies s'explique principalement par les efforts constants déployés par les apiculteurs, principalement ceux qui possèdent 100 colonies ou plus, pour compenser la mortalité élevée. Malheureusement, au dire de plusieurs apiculteurs, cela se fait souvent au détriment de la force des colonies.

Le présent document contient une analyse détaillée des résultats d'une enquête sur la mortalité hivernale des colonies d'abeilles au Québec pour l'année 2015. Les objectifs de cette enquête étaient les suivants :

- Faire état des pertes hivernales dans les colonies d'abeilles;
- Déterminer les causes probables de mortalité telles qu'elles sont rapportées par les apiculteurs;
- Tracer le portrait des pratiques concernant le contrôle de la varroase, de la nosérose et de la loque américaine et déterminer si ces pratiques influent sur la mortalité hivernale.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### Collecte des données

Au mois d'avril de chaque année, le MAPAQ achemine un questionnaire sur la mortalité hivernale des colonies à tous les propriétaires d'abeilles enregistrés l'année précédente. Ce document est envoyé en même temps que le formulaire de renouvellement de l'enregistrement obligatoire, ce qui stimule fortement la participation. Près de 600 propriétaires d'abeilles enregistrés en 2014 ont ainsi été invités à remplir le questionnaire d'enquête et à le retourner au Ministère avec le formulaire de renouvellement de leur enregistrement. Le MAPAQ a reçu 380 questionnaires remplis, qui font l'objet de la présente analyse descriptive.

Une série de questions avait été préparée par le comité sur l'enquête nationale de l'Association canadienne des professionnels de l'apiculture, de façon que la méthodologie soit harmonisée à l'échelle canadienne. Le MAPAQ a construit son questionnaire d'enquête<sup>2</sup> à partir de ces questions harmonisées et a établi les modalités de son administration.

Outre la mortalité hivernale des colonies, les données suivantes ont été compilées et analysées :

- Type d'hivernage (intérieur versus extérieur);
- Principale région de localisation des ruchers de production;
- Principales causes de mortalité hivernale (mentionnées par les apiculteurs);
- Dépistage du varroa;
- Modalités de traitement du varroa;
- Utilisation de la fumagilline pour le traitement de la nosérose;
- Utilisation d'antibiotiques pour le traitement de la loque américaine.

---

<sup>2</sup> Le questionnaire se trouve à l'annexe 1.

### Estimation de la mortalité hivernale

Le pourcentage de mortalité hivernale des colonies a d'abord été calculé de la façon suivante pour **caractériser globalement l'ensemble des colonies hivernées au Québec**<sup>3</sup> :

$$\left[ \frac{\text{Nombre total de colonies hivernées} - \text{Nombre total de colonies viables au 15 mai}}{\text{Nombre total de colonies hivernées}} \right] \times 100$$

Un pourcentage de mortalité hivernale des colonies **par entreprise** a ensuite été calculé de façon à déterminer le niveau de mortalité hivernale pour **chaque entreprise** ayant participé à l'enquête :

$$\left[ \frac{\text{Nombre de colonies hivernées par l'entreprise} - \text{Nombre de colonies viables au 15 mai}}{\text{Nombre de colonies hivernées par l'entreprise}} \right] \times 100$$

Sauf exception, toutes les analyses du présent rapport ont été faites sur la base de la moyenne arithmétique des pourcentages de mortalité hivernale des colonies par entreprise.

### Analyses statistiques descriptives univariées

Dans cette enquête, les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel R (version 3.1.2, R Development Core Team, 2014).

Pour toutes les analyses se référant à la mortalité hivernale des colonies par entreprise, seules les données des entreprises possédant un minimum de dix colonies ont été conservées.

Des tests de comparaison de moyennes ont été effectués pour vérifier si la différence observée quant au pourcentage moyen de mortalité hivernale différait selon les variables suivantes (les catégories qui ont servi à la comparaison sont entre parenthèses):

- Taille de l'entreprise (de 10 à 49 colonies; de 50 à 199 colonies; 200 colonies ou plus);
- Principale région de localisation des ruchers de production;
- Traitement pour le contrôle du varroa (acaricides de synthèse avec ou sans d'autres traitements; autres traitements; aucun traitement).

Puisque la normalité des résidus des différentes relations testées n'a pas pu être validée, les comparaisons ont été faites à l'aide du test statistique non paramétrique de Kruskal-Wallis.

Par ailleurs, comme il n'a pas été possible d'égaliser la variance de la variable de la mortalité hivernale, un test « t » de Welch, permettant de comparer des moyennes (test non paramétrique), a été utilisé pour vérifier si le pourcentage moyen de mortalité hivernale différait significativement selon les variables suivantes :

- Méthode d'hivernage utilisée (extérieur, intérieur);
- Dépistage du varroa (oui, non);
- Traitement avec de la fumagilline (oui, non);
- Traitement avec de l'oxytétracycline (oui, non).

<sup>3</sup> Ce pourcentage est calculé à partir du nombre total de colonies pour l'ensemble des répondants à l'enquête.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### Niveau de réponse / Caractéristiques des entreprises

Au total, les 380 apiculteurs ayant participé à l'étude possédaient 41 843 colonies d'abeilles à l'automne 2014. Cet échantillon représentait 65,0 % des propriétaires d'abeilles enregistrés au MAPAQ en 2014 et 80,5 % de toutes les colonies d'abeilles déclarées lors de l'enregistrement<sup>4</sup>. Cette forte proportion de répondants assure une bonne représentativité des résultats.

Les entreprises participantes se répartissaient de la manière suivante : 212 entreprises possédant neuf colonies ou moins (pour un total de 747 colonies), 89 entreprises possédant de 10 à 49 colonies (pour un total de 2 022 colonies) et 79 entreprises de 50 colonies ou plus (pour un total de 30 074 colonies).

*Le pourcentage de mortalité hivernale des colonies québécoises est estimé à 19 % pour l'année 2015 (toutes entreprises confondues).*

### Estimation de la mortalité hivernale

Lorsque toutes les colonies sont considérées globalement, le pourcentage de mortalité des colonies québécoises consécutivement à l'hiver 2014-2015 est estimé à 19 %.

Par ailleurs, si l'on fait la moyenne des pourcentages de mortalité hivernale calculés pour chaque entreprise ayant hiverné 10 colonies ou plus, on obtient une valeur de 26,6 ± 22,6 % (moyenne ± écart-type). La différence entre les deux valeurs (19,0 % et 26,6 %) témoigne de pourcentages de mortalité hivernale moins élevés pour les entreprises de très grande taille. Le tableau 3 présente certaines caractéristiques des entreprises ayant répondu à l'enquête et les pourcentages de mortalité hivernale associés.

Tableau 3. Caractéristiques des entreprises apicoles ayant répondu à l'enquête et pourcentages de mortalité hivernale associés

	De 1 à 9 colonies	10 colonies ou plus
Nombre d'entreprises ayant répondu à l'enquête	212	168
Nombre de colonies hivernées à l'intérieur	143	32 022
Nombre de colonies hivernées à l'extérieur	594	9 046
Pourcentage global de mortalité hivernale	30 %	19 %
Pourcentage de mortalité par entreprise (moyenne <sup>5</sup> )	31,9 %	26,6 %

### Mortalité hivernale et taille de l'entreprise

Cette tendance à une moindre mortalité hivernale chez les entreprises de grande taille se confirme lorsque l'on compare les pourcentages de mortalité hivernale ayant fait l'objet d'une

<sup>4</sup> La population visée par l'enquête était constituée de tous les propriétaires d'abeilles enregistrés au MAPAQ en 2014, soit 585 apiculteurs pour 51 979 colonies déclarées.

<sup>5</sup> Ce pourcentage correspond à la moyenne arithmétique des pourcentages calculés pour chaque entreprise. Il ne tient pas compte de la taille relative des entreprises.

transformation logarithmique selon les différentes classes de taille des entreprises de dix colonies ou plus (test de Kruskal-Wallis pour les valeurs ayant subi une transformation logarithmique). La comparaison révèle une différence significative<sup>6</sup> pour le pourcentage de mortalité hivernale entre les trois groupes suivants : de 10 à 49 colonies, de 50 à 199 colonies et 200 colonies ou plus. Ainsi, les pourcentages des entreprises apicoles de grande taille sont plus bas que ceux des entreprises de petite taille (tableau 4). Il est à noter toutefois que les écarts-types, qui expriment la dispersion des résultats autour de la moyenne, sont passablement élevés dans chaque catégorie.

Tableau 4. Mortalité hivernale des colonies par entreprise selon la taille des entreprises (dix colonies ou plus)

	Taille des entreprises (nombre de colonies)		
	10-49	50-199	200 ou plus
Nombre d'entreprises	89	49	30
Moyenne $\pm$ écart-type (%)	29,8 $\pm$ 25,8	25,5 $\pm$ 18,9	18,8 $\pm$ 15,1
Médiane (%)	22,7	20,7	14,6

### Mortalité hivernale et région d'origine

Bien que l'information recueillie auprès des répondants à l'enquête ne représente pas la région de localisation précise de chaque colonie<sup>7</sup>, il est intéressant de voir les variations de la mortalité hivernale selon la région d'origine (tableau 5 et figure 3). Les résultats varient beaucoup d'une région à l'autre, mais il est hasardeux d'associer ces différences à des considérations géographiques ou climatiques, puisqu'un grand nombre de ruches se déplacent loin de leur région d'origine durant une partie de l'année.

Tableau 5. Mortalité hivernale des colonies en 2015 en fonction de la région principale d'activité (dix colonies ou plus)

Région	n <sup>8</sup>	Mortalité hivernale (%)	
		Moyenne	Écart-type
Abitibi-Témiscamingue	3	28,27	12,68
Bas-Saint-Laurent-Gaspésie	10	26,37	15,13
Centre-du-Québec	14	30,26	30,77
Chaudière-Appalaches	16	18,81	9,91
Estrie	19	25,26	25,72
Lanaudière	24	29,18	26,65
Laurentides	7	17,07	9,90
Laval-Montréal	6	38,78	30,06
Mauricie	5	37,49	19,04
Montérégie	23	23,17	16,03
Outaouais	8	26,49	29,96
Québec-Charlevoix	10	40,07	30,45
Saguenay-Lac-Saint-Jean	15	26,13	19,06

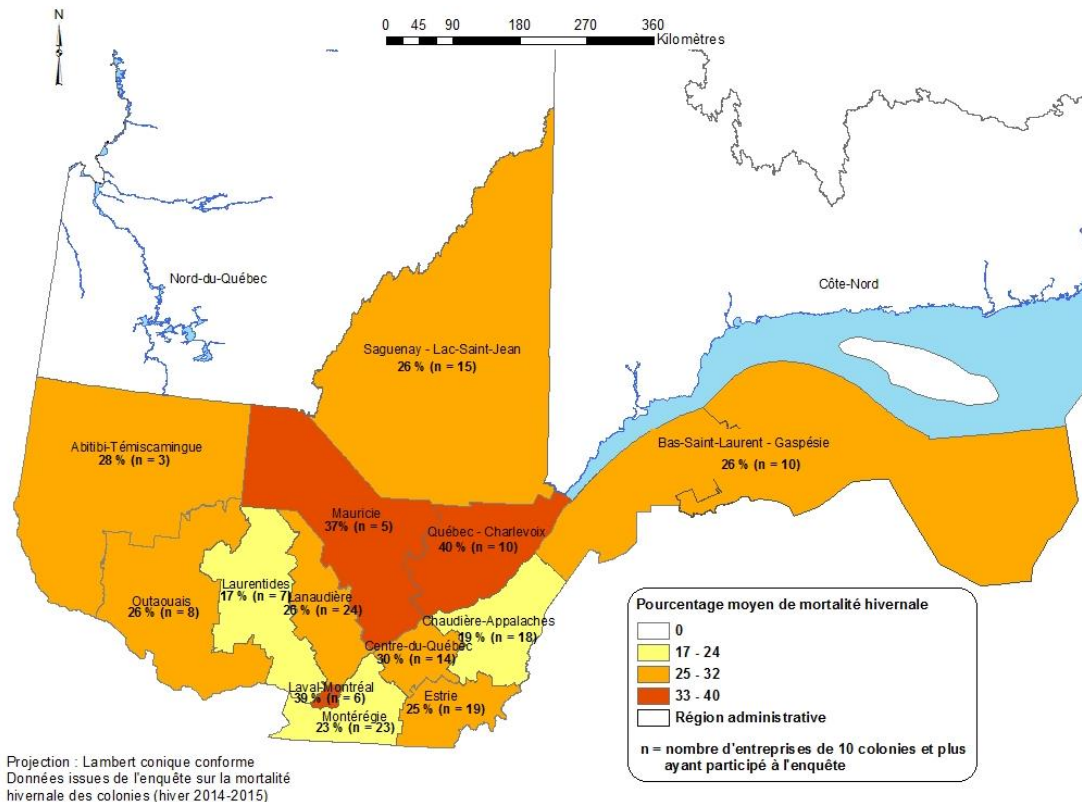
<sup>6</sup> Transformation géométrique, test de Kruskal-Wallis : valeur de  $p = 0,001$ .

<sup>7</sup> On demandait de pointer la région où la majorité des ruchers étaient situés en 2014.

<sup>8</sup> La variable  $n$  correspond au nombre d'entreprises.



Figure 3. Mortalité hivernale des colonies en 2015 en fonction de la région administrative (dix colonies ou plus)



Qué

### Mortalité hivernale et méthode d'hivernage

Durant la saison hivernale, les ruches peuvent être gardées dans un bâtiment fermé et ventilé (hivernage à l'intérieur) ou être enveloppées pour être laissées à l'extérieur. Le tableau 3 montre que la plupart des très petites entreprises apicoles (neuf colonies ou moins) hivernent les ruches à l'extérieur. À l'opposé, la grande majorité des colonies appartenant aux entreprises de plus grande taille (dix colonies ou plus) sont hivernées à l'intérieur. En se concentrant sur les entreprises apicoles de dix colonies ou plus, on ne constate pas de différence significative<sup>9</sup> pour ce qui est de la mortalité hivernale selon le type d'hivernage (intérieur versus extérieur) (tableau 6).

Tableau 6. Mortalité hivernale des colonies selon la méthode d'hivernage (dix colonies ou plus)

	Méthode d'hivernage	
	Extérieur	Intérieur
Nombre d'entreprises	86	64
Moyenne ± écart-type (%)	28,1 ± 28,1	26,4 ± 22,2
Médiane (%)	20,8	18,7

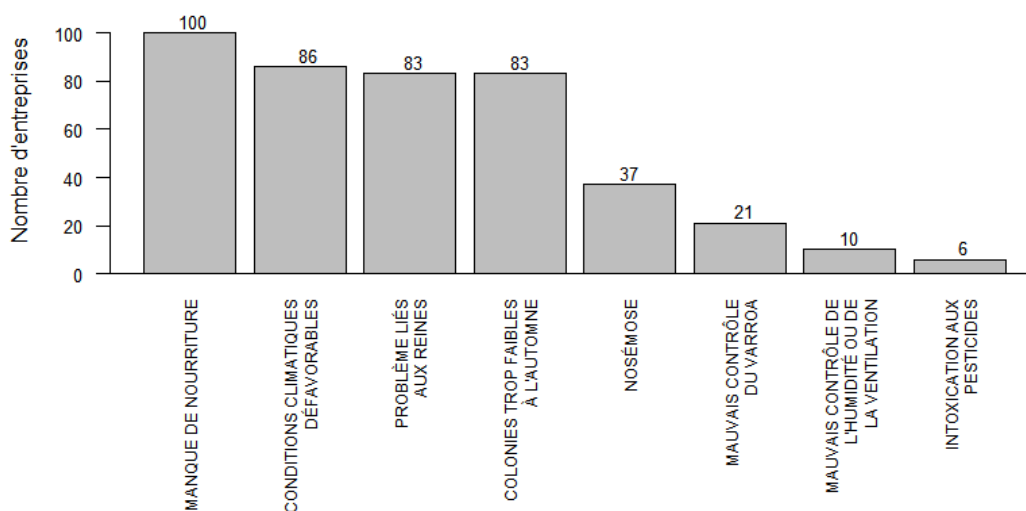
<sup>9</sup> Test « t » de Welch, valeur de  $p = 0,065$ .



## Principales causes de mortalité

Les participants à l'enquête devaient indiquer, parmi une liste de causes qui leur avait été préalablement fournie, la ou les causes de mortalité de leurs colonies selon eux. Les principales causes mentionnées par les apiculteurs sont présentées à la figure 4. Sans surprise, on constate que les apiculteurs ont incriminé principalement le manque de nourriture, les conditions climatiques défavorables, les problèmes liés aux reines et les colonies trop faibles à l'automne. La situation est la même lorsqu'on regarde uniquement les données des entreprises possédant 50 colonies ou plus. À peu de chose près, les mêmes causes ont été décrites par les apiculteurs des autres provinces canadiennes<sup>10</sup>. Il apparaît donc que les apiculteurs considèrent surtout des éléments de la régie ou de l'environnement comme responsables des pertes hivernales des colonies plutôt que des problèmes sanitaires particuliers tels que la varroase ou la nosémoze. Il ne faudrait toutefois pas en conclure que ces problèmes sanitaires sont peu importants, puisque d'autres sources d'information (dont les inspections sanitaires et les analyses de laboratoire du MAPAQ) permettent de témoigner de la fréquence de ces différentes maladies. En fait, les apiculteurs sont peu ou mal outillés pour déterminer la cause des mortalités. De plus, dans plusieurs cas, la situation est probablement complexe et multifactorielle. Il est difficile alors de reconnaître la ou les causes primaires.

Figure 4. Causes de mortalité hivernale mentionnées par les répondants (pour toutes les entreprises). Chaque apiculteur pouvait mentionner une ou plusieurs causes.



## Mortalité hivernale et gestion des maladies

La mortalité hivernale des colonies d'abeilles peut être liée à certaines maladies dont la varroase, la nosémoze et la loque américaine. Le questionnaire d'enquête portait donc sur les pratiques des apiculteurs relativement au dépistage et au traitement de ces trois maladies.

### Varroase

Au Québec, le dépistage de la varroase se fait principalement à l'aide de cartons collants placés sur le plancher de la ruche et, dans une moindre mesure, au moyen de la technique du lavage à l'alcool (surtout pour les entreprises de grande taille). Par contre, 30 % des entreprises de 10 colonies ou plus disent n'effectuer aucun dépistage. Étant donné l'importance de la varroase

<sup>10</sup> Canadian Association of Professional Apiculturists (CAPA), *Statement on Honey Bee Wintering Losses in Canada*, 2015.

dans la santé globale des colonies, il nous a semblé intéressant de vérifier si le niveau de mortalité hivernale était influencé par la pratique du dépistage de cette maladie.

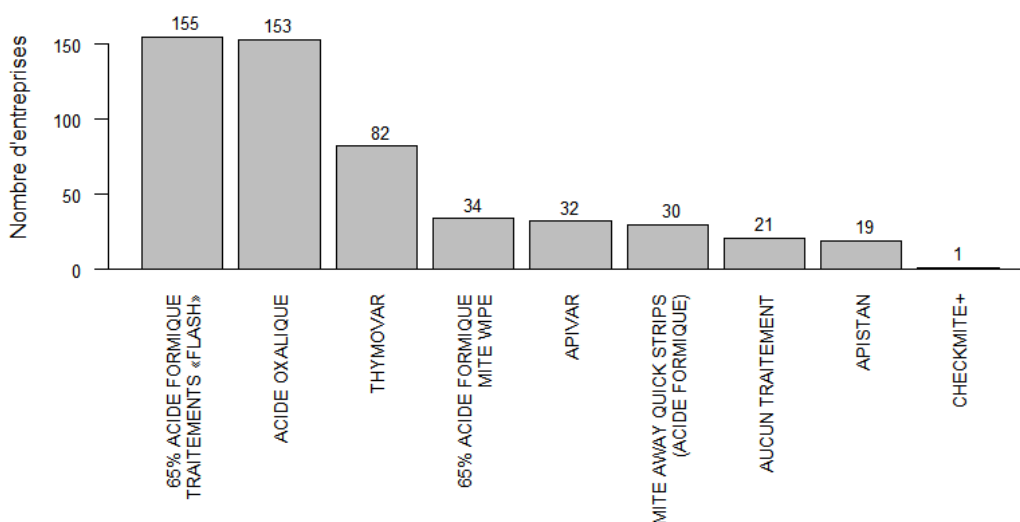
Comme le montrent le tableau 5 et ainsi que le confirme le test statistique, aucune différence significative concernant la mortalité hivernale n'a été observée entre les entreprises effectuant un dépistage du varroa et celles n'en faisant pas<sup>11</sup>.

Tableau 5. Mortalité hivernale selon qu'un dépistage du varroa est pratiqué ou non (entreprises de dix colonies ou plus)

	Dépistage du varroa	
	Non	Oui
Nombre d'entreprises	46	106
Moyenne $\pm$ écart-type (%)	28,0 $\pm$ 24,6	26,3 $\pm$ 22,5
Médiane (%)	19,4	20,0

Les répondants à l'enquête devaient aussi indiquer sur une liste le ou les produits de traitement qu'ils avaient utilisés en 2014 pour le contrôle de la varroase. La figure 5 illustre cette utilisation pour les entreprises possédant dix colonies ou plus. Les traitements le plus fréquemment employés sont ceux qui font appel à des acides organiques (acide formique et acide oxalique) et au thymol (Thymovar). Cette tendance est aussi vraie quand on s'intéresse uniquement aux entreprises possédant plus de 50 colonies (données non présentées). Le pourcentage d'apiculteurs québécois qui ont eu recours aux acaricides de synthèse (Apivar, Apistan et CheckMite+ ) en 2014 pour le contrôle de la varroase est par ailleurs plus bas au Québec que dans les autres provinces<sup>12</sup>.

Figure 5. Produits de traitement utilisés par les apiculteurs ayant participé à l'enquête en 2015 (entreprises de dix colonies ou plus). Chaque apiculteur pouvait mentionner un ou plusieurs produits de traitement.



<sup>11</sup> Test « t » de Welch, valeur de  $p = 0,55$ .

<sup>12</sup> Canadian Association of Professional Apiculturists (CAPA), *Statement on Honey Bee Wintering Losses in Canada*, 2015.

Pour analyser la mortalité hivernale en fonction des traitements utilisés et puisqu'un grand nombre d'apiculteurs ont recours à plus d'un produit pour contrôler la varroase, nous avons choisi de comparer trois groupes :

1. Entreprises ayant utilisé un acaricide de synthèse<sup>13</sup> avec ou sans un autre produit de traitement;
2. Entreprises n'ayant utilisé que des acides organiques<sup>14</sup> ou du thymol<sup>15</sup>, ou les deux;
3. Entreprises n'ayant pas utilisé de produit de traitement.

L'utilisation d'acaricides de synthèse a été considérée comme une catégorie distincte parce qu'elle peut être associée au développement d'une résistance quand les varroas sont exposés de façon répétée à ces produits. Les résultats sont présentés au tableau 6. Selon le test statistique de Kruskal-Wallis, aucune différence significative<sup>16</sup> n'est associée aux diverses modalités de traitement contre la varroase.

Tableau 6. Mortalité hivernale des colonies en fonction des stratégies de traitement de la varroase et de la taille des entreprises

Taille de l'entreprise	Mortalité (%)		
	Acaricides de synthèse avec ou sans d'autres produits	Uniquement des acides organiques ou du thymol	Aucun traitement
10-49	28,0	31,6	19,2
50-199	24,2	25,5	n/a
200 ou plus	14,4	20,1	n/a

### Utilisation d'antibimicrobiens

La fumagilline est un antimicrobien utilisé dans le contrôle de la nosérose. Les répondants à l'enquête devaient indiquer s'ils avaient eu recours à ce médicament dans leurs ruches en 2014. Le tableau 7 présente les données relatives à cette utilisation et à la mortalité hivernale des colonies. Le pourcentage d'apiculteurs qui ont rapporté avoir fait usage de fumagilline est plus bas au Québec que dans toutes les autres provinces<sup>17</sup>. Cette donnée n'est pas surprenante, puisque le Québec est la seule province au Canada où les antibiotiques pour animaux d'élevage ne sont pas en vente libre et requièrent une ordonnance vétérinaire. On peut facilement en déduire que cette contrainte en limite l'usage.

Par ailleurs, aucune différence significative n'a été observée sur le plan de la mortalité hivernale entre les entreprises utilisant la fumagilline et celles qui ne l'ont pas employée en 2014<sup>18</sup>.

Tableau 7. Mortalité hivernale des colonies en fonction de l'utilisation de fumagilline pour le contrôle de la nosérose (entreprises de dix colonies ou plus)

<sup>13</sup> Apivar, Apistan et CheckMite+.

<sup>14</sup> Acide formique et acide oxalique.

<sup>15</sup> Thymovar.

<sup>16</sup> La valeur de  $p$  est plus grande que 0,7 pour les trois catégories d'entreprises (de 10 à 49 ruches, de 50 à 199 ruches et 200 ruches ou plus).

<sup>17</sup> Canadian Association of Professional Apiculturists (CAPA), *Statement on Honey Bee Wintering Losses in Canada*, 2015.

<sup>18</sup> Test « t » de Welch, valeur de  $p = 0,25$ .

	Traitement contre la nosérose	
	Aucun	Fumagilline
Nombre d'entreprises	94	41
Moyenne $\pm$ écart-type (%)	24,5 $\pm$ 22,3	29,9 $\pm$ 25,7
Médiane (%)	19,5	20,0

Enfin, les répondants au questionnaire devaient indiquer s'ils avaient utilisé de l'oxytétracycline dans leurs ruches en 2014 pour le contrôle de la loque américaine. Le pourcentage d'apiculteurs québécois qui ont déclaré avoir eu recours à cet antibiotique est d'environ 10 %, ce qui est beaucoup moins élevé que l'utilisation rapportée dans la plupart des autres provinces (plus de 50 %) <sup>19</sup>. On peut expliquer cette disparité dans les pratiques par le fait que le recours aux antibiotiques est, au Québec, assujéti à une ordonnance vétérinaire. De plus, le MAPAQ continue de favoriser une utilisation judicieuse des antibiotiques plutôt qu'une utilisation systématique pour le contrôle de la loque américaine.

Le tableau 8 présente les données relatives à la mortalité hivernale des colonies en fonction de l'utilisation d'oxytétracycline pour le contrôle de la loque américaine, selon les renseignements fournis par les apiculteurs.

Tableau 8. Mortalité hivernale des colonies en fonction de l'utilisation de l'oxytétracycline pour le contrôle de la loque américaine (entreprises de dix colonies ou plus)

	Traitement contre la loque américaine	
	Aucun	Oxytétracycline
Nombre d'entreprises	124	13
Moyenne $\pm$ écart-type (%)	25,8 $\pm$ 22,7	30,1 $\pm$ 26,6
Médiane (%)	20	15,87

Comme le montre le tableau 8 et ainsi que le confirme le test statistique, il n'existe aucune différence significative sur le plan de la mortalité hivernale entre les entreprises ayant déclaré utiliser l'oxytétracycline pour le contrôle de la loque américaine et celles ne l'ayant pas employée <sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Canadian Association of Professional Apiculturists (CAPA), *Statement on Honey Bee Wintering Losses in Canada*, 2015.

<sup>20</sup> Test « t » de Welch, valeur de  $p = 0,59$ .

## CONCLUSION

Au cours des années 2000, la mortalité hivernale des colonies d'abeilles est demeurée trop élevée au Québec comme au Canada. Toutefois, une tendance à la baisse est notée depuis 2010 (figure 6 et tableau 9). Ainsi, au Canada, les pourcentages de mortalité ont oscillé entre 29 et 35 %<sup>21</sup> de 2007 à 2009, alors qu'ils ont varié entre 16 et 29 % de 2010 à 2015, avec des variations importantes entre les provinces. L'Ontario, par exemple, a rapporté des pertes très élevées en 2014 (58 %) et en 2015 (38 %)<sup>22</sup>.

Figure 6. Évolution de la mortalité hivernale des colonies d'abeilles au Québec et au Canada

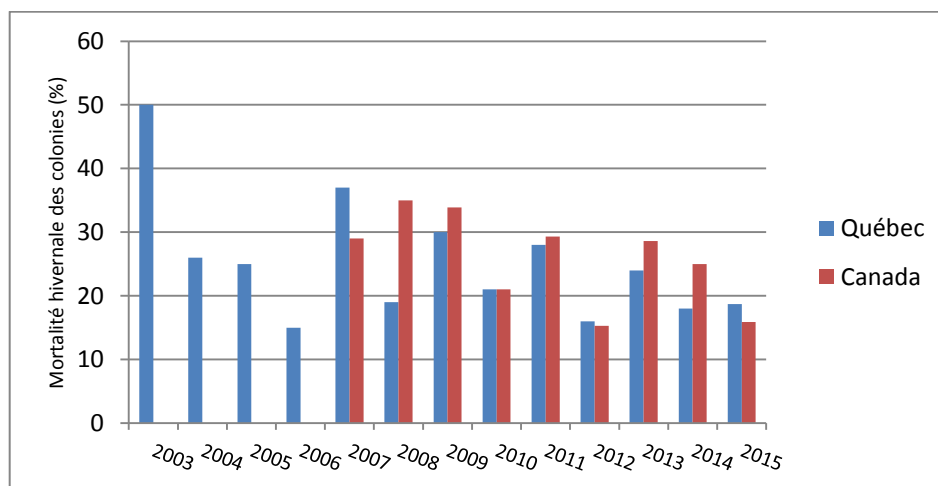


Tableau 9. Évolution de la mortalité hivernale des colonies d'abeilles au Québec et au Canada

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Québec</b>	50	26	25	15	37	19	30	21	28	16	24	18	18,7
<b>Canada</b>					29	35	33,9	21	29,3	15,3	28,6	25	16,4

Au Québec, bien que le pourcentage de mortalité hivernale rapporté dans la présente étude pour 2015 (19 %) soit relativement encourageant, la situation demeure préoccupante et fragile. Dans cette étude, seule la taille des entreprises a pu être considérée comme un facteur de risque statistiquement significatif, les entreprises de grande taille risquant moins de subir des pertes élevées.

Depuis le milieu des années 2000, différents facteurs ont été avancés pour expliquer le phénomène de la mortalité anormalement élevée des colonies d'abeilles et le cumul de plusieurs

<sup>21</sup> Ces pourcentages ont été calculés en considérant toutes les colonies. Les résultats des très grandes entreprises influent donc beaucoup sur le résultat global.

<sup>22</sup> <http://capabees.org/shared/2015/07/2015-CAPA-Statement-on-Colony-Losses-July-16-Final-16-30.pdf>

de ces facteurs semble multiplier les dommages (voir les références bibliographiques à la fin du document). Les éléments le plus fréquemment cités sont les suivants :

- **La nutrition**, soit un appauvrissement de la diversité végétale et de la qualité des ressources florales mellifères et polliniques;
- **L'intensification des pratiques apicoles**, dont la transhumance pour la pollinisation commerciale;
- **L'intensification des pratiques agricoles**, dont les monocultures et la pauvreté de la biodiversité qui s'ensuit;
- **Les maladies et les parasites**, notamment la varroase, la nosérose, les loques, les virus et le petit coléoptère de la ruche;
- **L'exposition aigüe et chronique aux pesticides**, soit les traitements utilisés dans les ruches par les apiculteurs et, surtout, les produits phytosanitaires employés par les agriculteurs pour la production de maïs, de soya ainsi que de fruits et de légumes, dont les néonicotinoïdes.

L'enquête annuelle sur la mortalité hivernale des colonies ne permet pas de mettre en évidence l'impact de tous ces facteurs. Mais elle permet de rappeler qu'il est essentiel de travailler sur plusieurs plans pour assurer la pérennité du secteur apicole et des productions agricoles qui en dépendent.

*Les insectes pollinisateurs sont essentiels pour assurer la reproduction d'un très grand nombre de fruits, de légumes et de noix. En janvier 2016, Agriculture et Agroalimentaire Canada a estimé que la contribution économique des services de pollinisation livrés par les abeilles domestiques se situait entre 3 et 5 milliards de dollars par année<sup>23</sup>.*

---

<sup>23</sup> Agriculture et Agroalimentaire Canada, *Aperçu statistique de l'industrie apicole canadienne et contribution économique des services de pollinisation rendus par les abeilles domestiques pour 2013-2014*, janvier 2016.

---

## Références bibliographiques

AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA. *Aperçu statistique de l'industrie apicole canadienne et contribution économique des services de pollinisation rendus par les abeilles domestiques pour 2013-2014*, janvier 2016.

BARTOMEUS I, et autres. «Historical changes in northeastern US bee pollinators related to shared ecological traits». *Proc Natl Acad Sci*, 2013, USA 110(12):4656–4660.

BELZILE, L. *La productivité apicole et les services de pollinisation*, Institut de recherche et de développement en agroenvironnement, 2015.

CAMERON SA, et autres. «Patterns of widespread decline in North American bumble bees». *Proc Natl Acad Sci USA*, 2011, 108(2):662–667.

CANADIAN ASSOCIATION OF PROFESSIONAL APICULTURISTS (CAPA). *Statement on Honey Bee Wintering Losses in Canada*, 2015.

CORNMAN, R. S., et autres. « Pathogen Webs in Collapsing Honey Bee Colonies ». *PLOS ONE*, Highlander, S. K., 2012;7(8).

DAINAT, B., et autres. « Predictive Markers of Honey Bee Colony Collapse ». *PLOS ONE*, Aguilar, P. V., 2012;7(2).

GENERSCH, E., et autres. « The German Bee Monitoring Project: A Long Term Study to Understand Periodically High Winter Losses of Honey Bee Colonies ». *Apidologie*, 2010;41(3), 332-352.

GOULSON D, et autres. «Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers». *Science*, 2015, 347(6229):1255957.

GRIXTI JC, et autres. «Decline of bumble bees (*Bombus*) in the North American Midwest». *Biol Conserv*, 2009, 142(1):75–84.

KOH I et autres. «Modeling the status, trends, and impacts of wild bee abundance in the United States», *PNAS*, 2016, vol. 113 no. 1, 140-145.

POTTS SG, et autres. «Global pollinator declines: Trends, impacts and drivers». *Trends Ecol Evol*, 2010, 25(6):345–353.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). *Colony Collapse Disorder and Honey Bee Health Action Plan*, May 2015.

VAN DER ZEE R., et autres. « An Observational Study of Honey Bee Colony Winter Losses and Their Association with *Varroa destructor*, Neonicotinoids and Other Risk Factors ». *PLOS ONE*, 2015;10(7).

## ANNEXE 1 – QUESTIONNAIRE D’ENQUÊTE SUR LA MORTALITÉ HIVERNALE DES COLONIES D’ABEILLES, 2015-2016

***Les renseignements recueillis seront traités de façon confidentielle***

Nom: \_\_\_\_\_ Téléphone: \_\_\_\_\_

Municipalité: \_\_\_\_\_ Numéro d’enregistrement (voir le formulaire de renouvellement): \_\_\_\_\_

### 1. Région où la majorité de vos ruchers étaient situés en 2015:

Abitibi-Témiscaminque	Centre-du-Québec	Laurentides	Outaouais
Bas-Saint-Laurent	Estrie	Laval-Montréal	Saguenay-Lac-Saint-Jean
Québec-Charlevoix	Gaspésie	Mauricie	Autre région :
Chaudière-Appalaches	Lanaudière	Montérégie	

### 2. Détails sur les pertes hivernales durant l’hiver 2015-2016

- a. Au moment de la préparation hivernale et de la mise en hivernage à l’automne 2015, combien de colonies ont été **éliminées ou réunies à d’autres** parce qu’elles étaient jugées non viables pour l’hivernage ?
- b. **Combien** de colonies matures<sup>24</sup> ont été **mises en hivernage** à l’automne 2015 ?

Hivernage extérieur	Hivernage intérieur	Total

- c. Parmi toutes les colonies matures hivernées, **combien ont survécu** et étaient considérées **viables**<sup>25</sup> en date du **15 mai 2016** après résolution des problèmes printaniers (après réunion des colonies faibles, résolution des problèmes de reines, etc.)?

**Note importante:** Il ne faut pas inclure dans cette donnée les nouvelles colonies créées par division ou achetées au printemps 2015. Il faut cependant inclure les colonies hivernées qui auraient été vendues avant le 15 mai 2016.

Hivernage extérieur	Hivernage intérieur	Total

- d. Quelles sont, selon vous, les **principales causes de mortalité** hivernale de vos colonies ? (Veuillez cocher et classer par ordre d’importance toutes les causes suspectées d’être associées à la mortalité hivernale)

	Cause de la mort	Classement (1 = la cause la plus importante)
<input type="checkbox"/>	Mortes de faim	
<input type="checkbox"/>	Problème de reines	
<input type="checkbox"/>	Mauvais contrôle du varroa	
<input type="checkbox"/>	Nosémose	
<input type="checkbox"/>	Conditions climatiques défavorables	
<input type="checkbox"/>	Colonies trop faibles à l’automne	

<sup>24</sup> Colonie mature : ne pas inclure les nucléi.

<sup>25</sup> Viable : Une colonie standard sur 10 cadres est considérée viable si elle compte 4 cadres d’abeilles ou plus. Un cadre d’abeilles se définit par une surface couverte d’abeilles à 75% des deux côtés.



	Autre (Précisez SVP) :	
	Autre (Précisez SVP) :	
	Autre (Précisez SVP) :	
	Je ne sais pas	
	Aucune mortalité	

### 3. Traitements pour le contrôle des maladies:

- a. Veuillez indiquer les méthodes de traitement utilisées pour le contrôle de la **varroase** au **printemps** et en **fin de saison 2015** et le pourcentage des ruches ayant été traitées (*indiquez toutes les méthodes utilisées*).

	Traitement	Pourcentage des ruches traitées (%)	
		Printemps 2015	Fin de saison 2015
	Apistan® (fluvalinate)		
	CheckMite+® (coumaphos)		
	Apivar® (amitraz)		
	Thymovar® (thymol)		
	65% acide formique – traitements «flash»		
	65% acide formique – Mite wipe		
	Mite Away Quick Strips® (acide formique)		
	Acide oxalique		
	Autre (Précisez SVP) :		
	Aucun		

- b. Avez-vous effectué le **dépistage des varroas** dans vos ruches durant la saison 2015 ?

Oui – cartons collants  Oui – lavage à l'alcool  Oui – autre (Précisez SVP)  \_\_\_\_\_ Non

- c. Veuillez indiquer les méthodes de traitement utilisées pour le contrôle de la **nosémose** au **printemps** et à l'**automne 2015** et le pourcentage des ruches ayant été traitées.

	Traitement	Pourcentage des ruches traitées (%)	
		Printemps 2015	Automne 2015
	Fumagilline		
	Aucun		

- d. Veuillez indiquer les méthodes de traitement utilisées pour le contrôle de la **loque américaine** au **printemps** et à l'**automne 2015** et le pourcentage des ruches ayant été traitées (*indiquez toutes les méthodes utilisées*).

	Traitement	Pourcentage des ruches traitées (%)	
		Printemps 2015	Automne 2015
	Oxytétracycline		
	Tylosine		
	Aucun		

#### 4. Commentaires additionnels :

Veuillez retourner le questionnaire rempli avec les documents relatifs au renouvellement de votre enregistrement avant le 1<sup>er</sup> juin 2016 à l'adresse suivante : MAPAQ, Division des encaissements, 200, chemin Sainte-Foy, 11<sup>e</sup> étage, Québec (Québec) G1R 4X6

Pour information : [animaux@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:animaux@mapaq.gouv.qc.ca) ou 1 844 ANIMAUX