

Enquête nationale sur les mortalités hivernales des colonies d'abeilles	
Résultats d'enquête	22/05/2019

MORTALITE DES COLONIES D'ABEILLES DOMESTIQUES PENDANT L'HIVER 2017-2018

Analyse des avis et commentaires des apiculteurs sur les causes de mortalité hivernale

Groupe projet (par ordre alphabétique) : Youssef Benkirane (DGAI), Didier Calavas (Anses), Marie-Pierre Chauzat (Anses), Axel Decourtye (Itsap), Agnès Gamon (Sral Bretagne), Pascal Hendrikx (Anses), Marion Laurent (Anses), Adler Moukouboulou (Anses), Marie-Pierre Rivière (Anses), Mathilde Saussac (Anses), Cédric Sourdeau (Sral Pays-de-la-Loire), Elodie Trépon (DGAI), Virginie Urrutia (Itsap), Jean-Luc Vinard (Anses), Sébastien Wendling (DGAI)

Auteur correspondant : didier.calavas@anses.fr

Dans le cadre de l'enquête nationale sur la mortalité des colonies d'abeilles domestiques observée pendant l'hiver 2017-2018, les avis des apiculteurs sur les causes de cette mortalité hivernale ont été recueillis. Parmi les apiculteurs qui ont connu une mortalité supérieure à 10 % au cours de cette période, quatre sur dix déclarent ne pas avoir identifié de cause particulière ; pour les six autres, la majorité des apiculteurs a identifié deux causes ou davantage. Pour les apiculteurs qui ont connu une mortalité faible (moins de 10 %), les causes prépondérantes sont liées à des colonies faibles et à des problèmes sur les reines. Pour ceux qui ont connu une mortalité plus importante (entre 10 et 50 % et *a fortiori* en cas de mortalité supérieure à 50 %), l'exposition à des produits chimiques et les mauvaises conditions météorologiques sont les causes les plus fréquemment invoquées. L'infestation par le varroa et les autres maladies des abeilles n'ont été évoquées respectivement que par environ 10 et 3 % des apiculteurs. Environ quatre apiculteurs sur dix ont précisé leurs réponses par des commentaires, ce qui permet de cerner précisément leurs préoccupations et leur analyse, souvent détaillée, des causes de mortalité. Il convient de souligner qu'il s'agit bien du point de vue des apiculteurs par rapport au phénomène et non pas des diagnostics fondés sur un protocole d'observation et d'analyses standardisé. Néanmoins, ces avis et commentaires représentent autant d'hypothèses explicatives qu'il conviendrait de prendre en compte dans des études dédiées.

L'enquête sur la mortalité des colonies d'abeilles domestiques pendant l'hiver 2017-2018, menée entre juillet et septembre 2018 auprès des apiculteurs qui avaient déclaré officiellement leurs ruches fin 2017, a estimé un taux de mortalité hivernale 2017-2018 pour l'ensemble de la France métropolitaine à 29,3 % (voir l'article présentant les résultats descriptifs complets dans le site de la Plateforme ESA ([lien](#))).

Dans cette enquête, il a été demandé aux apiculteurs quelles étaient, selon eux, les causes de cette mortalité hivernale. Leurs commentaires ont également été recueillis.

Les réponses des apiculteurs à ces questions ont été analysées, par catégorie d'apiculteurs, en fonction du taux de mortalité hivernale rapporté dans leurs ruchers lors de l'hiver 2017-2018 et de l'évolution, selon eux, de ce taux entre l'hiver 2016-2017 et l'hiver 2017-2018. Au total, près de 30 % des apiculteurs contactés ont répondu à l'enquête (14 291 des 49 523 apiculteurs contactés, soit 28,9 %). Des verbatim¹ ont été extraits des commentaires permettant d'illustrer les réponses et de mettre en évidence les préoccupations des apiculteurs, ainsi que leurs analyses et perceptions par rapport à cette problématique. La méthode est décrite en fin d'article (Encadré 1).

Causes de mortalité exprimées en fonction du taux de mortalité hivernale 2017-2018

De manière logique, les apiculteurs ayant subi un faible taux de mortalité hivernale de leurs colonies s'estiment non concernés par la question dans les trois quarts des cas (Tableau 1).

Tableau 1. Identification de causes de mortalité hivernale 2017-2018 par les apiculteurs (nombre et proportion (en %)) en fonction du taux de mortalité pendant l'hiver 2017-2018

	Mortalité hivernale 2017-2018		
	< 10 %	10 – 50 %	> 50 %
Causes exprimées	586 (12,2)	2 955 (61,8)	2 571 (54,6)
Ne sait pas	612 (12,8)	1 780 (37,2)	2 067 (43,9)
Non concerné	3 601 (75,0)	47 (1,0)	72 (1,5)
Nb d'apiculteurs répondants	1 198	4 782	4 710

Les 9 492 apiculteurs répondants ayant connu un taux de mortalité supérieur à 10 % identifient dans la majorité des cas une ou des cause(s) de mortalité.

La proportion d'apiculteurs qui estiment ne pas connaître les causes de la mortalité hivernale est cependant élevée, de l'ordre de quatre apiculteurs sur dix, et de manière inattendue cette proportion est légèrement supérieure (43,9 %) chez les apiculteurs qui ont connu les taux de mortalité hivernale les plus élevés.

Cette modalité « ne sait pas » fait très logiquement l'objet de peu de commentaires de la part des apiculteurs.

« J'ai constaté en septembre 2017 que mes ruches étaient trop peu peuplées, mais je ne sais pas vraiment pourquoi... produits chimiques, varroa, météo, carence en pollen... »

« Incompréhension totale de ce qui s'est passé »

« Je ne suis pas un scientifique !!! »

Multifactorialité et causes multiples

Parmi les 6 112 apiculteurs ayant mentionné une ou des causes de mortalité hivernale pour leurs ruchers, plus de la moitié (55,6 %) considèrent que les causes sont multiples (Figure 1).

¹ Dans cet article, les verbatim sont exprimés entre des guillemets en italiques. Ils reproduisent strictement le libellé des commentaires (tout ou partie) après correction des éventuelles erreurs typographiques et d'orthographe.

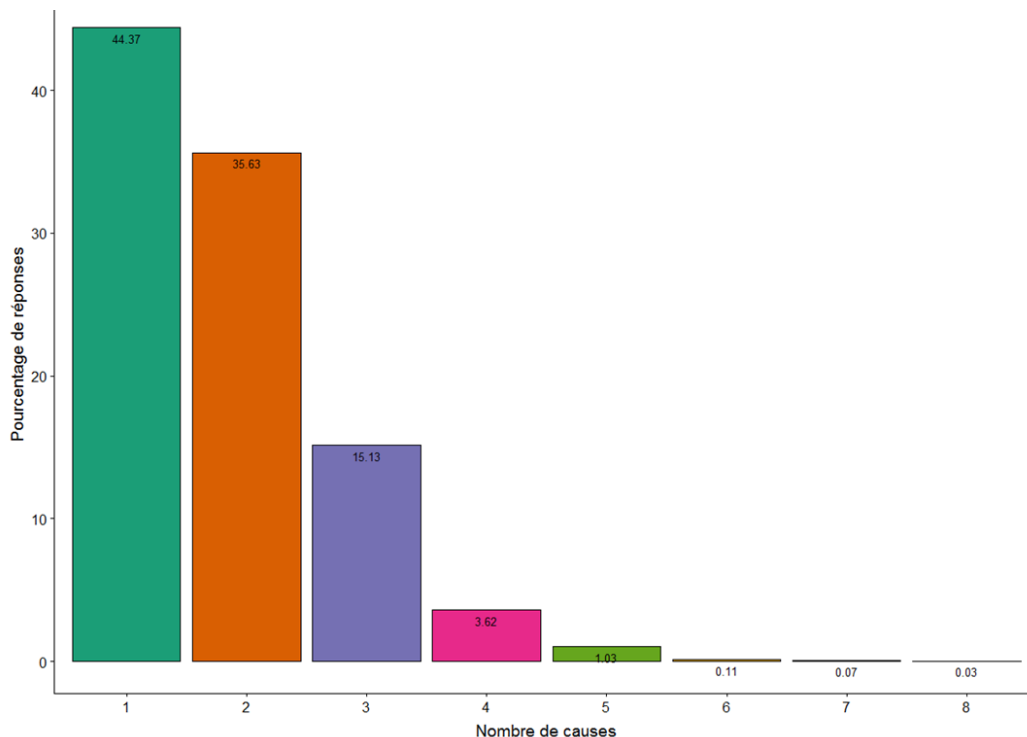


Figure 1. Distribution des réponses en fonction du nombre de causes de mortalité identifiées par les apiculteurs ayant identifié une ou des causes de la mortalité observée lors de l'hiver 2017-2018

Les associations entre les différentes causes de mortalité sont également multiples, mais il ne se dégage pas d'association prépondérante entre les différentes causes (Figure 2).

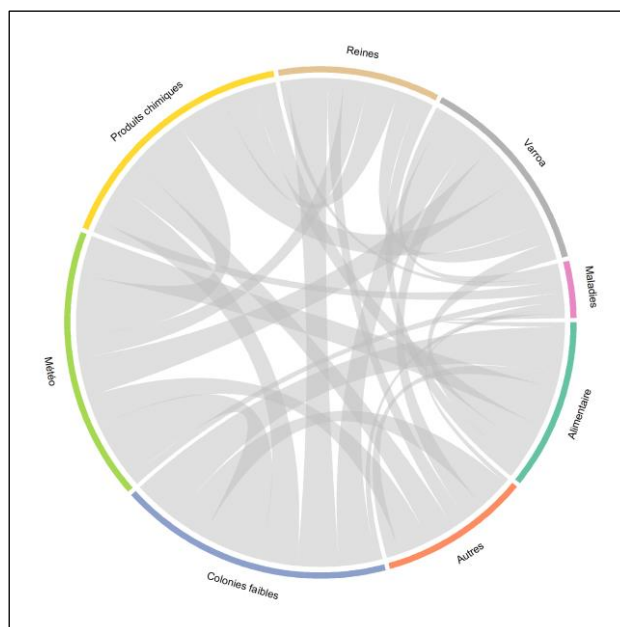


Figure 2. Association entre les causes de mortalité mentionnées par les apiculteurs (la largeur des rayons est proportionnelle au nombre de réponses par modalité ; la largeur des traits qui joignent deux modalités est proportionnelle au nombre d'occurrences simultanées de ces deux modalités dans les réponses)

Dans les commentaires, le caractère multifactoriel de la mortalité est souvent souligné par les apiculteurs.

« La montée en puissance des varroas a été très précoce, un mois d'avance. Les traitements faits aux dates habituelles ou plus tard ont alors manqué d'efficacité, affaiblissant les colonies permettant le développement de Nosema et de virus dont l'effet est encore amplifié par la présence permanente des phytosanitaires en bruit de fond »

« Conjonction de facteurs défavorables, d'une météo déplorable en 2017 perturbant les floraisons générant une famine, combinée aux pesticides, combinée au varroa, ... »

« Dès juillet 2017, la canicule a éliminé les fleurs, les essaims ont stoppé leur développement. Le frelon asiatique a affaibli de nombreuses ruches. Les grappes d'abeilles hivernées étaient petites. Le coup de froid de février 2018 à moins 10, a été fatal. J'estime que 80 % de mes ruches sont mortes par la météo »

« Les causes sont désormais multifactorielles, les produits chimiques affaiblissent nos abeilles et diminuent leurs défenses immunitaires. Les pollens de maïs issus de graines enrobées, stockés puis consommés pendant l'hiver ont un effet retardé. Les reines de + d'un an ne sont plus suffisamment productives alors qu'auparavant, les reines de 3 à 4 ans pouvaient être encore bonnes. La météo de mai/juin 2017 n'a pas aidé. Certaines reines ont eu du mal à se faire féconder correctement, les ruches ont connu des périodes de disette très tôt (pluies pendant toute la floraison de l'acacia). Les ruches étaient donc moins populeuses avant l'hiver »

Dans certains cas, l'analyse des apiculteurs conduit à identifier des causes multiples de la mortalité hivernale, en fonction des colonies, en fonction de leur historique, de leur emplacement, etc.

« Symptômes varroa 10%, reines 2017 déficientes 45%, dérangement hivernal (coupe bois) 14%, vieilles reines 10% et colonies faibles pillées 21% »

Les deux notions de multifactorialité, c'est-à-dire la conjonction de facteurs de risque (climat, produits chimiques, maladies...) concourant globalement au phénomène de mortalité hivernale, et de causalité multiple, c'est-à-dire des causes de mortalité différentes selon les colonies, sont donc bien présentes et méritent d'être distinguées.

On retrouve les caractères multifactoriel et pluricausal quand on représente la fréquence des mots cités dans les commentaires, ayant un sens par rapport à la problématique (Figure 3).

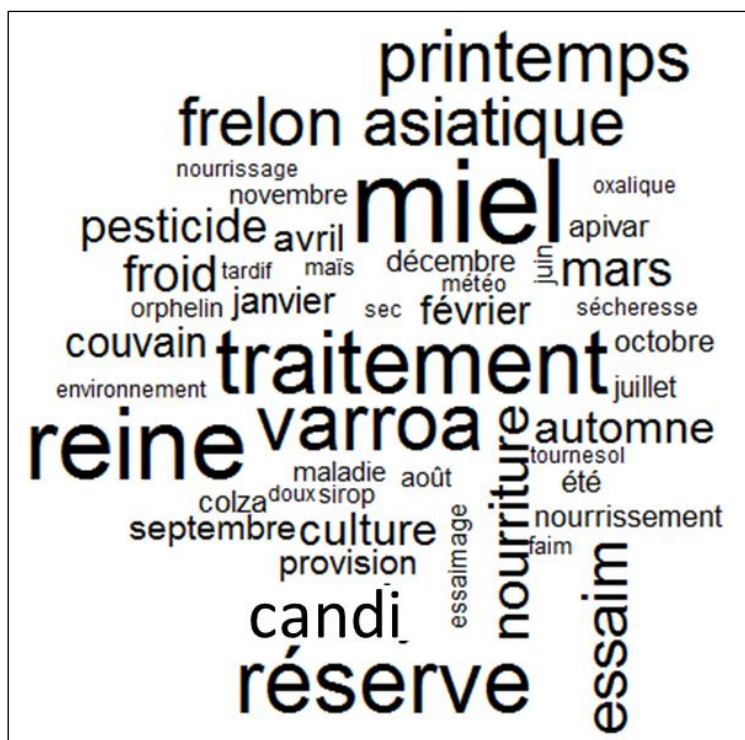


Figure 3. Représentation de la fréquence des mots présents dans les commentaires (la taille de la police des mots est proportionnelle à la fréquence des mots dans les commentaires)

Les mots cités les plus fréquemment relèvent de causes de mortalités relatives à :

- des problèmes de réserves alimentaires, de qualité alimentaire et/ou de nourrissage (« miel », « candi », « réserve », « nourriture », « nourrissage », « faim »),
- aux conditions météorologiques (« printemps », « automne », « mars », « doux », « froid », « tardif », « octobre », « juillet », « été »),
- à des aspects liés à l'élevage (« reine », « essaim », « couvain », « provision », « orphelin »),

- à des maladies, prédateurs, parasites et leurs modalités de gestion (« varroa », « frelon asiatique », « apivar », « [acide] oxalique », « maladie »),
- aux traitements phytopharmaceutiques (« pesticide », « culture », « tournesol », « colza », « maïs »).

A noter que certains mots polysémiques peuvent se rapporter à plusieurs causes de mortalité. Par exemple, le mot « traitement » qui est souvent utilisé peut concerner un traitement contre varroa, ou un traitement sur des cultures ; de même, les mois ou saisons peuvent se référer à des conditions météorologiques ou à des dates de traitement.

Par ailleurs, la fréquence d'occurrence de ces termes ne doit pas être interprétée en termes de causalité (par ex. varroa peut être utilisé dans les expressions « absence totale de varroa » ou « présence massive de varroa »), mais en termes de sujets de préoccupation des apiculteurs.

Distribution des causes de mortalité en fonction de la mortalité hivernale 2017-2018

La distribution des causes de mortalité selon les apiculteurs présente des similitudes et des différences en fonction du taux de mortalité rapporté lors de l'hiver 2017-2018 (Tableau 2).

Tableau 2. Distribution des causes de mortalité hivernale 2017-2018 identifiées par les apiculteurs (nombre et proportion (en %) en fonction du taux de mortalité pendant l'hiver 2017-2018 (11 128 causes mentionnées pour 6 112 réponses exprimées)²

Causes de mortalité (Nb d'occurrences)	Mortalité hivernale 2017-2018		
	< 10 %	10 – 50 %	> 50 %
Causes alimentaires (1 113)	110 (11,7)	628 (11,6)	375 (7,9)
Colonies faibles avant hivernage (2 185)	232 (24,8)	1 218 (22,5)	735 (15,4)
Problèmes de reines (1 364)	228 (24,3)	825 (15,3)	
Maladies (autres que varroa) (283)	30 (3,2)	117 (2,2)	136 (2,8)
Varroa (1 208)	88 (9,4)	542 (10,0)	578 (12,1)
Produits chimiques (2 046)	95 (10,1)	823 (15,2)	891 (18,6)
Conditions météo (1 809)	80 (8,5)	789 (14,6)	1 177 (24,6)
Autres causes (1 120)	74 (7,9)	463 (8,6)	583 (12,2)
Total (11 128)	937	5 405	4 786

La proportion de réponses évoquant le varroa est relativement constante et relativement peu élevée, autour de 10 %, quel que soit le taux de mortalité hivernale. De même, la proportion de réponses évoquant des problèmes de maladies (loque, nosérose, virus...) est également constante et très faible, autour de 3 % des réponses.

En revanche, les proportions de réponses évoquant une exposition à des produits chimiques ou de mauvaises conditions météorologiques augmentent avec le taux de mortalité hivernale rapporté. A l'inverse, les proportions de réponses évoquant des colonies faibles ou des problèmes liés aux reines diminuent quand le taux de mortalité augmente. Il convient de noter que ces deux causes évoquent davantage le statut des colonies à l'entrée en

² Voir la figure 1 de l'Encadré 2 pour une représentation graphique de ces réponses.

hivernage (pouvant entraîner une mortalité hivernale) ne préjugant pas des causes initiales ayant conduit à cet état de fait à l'entrée en hivernage.

Il convient par ailleurs de noter que la distribution des causes de mortalité est très comparable selon la taille du rucher détenu (voir la figure 2 de l'Encadré 2).

Commentaires sur les causes de mortalité hivernale 2017-2018

Des verbatim ont été extraits des commentaires fournis par les apiculteurs et classés selon les modalités de la question sur les causes de mortalité. L'ordre des modalités est celui du questionnaire. Il s'agit d'une illustration qualitative des commentaires, le nombre de verbatim par catégorie ne reflétant pas le nombre de commentaires se référant au même type de causes.

- **Des colonies faibles au moment de la mise en hivernage**

Cette modalité reflète un état des colonies, qui peut être dû à des causes diverses et être multifactoriel.

- « Les ruches étaient très faibles au moment de la mise en hivernage à cause de la sécheresse de l'été et de l'automne 2017 malgré quelques nourrissements de ma part pour les renforcer »
- « Je n'ai perdu que des colonies faibles, trop petites dans un corps de ruche non partitionné, et j'avais négligé de vérifier les provisions de la ruche et de nourrir les colonies en début d'hiver »

- **Un problème concernant les reines**

Là aussi, cette modalité rend compte d'un état de fait, dont les causes peuvent être multiples. La trop faible longévité des reines est fréquemment évoquée.

- « En plus des mortalités hivernales, j'ai lors de la reprise de la ponte en mars des problèmes de reines qui ne re-pondent pas, d'autres qui pondent puis qui s'arrêtent »
- « Pas de ponte à l'automne 2017 à cause de la sécheresse et donc population trop vieille pour passer l'hiver »
- « Mortalité de reines de moins de 2 ans »
- « Les reines sont changées tous les ans : le sperme de mâles ne vaut plus rien »
- « Problème de reines mal fécondées (les mâles sont de moins en moins fertiles) »
- « La case "un problème concernant les reines" devrait être cochée par tous les apiculteurs sachant que les problèmes environnementaux ont une influence sur la santé même des insectes, reines moins reproductrices, plus faibles... »
- « Ruches orphelines-bourdonneuses - reines stériles - hivernage avec trop peu d'abeilles »
- « Le caractère bourdonneux se manifeste tout au long de la saison, en sortie d'hiver, on n'est jamais que dans la continuité des observations de ce caractère bourdonneux de la période estivale. L'origine de ce caractère se trouve vraisemblablement lié aux virus (CBPV LAPV DWV BQCV), liés eux-mêmes aux varroa et Nosema »

- **Des conditions météorologiques hivernales défavorables**

De nombreux commentaires relèvent de cette modalité, qui ne couvrent pas que la période hivernale³ (excès d'humidité, coups de froid tardifs, alternance de périodes douces et froides), mais également les conditions durant l'été et l'automne 2017 (sécheresse principalement).

- « Redoux et sortie d'abeilles dans l'hiver, qui n'arrivent pas à rentrer à la ruche (changement climatique) »

³ Certains apiculteurs évoquent également les conditions météorologiques du printemps 2018.

« Faiblesse générale sur 2017 et coups de froid tardifs en mars 2018 au lieu de février »
 « Cause principale, l'automne sec n'a pas permis aux colonies de se renforcer avant l'hiver qui a été particulièrement long »
 « Nous avons eu un automne très sec et venteux, les colonies n'ont pas pu produire en septembre octobre des abeilles d'hiver. Elles se sont dépeuplées naturellement en décembre, janvier et février. Je les ai retrouvées vides à la fin de ce mois ! »
 « L'ensemble des colonies mortes disposaient encore de beaucoup de réserves de miel. C'est suite aux très basses températures de février (-15 / -16°C) que les visites de bilan d'hivernage ont été réalisées et que les mortalités très importantes ont été constatées »
 « Le coup de froid de mi-mars où les colonies avaient commencé à pondre et à utiliser davantage lors stock de miel et pollen. Au final sont mortes de faim »
 « Suite à la sécheresse de l'été 2017, les essaims de l'année étaient très faibles »
 « Les colonies ayant subi un automne très sec, n'ont pas pu redémarrer suffisamment la ponte malgré un nourrissage important car il n'y a eu aucun apport de pollen permettant une reprise de ponte suffisante pour passer l'hiver dans de bonnes conditions »
 « C'est la pluie de mi-mars à mi-avril qui a causé le plus de dégâts cette année »
 « Sécheresse intense été 2017, hiver long avec chutes de neige qui ont repris en mars et qui ont cloîtré les colonies après la reprise de la ponte des reines (catastrophique faux départ) »
 « Je pense que cette perte exceptionnelle est due principalement au temps humide que nous avons eu depuis l'automne jusqu'au printemps »
 « Dans mon secteur, l'exploitation agricole est quasi nulle, donc pas un problème de pesticide. Le principal facteur est la mauvaise météo, avec des pluies incessantes de novembre à mars »
 « Les abeilles sont sorties au mois de février, nous sommes passés de 18°C à -10°C la nuit voire plus. Je pense qu'elles n'ont pas pu maintenir la température dans la ruche car elles sont mortes en boule. La nourriture et le varroa ne sont pas responsables de la mortalité dans mon petit rucher »

- **Un problème de réserves alimentaires, de qualité alimentaire et/ou de nourrissage**

Les commentaires concernant cette modalité tiennent en premier lieu de la quantité de réserves à l'entrée en hivernage, mais aussi de la qualité des réserves, en particulier des miels ou miellats qui cristallisent et deviennent inutilisables.

« Peu de rentrées de pollen et nectar fin août, septembre et octobre 2017, qui a pu provoquer des colonies trop faibles pour survivre tout l'hiver »
 « Faibles rentrées de pollen et de nectar avant hivernage »
 « Seuls les deux ruchers d'Ardèche sur lesquels j'ai pu faire redémarrer la ponte par nourrissage protéiné n'ont pas eu de perte ; celui de la Loire que j'ai laissé faire...90% de perte »
 « Manque de nourriture lors de l'hivernage, cause inexpérience »
 « Un gel en avril a appauvri les colonies. Il semble que le froid en début d'hiver a fait cristalliser le miel de lierre abondant sur les cadres de grappe »
 « J'ai constaté un brusque retour du froid fin février alors que les reines avaient redémarré leurs pontes et la présence de réserve bizarre avec un miel cristallisé dans les alvéoles que je n'avais jamais vu les années précédentes »
 « Les abeilles avaient récolté du miellat de conifères qui s'est transformé en "miel-béton" à cause d'une forte teneur en mélézitose. Certaines d'entre elles n'ont pu le consommer pendant l'hivernage d'où la mortalité constatée malgré un nourrissage avec du candi »
 « Réserves constituées de miel de lierre qui a durci »

- **Des produits chimiques**

Les commentaires concernant l'exposition à des produits chimiques sont, soit des considérations générales, soit des commentaires sur une exposition spécifique des colonies concernées.

- **Commentaires génériques sur les produits chimiques**

Ces commentaires sont génériques et n'ont pas un lien direct avec les mortalités constatées dans les colonies des apiculteurs qui les émettent.

« Il est à noter que je suis en plaine céréalière de Saône, mais je n'ai aucune preuve pour incriminer une quelconque molécule chimique. Je ne peux que constater le déclin de mes abeilles... »

« Les néonicotinoïdes et leurs conséquences sont la cause principale des pertes d'abeilles »

- **Hypothèses d'exposition spécifique à des produits chimiques**

De très nombreux commentaires évoquent l'exposition à des produits chimiques. Les conditions d'exposition, les cultures ou filières animales concernées et les molécules incriminées sont très diverses (soulignées dans les verbatim ci-dessous), ce qui explique que cette cause de mortalité ressort relativement peu quand on liste les mots les plus fréquemment cités (cf. supra). Il est à noter qu'une partie importante de ces commentaires ne se réfèrent pas à la période hivernale, mais à la période de production.

« Intoxication de 26 ruches en pollinisation tournesol (colonie mortes avant même l'hivernage) : impact possible des couverts hivernaux (engrais verts type moutarde, phacélie) obligatoires après cultures traitées ; proximité d'agriculteurs peu respectueux des règles »

« Sur un des ruchers : traitement sur tournesols ayant décimé toutes les colonies »

« La quasi-totalité d'un rucher ayant fait la miellée de tournesol au même endroit est morte alors que les réserves étaient abondantes »

« Nous avons constaté que la mortalité a touché plus particulièrement les ruchers présents toute l'année dans les zones de grandes cultures en Charente, Charente maritime et Deux-Sèvres, et a concerné des ruches fortes avec bonnes provisions, peu ou pas de varroas, saines »

« Les ruchers les plus impactés sont dans des zones à céréales d'hiver avec des traitements très importants au printemps »

« Les ruchers où il y a de nombreux champs de maïs à proximité ont un taux plus élevé de pertes »

« Énormes surfaces de maïs en fin d'année 2017 à proximité des ruchers »

« Nulle part il ne manquait de nourriture dans les ruches désertées entre janvier et mars 2017. La seule différence entre les 2 dernières années est le changement de culture à proximité du rucher. En 2016 il y avait des céréales, en 2017 il y avait du maïs grain ! »

« Les agriculteurs locaux traitant contre la pyrale du maïs utilisent (entre autres) la "deltaméthrine" (Decis Protech de chez Bayer Agri par exemple). La deltaméthrine, même à faible dose est toxique pour l'abeille. Apparemment, l'abeille stockerait du pollen de maïs pour son hivernage... »

« Presque tout perdu près de champs de moutarde butinés pendant au moins 2 semaines. Soupçon de traitement automnal avec le produit Voxan sur blé, orge, colza. Nous avons fait notre propre enquête dans le département. Résultat sur 1 646 colonies : 29 % de mortalité avec le secteur Ouest du département avec une mortalité modérée et le secteur Est beaucoup plus impacté »

« Symptôme: ruche pleine de miel et de pollen et vide d'abeilles (moins de 100 avec la reine morte de froid) et un rond de couvain compact. Pour moi c'est l'expression parfait d'une intoxication au pollen de maïs. Ici enrobé Thiaclopride (Sonidoo de Bayer et DeKab de Monsanto, nom commercial des produits vendus par la coopérative locale en très grande quantité). Une analyse des pollens de maïs indépendante et non biaisée serait très simple à mettre en place et bien moins onéreuse que les protocoles qui sont mis en place ici en Dordogne auxquels nous participons »

« Butinage sur engrais vert contenant tournesol, phacélie, moutarde derrière une culture avec semence enrobée d'un nicotinoïde. Les fortes pluies du 12 novembre ont lavé le sol et les plantes (qui souffraient d'une fin d'été et début d'automne particulièrement secs et chauds) ont absorbé cette eau + nicotinoïde, provoquant une perte d'orientation des butineuses et donc une dépopulation massive à l'entrée de l'hiver »

« L'apparition de la cicadelle dorée a provoqué plusieurs traitements larvicides obligatoires qui impacte les colonies dans le temps et rend le CBPV plus agressif au mois de mai de l'année suivante (40 colonies impactées cette année 2018 avec une très forte mortalité d'abeilles) »

« Démoustication dans le secteur »

« Après analyse d'abeilles mortes pour un rucher de 36 colonies, prélèvement effectué par un vétérinaire Omaa le 15/02/2018. Il a été mis en évidence une molécule le trichlorfon »

- « 12 ruches ont été constatées mortes par empoisonnement. Je n'ai pas pu faire les analyses car le délai de deux jours avait été dépassé lors du constat, la DDPP n'a donc pas souhaité les réaliser. Néanmoins un apiculteur d'une commune voisine a perdu 80 colonies à la même période et il fut avéré que la cause était le fipronil »
- « Après analyse, on retrouve des insecticides de la famille des perméthrines utilisées pour lutter contre la FCO dans la région »
- « Rucher à proximité des bâtiments d'élevage de canards. Produit chimique utilisé pour la désinfection suite à la grippe aviaire »
- « Du dés herbant 2.4 D [acide 2,4-dichlorophénoxyacétique] a été retrouvé dans les colonies ainsi que du métazachlore »

- **Le parasitisme par Varroa destructor**

Les commentaires sur varroa évoquant uniquement un niveau d'infestation élevé sont relativement rares.

- « Réinfestation possible du varroa à la reprise de ponte lié à la douceur en fin d'automne/début d'hiver »
- « Varroa joue un rôle certain dans la dépopulation des colonies »
- « Les analyses vétérinaires ont démontré l'absence de maladie de type nosérose et loque. La présence de varroa était importante sur les échantillons prélevés. La nourriture était abondante »
- « Infestation par Varroa destructor très élevée à la fin de l'été 2017. Les traitements mis en œuvre ont été efficaces mais certaines colonies ont probablement souffert de ce fort taux d'infestation »
- « En Savoie prolifération de varroas ajoutée à un hiver long »
- « Une partie des mortalités est due au varroa malgré les traitements mis en œuvre »

Les commentaires sur varroa questionnent fréquemment sur l'efficacité des traitements.

- « Pratiquant l'apiculture biologique j'ai traité les colonies en 4 passages d'acide formique en faisant très attention aux températures pour éviter que les reines soient emballées. Je pense que mes traitements n'ont pas été assez efficaces.
- « Le varroa !! je suis en bio et les traitements proposés ne sont pas assez fiables. A quand des molécules fiables et traitements simples ? un peu d'argent dans la recherche svp ! »
- « J'ai effectué 3 traitements acide formique, 1 traitement oxalique + lanière Apivar mais toujours varroa en sortie d'hiver »
- « J'ai traité au thymol en août. Est-ce efficace ? »

Les conditions de traitement contre varroa sont également soulignées.

- « Sur 3 ruchers le traitement anti-varroa a été fait trop tard: 51 essaims perdus »
- « Traitement contre le varroa trop tardif »
- « Utilisation d'un anti varroa lors de températures trop élevées, problème du débutant »

Enfin, la désertion des ruches, qui peut être liée à un fort niveau d'infestation par varroa est également signalé.

- « Je ne m'explique pas une telle mortalité car les ruches étaient pleines de miel »
- « Pertes annuelles depuis plusieurs années, avec souvent une ruche vide de toute abeille alors que nourriture dans les cadres !!!!!!!!! »
- « Ruches vides d'abeilles avec 15 kg de miel »
- « Disparition des abeilles malgré les réserves et le nourrissage »

- **Des maladies (loque, nosérose, virus...)**

Les commentaires évoquant les maladies sont relativement peu nombreux.

- « Les causes avec le constat suivant : environ 30 % des ruches avec présence de loque (pour toutes, il s'agit d'essaims achetés - peu de varroa sur abeilles survivantes-) pour toutes les autres, couvain sain »
- « Des analyses complémentaires payantes ont montré la forte présence de Nosema cerenae et du virus BQCV »
- « DWV-B (analyses Anses) »
- « Les colonies étaient atteintes du virus du couvain saciforme »
- « Maladie découverte le 27 04 2018 par le vétérinaire : loque américaine »

- **Autres causes**

Le frelon asiatique (*Vespa velutina*) n'était pas une des explications prédéfinies dans les modalités de réponse à la question sur les causes de mortalité. Il est cité par 614 sur 14 291 apiculteurs ayant répondu à l'enquête (soit dans la modalité « autres causes : préciser » (c'est-à-dire 32,6 % (365/1 120) de ceux qui ont coché cette case) soit dans les commentaires (soit 4,3 % des réponses)). On peut penser qu'il s'agit d'une sous-estimation du niveau de préoccupation, étant donné que cette modalité de réponse n'était pas explicitement prévue dans le questionnaire.

De nombreux commentaires évoquent le frelon asiatique comme un facteur majeur de mortalité ou d'affaiblissement des colonies avant l'hiver.

- « Beaucoup de frelons asiatiques jusqu'à fin novembre »
- « *Vespa velutina* est très implanté dans mon secteur classé en zone rouge (La Rochelle) selon une cartographie nationale de sa présence sur le territoire. Cela a entraîné de grosses pertes avant l'hivernage »
- « L'impact fort du frelon asiatique a fait diminuer la population sur des ruches qui sont passées d'état de ruches fortes à des ruches moyennes (cela sur certaines ruches) et malgré un piégeage commencé en septembre...De plus les frelons asiatiques en masse d'août 2017 à janvier 2018 »
- « Grosse pression du frelon asiatique à l'automne »
- « Présence importante de frelons asiatiques et sécheresse importante à l'automne »
- « La colonie n'était plus en mesure de renouveler sa population par manque d'effectif suite à un stress très important lié à la présence du frelon asiatique (10 à 15 frelons en permanence devant chaque ruche de septembre à novembre), entraînant un défaut d'élevage des abeilles d'hiver »
- « J'ai voulu conserver mes colonies chez moi et malgré le piégeage et une élimination régulière à la raquette, la pression énorme exercée par le frelon asiatique a empêché le bon renouvellement des abeilles et la production des abeilles d'hiver s'est mal faite. Les colonies ont décliné peu à peu. La seule solution semble être de transhumer en montagne d'août à novembre pour fuir le frelon asiatique »
- « Mais que faire contre les frelons !!! Ils sont 30 devant l'entrée de chacune de mes ruches ! »
- « Le frelon asiatique a tout tué en 15 jours malgré les portes anti frelon et les pièges suspendus »
- « Dans mon environnement le problème du frelon asiatique est le pire »
- « En Lozère, certainement le frelon asiatique »
- « Présence d'un nid de frelon asiatique à 20 mètres du rucher. Les pompiers n'avaient plus de produit pour détruire ce nid. Intervention beaucoup trop tardive »
- « 100% de mortalité sur rucher attaqué par le frelon asiatique »

La qualité des cires est quelquefois évoquée.

- « Autre chose également, j'ai pu constater d'énormes problèmes sur les ruches ayant reçu en partie ou en totalité des cires gaufrées neuves : refus des abeilles de construire la cire, le couvain en général présentait de nombreuses irrégularités de ponte et de larves non viables qui auraient pu impacter la qualité des abeilles hivernales »
- « Perte constatée et déclarée de 80 essaims pendant l'hiver 2016 – 2017 [année précédant l'enquête], dossier en cours de traitement avec le cirier ayant vendu de la cire saturée d'une quinzaine de molécules insecticides, présence validée par des analyses de résidus transmis à l'Anses »

D'autres causes rares sont mentionnées.

- « Chute d'arbres »
- « Perte supplémentaire de 15 ruches due à la crue de la Seine : ruches noyées »
- « Hors sujet : 3 ruches volées »
- « Attaques de martres (2 ruches éventrées et vidées de tout ...) »
- « Suite à un nombre élevé de martres, plusieurs ruchers ont été ravagés par cette espèce qui a détruit plusieurs colonies »
- « Attaque de sangliers affamés renversant les ruches »
- « Ruche tombée suite à tempête 140km/h »

Distribution des causes de mortalité en fonction de l'évolution de la mortalité hivernale entre 2016-2017 et 2017-2018

Pour les apiculteurs qui jugent que la mortalité hivernale 2017-2018 a été identique, voire inférieure à celle observée lors de l'hiver 2016-2017, il n'y a pas de différence importante de la distribution des causes de mortalité identifiées par les apiculteurs (Figure 4). Les problèmes dominants relèvent de colonies faibles avant hivernage et de problèmes au niveau des reines.

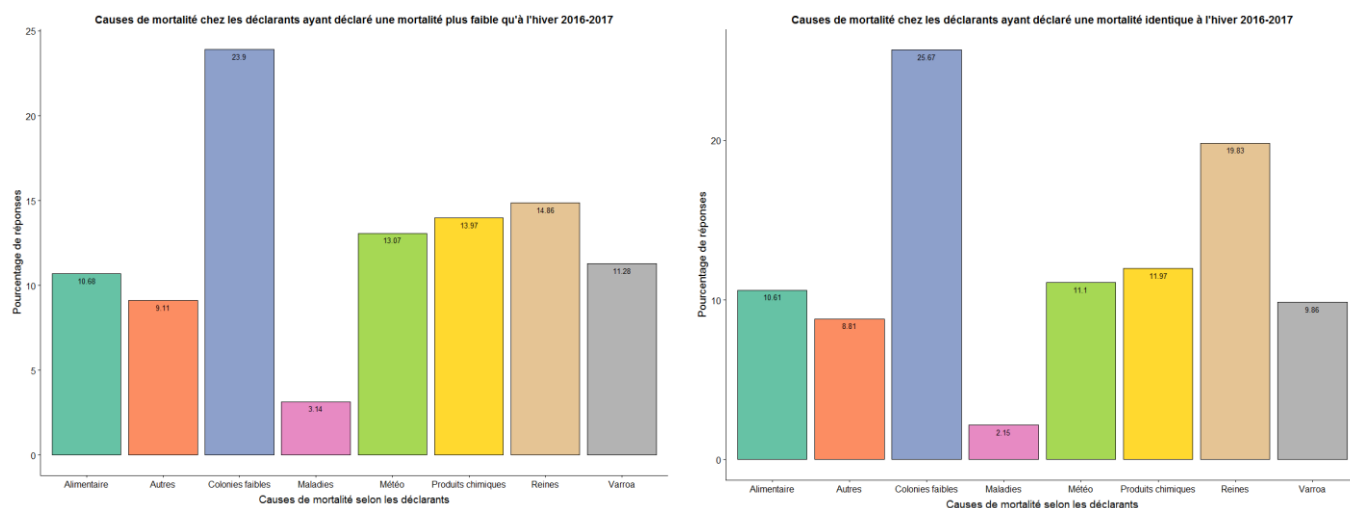


Figure 4. Distribution des causes de mortalité hivernale 2017-2018 pour les apiculteurs estimant que la mortalité hivernale en 2017-2018 avait été inférieure ou égale à celle de l'hiver 2016-2017

En revanche, pour les apiculteurs qui jugent que la mortalité hivernale 2017-2018 a été plus élevée, voire exceptionnellement plus élevée que celle observée lors de l'hiver 2016-2017, les causes liées aux produits chimiques et aux conditions météorologiques sont plus fréquemment évoquées, surtout pour les apiculteurs jugeant la mortalité hivernale 2017-2018 exceptionnellement élevée par rapport à l'hiver précédent.

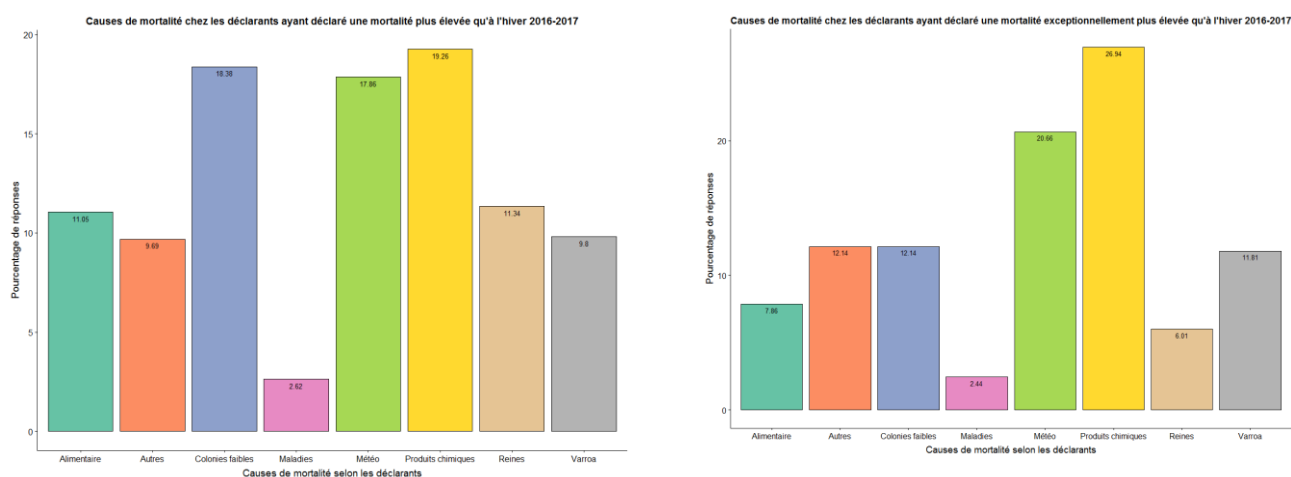


Figure 5. Distribution des causes de mortalité hivernale 2017-2018 pour les apiculteurs estimant que la mortalité hivernale en 2017-2018 avait été plus élevée ou exceptionnellement plus élevée par rapport à celle de l'hiver 2016-2017

Inquiétude, désarroi et colère des apiculteurs

Enfin, tout un ensemble de commentaires exprime les inquiétudes, le désarroi ou la colère des apiculteurs par rapport à l'évolution de la mortalité des colonies.

- « Déjà on n'ose pas parler de nos mortalités d'abeilles...Personnellement j'ai honte...On met tout en œuvre pour que cela soit au top...et catastrophe...Mentalement c'est très dur à assumer...et financièrement c'est pire »
- « Est-ce que l'on s'inquiétera de la toxicité des produits phytosanitaires avant qu'il n'y ait plus d'abeilles domestiques ? »
- « Je n'ai pas de commentaires, nous connaissons les causes des mortalités, mais personne ne fait rien »
- « Nous ne pouvons plus continuer comme cela, toute l'apiculture est trop fragilisée, nous sommes épuisés de revenir avec des ruches vides et de faire sans cesse des essaims de renouvellement de cheptel plutôt que de produire du miel. L'environnement, même en zone de montagne ne permet plus une apiculture saine, notre environnement devient trop fragile, je ne vois pas comment pérenniser mon exploitation »
- « C'est la troisième enquête à laquelle je réponds... tous les insectes disparaissent... les oiseaux aussi...les apiculteurs ne sont pas coupables du syndrome de disparition des colonies... Aidez-nous à rendre publique la vérité: les pesticides dégradent l'environnement Et sont dangereux pour notre santé »
- « J'ai perdu 200 colonies, c'est terrible économiquement et moralement. Et au niveau environnemental c'est catastrophique ! Le varroa c'est une chose, c'est peut-être un facteur d'affaiblissement des colonies mais on peut avoir un suivi ! Les pesticides on n'a aucun pouvoir !! Bref les apiculteurs vont cesser de s'occuper des abeilles mais qui assurera la pollinisation ?? »
- « L'agriculture telle que l'on la pratique tue nos abeilles. Le fauchage systématique pour les foins tue. Les pesticides pour les céréales tuent. La mainmise des laboratoires et leur politique de prix exorbitants créent des apprentis sorciers. Et le dumping et la concurrence des apiculteurs étrangers.... Pas assez d'aide des pouvoirs publics Bref sale temps pour l'apiculture et tout le monde s'en fout »
- « J'espère que vous, vous savez pourquoi il y a tant de mortalités »

L'information recueillie sur les causes de mortalités observées au cours de l'hiver 2017/2018 dans le cadre de cette enquête représente l'analyse et la perception des apiculteurs par rapport à ce phénomène, et également leurs préoccupations. Il ne s'agit pas d'une identification des causes fondée sur un protocole d'observation et d'analyses standardisé. Néanmoins, ces avis et commentaires représentent autant d'hypothèses explicatives qu'il conviendrait de prendre en compte dans des études dédiées. Pour prendre un seul exemple, le frelon asiatique est identifié par 4 % des apiculteurs comme étant l'une des causes de la mortalité hivernale ; il serait très utile de quantifier de manière précise l'impact de ce ravageur sur la santé des colonies d'abeilles.

Les causes de mortalité, telles que déclarées par les apiculteurs, témoignent bien de la complexité des effets de nombreux facteurs qui peuvent agir seuls ou en synergie. Le taux de mortalité moyen déclaré lors de l'hiver 2017-2018 est très élevé et il conviendra de continuer à estimer ce taux année après année, de tout mettre en œuvre pour en objectiver les causes, à partir d'observations de terrain, et de mettre en place, lorsque cela est possible, des plans de gestion et de maîtrise des risques.

Remerciements

A tous les apiculteurs qui ont pris le temps de participer à cette enquête et à leurs organisations qui ont contribué à sensibiliser la filière à l'importance de la démarche.

Références bibliographiques

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R (R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>)

Encadré 1 : Méthode d'analyse des avis et commentaires des apiculteurs sur les causes de mortalité hivernale

Analyse des causes de mortalité hivernale selon les apiculteurs

Le questionnement des apiculteurs sur les causes de mortalité hivernale lors de la saison 2017-2018 était formulé de la façon suivante :

- « *Selon vous, quelles sont la ou les principales causes de mortalités dans vos ruches lors de la saison d'hivernage 2017-2018 ?* » Les modalités de réponse étaient : « *Non concerné* », « *Ne sait pas* », « *Indiquez la ou les causes de mortalité* ».

Pour ceux qui avaient coché cette dernière modalité, il leur était demandé de préciser les causes au moyen de la liste suivante (réponses multiples possibles) : « *Des colonies faibles au moment de la mise en hivernage* », « *Un problème concernant les reines* », « *Des conditions météorologiques hivernales défavorables* », « *Un problème de réserves alimentaires, de qualité alimentaire et/ou de nourrissage* », « *Des produits chimiques* », « *Le parasitisme par Varroa destructor* », « *Des maladies (loque, nosérose, virus...)* », « *Autres causes, Précisez _ _ _ _ _* ».

Les réponses des apiculteurs ont été analysées par catégorie d'apiculteurs (détenant moins de dix colonies, de dix à 49 colonies, 50 colonies et plus) en fonction du taux de mortalité hivernale 2017-2018 rapporté dans leurs ruchers et de l'évolution, selon eux, de ce taux entre l'hiver 2016-2017 et l'hiver 2017-2018.

Analyse des commentaires des apiculteurs

Les commentaires des apiculteurs ont été analysés, pour ceux dont les colonies avaient présenté un taux de mortalité hivernale 2017-2018 supérieur à 30 % (ce qui représente la moyenne estimée dans le cadre de cette enquête) :

- pour la catégorie moins de dix colonies, il y avait 4 861 réponses, dont 1 793 commentaires (36,9 %),
- pour la catégorie de dix à 49 colonies, il y avait 1 361 réponses dont 583 commentaires (42,8 %),
- pour la catégorie 50 colonies et plus, il y avait 432 réponses dont 195 commentaires (45,1 %).

Dans un premier temps, l'occurrence des mots qui avaient du sens par rapport à la problématique a été calculée, puis les mots les plus fréquemment mentionnés ont été rassemblés dans une illustration (nuage de mots).

Les commentaires ont ensuite été lus et des passages en ont été extraits et classés selon les modalités de la question posée aux apiculteurs sur les causes, selon eux, de la mortalité hivernale observée dans leurs ruchers. Des verbatim extraits des commentaires illustrent les causes de mortalité mentionnées par les apiculteurs.

Encadré 2 : Représentation graphique des réponses

Figure 1. Distribution des causes de mortalité hivernale 2017-2018 par les apiculteurs en fonction du taux de mortalité pendant l'hiver 2017-2018 (11 128 causes mentionnées pour 6 112 réponses exprimées)

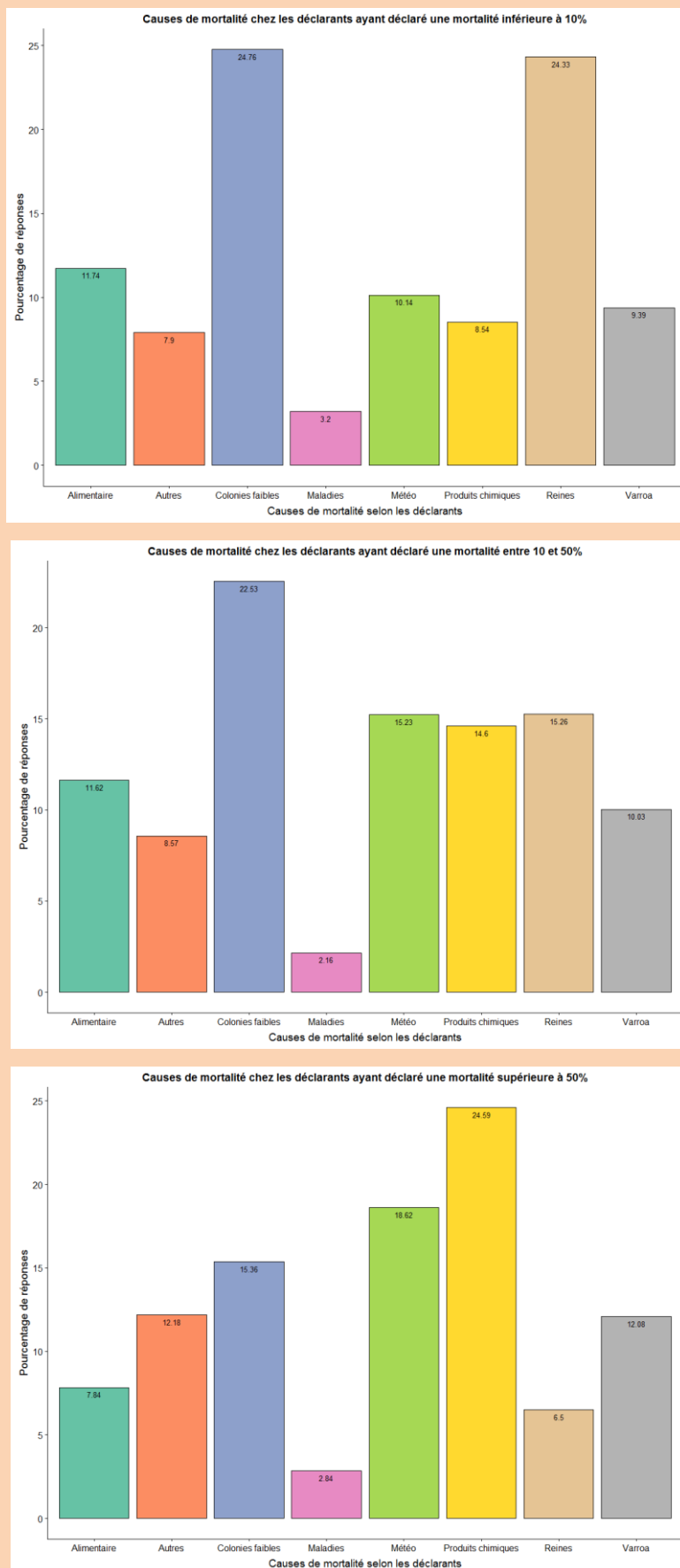


Figure 2. Distribution des causes de mortalité hivernale 2017-2018 par les apiculteurs en fonction de la taille des ruchers

