

SOMMAIRE

Numéro – **idée principale pouvant motiver la lecture**

(premier auteur et al., année ; revue ; notoriété revue)

.....

1- *Tropilaelaps mercedesae* se disperse entre colonies via la phorésie

(Tokach et al., 2025 ; *Journal of Economic Entomology* ; IF 2,45)

2- Le virus des ailes déformées détourne l'arginine kinase de l'abeille pour favoriser son infection (Becchimanzi et al., 2025 ; *BMC Biology* ; IF 7,36)

3- Une nouvelle approche thérapeutique pour gérer *Varroa* testée sur le terrain

(Bortolin et al., 2025 ; *Parasites & Vectors* ; IF 4,05)

4- Une méta-analyse des traitements de lutte contre *Varroa* et de leurs impacts sur les abeilles mellifères (O'Connell et al., 2025 ; *Science of The Total Environment* ; IF 10,75)

5- Un scanner et de l'IA pour la détection automatisée de *Varroa destructor*

(Scutaru et al., 2025 ; *Insects* ; IF 3,14)

6- L'analyse des débris de ruche pour mieux gérer les risques de dispersion de la loque américaine (Naudi et al., 2024 ; *Journal of Apicultural Research* ; IF 2,41)

7- La plus longue durée de vie des abeilles d'hiver n'est pas corrélée à une baisse d'activité de vol (Minaud et al., 2025 ; *Apidologie* ; IF 2,72)

8- La vitellogénine comme biomarqueur de la force des colonies d'abeilles mellifères (Nicewicz et al., 2025 ; *Insects* ; IF 3,14)

9- Une supplémentation en vitamine B réduit le stress oxydatif et améliore les comportements hygiéniques des abeilles mellifères

(Jovanovic et al., 2025 ; *Insects* ; IF 3,14)

10- Une vue d'ensemble des besoins nutritionnels d'*Apis mellifera*

(Ansaloni et al., 2025 ; *Insects* ; IF 3,14)

.....

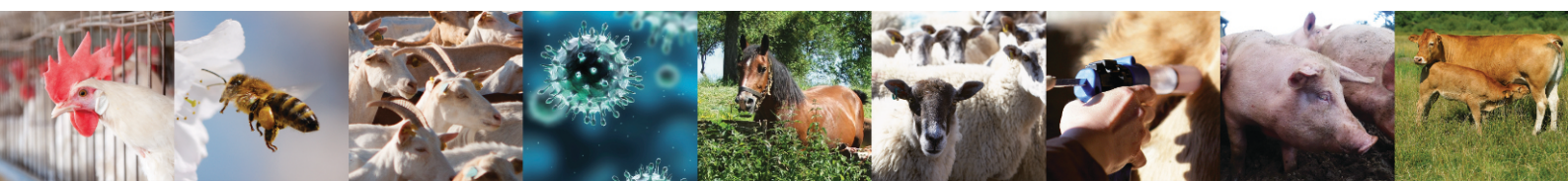
Ont collaboré à ce numéro : S. Boucher, K. Saget, G. Therville, C. Lantuejoul, S. Hoffmann & Ch. Roy

Version anglaise : C. Lantuejoul, S. Hoffmann & Ch. Roy

Attention : cette revue ne prétend pas être exhaustive et ne regroupe que des publications d'intérêts aux yeux des membres de la commission apicole SNGTV ; seules 10 publications par numéro sont ainsi retenues pour faire l'objet d'un focus.



Formations
SNGTV



1- *Tropilaelaps mercedesae* se disperse entre colonies via la phorésie

Tokach, R., Aurell, D., Chuttong, B., Williams, G.R., n.d. Observation of *Tropilaelaps mercedesae* (Mesostigmata: Laelapidae) on Western honey bees (*Apis mellifera*) exiting colonies. Journal of Economic Entomology. <https://doi.org/10.1093/jee/toae305>

Résumé : *Tropilaelaps mercedesae* (Delfinado et Baker) est un acarien parasite émergent qui peut gravement affecter l'Abeille mellifère occidentale (*Apis mellifera* L.). Bien que *T. mercedesae* ait été signalé récemment comme étendant son aire de répartition géographique, les voies de dispersion entre les colonies d'*A. mellifera* sont encore largement inconnues. Dans cette étude, nous avons utilisé des pièges à entonnoir pour collecter des abeilles butineuses sortant de leurs colonies avant de procéder à un lavage à l'alcool pour collecter les *Tropilaelaps* phorétiques. Nous avons trouvé des *T. mercedesae* sur des abeilles adultes sortant de leur colonie ; cependant, ils n'ont été détectés que lorsque la colonie présentait une infestation importante du couvain. Nous montrons que *T. mercedesae* peut quitter les colonies par phorésie sur des abeilles adultes, ce qui démontre le potentiel de dissémination de ces acariens par le mouvement naturel des abeilles mellifères entre les colonies.

Téléchargeable <https://academic.oup.com/jee/advance-article-pdf/doi/10.1093/jee/toae305/61721828/toae305.pdf>

2- Le virus des ailes déformées détourne l'arginine kinase de l'abeille pour favoriser son infection

Becchimanzi, A., De Leva, G., Mattosovich, R., Camerini, S., Casella, M., Jesu, G., Di Lelio, I., Di Giorgi, S., de Miranda, J.R., Valenti, A., Gigliotti, S., Pennacchio, F., 2025. Deformed wing virus coopts the host arginine kinase to enhance its fitness in honey bees (*Apis mellifera*). BMC Biology. <https://doi.org/10.1186/s12915-025-02117-x>

Résumé : Le virus des ailes déformées (DWV) est un agent pathogène majeur de l'Abeille mellifère qui est activement transmis par l'acarien parasite *Varroa destructor*. Malgré les recherches intensives, les mécanismes qui sous-tendent les interactions moléculaires entre le DWV et l'abeille ne sont pas encore connus. Nous présentons ici un groupe de protéines de l'abeille, identifiées par spectrométrie de masse, qui co-immunoprécipitent spécifiquement avec les particules virales du DWV. La plupart des protéines identifiées sont impliquées dans des voies métaboliques fondamentales. Une des plus intéressantes est l'arginine kinase (ArgK), qui joue de multiples rôles dans les processus physiologiques et pathologiques et dans la réponse au stress en général. Ici, nous avons étudié plus en détail la relation entre le DWV et cette protéine. Nous avons constaté que le niveau d'ARN ArgK est en corrélation positive avec la charge de DWV dans les larves et les adultes d'abeilles collectés sur le terrain et qu'il augmente de manière significative chez les adultes après l'injection de DWV dans des conditions de laboratoire contrôlées ce qui indique que le gène ArgK est régulé à la hausse par l'infection par le DWV. L'inhibition de l'expression du gène *argK in vitro*, à l'aide de l'ARN a entraîné une réduction de la charge virale du DWV, confirmant ainsi que la régulation à la hausse du gène *argK* facilite l'infection par le DWV probablement en perturbant l'équilibre délicat entre le métabolisme et l'immunité. En résumé, ces données indiquent que le DWV module l'ArgK de l'hôte par le biais de la régulation transcriptionnelle et de la cooptation. Nos résultats ouvrent de nouvelles perspectives sur d'éventuelles nouvelles thérapies pour lutter contre le DWV en ciblant des protéines hôtes spécifiques.

Téléchargeable <https://bmcbiol.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s12915-025-02117-x>

3- Une nouvelle approche thérapeutique pour gérer *Varroa* testée sur le terrain

Bortolin, F., Rigato, E., Perandin, S., Granato, A., Zulian, L., Millino, C., Pacchioni, B., Mutinelli, F., Fusco, G., 2025. First evidence of the effectiveness of a field application of RNAi technology in reducing infestation of the mite *Varroa destructor* in the western honey bee (*Apis mellifera*). *Parasites & Vectors*. <https://doi.org/10.1186/s13071-025-06673-7>

Résumé : L'acarien *Varroa destructor* est le plus grand danger biologique pour *Apis mellifera* et un facteur majeur du déclin mondial des colonies. Les méthodes de lutte habituelles telles que l'utilisation de substances chimiques, bien que rapides et temporairement efficaces, peuvent laisser des résidus dans les matrices apicoles et peuvent nuire à la santé des abeilles et des opérateurs, tout en favorisant la résistance des acariens. En tant qu'alternative durable, la technologie de l'interférence ARN (ARNi) a montré un grand potentiel pour la lutte contre les parasites des abeilles mellifères dans des essais en laboratoire, mais les preuves de son efficacité sur le terrain font défaut. Nous avons donc étudié l'efficacité et la faisabilité d'un traitement par ARNi dans des conditions normales d'apiculture. Nous avons intégré dans le régime alimentaire des abeilles un mélange d'ARNdb ciblant l'acétyl-CoA carboxylase de *V. destructor*, la Na⁺/ K⁺ ATPase et les gènes de l'endochitinase. Dans les colonies traitées, nous avons observé que le taux d'infestation moyen par les acariens *Varroa* phorétiques était réduit de 33 % et 42 % par rapport aux colonies témoins nourries respectivement avec du saccharose et de l'ARNdb. Le traitement à l'ARNdb n'a pas affecté la survie des abeilles. Les apiculteurs impliqués dans le projet ont estimé que la méthode était gérable dans le rucher et qu'elle n'entravait pas les activités de production. Nos résultats démontrent la faisabilité et l'efficacité de la technologie ARNi pour réduire les infestations d'acariens *Varroa* dans des conditions d'élevage normales. Cette étude confirme le potentiel de l'ARNi en tant qu'alternative prometteuse aux médicaments actuels, offrant une solution ciblée, efficace et durable pour gérer *V. destructor* dans les populations d'abeilles mellifères.

Téléchargeable <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s13071-025-06673-7>

4- Une méta-analyse des traitements de lutte contre *Varroa* et de leurs impacts sur les abeilles mellifères

O'Connell, D.P., Healy, K., Wilton, J., Botías, C., Jones, J.C., 2025. A systematic meta-analysis of the efficacy of treatments for a global honey bee pathogen - the *Varroa* mite. *Science of The Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.178228>

Résumé : L'Abeille mellifère occidentale (*Apis mellifera*) est le pollinisateur géré le plus important au monde. Cependant, à l'échelle mondiale, les abeilles mellifères subissent des pertes de colonies croissantes en raison d'une combinaison de facteurs de stress. Parmi ceux-ci, l'acarien envahissant *Varroa destructor* est l'agent pathogène le plus fréquemment associé aux pertes de colonies. Malgré une attention de recherche intensive sur ce problème, la gestion de *V. destructor* reste extrêmement difficile, sans approche de traitement définitive. Une variété de traitements chimiques synthétiques, chimiques organiques agricoles, biologiques et physiques ont été testés et utilisés pour lutter contre *V. destructor*, chacun présentant des avantages et des inconvénients. Dans cette étude, nous avons réalisé la première méta-analyse systématique de l'efficacité comparative des méthodes de traitement contre *V. destructor*. Nous avons intégré des données provenant de 138 études menées dans 30 pays sur cinq continents et avons constaté que, globalement, les produits chimiques synthétiques sont très efficaces pour supprimer *V. destructor*. Certaines analyses s'intéressant aux effets sur les abeilles mellifères ont laissé suggérer que les produits chimiques synthétiques pourraient avoir un impact globalement négatif sur elles, bien qu'ils suppriment *V. destructor*. Pour améliorer la santé des abeilles mellifères, les traitements biologiques ont montré les effets les plus positifs, mais avec un échantillonnage relativement limité. Notre étude met en évidence un manque relatif d'études sur les méthodes de gestion biologique, la littérature étant beaucoup plus axée sur les traitements chimiques. Nous montrons que, tant que les méthodes biologiques ne bénéficient pas d'une plus grande attention de recherche, les reposant sur l'usage d'acides organiques constituent probablement la meilleure option de traitement actuelle, car elles sont bien étudiées, presque aussi efficaces que les produits chimiques synthétiques pour supprimer *V. destructor*, et sont moins associées à des effets négatifs sur les abeilles mellifères. *Varroa destructor* demeure une menace majeure pour les abeilles mellifères à l'échelle mondiale, la dernière grande zone exempte de *V. destructor* (l'Australie) ayant maintenant été envahie, soulignant la nécessité de combler ces lacunes dans nos connaissances.

Téléchargeable <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969724083864?via%3Dihub>

5- Un scanner et de l'IA pour la détection automatisée de *Varroa destructor*

Scutaru, D., Bergonzoli, S., Costa, Corrado, Violino, S., Costa, Cecilia, Albertazzi, S., Capano, V., Kostić, M.M., Scarfone, A., 2025. An AI-Based Digital Scanner for *Varroa destructor* Detection in Beekeeping. *Insects*. <https://doi.org/10.3390/insects16010075>

Résumé : L'apiculture est une pratique agricole cruciale qui améliore considérablement la santé de l'environnement et la production alimentaire grâce à la pollinisation efficace réalisée par les abeilles mellifères. Cependant, les abeilles mellifères font face à de nombreuses menaces, notamment les parasites exotiques, le transport à grande échelle et les pratiques agricoles courantes qui peuvent augmenter le risque de transmission de parasites et d'agents pathogènes. Une menace majeure est l'acarien *Varroa destructor*, qui se nourrit des corps gras des abeilles mellifères et transmet des virus, entraînant des pertes importantes de colonies. Détecter le parasite et définir les seuils d'intervention pour un traitement efficace est une tâche difficile et chronophage ; différentes méthodes de détection existent, mais elles reposent principalement sur des observations humaines, ce qui entraîne une faible précision. Cette étude présente un scanner portable numérique couplé à un algorithme d'IA (BeeVS) utilisé pour détecter les acariens *Varroa*. Le dispositif fonctionne par analyse d'image d'une feuille collante placée sous la ruche pendant quelques jours, interceptant les acariens *Varroa* qui tombent naturellement. Dans cette étude, le scanner a été testé pendant 17 semaines, recevant des feuilles de 5 ruches chaque semaine, et vérifiant la précision, la fiabilité et la rapidité de la méthode par rapport à l'inspection visuelle humaine conventionnelle. Les résultats ont mis en évidence la grande répétabilité des mesures ($R2 \geq 0,998$) et la haute précision de l'appareil BeeVS ; lorsque 10 acariens ou plus étaient présents par feuille, l'appareil affichait une erreur cumulée inférieure à 1 %, contre environ 20 % pour l'observation visuelle humaine. Compte tenu de sa répétabilité et de sa fiabilité, le dispositif peut être considéré comme un outil valide pour les apiculteurs et les scientifiques, offrant la possibilité de surveiller de nombreuses ruches en peu de temps, contrairement au comptage visuel qui est effectué sur un échantillon.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2075-4450/16/1/75/pdf?version=1736839036>

6- L'analyse des débris de ruche pour mieux gérer les risques de dispersion de la loque américaine

Naudi, S., Rossi, F., Ricchiuti, L., Manocchio, P., Matto, I.D., Jürison, M., Pent, K., Mänd, M., Karise, R., Viinalass, H., Raimets, R., 2024. Could hive debris samples and qPCR ease the investigation of factors influencing *Paenibacillus larvae* spore loads? *Journal of Apicultural Research*. <https://doi.org/10.1080/00218839.2024.2435222>

Résumé : La loque américaine (LA) est une maladie grave causée par la bactérie sporulée *Paenibacillus larvae*, qui peut entraîner la mort des colonies d'abeilles en une seule saison. La détermination du nombre de spores de *P. larvae* présentes dans les colonies d'abeilles mellifères est utile pour évaluer les risques liés à la LA. Ce dénombrement peut se faire à partir de différents types de prélèvements, parmi lesquels les débris présents sur le plancher de la ruche. La méthode quantitative qPCR est un outil accessible permettant de déterminer la charge en spores de *P. larvae* dans les matrices apicoles. Nous avons cherché à l'appliquer aux débris de planchers de ruches dans plusieurs ruchers estoniens. Et nous avons recherché des corrélations entre le nombre de spores de *P. larvae* et les caractéristiques des sites d'échantillonnage, telles que la situation géographique et les dimensions du rucher, la proximité avec d'autres ruchers et le nombre de ruches dans un rayon de 7 km. Parmi les échantillons analysés, 52,5 % étaient positifs pour *P. larvae*, et nous avons observé une grande variabilité dans les charges en spores. Une corrélation positive a été trouvée entre les niveaux de spores de *P. larvae* et le nombre de ruchers environnants ainsi que l'emplacement des ruchers. L'application de la qPCR ciblant *P. larvae* aux débris de ruches pourrait permettre d'estimer le risque de LA dans les zones à forte densité de ruchers.

Non téléchargeable gratuitement

7- La plus longue durée de vie des abeilles d'hiver n'est pas corrélée à une baisse d'activité de vol

Minaud, E., Rebaudo, F., Requier, F., 2025. Long-lived winter honey bees show unexpectedly high levels of flight activity compared to short-lived summer bees. *Apidologie* 56, 1–11. <https://doi.org/10.1007/s13592-024-01144-x>

Résumé : Dans les régions tempérées, le succès de l'hivernage des colonies d'abeilles mellifères, *Apis mellifera*, dépend des dernières générations d'abeilles à longue durée de vie qui émergent à l'automne, appelées abeilles d'hiver. Bien que les qualités physiologiques des abeilles d'hiver et leur durée de vie prolongée sont bien documentées, la littérature sur leur activité de vol est rare. Nous avons étudié l'activité de vol des abeilles d'hiver à longue durée de vie et comparé leurs performances à celles des abeilles à courte durée de vie. Grâce à l'identification par radiofréquence (RFID), nous avons contrôlé automatiquement le nombre de vols, la durée totale du vol et la durée de vie de 523 abeilles qui ont émergé au cours d'une année, y compris des abeilles à courte durée de vie du printemps, de l'été et de l'automne, et des abeilles d'hiver à longue durée de vie. Nous avons constaté que les performances de vol des abeilles à courte durée de vie diminuaient progressivement du printemps à l'automne, tant pour le nombre de vols que pour la durée totale du vol. En outre, nous confirmons que seule une fraction des abeilles émergeant avant l'hiver sont des abeilles d'hiver, avec une durée de vie de $143,5 \pm 23,5$ jours (moyenne \pm SD). Avec une moyenne de $37,5 \pm 44,2$ vols et $12,7 \pm 15,5$ heures de vol, nous avons constaté que les abeilles d'hiver étaient nettement plus actives que les abeilles d'été et d'automne à courte durée de vie mais que leur activité était similaire à celle des abeilles de printemps. Nous avons également constaté qu'une petite proportion d'abeilles d'hiver participe à la grande majorité de l'activité de vol de la colonie. Nos résultats suggèrent que l'allongement de la durée de vie des abeilles d'hiver n'affecte pas leurs performances en matière d'activité de vol, ce qui s'explique probablement par leur physiologie.

Téléchargeable <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s13592-024-01144-x.pdf>

8- La vitellogénine comme biomarqueur de la force des colonies d'abeilles mellifères

Nicewicz, Ł., Nicewicz, A.W., Nakonieczny, M., 2025. Vitellogenins Level as a Biomarker of the Honeybee Colony Strength in Urban and Rural Conditions. *Insects*. <https://doi.org/10.3390/insects16010025>

Résumé : L'étude visait à évaluer si l'apiculture urbaine affecte la force des colonies d'abeilles mellifères (*Apis mellifera*) provenant de ruchers urbains et la variabilité d'une protéine, la vitellogénine, cruciale pour leur santé et leur longévité. Pour ce faire, des abeilles ont été élevées dans deux environnements : un rucher urbain situé sur un toit en centre-ville et des ruchers situés en zones agricoles. Chaque rucher comprenait six colonies, les reines des colonies sœurs ayant été inséminées artificiellement avec du sperme provenant du même pool de faux bourdons. La force des colonies d'abeilles et la variabilité de la vitellogénine dans divers tissus des butineuses des deux ruchers ont été analysées de mai à août. Nous avons constaté que les colonies du rucher urbain étaient plus abondantes que celles du rucher rural. Nous avons observé un mécanisme de compensation pendant les périodes de pénurie d'ouvrières dans la colonie d'abeilles, qui s'est manifesté par un changement dans le niveau de vitellogénine dans les tissus des butineuses. L'utilisation du niveau de vitellogénine comme biomarqueur de la force des colonies d'abeilles mellifères pourrait prédire le destin des colonies, en particulier celles ayant un faible effectif. Un niveau élevé de vitellogénine pourrait être utilisé comme biomarqueur pour prédire le dépeuplement des colonies d'abeilles.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2075-4450/16/1/25/pdf?version=1735628590>

9- Une supplémentation en vitamine B réduit le stress oxydatif et améliore les comportements hygiéniques des abeilles mellifères

Jovanovic, N.M., Glavinic, U., Stevanovic, J., Ristanic, M., Vejnovic, B., Dolasevic, S., Stanimirovic, Z., 2025. A Field Trial to Demonstrate the Potential of a Vitamin B Diet Supplement in Reducing Oxidative Stress and Improving Hygienic and Grooming Behaviors in Honey Bees. *Insects*. <https://doi.org/10.3390/insects16010036>

Résumé : L'Abeille mellifère est un important insecte pollinisateur qui fournit un service de pollinisation pour les systèmes naturels et agricoles dans le monde entier. Cependant, une alimentation inadéquate peut affaiblir les colonies, les rendant vulnérables à divers facteurs biotiques et abiotiques. Dans cette étude, nous avons examiné l'impact d'une alimentation complémentaire sur les gènes codant pour des enzymes antioxydantes et la vitellogénine, des paramètres du stress oxydatif, ainsi que le comportement hygiénique et le toilettage. Les colonies ont été divisées en deux groupes expérimentaux (dix ruches chacun) : un groupe de traitement qui a reçu le supplément à base de plantes enrichi en vitamine B* et un groupe témoin. L'expérience a été menée sur deux saisons, printemps et été. Après l'expérimentation, sur les deux saisons, tous les paramètres surveillés dans le groupe de traitement différaient de ceux du groupe témoin. Les niveaux d'expression des gènes pour les enzymes antioxydantes étaient significativement plus faibles, mais le niveau de transcription du gène de la vitellogénine était significativement plus élevé. Les valeurs des paramètres de stress oxydatif étaient significativement plus faibles. Les niveaux de comportement hygiénique et de toilettage étaient significativement plus élevés. Par conséquent, notre étude sur le terrain indique que le supplément testé a exercé des effets bénéfiques sur les abeilles, se traduisant par une réduction du stress oxydatif et un comportement amélioré en matière d'hygiène et de toilettage.

* Dans cette expérience, le complément à base de plantes, de la marque B+ (certificat n° RS 30242), contenant du son de blé, des huiles essentielles, de la cannelle, du dextrose, de la levure de bière, de la lécithine, des acides gras saturés et insaturés, des protéines végétales, des acides aminés essentiels, des lipides et un complexe de vitamines B et de minéraux a été testé.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2075-4450/16/1/36/pdf?version=1735796599>

10- Une vue d'ensemble des besoins nutritionnels d'*Apis mellifera*

Ansaloni, L.S., Kristl, J., Domingues, C.E.C., Gregorc, A., 2025. An Overview of the Nutritional Requirements of Honey Bees (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758). *Insects*. <https://doi.org/10.3390/insects16010097>

Résumé : Les abeilles mellifères sont connues pour leur large distribution mondiale, leur manipulation aisée, et leur valeur économique et écologique. Cependant, elles sont souvent exposées à une grande variété de facteurs de stress. Il est donc essentiel que les apiculteurs maintiennent des colonies d'abeilles en bonne santé. Dans ce contexte, une alimentation équilibrée est recommandée pour favoriser la croissance de colonies d'abeilles fortes et saines. Le but de cet article est donc de donner un aperçu des besoins nutritionnels d'*Apis mellifera* et de leur importance pour le maintien de colonies d'abeilles en bonne santé. Une alimentation adéquate comprend la consommation de quantités suffisantes de protéines, de glucides, de lipides, d'acides aminés, de vitamines, de minéraux, d'eau et de stérols essentiels, et un régime à base de pollen d'origine multi florale est souhaitable. Cependant, lorsque les colonies d'abeilles mellifères sont situées près d'agroécosystèmes où la diversité des ressources est moindre, l'entretien du couvain et la survie des colonies peuvent diminuer, ce qui les rend plus vulnérables aux parasites et aux maladies. Par ailleurs, des efforts ont été faits pour améliorer la santé des colonies à l'aide de compléments alimentaires à base de divers composants. Malgré tout, des études ont montré que même avec ces suppléments, un manque de nutriments peut toujours être un problème pour les colonies d'abeilles. Les recherches futures devraient se concentrer sur l'identification des suppléments nutritionnels qui peuvent au mieux reproduire la diversité naturelle de l'alimentation et évaluer les effets à long terme sur la résilience des colonies d'abeilles mellifères, en particulier dans les zones à faible floraison. Ce résumé traite de l'interaction entre les besoins en nutriments et les effets des suppléments sur la santé des colonies.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2075-4450/16/1/97/pdf?version=1737428855>