

SOMMAIRE

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

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

1- L'essaimage favorise la dispersion de *Tropilaelaps mercedesae*

(Uzunov et al., 2026 ; *Journal of Economic Entomology* ; IF 2,4)

2- Investigations autour de la rotation des molécules aux USA ?

(Tokach et al., 2026 ; *Scientific Reports* ; IF 3,9)

3- Une étude terrain sur le nouveau médicament varroocide autorisé aux Etats-Unis, NorroaND

(Rawn et al., 2026 ; *Frontiers in Insect Science* ; IF 3,0)

4- Longévité et performance de butinage suite au traitement avec le Vadescana

(Merk et al., 2026 ; *Scientific Reports* ; IF 3,9)

5- Quand les abeilles réouvrent les cellules pour lutter contre les virus

(Noël et al., 2026 ; *Scientific Reports* ; IF 3,9)

6- Tolérance au *Varroa* chez une population hybride d'abeilles en Californie du Sud

(Chong-Echavez et Baer, 2026 ; *Scientific Reports* ; IF 3,9)

7- Utilisation des débris de fond de ruches à des fins exploratoires

(Hriciková et al., 2026 ; *Microorganisms* ; IF 4,2)

8- Microplastiques, glyphosate et perturbations chez les abeilles mellifères

(Wu et al., 2026 ; *Journal of Hazardous Materials* ; IF 11,3)

9- Virus émergents et déclin des colonies d'abeilles mellifères

(Jones et al., 2026 ; *Viruses-Basel* ; IF 3,5)

10- Réponses comportementales des abeilles aux virus présents dans leur alimentation

(Payne et al., 2026 ; *Biology Letters* ; IF 3,0)

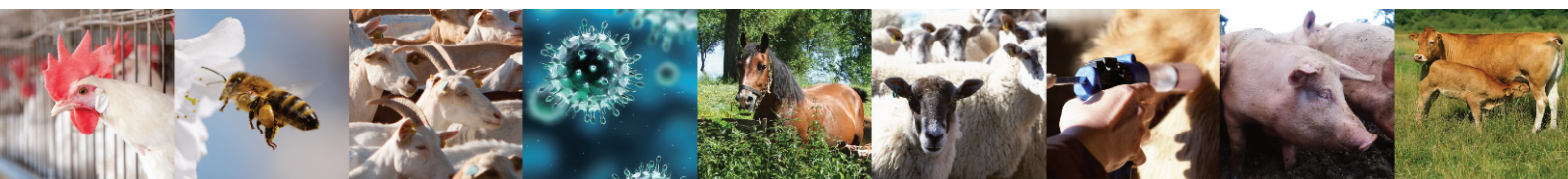
Ont collaboré à ce numéro : S. Boucher, G. Therville, C. Lantuejoul, S. Hoffmann & Ch. Roy

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- L'essaimage favorise la dispersion de *Tropilaelaps mercedesae*

Uzunov, A., Janashia, I., Chen, C., Costa, C., Kovačić, M., Gill, M.C., 2026. Swarming promotes *Tropilaelaps mercedesae* (Mesostigmata: Laelapidae) dispersal in *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae). Journal of Economic Entomology. <https://doi.org/10.1093/jee/toag027>

Résumé : L'acarien ectoparasite *Tropilaelaps mercedesae* (Delfinado & Baker 1961 : Mesostigmata : Laelapidae) représente une menace émergente majeure pour *Apis mellifera* (Linnaeus 1758 : Hymenoptera : Apidae), sa détection récente en Europe de l'Est suscitant des inquiétudes quant à ses capacités de dispersion et à son potentiel de propagation transcontinentale. Comprendre la transmission intra- et inter-colonies est essentiel pour prédire l'impact épidémiologique. Bien que la dispersion médiée par les butineuses ait été démontrée en conditions tropicales, on sait peu de choses sur la transmission en climat tempéré. Nous avons étudié la dispersion de *T. mercedesae* via l'essaimage en conditions tempérées en Géorgie. Lors d'un essaimage naturel, huit femelles de *T. mercedesae* ont été transférées depuis la colonie source vers l'essaim constitué. Quatre sont mortes en une semaine, mais les quatre restantes sont entrées dans le premier couvain operculé produit par la colonie. Deux de ces acariens se sont reproduits, confirmant la persistance phorétique des acariens via l'essaimage. Pour examiner la survie des acariens phorétiques dans des colonies orphelines de couvain mais pourvues d'une reine, ainsi que durant la construction de nouvelles colonies, nous avons créé deux colonies artificielles en rassemblant des butineuses de retour provenant de colonies infestées par *T. mercedesae*. La dispersion via les butineuses a été confirmée, les colonies artificielles contenant respectivement 23 et 17 acariens. Cependant, aucun ne s'est reproduit, malgré la production de couvain dans un délai comparable à celui de l'essaim naturel, et tous les acariens sont morts en quatre à six jours. De plus, nous fournissons la première preuve de transmission de *T. mercedesae* via l'essaimage en conditions tempérées, les essaims naturels facilitant la survie et la reproduction. Ces résultats mettent en évidence l'essaimage comme un mécanisme viable de dispersion des acariens, permettant potentiellement une expansion rapide de *T. mercedesae* dans les environnements nouvellement envahis.

Téléchargeable <http://dx.doi.org/10.1093/jee/toag027>

2- Investigations autour de la rotation des molécules aux USA ?

Tokach, R., Rinkevich, F., Aurell, D., Egniew, N., Cargo, K., Williams, G.R., 2026. Evaluation of late-season *Varroa destructor* treatments and their impact on amitraz resistant mite populations. Scientific Reports. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-44796-8>

Résumé : *Varroa destructor*, un acarien parasite, est l'une des principales causes de mortalité des colonies d'abeilles mellifères (*Apis mellifera*) dans le monde. L'acaricide amitraze a été l'un des traitements les plus utilisés contre *Varroa* depuis plus d'une décennie en raison de son efficacité et de sa facilité d'application, mais son usage excessif a conduit à l'apparition de résistances. Cette étude a évalué plusieurs traitements homologués aux États-Unis, contenant différents principes actifs, pour mesurer leur impact sur les taux d'infestation par *Varroa*, notamment chez les populations résistantes à l'amitraze, et identifier des alternatives pour les apiculteurs avant l'hiver, période critique pour maintenir une faible infestation. Les groupes de traitement incluaient un témoin non traité, ApivarND (amitraze), FormicProND (acide formique), HopGuard 3ND (bêta-acides du houblon) et Api-Bioxal en sublimation (acide oxalique). Les traitements ont été appliqués fin septembre, avec des évaluations fin novembre et début février, soit 63 et 133 jours plus tard. Les résultats montrent que les groupes traités avec ApivarND, FormicProND et HopGuardND ont maintenu des taux d'infestation stables, contrairement aux groupes témoin non traité et traité à l'acide oxalique, où les taux ont augmenté. L'analyse génétique révèle que la fréquence du génotype de résistance à l'amitraze a augmenté entre le jour 0 et le jour 63 après l'application d'ApivarND, mais cette augmentation s'est inversée après l'hivernage (jour 133). Aucun autre traitement n'a affecté cette fréquence, indiquant l'absence de résistance croisée et un possible faible coût adapté de la résistance à l'amitraze.

Téléchargeable <https://www.nature.com/articles/s41598-026-44796-8.pdf>

3- Une étude terrain sur le nouveau médicament varroocide autorisé aux Etats-Unis, NorroaND

Rawns, D., Prouty, C., Gautam, A., Jamison, M., Talton, W., Youngs, K., Narva, K., Manley, B., Jack, C., 2026. Evaluating the new product NorroaTM against *Varroa destructor* in managed honey bee (*Apis mellifera*) colonies. *Frontiers in Insect Science*. <https://doi.org/10.3389/finsc.2026.1751606>

Résumé : Partout dans le monde, les apiculteurs doivent lutter contre l'acarien *Varroa destructor*. Les populations de cet acarien peuvent croître rapidement, submergeant les capacités de résilience des colonies d'abeilles mellifères par le biais d'un parasitisme direct et de la transmission de virus. L'ARN interférence est un outil prometteur de nouvelle génération dont l'efficacité a été démontrée dans la lutte contre les populations de nuisibles invertébrés. Le nouveau produit NorroaND est le premier de ce type commercialisé pour les apiculteurs afin de lutter contre *V. destructor*. Les études terrain sont essentielles pour mesurer l'efficacité du produit en conditions réelles et comment il peut être adopté dans des plans de lutte intégrée contre ces parasites. Pour tester l'efficacité de NorroaND nous l'avons donc utilisé pendant une miellée et une saison de disette, en Floride. Dans chaque essai, 36 colonies ont été testées. Les taux d'infestation par les acariens ont été mesurés tout au long de la période d'étude et l'inhibition génique chez les acariens a été évaluée en déterminant les concentrations d'ARN du gène cible. Nous avons également désoperculé du couvain afin d'évaluer les performances de reproduction de l'acarien. Nos résultats ont mis en évidence que pendant la période de pénurie de nectar, le nombre d'acariens était initialement plus élevé (4,56 acariens/100 abeilles) et a augmenté davantage dans les colonies témoins que dans les colonies traitées, mais ces différences n'étaient pas significatives. Pendant la miellée, NorroaND a maintenu les populations de *V. destructor* à un niveau égal ou inférieur au taux d'infestation initial (2,31 acariens/100 abeilles) pendant douze semaines, alors que le groupe témoin a connu une augmentation nettement plus importante que les colonies traitées. En outre les acariens issus des colonies traitées avec NorroaND étaient nettement moins susceptibles de pondre un œuf ou de voir une progéniture éclore des œufs pondus. Ces essais démontrent le potentiel de ce nouvel outil dans la lutte intégrée contre *V. destructor*.

Téléchargeable <https://public-pages-files-2025.frontiersin.org/journals/insect-science/articles/10.3389/finsc.2026.1751606/pdf>

4- Longévité et performance de butinage suite au traitement avec le Vadescana*

Merk, J., Anastasi, M., McGruddy, R., Manley, B., Felden, A., Lester, P.J., 2026. Longevity and foraging performance of honey bees treated with an RNAi-based *Varroa destructor* biopesticide. *Scientific Reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-38557-w>

Résumé : La technologie d'interférence par ARN (ARNi) est une approche novatrice pour le contrôle de l'acarien *Varroa destructor*. Dans cette étude, nous avons examiné les effets du Vadescana, un nouveau traitement à base de dsRNA, sur la longévité des abeilles et leur comportement de butinage. Les ruches traitées au Vadescana ont été comparées à des colonies traitées avec un traitement conventionnel à base de bandes d'acaricide, l'amitraz, ainsi qu'à des ruches non traitées. Les colonies d'abeilles sur le terrain ont été équipées d'un système d'identification par radiofréquence (RFID), et les abeilles nouvellement écloses ont été marquées avec des puces RFID, permettant un suivi automatisé des mouvements des butineuses entrant et sortant des ruches. Nous avons constaté que la durée de vie individuelle était différente pour tous les traitements, les abeilles non traitées ayant les temps de survie moyens les plus courts. Les abeilles des colonies traitées à l'amitraz avaient la durée de vie la plus longue, tandis que celles des ruches traitées avec le Vadescana présentaient une longévité intermédiaire. L'analyse du comportement de butinage a montré que le traitement Vadescana augmentait l'activité de butinage. Les abeilles ont également été enregistrées en train de déraper entre les ruches voisines et de piller des ruches même dans des ruchers éloignés. Tout au long de l'essai, le nombre d'acariens a été surveillé par des comptages sur les planchers des ruches et est resté le plus faible pour le groupe traité avec le Vadescana. Nos résultats soulignent comment le parasitisme par *Varroa destructor* est néfaste pour les abeilles, réduisant leurs performances de butinage et leur longévité. En revanche, le traitement au Vadescana a augmenté la longévité et l'activité de butinage des abeilles traitées.

*Molécule dont le nom déposé est le NorroaND de l'article précédent

Téléchargeable <https://www.nature.com/articles/s41598-026-38557-w.pdf>

5- Quand les abeilles réouvrent les cellules pour lutter contre les virus

Noël, A., Boer, C.G.A., Kotrschal, S.D., de Miranda, J.R., Keehn, N., Locke, B., 2026. Evidence for virus-associated recapping behaviour in honey bees (*Apis mellifera*) with differential detection sensitivity between *Varroa*-resistant and non-resistant colonies. Scientific Reports. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-44836-3>

Résumé : L'immunité sociale est vitale pour protéger les colonies d'abeilles mellifères contre les agents pathogènes et les parasites. Parmi ces menaces, l'acarien parasite *Varroa destructor* est particulièrement dévastateur, à la fois en affaiblissant les abeilles parasitées et en transmettant plusieurs virus potentiellement mortels, notamment le virus des ailes déformées (DWV). Pour contrecarrer le *Varroa* et les dommages causés par les viroses, les abeilles mellifères présentent des comportements hygiéniques complexes et socialement organisés, notamment le *Varroa* Sensitive Hygiene (VSH), dans lequel les ouvrières détectent et éliminent le couvain infesté par le *Varroa*. Un comportement connexe, connu sous le nom de ré-operculation, implique que les ouvrières ouvrent, inspectent et referment les cellules de couvain. Bien que les déclencheurs du VSH soient de mieux en mieux compris, les facteurs à l'origine de la ré-operculation restent largement inexplorés, en particulier le rôle potentiel des infections virales du couvain. Cette étude examine la relation entre les infections virales du couvain et ce comportement, et si cette relation diffère entre les colonies naturellement tolérantes au *Varroa* et non tolérantes. S'appuyant sur des travaux antérieurs reliant le couvain parasité par le *Varroa* à la ré-operculation, nos résultats prouvent que les virus peuvent également jouer un rôle dans ce comportement. Ces résultats suggèrent que les abeilles ouvrières pourraient être capables de détecter les changements induits par différentes infections virales et de moduler ce comportement en conséquence, mettant en évidence une interaction nuancée entre la pression des agents pathogènes et l'immunité sociale.

Téléchargeable <https://www.nature.com/articles/s41598-026-44836-3.pdf>

6- Tolérance au *Varroa* chez une population hybride d'abeilles en Californie du Sud

Chong-Echavez, G., Baer, B., 2026. *Varroa* mite resistance in a hybrid honey bee (*Apis mellifera*) population in Southern California. Scientific Reports. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-45759-9>

Résumé : Les abeilles mellifères (*Apis mellifera*) sont d'importants pollinisateurs écologiques et agricoles. Aux États-Unis, les apiculteurs subissent des pertes annuelles substantielles de colonies, en grande partie dues à des parasites tels que l'acarien *Varroa destructor*. Une population d'abeilles hybrides californiennes dans le sud de la Californie a été étudiée, un mélange génétique de lignées d'Europe occidentale, d'Europe orientale, du Moyen-Orient et d'Afrique. Nous avons prédit que ces abeilles présenteraient des niveaux d'infestation d'acariens plus faibles car elles survivent et persistent sans intervention humaine. Pour tester cela, 236 colonies ont été surveillées sur une période de quatre ans. Les colonies d'abeilles hybrides californiennes présentaient systématiquement des taux d'infestation d'acariens inférieurs à ceux des colonies dirigées par des reines issues d'un stock commercial. Par conséquent, elles dépassaient moins fréquemment les seuils de traitement standards (≥ 3 acariens pour 100 abeilles ouvrières) et recevaient donc moins de traitements acaricides. Des tests de choix en laboratoire ont été effectués pour vérifier si les différences au niveau des colonies se reflétaient au niveau du couvain. Les acariens étaient significativement moins attirés par les larves de sept jours du génotype hybride californien que par les larves commerciales, ce qui indique une attractivité réduite pour le couvain. Les résultats indiquent que cette population hybride californienne subit une charge moindre de *Varroa* dans des conditions de terrain et présente une attirance réduite pour le couvain pour les acariens dans des conditions de laboratoire contrôlées. Cette population représente une ressource précieuse pour étudier les mécanismes écologiques, génétiques et comportementaux sous-jacents à la résistance de l'hôte.

Téléchargeable <https://www.nature.com/articles/s41598-026-45759-9.pdf>

7- Utilisation des débris de fond de ruches à des fins exploratoires

Hricková, S., Staroň, M., Sabová, L., Sučík, M., 2026. Winter Bottom Beehive Cadavers as a Tool for Assessing *Nosema ceranae* Infestation Intensity in Honeybee Colonies in Regions with Different Beekeeping Densities in Slovakia. *Microorganisms*. <https://doi.org/10.3390/microorganisms14030694>

Résumé : On pense parfois que la densité des colonies d'abeilles mellifères (*Apis mellifera*) influence le niveau d'infestation par la microsporidie *Nosema ceranae*. En Slovaquie, les débris de fond de ruche hivernaux (abeilles ouvrières mortes) sont systématiquement collectés entre janvier et février, fournissant ainsi un matériel biologique intéressant pour évaluer le degré d'infestation par *Nosema* avant la saison apicole. Ainsi notre étude évalue, d'une part la pertinence de ces débris hivernaux pour estimer l'intensité de l'infestation par les espèces de *Nosema* et, d'autre part, si des différences régionales de densité en ruches sont associées à des variations des niveaux d'infestation par *Nosema ceranae*. Au total, 6221 échantillons provenant de 43 districts slovaques et collectés entre 2022 et 2024 ont été examinés au microscope, puis analysés par PCR duplex. *Nosema ceranae* a été détecté dans 74,3 % des échantillons, tandis que *Nosema apis* n'a pas été détecté. Bien que des densités de colonies plus élevées aient tendance à être associées à une proportion accrue de colonies modérément et fortement infestées, la modélisation statistique a confirmé une association positive statistiquement significative mais modeste entre la densité des colonies et l'intensité de l'infestation. Ces résultats indiquent que les débris de fond des ruches en hiver constituent un matériau précieux pour évaluer la charge d'infestation par *Nosema* au niveau des colonies et au niveau régional, tout en soulignant la contribution de facteurs environnementaux et de conduite apicole.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2076-2607/14/3/694/pdf?version=1773910156>

8- Microplastiques, glyphosate et perturbations chez les abeilles mellifères

Wu, Y., Qin, L., Zhang, Y., Jia, Y., Lü, Y., Wang, N., Zheng, H., Li, L., Zhang, Z., 2026. Co-exposure to polystyrene microplastics and glyphosate induces gut microbiota dysbiosis and cognitive impairment in honeybees. *Journal of Hazardous Materials*. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2026.141796>

Résumé : Les microplastiques, considérés comme des contaminants environnementaux émergents et persistants, peuvent agir comme supports de transmission pour l'absorption d'autres polluants dans les écosystèmes, tels que les résidus de pesticides. Cependant, les effets toxicologiques combinés des microplastiques et des pesticides sur les pollinisateurs restent mal compris. Dans cette étude, nous avons évalué la toxicité des microplastiques de polystyrène (PS) et celle du glyphosate (GLY), individuellement et en combinaison, chez les abeilles mellifères (*Apis mellifera*). Bien qu'aucun changement significatif dans la prise de poids corporel ou la consommation d'aliments n'ait été observé après 20 jours d'exposition individuelle, la co-exposition au PS et au GLY a considérablement augmenté la mortalité des abeilles et induit des dommages à l'intestin moyen et une dysbiose microbienne. Dans l'intestin, les voies associées à la prolifération et à la différenciation cellulaires, ainsi que les gènes liés au stress oxydatif, à la détoxification et à l'immunité, ont été significativement régulées à la baisse. De plus, la combinaison de PS et GLY a altéré la capacité de réponse au saccharose, un comportement cognitif clé chez les abeilles. La transcriptomique du cerveau a indiqué une régulation négative des gènes liés aux synapses sérotoninergiques, qui étaient corrélés avec des changements dans les bactéries intestinales telles que *Snodgrassella* et *Lactobacillus*. Nos résultats démontrent que la co-exposition à PS et GLY exacerbe la perturbation de l'homéostasie intestinale et altère le comportement cognitif, suggérant un rôle potentiel de l'axe intestin-cerveau. Cette étude étend notre compréhension des risques écologiques combinés posés par les multiples contaminants environnementaux pour les abeilles en tant qu'insectes pollinisateurs et souligne la nécessité d'évaluations complètes des dangers dans la conservation des insectes.

Téléchargeable <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304389426007740?via%3Dihub>

9- Virus émergents et déclin des colonies d'abeilles mellifères

Jones, B.H., Reams, T., Jonas, L., Hopkins, B.K., Flenniken, M.L., 2026. Honey Bee Viromes from Beekeeping Operations Experiencing High Losses in 2022–2023. *Viruses*. <https://doi.org/10.3390/v18030334>

Résumé : Les pertes annuelles récentes et élevées de colonies d'abeilles mellifères (*Apis mellifera*), atteignant en moyenne 40 % aux États Unis entre 2008 et 2025, suscitent l'inquiétude des apiculteurs, des producteurs, des décideurs publics et des scientifiques. Les virus, groupe le plus abondant parmi les agents pathogènes des abeilles mellifères, affectent la vitalité des abeilles et contribuent aux pertes de colonies. Plusieurs études ont utilisé les technologies de séquençage de nouvelle génération (NGS) pour découvrir de nouveaux virus infectant les abeilles et approfondir notre compréhension du virome des abeilles mellifères. Dans cette étude, nous avons examiné les viromes d'abeilles mellifères provenant de colonies gérées commercialement et suivies longitudinalement, qui ont subi un déclin de population (environ 44 % en moyenne) durant la saison apicole 2022–2023. Nous avons émis l'hypothèse que de nouveaux virus ou des variants génomiques viraux pourraient être associés à ces déclins. Pour tester cette hypothèse, nous avons séquencé l'ARN provenant d'échantillons d'abeilles enrichis en virus, issus de colonies représentatives gérées par quatre exploitations apicoles en Californie. Nous avons découvert trois séquences inédites de type partitivirus, prévalentes et abondantes dans toutes les exploitations apicoles, un nouveau Lake Sinai virus, ainsi qu'un variant génomique du virus de la paralysie aiguë de l'abeille. De plus, nous avons re séquencé les génomes de 16 virus précédemment caractérisés infectant les abeilles et/ou l'acarien *Varroa destructor*, ainsi que deux séquences de type partitivirus déjà décrites mais peu caractérisées (à savoir *Apis mellifera* associated partiti like virus 1 et Hubei partiti like virus 34). L'abondance virale était plus élevée dans les bases de données représentant les colonies mortes au cours de la période de suivi. Ces résultats renforcent l'idée que les virus sont associés à la mortalité des colonies d'abeilles mellifères et indiquent que des recherches supplémentaires sur les effets des virus sur la santé individuelle des abeilles et sur la santé des colonies sont nécessaires.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/1999-4915/18/3/334/pdf?version=1773107977>

10- Réponses comportementales des abeilles aux virus présents dans leur alimentation

Payne, A.N., McCarthy, J., Castillo, P., Diaz, A., Walsh, E.M., Simone-Finstrom, M., 2026. Attraction versus avoidance: honeybees vary in response to virus-contaminated food. *Biology Letters*. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2025.0630>

Résumé : La détection des agents pathogènes joue un rôle clé en permettant aux hôtes d'éviter l'infection. De nombreux insectes, y compris les abeilles mellifères (*Apis mellifera*, L.), peuvent détecter des agents pathogènes indirectement, mais il n'est pas prouvé qu'ils peuvent détecter directement des virus en dehors d'un hôte. Nous avons effectué des essais en cage et sur le terrain en utilisant des solutions de saccharose. Ces solutions ont été enrichies en virus pour évaluer la détection et les réponses comportementales des abeilles mellifères à ces aliments contaminés par des virus. Dans les essais en cage, les nourrices âgées préféraient généralement une solution de saccharose pure en été, mais en automne, elles montraient une préférence significative pour les solutions qui contenaient des virus dont le virus des ailes déformées (DWV), le virus de la cellule royale noire (BQCV) ou le virus de la paralysie chronique (CBPV) à l'automne. Lors des essais en champ, les butineuses ont montré des visites et une consommation significativement plus élevée des solutions de saccharose avec de fortes concentrations de DWV par rapport aux solutions témoins sans virus ou à faible taux de DWV et ce, au printemps et à l'automne. Ces résultats démontrent que les abeilles peuvent détecter directement la présence de virus dans des sources alimentaires contaminées, ce qui a des implications importantes pour la transmission d'agents pathogènes au sein des communautés de pollinisateurs et des stratégies de gestion des maladies visant à améliorer la santé des abeilles. Cependant, les mécanismes sous-jacents à ces phénomènes restent inconnus. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer comment la présence du virus modifie le comportement des abeilles et a un impact sur la fonction immunitaire sociale, les comportements de butinage et la santé des colonies.

Téléchargeable <https://royalsocietypublishing.org/rsbl/article-pdf/doi/10.1098/rsbl.2025.0630/6129820/rsbl.2025.0630.pdf>