

SOMMAIRE

Numéro – idée principale pouvant motiver la lecture

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

.....

1 – Mieux comprendre les besoins en eau des colonies d'abeilles

(Le Bivic et al., 2025 ; *Animal Behaviour* ; IF 2,3)

2 – Le bien-être des abeilles, des êtres humains et de l'environnement forment un tout

(Mortellaro et al., 2025 ; *Animals* ; IF 2,7)

3 – Les bandes d'acide oxalique en été c'est utile, mais pas suffisant pour gérer Varroa

(Thurston et al., 2025 ; *Pathogens* ; IF 3,3)

4 – Les effets toxiques de l'acide oxalique sur le couvain ouvert ne sont pas anodins

(Majchrak et al., 2025 ; *Veterinární medicína* ; IF 0,8)

5 – Leur couverture de venin protège les abeilles contre Varroa, mais Varroa s'en défend aussi

(Pusceddu et al., 2025 ; *Scientific Reports* ; IF 3,8)

6 – Les infections virales inapparentes ont des effets sur les performances de vol des abeilles ouvrières

(Kaku et al., 2025 ; *Science Advances* ; IF 11,7)

7 – Les liens complexes entre deux parasites intestinaux, *N. ceranae* et *L. passim*

(MacInnis et al., 2025 ; *Journal of Invertebrate Pathology* ; IF 3,6)

8 – Les effets de l'acide lactique, utilisé parfois comme varroocide, sur les abeilles ouvrières

(Vilarem et al., 2025 ; *Ecotoxicology and Environmental Safety* ; IF 6,2)

9 – Quels effets d'une supplémentation vitaminique sur les abeilles d'été et d'hiver ?

(Brown et al., 2025 ; *PLOS ONE* ; IF 2,9)

10 – Prédire l'infestation par *Varroa destructor* : une étude pour comprendre

(Vock et al., 2025 ; *PLOS ONE* ; IF 2,9)

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

Version anglaise : 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 – Mieux comprendre les besoins en eau des colonies d'abeilles

Le Bivic, P., Alaux, C., Gay, C., Vidau, C., Le Conte, Y., Belzunces, L.P., Pioz, M., 2025. Effects of weather and colony size on water collection in honey bee, *Apis mellifera*, colonies. *Animal Behaviour*. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2025.123271>

Résumé : Les colonies d'abeilles mellifères (*Apis mellifera*) collectent de l'eau principalement pour la thermorégulation du couvain et pour produire la gelée larvaire. Si les mécanismes qui régulent la collecte d'eau chez les abeilles mellifères sont assez bien décrits, les besoins en eau des colonies et les facteurs qui les déterminent restent mal documentés. Dans le cadre de notre étude, nous avons mesuré la quantité d'eau collectée quotidiennement par les colonies à l'aide d'abreuvoirs, dans des conditions semi-naturelles, au printemps, en été et en automne, afin d'étudier l'influence des conditions météorologiques et de la taille des colonies sur cette collecte. Les résultats ont montré que la collecte quotidienne d'eau par les colonies augmentait fortement lorsque la température moyenne quotidienne dépassait 22,3 °C, ou lorsque la température maximale quotidienne dépassait 31,5 °C. Cette forte augmentation de la collecte d'eau en réponse à des températures élevées peut s'expliquer par les besoins de thermorégulation du couvain. En étudiant les effets des conditions météorologiques et de la taille de la colonie sur la collecte quotidienne d'eau, en deçà et au-delà du seuil de température mentionné précédemment, nous avons constaté que le nombre d'abeilles adultes dans la colonie représentait à lui seul un peu plus de 40 % de la variance observée dans la collecte quotidienne d'eau des colonies pour ces deux conditions. En deçà de ce seuil, le deuxième facteur le plus influent était le nombre de cellules de couvain ouvert, qui représentait 19 % de la variance observée dans la collecte quotidienne d'eau des colonies. Au-dessus de ce seuil, le deuxième facteur était la température extérieure, qui représentait 23 % de la variance observée dans la collecte quotidienne d'eau des colonies. Enfin, nous avons observé que la taille de la colonie avait également une influence sur la proportion de butineuses d'eau. Cette proportion diminuait avec l'augmentation du nombre d'abeilles dans la colonie, jusqu'à un seuil d'environ 13 000 abeilles. Ce résultat suggère donc que le niveau de spécialisation des colonies dans la collecte d'eau dépend de leur taille. Les résultats de cette étude pourraient aider les apiculteurs à gérer l'approvisionnement en eau des colonies dans leurs ruchers, notamment face à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur et des sécheresses concomitantes, causées par le changement climatique.

Téléchargeable <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003347225001988>

2 – Le bien-être des abeilles, des êtres humains et de l'environnement forment un tout

Mortellaro, C., Giannottu, E., Pedrelli, C., Lorenzi, V., Pietropaoli, M., Manara, V., Girola, M., De Carolis, A., Bagni, M., Formato, G., 2025. Categorisation of the One Welfare Practices in Beekeeping. *Animals* 15. <https://doi.org/10.3390/ani15152236>

Résumé : Les abeilles mellifères sont essentielles à l'agriculture et à la biodiversité. Cependant, leur bien-être est souvent négligé. Cette étude explore comment certaines pratiques respectueuses du bien-être des abeilles mellifères (BPABEA) peuvent être intégrées au concept « un seul bien-être », qui considère à la fois le bien-être animal, humain et environnemental comme étant d'égales importances. Nous avons réévalué 243 BPABEA précédemment identifiées et analysé leur impact non seulement sur le bien-être des abeilles mellifères, mais aussi sur le bien-être humain et la durabilité environnementale. Nous avons également examiné comment chaque pratique impacte la productivité, le temps consacré par les apiculteurs et leur attitude envers le bien-être animal. En conséquence, nous avons défini un nouvel ensemble de « pratiques un seul bien-être en apiculture ». Ces pratiques favorisent une approche équilibrée et inclusive de l'apiculture, qui tient compte des besoins des abeilles, des personnes et de l'environnement. Si certaines pratiques exigent du temps et des efforts, elles peuvent apporter des avantages à long terme, tels que des colonies plus saines, de meilleures conditions de travail et la protection de l'environnement. Cette approche offre un modèle flexible et durable pour l'apiculture, qui peut être adapté à différents systèmes à travers le monde.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2076-2615/15/15/2236/pdf?version=1753951399>

3 – Les bandes d'acide oxalique en été c'est utile, mais pas suffisant pour gérer Varroa

Thurston, D., Eccles, L., Kempers, M., Borges, D., Ducsharm, K., Ovinge, L., Stotesbury, D., Scarlett, R., Kozak, P., Petukhova, T., Guzman-Novoa, E., Morfin, N., 2025. Efficacy and Safety of an Oxalic Acid and Glycerin Formulation for *Varroa destructor* Control in Honey Bee Colonies During Summer in a Northern Climate. Pathogens. <https://doi.org/10.3390/pathogens14080724>

Résumé : La lutte efficace contre l'acarien parasite *Varroa destructor* dans les colonies d'abeilles mellifères (*Apis mellifera*) repose sur des stratégies de lutte intégrée contre les parasites (IPM) visant à empêcher les populations d'acariens d'atteindre des seuils préjudiciables aux productions. Les formulations d'acide oxalique combinées à de la glycérine peuvent constituer une option de traitement estivale viable dans les climats continentaux nordiques. Notre étude a donc évalué l'efficacité des bandes d'acide oxalique et de glycérine par rapport à l'acide oxalique en dégouttement et à l'acide formique à 65 % lorsqu'ils sont appliqués à la mi-août. Les populations d'acariens et les paramètres de santé des colonies ont été évalués, et des échantillons de miel provenant de colonies traitées à l'acide oxalique ont été analysés afin de déterminer les résidus présents. Les résultats ont montré que les bandes d'acide oxalique et de glycérine avaient une efficacité acaricide modérée ($55,8 \pm 3,2$ %), mais significativement supérieure à celle de l'acide formique à 65 % ($42,6 \pm 3,2$ %) et à l'acide oxalique en dégouttement ($39,5 \pm 4,3$ %), qui ne différaient pas entre eux, ce qui suggère un potentiel pour la lutte contre les acariens en été. Aucun effet indésirable significatif sur la taille des grappes, le taux de mortalité des ouvrières, le statut des reines ou la survie des colonies n'a été observé. L'association d'acide oxalique avec la glycérine a augmenté la proportion de couvain en mosaïque au début du traitement, mais une récupération a été observée 45 jours après le début du traitement. Des effets similaires sur le couvain ont été observés avec le traitement à l'acide formique à 65 % 14 jours après le début du traitement, avec une récupération 28 et 45 jours après le début du traitement. Aucune différence significative n'a été constatée dans les résidus d'acide oxalique entre le miel des colonies témoins et des traitées. En bilan les bandes d'acide oxalique et de glycérine peuvent aider à contrôler les populations d'acariens *Varroa destructor*, en retardant leur croissance exponentielle et en contribuant à réduire les pertes économiques pour les apiculteurs, mais ce traitement doit être considéré comme faisant partie d'une stratégie de lutte intégrée et non comme une méthode unique de contrôle de *V. destructor*.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2076-0817/14/8/724/pdf?version=1753230828>

4 – Les effets toxiques de l'acide oxalique sur le couvain ouvert ne sont pas anodins

Mažchrak, T., Ratvaj, M., Sabova, L., Toporčak, J., Molnar, L., 2025. Toxicity of oxalic acid and its toxic effect on antioxidative enzymes in honey bee larvae. Veterinárni medicína 70, 261–271. <https://doi.org/10.17221/18/2025-VETMED>

Résumé : Les rendements des cultures dépendent fortement de la capacité de pollinisation des abeilles mellifères, dont la santé se détériore depuis longtemps et dont la population est en déclin. Dans notre expérience *in vivo* sur un couvain d'abeilles mellifères au stade larvaire de 4 jours, nous avons testé les concentrations suivantes d'acide oxalique : 0 % (témoin, eau distillée), 0,87 %, 1,75 %, 3,5 % et 7 %, correspondant respectivement à des doses de 0 mg, 2,61 mg, 5,25 mg, 10,5 mg et 21 mg d'acide oxalique par dm² de rayon de couvain. Les valeurs de CL₅₀ (Concentration Léthale pour 50 % de la population) à 72 h variaient entre 3,17 % et 3,33 %. Ces différentes valeurs de CL₅₀ ont été obtenues à partir de trois méthodes différentes pour calculer cet indicateur. L'indice thérapeutique (IT) de l'acide oxalique a été évalué à 1,1, ce qui indique un risque élevé pour le couvain des abeilles mellifères. Nous avons observé une augmentation de l'expression génique de l'enzyme détoxifiante glutathion-S-transférase (GST), mais nous n'avons pas détecté d'augmentation de l'expression génique des superoxydes dismutases (SOD1 et SOD2), qui protègent l'organisme contre le stress oxydatif. Une diminution de l'expression génique a été observée pour la prophenoloxidasase et l'hyménoptécine, tandis que pour la défensine et le lysozyme il n'y a pas eu de changements significatifs. Ces résultats soulignent la nécessité d'un dosage et d'une application précis de l'acide oxalique dans le traitement de la varroose.

Téléchargeable <https://vetmed.agriculturejournals.cz/doi/10.17221/18/2025-VETMED.pdf>

5 – Leur couverture de venin protège les abeilles contre Varroa, mais Varroa s’en défend aussi

Pusceddu, M., Tragust, S., Theodorou, P., Ciabattini Bolla, I., Sánchez Navarro, J., Corrias, F., Atzei, A., Angioni, A., Floris, I., Satta, A., 2025. *Varroa destructor* weakens the external immunity of western honey bees by impairing melittin production. Scientific Reports. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-13440-2>

Résumé : Les insectes sociaux utilisent le venin comme défense immunitaire externe contre les agents pathogènes et les parasites. Comme chez les autres hyménoptères, la glande à venin de l’Abeille mellifère (*Apis mellifera*) sert de réservoir de substances antimicrobiennes, principalement la mélitine. Notre étude a recherché la présence et l’origine du venin sur le corps des abeilles mellifères qui pourrait agir comme une défense immunitaire externe chez les ouvrières infestées par l’acarien ectoparasite *Varroa destructor*. À l’aide d’une approche en plusieurs étapes, nous avons d’abord confirmé la présence de venin sur le corps des abeilles en utilisant la mélitine comme marqueur. Nous avons ensuite examiné comment le toilettage pouvait faciliter la distribution du venin sur le corps de l’abeille à travers des observations comportementales. D’autres tests ont été utilisés pour comparer les niveaux de mélitine sur le corps des ouvrières exemptes de Varroa ou infestées par Varroa, et pour évaluer les effets du venin d’abeille sur l’activité des acariens. Nos résultats ont confirmé l’existence d’un « bain de venin » chez *A. mellifera*, en excluant les composantes sociales ou la contamination environnementale, les abeilles recouvrant probablement leur corps de substances antimicrobiennes par le biais du toilettage. Nos résultats suggèrent en outre que les abeilles infestées répandent une plus grande quantité de venin sur leur corps que les abeilles non infestées, et que le venin d’abeille réduit considérablement l’activité des acariens, ce qui suggère que le venin fonctionne comme une défense externe. Cependant, Varroa a eu un impact négatif sur la production de mélitine. Notre étude révèle un effet négatif jusqu’alors inconnu de *V. destructor* : l’affaiblissement de la défense immunitaire externe des abeilles mellifères par la réduction de la production de mélitine.

Téléchargeable <https://www.nature.com/articles/s41598-025-13440-2.pdf>

6 – Les infections virales inapparentes ont des effets sur les performances de vol des abeilles ouvrières

Kaku, N.G., Jankauski, M.A., Doyle, B.F., Collins, C.J., Flenniken, M.L., 2025. Inapparent virus infections differentially affect honey bee flight. Science Advances.

Résumé : La mortalité des colonies d’abeilles mellifères est associée à des virus qui, souvent, ne provoquent pas de modifications morphologiques chez les abeilles adultes. Afin d’évaluer l’impact de ces infections asymptomatiques, nous avons mesuré les performances de vol comme indicateur de la santé des abeilles mellifères. Nous avons émis l’hypothèse que le virus des ailes déformées (DWV) et/ou le virus du couvain sacciforme (SBV) réduirai(en)t les performances de vol et que les co-infections auraient des effets négatifs cumulatifs. Et en effet nous avons identifié des effets spécifiques aux virus : les abeilles atteintes de la maladie des ailes déformées volaient sur des distances plus courtes et à des vitesses plus lentes, tandis que les abeilles atteintes de la maladie du couvain sacciforme volaient sur des distances plus longues et à des vitesses plus élevées. Les abeilles présentant une charge virale élevée exprimaient davantage la protéine de choc thermique 90, et les abeilles infectées par le SBV exprimaient davantage le récepteur β -2 de l’octopamine (O β -2R). L’O β -2R se lie à l’octopamine, une molécule de « combat ou fuite », stimulant l’activité métabolique, la transmission neuromusculaire et le mouvement. Afin d’examiner les relations entre l’infection virale, l’octopamine et le vol, nous avons comparé les performances de vol des abeilles infectées par le DWV avec un traitement à l’octopamine et avons démontré que l’octopamine annulait les troubles du vol associés à la maladie des ailes déformées. Ces résultats ont des implications au niveau de l’organisme, de la colonie et de l’écosystème.

Téléchargeable <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adw8382>

7 – Les liens complexes entre deux parasites intestinaux, *N. ceranae* et *L. passim*

MacInnis, C.I., Luong, L.T., Pernal, S.F., 2025. Effects of *Vairimorpha* (*Nosema*) *ceranae* and *Lotmaria passim* on antimicrobial peptide expression in the digestive tract of honey bees (*Apis mellifera* L.). Journal of Invertebrate Pathology. <https://doi.org/10.1016/j.jip.2025.108435>

Résumé : *Vairimorpha* (*Nosema*) *ceranae* (parasite microsporidien) et *Lotmaria passim* (parasite trypanosomatidé) sont deux parasites digestifs couramment rencontrés chez l'Abeille mellifère occidentale (*Apis mellifera* L.). On sait que la co-infection de ces deux parasites est associée à une diminution des niveaux de vitellogénine, et les infections mixtes réduisent l'âge moyen de butinage au niveau de la colonie. Bien que ces parasites soient associés à la perte de colonies, on sait peu de choses sur leur incidence sur la réponse humorale de défense des abeilles, en particulier au niveau du tube digestif où se trouvent les parasites. À l'aide d'isolats de parasites obtenus localement, les effets des infections simples et mixtes de *V. ceranae* et *L. passim* ont été évalués sur la réponse humorale de défense des abeilles au niveau du tube digestif en quantifiant l'expression de trois peptides antimicrobiens (apidaecine, défensine-1, hyménoptaeécine) à cinq moments différents après l'infection. La densité parasitaire a également été surveillée dans les tissus du tube digestif à ces cinq moments afin de déterminer si les parasites, en particulier *L. passim*, ont des préférences distinctes en matière de tissus hôtes. En général, il a été constaté que les abeilles ne déclenchent pas de réponses immunitaires humorales distinctes dans le tube digestif en réponse à une infection par *V. ceranae* et *L. passim*, qu'il s'agisse d'une infection unique ou mixte. L'augmentation de la densité de *L. passim* dans les tissus de l'intestin postérieur par rapport aux tissus de l'intestin moyen à chacun des cinq moments suggère une préférence de l'intestin postérieur pour ce parasite. Il est intéressant de noter que chez les abeilles ayant reçu des infections mixtes, les densités de *L. passim* et de *V. ceranae* étaient élevées dans les tissus de l'intestin postérieur, ce qui suggère qu'il pourrait y avoir une interaction entre les deux parasites.

Téléchargeable <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022201125001697?via%3Dihub>

8 – Les effets de l'acide lactique, utilisé parfois comme varroocide, sur les abeilles ouvrières

Vilarem, C., Piou, V., Bouly, L., Julien, F., Fourdin, R., Vialaneix, N., Zytynicki, M., Vétillard, A., 2025. No detectable impact of chronic oral lactic acid exposure on honey bee health: Insights from survival, lactate accumulation and head transcriptome. Ecotoxicology and Environmental Safety. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2025.118807>

Résumé : Les acides naturels tels que l'acide oxalique, formique ou lactique sont utilisés comme traitements alternatifs contre *Varroa destructor*, l'acarien parasite des abeilles mellifères (*Apis mellifera*). Il a récemment été démontré que l'acide lactique altère la capacité d'adhérence des acariens par une action locale après exposition des abeilles mellifères adultes. Cependant, on sait peu de choses sur les effets létaux et sublétaux de l'acide lactique sur les abeilles mellifères. Dans le cadre de ces travaux, nous avons étudié les effets d'une exposition orale chronique à l'acide lactique par le biais d'un régime alimentaire supplémenté sur des abeilles ouvrières dont l'âge était connu. Nous avons étudié leur survie dans des conditions artificielles, quantifié les niveaux de lactate dans divers organes (tube digestif, thorax, corps gras, tête et hémolymph) et analysé le transcriptome de leur tête. Nos résultats indiquent que la consommation d'acide lactique à une concentration résiduelle (1,5 mg/ml) n'a pas eu d'impact sur la survie. Aucune accumulation de lactate n'a été détectée dans aucun des organes des abeilles mellifères analysés. De plus, l'analyse transcriptomique des têtes des abeilles n'a révélé aucune différence dans l'expression des gènes. Cependant, les abeilles mellifères exposées à des concentrations élevées (entre 25 mg/ml et 150 mg/ml) ont présenté une réduction significative de leur probabilité de survie. Les données relatives à la consommation alimentaire ont montré que les abeilles mellifères refusaient la nourriture contaminée à de telles concentrations. Ainsi, la famine plutôt que la toxicité directe semble expliquer la mortalité aux deux concentrations les plus élevées (25 et 150 mg/ml), empêchant une exposition réelle à l'acide lactique. Bien que des recherches supplémentaires sur les effets sublétaux soient encore nécessaires, ce travail constitue l'un des premiers rapports sur les effets non cible de l'acide lactique sur la santé des abeilles mellifères.

Téléchargeable <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147651325011522?via%3Dihub>

9 – Quels effets d’une supplémentation vitaminique sur les abeilles d’été et d’hiver ?

Brown, A.F., Guillaume-Gentil, L., Hehl, J., Niederer, S., Retschnig, G., Neumann, P., 2025. Towards holistic colony feeding: Effects of vitamin supplementation on summer and winter honey bee workers, *Apis mellifera* L. PLOS ONE. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0328626>

Résumé : Dans les colonies d’abeilles mellifères domestiques, *Apis mellifera*, les vitamines sont souvent négligées lorsqu’il s’agit de compléments alimentaires, malgré leur importance pour la santé. De plus, les liens potentiels entre l’apport de vitamines et la longévité, la consommation alimentaire et le poids des adultes sont mal compris. Enfin, il manque actuellement des études nutritionnelles comparatives sur les abeilles d’été à courte durée de vie et les abeilles d’hiver à longue durée de vie. Ici, dans notre protocole d’étude, une supplémentation multivitaminée en vitamines A, D, E, K, C, B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9 et B12 (N = 13), titrée en trois dosages différents a été administrée aux abeilles d’été et d’hiver dans deux essais. Dans des cages de laboratoire, les abeilles se sont vu attribuer l’un des huit traitements suivants : saccharose, saccharose + pollen, vitamine 1, vitamine 1 + pollen, vitamine 2, vitamine 2 + pollen, vitamine 3, vitamine 3 + pollen (N = 8 traitements, 26 abeilles/cage, N = 64 cages/phase, N = 3328 abeilles au total). Quelle que soit la saison, des tendances polynomiales de consommation significatives ont été révélées ; cependant, aucune différence significative dans la consommation de saccharose et de pollen n’a été trouvée. De même, aucune des doses de multivitamines utilisées n’a amélioré de manière significative les paramètres mesurés. D’un autre côté, l’accès *ad libitum* au pollen a constamment augmenté à la fois le poids et la durée de vie, renforçant ainsi le rôle essentiel du pollen pour la santé des abeilles domestiques. De plus, les données montrent clairement que les ouvrières d’été et d’hiver présentent des tendances significatives très similaires en termes de poids sec et de longévité. En particulier, les abeilles d’été vivaient plus longtemps que celles d’hiver. Compte tenu des différences bien connues entre les abeilles d’été et d’hiver sur le terrain, notamment en termes de longévité, ces résultats sont inattendus. Par conséquent, il semble nécessaire d’améliorer les paramètres de laboratoire pour les abeilles mellifères afin d’obtenir des données plus pertinentes sur le plan biologique et, à terme, d’améliorer la santé d’*A. mellifera*.

Téléchargeable <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0328626&type=printable>

10 – Prédire l’infestation par *Varroa destructor* : une étude pour comprendre

Vock, L.B., Mossman, L.M., Rapti, Z., Dolezal, A.G., Clifton, S.M., 2025. Spatiotemporal, environmental, and behavioral predictors of Varroa mite intensity in managed honey bee apiaries. PLOS ONE. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0325801>

Résumé : Les abeilles mellifères contribuent de manière substantielle à l’économie mondiale grâce aux services de pollinisation et à la production de miel. Aux États-Unis seulement, on estime que la pollinisation des abeilles domestiques représente au moins 11 milliards de dollars par an, principalement grâce à la pollinisation de cultures spécialisées. Cependant, les apiculteurs perdent environ la moitié de leurs colonies chaque saison à cause des maladies, des insecticides et d’autres facteurs environnementaux. Ici, nous explorons et validons un modèle statistique spatio-temporel de la charge d’acariens *Varroa destructor* (en acariens/300 abeilles) dans les colonies d’abeilles mellifères domestiques, en explorant l’impact des facteurs environnementaux et des pratiques des apiculteurs. Nous examinons les facteurs de risque d’infestation par Varroa à l’aide des données d’inspection des ruchers collectées dans tout l’État de l’Illinois au cours de la période 2018-2019, et nous testons les modèles à l’aide des données d’inspection de 2020-2021. Après avoir pris en compte les tendances spatiales et temporelles, nous constatons que la plupart des facteurs environnementaux (par exemple, la qualité florale, la charge d’insecticide) ne permettent pas de prédire l’intensité de Varroa, tandis qu’un nombre plus faible de ruchers à proximité et plusieurs pratiques apicoles (par exemple, une alimentation supplémentaire et une surveillance/traitement des acariens) protègent contre Varroa. Il est intéressant de noter que même si la surveillance et le traitement du Varroa sont protecteurs, traiter sans surveillance n’est pas plus efficace que ne pas traiter du tout. Il s’agit d’un résultat important qui soutient les approches de lutte intégrée contre ces ravageurs.

Téléchargeable <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0325801&type=printable>