

SOMMAIRE

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

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

1- L'acide γ -costique : une nouvelle piste contre *Varroa*

(Santarsiere et al., 2026 ; *Beilstein Journal of Organic Chemistry* ; IF 2,1)

2- Des interventions printanières systématiques : solutions d'avenir contre *Varroa* ?

(Pérez-Pérez et al., 2026 ; *Veterinary Research Communications* ; IF 2,0)

3- Identification des marqueurs génomiques clés du comportement de désoperculation

(Davoodi et Razmbakir, 2026 ; *Veterinary Medicine and Science* ; IF 1,7)

4- *Varroa* pourrait apprendre à fuir les acaricides

(Missud et al., 2026 ; *Archives of Insect Biochemistry and Physiology* ; IF 1,9)

5- La division du travail est étroitement liée à la qualité de la nourriture disponible

(Zanni et al., 2026 ; *Communications Biology* ; IF 5,1)

6- Le piégeage de *Varroa* dans le couvain de mâles augmente l'effort de récolte de pollen

(Bonoan et al., 2026 ; *Integrative And Comparative Biology* ; IF 2,1)

7- Effet du climat et des ressources florales sur la longueur des télomères de l'Abeille mellifère

(Burraco et al., 2026 ; *Global Change Biology* ; IF 12,0)

8- Thermorésistance des abeilles : un manque d'études face au défi climatique

(Baena-Díaz et al., 2026 ; *Journal of Thermal Biology* ; IF 2,9)

9- Des compléments alimentaires pour aider les abeilles à supporter les stress thermiques

(Moghaddam et al., 2026 ; *PLOS ONE* ; IF 2,6)

10- Virus chez l'abeille : état des lieux et pistes de lutte

(Soni et al., 2026 ; *Open Veterinary Journal* ; IF 1,0)

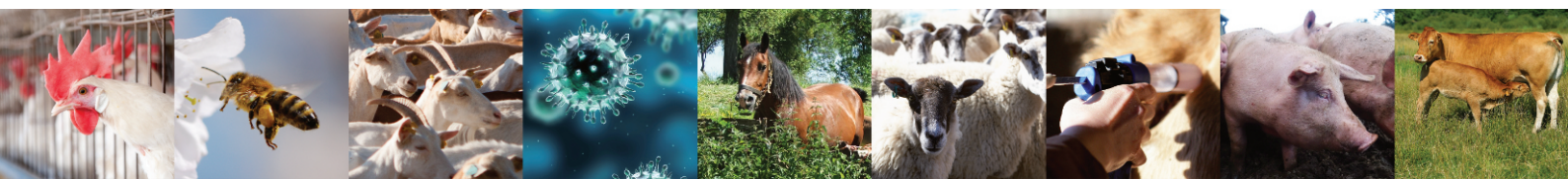
Ont collaboré à ce numéro : S. Boucher, C. Lantuejoul, S. Hoffmann & Ch. Roy

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'acide γ -costique : une nouvelle piste contre *Varroa*

Santarsiere, A., Santoro, E., Ciavatta, M.L., Carbone, M., Ganassi, S., Tedino, C., Cristofaro, A.D., Evidente, A., Superchi, S., 2026. Synthesis and acaricidal activity against *Varroa destructor* of α - and γ -costic acid dimers. *Beilstein Journal of Organic Chemistry* 22, 1088–1096. <https://doi.org/10.3762/bjoc.22.87>

Résumé : L'acide α -costique est un terpène naturel doté de diverses activités biologiques. Parmi celles-ci, la propriété la plus prometteuse pour une application pratique est son activité acaricide contre *Varroa destructor*, considéré comme le parasite le plus important et le plus dangereux de l'Abeille mellifère (*Apis mellifera* L.). Les infestations par *V. destructor* peuvent décimer les populations d'abeilles en quelques années seulement, entraînant des pertes environnementales et économiques considérables. Cette étude présente la synthèse de diesters d'acides α - et γ -costiques avec l'éthylène glycol et évalue leur efficacité acaricide contre *V. destructor* par rapport aux acides dont ils sont issus. Bien que les dimères obtenus aient été environ 50 % moins actifs que les acides costiques d'origine, ils ont montré une efficacité supérieure à celle de l'ester méthylique de l'acide α -costique, rapportée précédemment. Parmi tous les composés étudiés, l'acide γ -costique — dont l'activité acaricide est décrite ici pour la première fois — présente l'activité la plus élevée, avec un taux de mortalité supérieur à 90 % ; il s'impose ainsi comme le candidat le plus prometteur pour le développement de stratégies efficaces et respectueuses de l'environnement visant à lutter contre *V. destructor*. En outre, il pourrait offrir des perspectives pour la lutte biologique contre d'autres acariens nuisibles affectant des cultures d'importance économique telles que les légumineuses et les céréales, lesquelles sont actuellement associées à des pertes de rendement significatives et à un recours massif aux produits phytopharmaceutiques de synthèse.

Téléchargeable <https://www.beilstein-journals.org/bjoc/content/pdf/1860-5397-22-87.pdf>

2- Des interventions printanières systématiques : solutions d'avenir contre *Varroa* ?

Pérez-Pérez, A., Sagastume, S., Martín-Hernández, R., Higes, M., 2026. Improving *Apis mellifera* iberiensis colony development through a combined spring oxalic acid and autumn amitraz treatment for varroosis control. *Veterinary Research Communications*. <https://doi.org/10.1007/s11259-026-11440-9>

Résumé : *Varroa destructor* est l'une des menaces les plus importantes pour *Apis mellifera* dans les climats chauds, où des cycles prolongés d'élevage de couvain facilitent la croissance exponentielle du parasite. Pour tenter de contrôler cet acarien, la législation espagnole (RD 608/2006) impose actuellement un traitement annuel en automne, bien que cette stratégie n'empêche pas toujours le parasite de compromettre la santé de la colonie. Dans cette étude, la réduction des acariens et l'innocuité d'un complément à ce traitement obligatoire (amitraz en lanières à libération lente, Apitraz®) de colonies d'*A. m. iberiensis* à Guadalajara (Espagne) avec une application printanière d'acide oxalique à libération lente (Calistrip® Biox) ont été évaluées. En conséquence, la taille de la population d'acariens et la vigueur des colonies ont été comparées dans des colonies ayant reçu le traitement « Conventionnel » (amitraz automnal uniquement) ou le traitement « Combiné » (AO printanier et amitraz automnal). Le traitement printanier à l'AO a produit une réduction de 96,7 % de la population de *Varroa* par rapport à l'augmentation de 173,2 % dans le groupe conventionnel, abaissant la charge en acariens à 10,3 acariens/colonie. À la fin de l'été, les colonies ayant reçu le traitement combiné présentaient une vigueur significativement supérieure, avec 42,2 % d'abeilles adultes en plus (environ 20 200 contre 14 200, $p < 0,05$). De plus, ces colonies sont entrées dans l'automne avec une charge en acariens 25 fois plus faible, optimisant la réduction finale de la population d'acariens (98,7 %) et atteignant une charge résiduelle minimale (1,4 contre 63,1 acariens, $p < 0,01$). Aucun effet indésirable n'a été observé avec ce traitement combiné, confirmant la sécurité de ce schéma. Par conséquent, nous concluons qu'une intervention printanière à l'AO aide à préserver la santé des colonies d'abeilles, renforçant leur potentiel d'hivernage dans les régions tempérées tout en atténuant la pression de sélection pour la résistance aux acaricides de synthèse.

Non téléchargeable gratuitement

3- Identification des marqueurs génomiques clés du comportement de désoperculation

Davoodi, P., Razmkabir, M., 2026. Leave-One-Chromosome-Out Association Testing Decodes Uncapping Behaviour in Honeybees During *Varroa destructor* Infestation. *Veterinary Medicine and Science* 12. <https://doi.org/10.1002/vms3.71101>

Résumé : Le comportement de désoperculation des cellules de couvain infestées par *Varroa* est un mécanisme d'immunité sociale important chez les abeilles mellifères, permettant aux colonies de détecter et d'éliminer le couvain parasité. Ce trait réduit la reproduction des acariens et la transmission des agents pathogènes et est de plus en plus reconnu comme un marqueur phénotypique précieux pour la sélection de colonies tolérantes à *Varroa*. Cette étude visait à identifier des marqueurs génomiques solides associés au comportement de désoperculation. La méthode a explicitement pris en compte la structure de la population et la parenté, améliorant ainsi la précision du modèle et réduisant les signaux faux positifs. Les modèles linéaires et logistiques ont tous deux identifié sept loci chacun, avec un chevauchement substantiel entre les approches. Au travers des analyses, trois SNP et neuf gènes ont émergé de manière cohérente comme de forts marqueurs génomiques candidats pour le comportement de désoperculation en réponse à l'infestation par *Varroa*. Ces gènes englobent diverses fonctions biologiques, notamment la défense immunitaire, l'intégrité épithéliale, le trafic vésiculaire, la perception sensorielle, le métabolisme, la régulation de l'ARN, la réponse au stress et l'apoptose, soulignant l'architecture moléculaire complexe sous-jacente à ce trait comportemental. L'approche MLM-LOCO a fourni une puissance statistique accrue et a éliminé les associations gonflées observées dans les modèles à effets fixes, produisant un ensemble fiable de loci candidats. Ces résultats établissent une base génomique solide pour la sélection génétique de colonies résistantes à *Varroa* et contribuent aux stratégies à long terme pour une apiculture durable et une meilleure santé des pollinisateurs.

Téléchargeable <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/vms3.71101>

4- *Varroa* pourrait apprendre à fuir les acaricides

Missud, T., Watkins, M., Mielgo, P.D., Papachristoforou, A., Monceau, K., Poirot, B., 2026. Behavioral Resistance in *Varroa destructor*: First Evidence in Response to Acaricide? *Archives of Insect Biochemistry and Physiology* 122. <https://doi.org/10.1002/arch.70191>

Résumé : L'ectoparasite *Varroa destructor* (Mesostigmata: Varroidae) représente une menace majeure pour les colonies d'abeilles mellifères en raison de son rôle de vecteur viral et de sa capacité à développer une résistance aux traitements. Alors que la résistance physiologique et les mutations du site cible sont bien documentées, les mécanismes comportementaux restent largement inexplorés. Cette étude a examiné l'existence potentielle d'une résistance comportementale chez *V. destructor*, définie comme une modification du comportement en réponse à une molécule acaricide. À l'aide de tests olfactométriques en labyrinthe en Y, nous avons évalué les réponses des acariens à trois acaricides — l'amitraz, le tau-fluvalinate et l'acide oxalique — à travers cinq populations françaises ayant des historiques de traitement distincts. Quarante groupes de cinq acariens ont été exposés à des paires « acaricide/solvant », et les choix ont été enregistrés après 18 h. Les résultats ont révélé une hétérogénéité marquée entre les populations. Deux populations ont montré un évitement significatif du tau-fluvalinate, fournissant le premier cas de comportement d'évitement chez *V. destructor*, mais sans résistance phénotypique coïncidente. Aucun évitement n'a été détecté pour l'amitraz et l'acide oxalique. Ces résultats suggèrent que la résistance comportementale peut exister en France mais n'est pas systématique. L'identification de ce phénomène ouvre de nouvelles perspectives sur l'adaptation du parasite aux traitements et souligne la nécessité d'intégrer les aspects comportementaux dans les stratégies de lutte.

Téléchargeable <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/arch.70191>

5- La division du travail est étroitement liée à la qualité de la nourriture disponible

Zanni, V., Frizzera, D., Seffin, E., Ortis, G., Giacometti, A., Losinno, A., Annoscia, D., Nazzi, F., 2026. Access to shared food resources is key to the division of labour in honey bees. *Communications Biology*. <https://doi.org/10.1038/s42003-026-10680-4>

Résumé : La division du travail entre individus joue un rôle central dans les sociétés animales et constitue l'une des causes du succès des insectes eusociaux. Chez les abeilles mellifères, la division temporelle du travail implique que les abeilles les plus jeunes s'occupent du couvain, tandis que les plus âgées butinent pour récolter du nectar et du pollen. Malgré des recherches approfondies, la chaîne complète des causes et des effets menant à la division temporelle du travail chez les abeilles mellifères n'a pas encore été élucidée. Nous montrons ici que des facteurs endogènes déterminent l'acceptation des abeilles mellifères dans la zone de couvain et, par conséquent, leur accès à une alimentation riche en nutriments ; cette alimentation influence à son tour leur aptitude à s'occuper du couvain. Le passage au butinage résulte du déplacement progressif des abeilles vieillissantes hors de la zone de couvain par leurs congénères plus jeunes, et donc de leur alimentation de qualité inférieure et du choix contraint d'activités extérieures plus risquées. Nos résultats corroborent l'hypothèse selon laquelle la division reproductive et temporelle du travail chez les abeilles mellifères est dictée par la nutrition, elle-même influencée par les interactions de dominance entre ouvrières. Le modèle proposé est cohérent avec une trajectoire évolutive impliquant un double découplage, séparant trois fonctions initialement accomplies de manière cyclique par la même abeille solitaire : la ponte, les soins apportés au couvain et la collecte de nourriture.

Téléchargeable <http://dx.doi.org/10.1038/s42003-026-10680-4>

6- Le piégeage de *Varroa* dans le couvain de mâles augmente l'effort de récolte de pollen

Bonoan, R.E., Bresnahan, K.M., O'Brien, G.E., Glasspool, E.M., Walsh, C., Tattelman, A.R., Garies, A., Quirk, R.E., 2026. Raising male drones affects honey bee (*Apis mellifera*) foraging behavior. *Integrative And Comparative Biology*. <https://doi.org/10.1093/icb/icag122>

Résumé : À l'échelle mondiale, les abeilles mellifères (*Apis mellifera*) sont des pollinisateurs essentiels, contribuant à la sécurité alimentaire et aux économies. L'une des menaces les plus pressantes auxquelles sont confrontées les abeilles mellifères est l'acarien parasite *Varroa destructor*, qui affaiblit les abeilles et propage des agents pathogènes. Il existe de nombreux produits chimiques pour atténuer la croissance de la population d'acariens, cependant, beaucoup ont des conséquences indésirables sur les abeilles elles-mêmes et/ou les produits de la ruche. Une méthode populaire et sans produit chimique pour combattre *Varroa* est le retrait du couvain de mâles, qui fournit aux colonies de l'espace pour élever des abeilles mâles (ou faux-bourçons) plus grandes et préférées par les acariens. Bien qu'il ait été démontré que cette méthode réduit le nombre d'acariens au niveau de la colonie, elle peut y ajouter un stress supplémentaire ; les mâles sont coûteux à élever sur le plan nutritionnel, en particulier en protéines. Nous avons examiné comment l'investissement dans des mâles riches en protéines affecte la population d'ouvrières à l'intérieur de la ruche et le comportement de butinage au niveau de la colonie. L'élevage de mâles n'a pas affecté la population d'ouvrières à l'intérieur de la ruche, cependant, il a conduit à ce qu'une plus grande proportion de butineuses reviennent à la ruche avec du pollen riche en protéines. La teneur en protéines brutes du pollen rapporté à la ruche est restée la même entre les traitements, suggérant que les colonies élevant des mâles ont alloué plus d'énergie au butinage de pollen, mais ne semblaient pas rechercher des ressources avec une teneur plus élevée en protéines brutes. Cela pourrait être dû à un manque de discrimination de la qualité nutritionnelle du pollen par les butineuses et/ou à la disponibilité de ressources florales diverses. Ici, nous présentons un système appliqué pour de futures études étudiant la lutte intégrée contre les ravageurs dans les colonies d'abeilles mellifères, et un système de base pour comprendre comment les changements dans le ratio des sexes des insectes sociaux affectent les processus au niveau de la colonie tels que le butinage et la productivité globale.

Non téléchargeable gratuitement

7- Effet du climat et des ressources florales sur la longueur des télomères de l'Abeille mellifère

Burraco, P., Pérez-Méndez, N., Graffigna, S., Martínez, L.C., Haedo, J.P., Sciberras, M., Maldonado, M.A., Torretta et al. 2026. Ageing in Honeybees: Telomere Length Is Driven by Climate and Resource Availability Rather Than Urbanisation or Pollution. *Global Change Biology* 32. <https://doi.org/10.1111/gcb.71014>

Résumé : Comprendre comment la biodiversité réagit aux changements environnementaux d'origine humaine constitue un défi scientifique majeur. Parmi les processus biologiques qui sous-tendent ces réactions, le vieillissement joue un rôle essentiel en façonnant les cycles de vie des individus et, en fin de compte, les dynamiques démographiques. Les télomères, ces séquences répétitives de nucléotides situées aux extrémités des chromosomes linéaires, sont des biomarqueurs du vieillissement largement utilisés, car leur longueur peut être influencée par les conditions environnementales et permet de prédire l'état de santé et la durée de vie. Malgré cela, peu d'études écologiques à grande échelle ont examiné comment la longueur des télomères varie en réponse aux changements environnementaux chez les espèces sauvages. Nous cherchons ici à déterminer si les télomères d'une espèce de pollinisateur répandue à l'échelle mondiale, l'Abeille mellifère (*Apis mellifera*), sont influencés par les gradients d'urbanisation, de pollution environnementale, de conditions climatiques et de ressources florales dans le centre de l'Argentine. À cette fin, nous avons prélevé des échantillons sur 981 individus répartis sur neuf localités et 57 sites couvrant un gradient de variation environnementale d'environ 1 000 km. L'urbanisation ($\beta = 0,032$, IC à 95 % [-0,048, 0,112]) et la contamination chimique (PC1 : $\beta = 0,026$, IC à 95 % [-0,075, 0,126] ; PC2 : $\beta = 0,022$, IC à 95 % [-0,065, 0,109]) n'étaient pas associées à la variation de la longueur des télomères. En revanche, les conditions climatiques et les caractéristiques florales se sont révélées être des facteurs prédictifs clés de la variation des télomères, la longueur des télomères diminuant à mesure que la température annuelle moyenne augmente ($\beta = -0,085$, IC à 95 % [-0,158, -0,012]) et que l'abondance florale augmente ($\beta = -0,109$, IC à 95 % [-0,194, -0,024]). Nos résultats indiquent que les conditions climatiques et la disponibilité des ressources sont des facteurs prédictifs plus importants de la longueur des télomères chez les abeilles mellifères que l'urbanisation ou la pollution environnementale. Ces résultats suggèrent que les schémas de vieillissement liés aux télomères sont façonnés par le contexte thermique et écologique auquel sont confrontées les butineuses de cette espèce pollinisatrice clé.

Téléchargeable <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/gcb.71014>

8- Thermorésistance des abeilles : un manque d'études face au défi climatique

Baena-Díaz, F., Morales-Gómez, M., Ratoni, B., Gonzalez, V.H., Dáttilo, W., 2026. General patterns and predictors of thermal tolerance in bees: A global synthesis across taxa and environments. *Journal of Thermal Biology* 140, 104538. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2026.104538>

Résumé : Comprendre comment les organismes réagissent aux variations de température est devenu un enjeu central en écologie et en biologie de l'évolution, en raison de l'influence de ces variations sur la physiologie, la répartition géographique et les interactions écologiques des espèces. Les tolérances thermiques sont cruciales pour les organismes ectothermes qui ont développé diverses stratégies comportementales et physiologiques pour gérer le stress thermique, lequel varie considérablement selon les échelles géographiques et temporelles. Cette étude synthétise les informations existantes sur les températures maximales (CT_{max}) et minimales (CT_{min}) critiques chez les abeilles, à travers une revue systématique des données publiées. Malgré l'importance écologique des abeilles, les recherches sur ces indicateurs courants de tolérance thermique restent rares, avec moins de 50 études cumulées au cours des 30 dernières années et moins de 1 % des espèces représentées. Les données sont concentrées en Amérique du Nord, notamment aux États-Unis, en Océanie et en Europe, laissant de vastes régions inexplorées. Nous avons constaté que la CT_{max} était corrélée à des variables liées à la taille corporelle et aux vitesses de montée en température pendant la mesure, mais pas aux températures moyennes, maximales et minimales ; la CT_{min} n'était corrélée qu'à la température minimale du mois le plus froid et à la température annuelle moyenne. Ces tendances soulignent le rôle du climat local dans le façonnement de l'adaptation thermique. Cependant, d'importantes lacunes persistent, limitant les prévisions concernant les impacts du changement climatique. Nous appelons à mener des études plus approfondies sur la variation intraspécifique de la tolérance thermique en fonction de la géographie, des stades de vie et des traits sociaux afin de prévoir les impacts du changement climatique et d'orienter la conservation des abeilles.

Téléchargeable <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2026.104538>

9- Des compléments alimentaires pour aider les abeilles à supporter les stress thermiques

Moghaddam, R.M., Sahebzadeh, N., Rakhshani, E., Tajabadi, N., Bahreini, R., 2026. Protecting honey bees (*Apis mellifera*) from thermal stress: Probiotics and prebiotics buffer the survival and antioxidant enzyme activity. PLOS ONE 21. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0352149>

Résumé : La température extérieure influence profondément la physiologie, le comportement et la survie des abeilles mellifères (*Apis mellifera*). Ces dernières années, les apports nutritionnels ont suscité un intérêt croissant en tant que stratégies potentielles visant à atténuer les perturbations physiologiques induites par le stress chez les abeilles mellifères. Cette étude a évalué l'efficacité de compléments alimentaires enrichis en une combinaison de prébiotiques et de probiotiques pour atténuer le stress lié à la température. Des ouvrières nouvellement nées ont d'abord été maintenues dans des conditions optimales (35 °C) et ont reçu des compléments alimentaires pendant 21 jours, après quoi elles ont été exposées à quatre régimes de température (4, 15, 35 et 40 °C) afin d'évaluer leur résilience au stress thermique. La survie des abeilles et l'activité d'enzymes antioxydantes clés (à savoir la superoxyde dismutase, la peroxydase d'ascorbate, la catalase et la peroxydase) ont été évaluées. Les abeilles ont reçu un probiotique commercial (Progen®) et comme prébiotique de l'inuline, en proportions égales à des concentrations de 2,5 ; 5 ; 7,5 et 10 g/L. Les résultats ont montré que les abeilles exposées à un stress thermique et ayant reçu la dose combinée la plus élevée de probiotique et de prébiotique (10 g/L de chaque complément) présentaient un taux de survie significativement plus élevé que les abeilles ayant reçu des doses plus faibles (2,5 g/L) ou un régime alimentaire sans complément. Dans les groupes témoins (n'ayant pas reçu de supplémentation), le stress thermique a entraîné une augmentation marquée de l'activité des enzymes antioxydantes, indiquant un stress oxydatif important. En revanche, la supplémentation a entraîné une réduction dose-dépendante de l'activité enzymatique à toutes les températures, ce qui suggère fortement un effet protecteur et amortisseur du stress. Ces bénéfices physiologiques se sont accompagnés d'une augmentation de l'abondance du microbiote intestinal et d'une amélioration des indicateurs du métabolisme énergétique chez les abeilles ayant reçu la supplémentation. Dans l'ensemble, nos résultats ont démontré qu'une supplémentation combinée en probiotiques et en prébiotiques peut aider à protéger les abeilles mellifères contre le stress physiologique induit par la température, mettant ainsi en évidence une stratégie nutritionnelle pratique pour renforcer la résilience des colonies face aux conditions environnementales fluctuantes associées aux variations saisonnières et au changement climatique.

Téléchargeable <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0352149&type=printable>

10- Virus chez l'abeille : état des lieux et pistes de lutte

Soni, T.K., Malik, I., Jaffar, G., Asadov, E., Afzal, S., Wu, Y.S., Albokhdaim, I., Alhojaily, S., Tahirov, A., Fuloria, N.K., Fuloria, S., Elseory, A.M.A., Magzoub, K.A., 2026. Viral infections in honey bees: Challenges, consequences, current treatment, and recommendations. Open Veterinary Journal 16, 4878–4878. <https://doi.org/10.5455/OVJ.2026.v16.i7.65>

Résumé : Les abeilles mellifères sont essentielles à la santé des écosystèmes et à la pollinisation des cultures, mais leurs effectifs ont diminué à l'échelle mondiale ces dernières années. Scientifiques, décideurs et apiculteurs s'inquiètent du déclin des populations d'abeilles, dont l'une des causes principales réside dans les maladies virales. Cette étude vise à dresser un état des lieux de l'impact des infections virales sur les populations d'abeilles et de l'efficacité des traitements disponibles, tels que les antiviraux. La prévalence, la répartition et l'impact des virus infectant les abeilles dans la plupart des pays asiatiques, notamment la Chine et le Pakistan, ont été examinés. Le virus des ailes déformées (DWV), le virus de la paralysie aiguë israélienne (IAPV) et le virus du couvain sacciforme (SBV) sont particulièrement répandus. Toutefois, la prévalence et la répartition de ces virus varient d'un pays asiatique à l'autre en raison de facteurs tels que l'utilisation de produits chimiques, les pratiques apicoles et les conditions climatiques. Des stratégies antivirales émergentes — incluant l'ARN interférence, les composés d'origine végétale (comme la propolis), le traitement thermique, l'amitraz et la lutte intégrée contre les acariens — semblent prometteuses pour réduire la charge virale. Il convient néanmoins de prendre en compte les préoccupations concernant les effets à long terme de ces traitements sur la santé des abeilles. Les informations issues de cette étude soulignent l'importance de sensibiliser les apiculteurs, les représentants gouvernementaux et les citoyens à la gestion de la santé des abeilles et à leur protection contre les maladies virales susceptibles de nuire aux cultures et aux écosystèmes. Par ailleurs, il importe d'étudier les insecticides et les risques associés au regard de leur impact potentiel sur la pollinisation et l'équilibre écologique.

Téléchargeable <https://www.openveterinaryjournal.com/fulltextpdf.php?mno=286143>