

SOMMAIRE

Numéro – idée principale pouvant motiver la lecture

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

- 1- Le respect des recommandations de traitements améliore la survie des colonies d'abeilles (Hernandez et al, 2021 ; *Research in Veterinary Science* ; IF 2.53)
- 2- Résistance de *Varroa destructor* à l'amitraz : la mutation d'un récepteur identifiée (Hernández-Rodríguez et al, 2021 ; *Journal of Pest Science* ; IF 5.92)
- 3- Les abeilles utilisent la propolis comme un médicament naturel contre *Varroa destructor* (Pusceddu et al, 2021 ; *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* ; IF 5.35)
- 4- Risque d'invasion mondiale par le parasitoïde *Apocephalus borealis* ? (Tihelka et al, 2021 ; *Apidologie* ; IF 2.32)
- 5- *Varroa destructor* est détectable par des vibrations spécifiques qu'il émet (Hall et al, 2021 ; *Entomologia Generalis* ; IF 5.63)
- 6- Les environs de Belgrade connaissent une densité sans précédent de colonies férales (Bila Dubaić et al, 2021 ; *Insects* ; IF 2.77)
- 7- Des larves d'*Apis mellifera* pas si passives (Vázquez et al, 2021 ; *Apidologie* ; IF 2.32)
- 8- Suppléments commerciaux et équilibre des acides gras essentiels chez l'abeille mellifère (Corby-Harris et al, 2021 ; *Apidologie* ; IF 2.32)
- 9- Apiculture urbaine : effets de la distance et de la hauteur des barrières sur le vol des abeilles (Matsuzawa et al, 2021 ; *Land* ; IF 3.40)
- 10- Un cas rare d'anaphylaxie causée par la gelée royale (Li et al, 2021 ; *Journal of Asthma and Allergy* ; IF 4.26)

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

Version anglaise : S. Hoffmann, Ch. Roy & N. Vidal-Naquet

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.



1- Le respect des recommandations de traitements améliore la survie des colonies d'abeilles

Hernandez, J., Hattendorf, J., Aebi, A., Vincent, D., 2021. Compliance with recommended *Varroa destructor* treatment regimens improves the survival of honey bee colonies over winter. Research in Veterinary Science S0034528821003696. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.12.025>

Résumé : L'ectoparasite *Varroa destructor* a des effets négatifs sur la santé et la survie des colonies d'abeilles domestiques, ce qui oblige les apiculteurs à traiter leurs colonies chaque année. Un programme de lutte contre les acariens largement utilisé est basé sur deux molécules organiques : les acides formique et oxalique. Pour assurer une efficacité optimale, plusieurs applications de ces acides à des moments prédéfinis sont recommandées. Ces recommandations sont principalement basées sur des expériences menées en conditions contrôlées. Les études évaluant l'efficacité dans des conditions naturelles de terrain font défaut. Nous avons recruté 30 apiculteurs dans le cadre d'une étude longitudinale dans trois cantons de Suisse et avons suivi la gestion et la santé de leurs colonies pendant deux ans. Nous avons évalué le respect des recommandations de lutte contre les acariens et mesuré les taux d'infestation par *V. destructor*, les indices de productivité des colonies (taille du couvain et récolte de miel) et le taux de mortalité des 300 colonies suivies. Nous avons observé un risque de mortalité de la colonie 10 fois plus élevé lorsque les apiculteurs s'écartaient légèrement du protocole de traitements recommandés par rapport aux apiculteurs respectueux des recommandations (odds ratio : 11,9 ; IC 95 % : 2,6-55,2 ; p = 0,002). Le risque de mort de la colonie a été multiplié par 25 dans les ruchers présentant des écarts importants par rapport aux recommandations (odds ratio : 50,4 ; IC 95 % : 9,7-262,5 ; p < 0,0001). Ces écarts ont également conduit à des niveaux d'infestation par *V. destructor* avant l'hivernage probablement responsables de la mortalité des colonies. Après avoir communiqué aux apiculteurs le faible taux de survie à la fin de la première année, nous avons observé une meilleure adhésion aux recommandations des protocoles et une meilleure survie des colonies la seconde année. Nos résultats soulignent l'impact positif du respect des recommandations de traitement contre *V. destructor* sur la santé des colonies d'abeilles et la nécessité de mieux communiquer sur les conséquences d'un écart par rapport à ces recommandations. Le respect des recommandations ne s'est néanmoins pas amélioré chez tous les apiculteurs suivis, ce qui laisse entrevoir des contraintes dans leur mise en œuvre qui pourraient être identifiées et soulagées avec l'aide des sciences sociales pour améliorer davantage la santé des abeilles mellifères.

Téléchargeable : <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.12.025>

2- Résistance de *Varroa destructor* à l'amitraz : la mutation d'un récepteur identifiée

Hernández-Rodríguez, C.S., Moreno-Martí, S., Almecija, G., Christmon, K., Johnson, J.D., Ventelon, M., vanEngelsdorp, D., Cook, S.C., González-Cabrera, J., 2021. Resistance to amitraz in the parasitic honey bee mite *Varroa destructor* is associated with mutations in the β -adrenergic-like octopamine receptor. J Pest Sci. <https://doi.org/10.1007/s10340-021-01471-3>

Résumé : *Varroa destructor* est considéré comme une raison majeure du taux de perte élevé des colonies d'abeilles mellifères occidentales (*Apis mellifera*). Pour prévenir les pertes de colonies causées par *V. destructor*, il est nécessaire de gérer activement la population d'acariens. Les apiculteurs, en particulier les apiculteurs professionnels, ont peu de traitements alternatifs autres que les acaricides synthétiques pour contrôler le parasite, ce qui entraîne des régimes de traitement intensifs qui ont conduit à l'évolution de résistances dans les populations d'acariens. Pour étudier le mécanisme de la résistance à l'amitraz détectée chez *V. destructor* provenant de ruchers français et américains, nous avons identifié et caractérisé les récepteurs de l'octopamine et de la tyramine (les cibles connues de l'amitraz) chez cette espèce. La comparaison des séquences obtenues à partir d'acariens collectés dans différents ruchers avec différents régimes de traitement, a montré que les substitutions d'acides aminés N87S ou Y215H dans l'Oct β R étaient associées aux échecs de traitement rapportés respectivement dans les ruchers français ou américains. Sur la base de nos résultats, nous avons développé et expérimenté deux tests de diagnostic à haut débit basés sur la technologie TaqMan capables de détecter avec précision les acariens porteurs des mutations de ce récepteur. Ces informations précieuses peuvent aider les apiculteurs à choisir l'acaricide le plus approprié pour gérer *V. destructor*.

Téléchargeable : <https://link.springer.com/10.1007/s10340-021-01471-3>

3- Les abeilles utilisent la propolis comme un médicament naturel contre *Varroa destructor*

Pusceddu, M., Annoscia, D., Floris, I., Frizzera, D., Zanni, V., Angioni, A., Satta, A., Nazzi, F., 2021. Honeybees use propolis as a natural pesticide against their major ectoparasite. Proc. R. Soc. B. 288, 20212101. <https://doi.org/10.1098/rspb.2021.2101>

Résumé : Les abeilles utilisent la propolis recueillie sur des plantes pour recouvrir les parois intérieures de leur nid. Cette substance est également utilisée comme un antibiotique naturel contre les agents vivants pathogènes microbiens, à l'instar de nombreux autres animaux qui exploitent les substances naturelles pour l'automédication. Nous avons effectué des analyses chimiques et des tests biologiques en laboratoire pour vérifier si les abeilles utilisent la propolis comme médication sociale contre leur principal ectoparasite : *Varroa destructor*. Nous avons constaté que la propolis est appliquée sur les cellules de couvain où elle peut affecter les parasites reproducteurs, avec un effet positif sur les abeilles mellifères et un impact potentiel sur la population de *Varroa*. Nous concluons que la propolis peut être considérée comme un médicament naturel utilisé par l'abeille pour limiter ce dangereux parasite. Ces résultats élargissent considérablement notre compréhension de l'immunité comportementale chez les animaux et peuvent avoir des implications importantes pour la gestion de la menace la plus importante pour les abeilles mellifères dans le monde entier.

Téléchargeable: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2021.2101>

4- Risque d'invasion mondiale par le parasitoïde *Apocephalus borealis* ?

Tihelka, E., Hafernik, J., Brown, B.V., Quock, C., Zink, A.G., Croppi, S., Cai, C.-Y., Zhu, C.-D., 2021. Global invasion risk of *Apocephalus borealis*, a honey bee parasitoid. Apidologie. <https://doi.org/10.1007/s13592-021-00892-4>

Résumé : *Apocephalus borealis* est un parasitoïde d'hyménoptères originaire d'Amérique du Nord qui s'attaque également aux abeilles mellifères introduites (*Apis mellifera*). Le parasitisme par cette espèce a été associé à des abeilles infestées qui s'échappent de la ruche et meurent à l'extérieur. Les mouches peuvent également être vectrices d'infections virales et de *Nosema* spp. Récemment, des séquences nucléotidiques identiques à *A. borealis* ont été repérées à partir de dépistages aléatoires d'abeilles mellifères de Belgique et de Corée du Sud, bien qu'aucune mouche adulte n'ait été collectée. Pour prédire le risque d'invasion d'*A. borealis* à travers le monde, nous avons construit un modèle de distribution des espèces basé sur des données d'occurrence en Amérique du Nord soumises au projet de science citoyenne ZomBee Watch (zombeewatch.org) et sur des spécimens de musée. Les résultats ont montré que de vastes parties de l'Europe, du bassin méditerranéen, de l'Asie mineure, de l'Afrique australe, de l'Asie orientale, de l'Australasie et de l'Amérique du Nord et du Sud présentent des degrés élevés d'aptitude climatique à l'invasion, ce qui suggère que la mouche pourrait s'établir dans ces régions. L'aire d'invasion potentielle devrait rester similaire selon les différents scénarios de changement climatique. Nous discutons du statut d'*A. borealis* en tant qu'espèce envahissante et des mesures qui pourraient être prises pour réduire le risque de son introduction en dehors de l'Amérique du Nord. Nos résultats mettent en évidence qu'*A. borealis* est une menace potentielle pour la santé des abeilles mellifères dans le monde entier qui requiert l'attention urgente des organismes vétérinaires internationaux pour empêcher sa propagation.

Téléchargeable: <https://link.springer.com/10.1007/s13592-021-00892-4>

5- *Varroa destructor* est détectable par des vibrations spécifiques qu'il émet

Hall, H., Bencsik, M., Newton, M.I., Chandler, D., Prince, G., Dwyer, S., 2021. *Varroa destructor* mites regularly generate ultra-short, high magnitude vibrational pulses. *entomologia* 100723. <https://doi.org/10.1127/entomologia/2021/1407>

Résumé : L'acarien ectoparasite *Varroa destructor* est considéré comme l'une des plus grandes menaces pour l'abeille domestique *Apis mellifera*. Pour gérer avec succès les populations d'acariens résidant dans la colonie, les apiculteurs doivent connaître les niveaux d'infestation dans leurs ruchers. Détecter *Varroa destructor* à distance et de manière non invasive serait utile. Dans cette étude, nous montrons qu'un accéléromètre ultra-sensible (1000 mV/g) peut détecter des formes d'ondes vibrationnelles provenant individuellement d'un acarien. En outre, nous nous sommes concentrés sur un comportement de pulsation couramment observé mais jamais décrit auparavant, en étudiant ses caractéristiques physiques, sa périodicité et sa force. Les caractéristiques spectrales des impulsions détectées dépendent fortement du substrat sur lequel elles sont produites. Les caractéristiques de l'impulsion vibratoire, en particulier sa répétabilité et sa force, indiquent que les vibrations des acariens pourraient être détectées avec succès dans une ruche entièrement peuplée. Les accéléromètres, après avoir été utilisés avec succès pour détecter des signaux émis par l'abeille domestique montrent aujourd'hui leur utilité dans la détection des vibrations d'un être encore plus petit comme *Varroa destructor* sur trois substrats différents. Nos résultats offrent une base pour la détection à distance des acariens dans les ruches en utilisant la capture des vibrations.

Téléchargeable:

http://www.schweizerbart.de/papers/entomologia/detail/prepub/100723/Varroa_destructor_mites_regularly_generate_ultra_s?af=crossref

6- Les environs de Belgrade connaissent une densité sans précédent de colonies férales

Bila Dubaić, J., Simonović, S., Plečaš, M., Stanisavljević, L., Davidović, S., Tanasković, M., Četković, A., 2021. Unprecedented Density and Persistence of Feral Honey Bees in Urban Environments of a Large SE-European City (Belgrade, Serbia). *Insects* 12, 1127. <https://doi.org/10.3390/insects12121127>

Résumé : On suppose que les colonies d'abeilles férales ont largement disparu en Europe depuis les années 1980, à la suite de l'introduction de l'acarien ectoparasite exotique (*Varroa destructor*) et de la propagation de divers agents pathogènes qui lui sont associés. Cependant, plusieurs études récentes ont fait état de colonies non gérées qui ont survécu à l'infestation par l'acarien *Varroa*. Nous présentons ici un autre cas de population d'abeilles mellifères férales et vivant en liberté dans le sud-est de l'Europe, un cas rare d'abeilles sauvages habitant une grande zone urbaine très peuplée : Belgrade, la capitale de la Serbie. Dans cet article, nous avons compilé un ensemble important de données issues de la science citoyenne (plus de 1300 enregistrements) au cours de la période 2011-2017 et avons cherché à savoir si ces colonies d'abeilles mellifères et l'incidence élevée d'essaims pouvaient être le résultat d'une population sauvage stable et autonome (et non d'un afflux régulier d'essaims s'échappant des ruchers d'apiculteurs locaux), et avons suggéré diverses explications pour leur existence. Nous présentons également les opportunités et les défis associés à la détection et au suivi efficace des abeilles sauvages dans les environnements urbains, ainsi que le rôle de la science citoyenne dans ces efforts. Nos résultats étayeront les initiatives en cours visant à mieux comprendre et à soutenir les mécanismes de résistance naturellement sélectionnés contre l'acarien *Varroa*, ce qui devrait contribuer à atténuer les menaces et les risques actuels pour l'apiculture mondiale et la sécurité de la production alimentaire.

Téléchargeable: <https://www.mdpi.com/2075-4450/12/12/1127>

7- Des larves d'*Apis mellifera* pas si passives

Vázquez, D.E., Farina, W.M., 2021. Locomotion and searching behaviour in the honey bee larva depend on nursing interaction. *Apidologie*.
<https://doi.org/10.1007/s13592-021-00907-0>

Résumé : Bien que le couvain d'abeilles (*Apis mellifera* L.) n'ait pas besoin de chercher un abri ou de la nourriture et qu'il limite ses déplacements à de petites cellules de cire, les larves ont un certain degré de mobilité. Auparavant, d'autres études ont décrit comment les larves d'abeilles mellifères présentaient des comportements analogues à la période de vagabondage des autres insectes holométaboles*. La présente recherche visait à mesurer la locomotion du couvain d'abeilles mellifères dans différentes conditions d'approvisionnement en nourriture et de stades larvaires. En outre, nous avons développé un test d'actimétrie** pour décrire le comportement des larves dans des conditions de laboratoire. Nos résultats suggèrent que la satiété et le stade de développement des larves modulent leur mouvement. Avant la nymphose, la vitesse des larves a fortement augmenté, puis elle a diminué jusqu'à l'immobilité. Cependant, la famine a également induit une augmentation de la vitesse angulaire du couvain. Les larves affamées étaient entre trois et cinq fois plus rapides que les larves rassasiées. De plus, les larves au stade 5 ont quitté leurs cellules de cire après 2 h de famine sans abeilles nourricières. Dans le test d'actimétrie, les larves ont montré des comportements de dispersion et des changements dans leurs paramètres cinématiques après avoir détecté un stimulus tactile comme le bord des boîtes de pétri utilisées dans la phase *in vitro*.

* Holométabole : Se dit des insectes qui ont des métamorphoses complètes et dont la forme adulte est toujours précédée par un stade nymphal immobile. (Source : *Larousse*)

** Actimétrie : mesure et enregistrement des mouvements. Chez l'humain généralement à l'aide d'un accéléromètre. (Source : *Wikipédia*)

Téléchargeable: <https://link.springer.com/10.1007/s13592-021-00907-0>

8- Suppléments commerciaux et équilibre des acides gras essentiels chez l'abeille mellifère

Corby-Harris, V., Bennett, M.M., Deeter, M.E., Snyder, L., Meador, C., Welchert, A.C., Hoffman, A., Obernesser, B.T., Carroll, M.J., 2021. Fatty acid homeostasis in honey bees (*Apis mellifera*) fed commercial diet supplements. *Apidologie*. <https://doi.org/10.1007/s13592-021-00896-0>

Résumé : Les abeilles mellifères obtiennent des lipides à partir du pollen ou de suppléments commerciaux. Ces suppléments ne contribuent pas pleinement à la santé de la colonie. Nous avons testé l'hypothèse selon laquelle les suppléments sont déficients car ils manquent d'acides gras essentiels (AGE). Les cinq suppléments que nous avons testés contenaient une faible teneur en acide linoléique ($\omega 3$) et étaient déséquilibrés ($\omega 6:\omega 3 > 6$) par rapport au pollen naturel. Nous avons sélectionné deux de ces compléments pour une étude plus approfondie car ils présentaient des niveaux différents d'AGE individuels et des ratios $\omega 6:\omega 3$ différents. Les abeilles des colonies nourries avec ces différents compléments présentaient des niveaux d'AGE tissulaires équivalents. Dans les tests de choix, les ruches nourries avec ces différents compléments se sont vues présenter des farines avec différents niveaux absolus et relatifs d'AGE. Nous n'avons constaté aucune différence dans la préférence de recherche de nourriture. Au contraire, toutes les ruches ont préféré les farines à faible granulométrie et à fort rapport protéines/lipides. Nous concluons que les abeilles équilibrent leurs AGE internes et que des complémentations différentes entre colonies n'affectent pas la préférence de butinage. Ces données plaident également en faveur d'une augmentation de l'acide linoléique ($\omega 3$) dans les suppléments commerciaux.

Téléchargeable: <https://link.springer.com/10.1007/s13592-021-00896-0>

9- Apiculture urbaine : effets de la distance et de la hauteur des barrières sur le vol des abeilles

Matsuzawa, T., Kohsaka, R., 2021. Preliminary Experimental Trial of Effects of Lattice Fence Installation on Honey Bee Flight Height as Implications for Urban Beekeeping Regulations. Land 11, 19. <https://doi.org/10.3390/land11010019>

Résumé : L'apiculture urbaine a gagné en importance en raison de son intérêt dans la conservation de la biodiversité et la construction de communautés. Malgré cela, les pratiques apicoles dans les zones urbaines sont mal perçues du fait de préoccupations en matière de sécurité publique. Il est donc nécessaire d'améliorer et/ou d'élaborer des règles appropriées pour maximiser les bénéfices tout en minimisant les risques. Parmi les réglementations actuelles, l'installation de barrières et d'obstacles sont les règles les plus communes pour la sécurité publique. Toutefois, seul un nombre limité d'études empiriques ont fait état de leur emplacement et de leur hauteur. Ainsi, dans cette étude, un rucher expérimental a été mis en place avec différents types de barrières installées avec des distances variables pour observer et mesurer les lignes de vol des abeilles mellifères. Nous avons utilisé un scanner laser 3D, qui a obtenu 8529 points de données de localisation de vol très précises en cinq heures environ. Les résultats ont montré que les hauteurs (1,8 et 0,9 m) des barrières installées augmentaient efficacement les altitudes de vol. Les barrières placées à seulement un mètre devant l'entrée des ruches ont également montré leur efficacité. Ces résultats, qui ont montré que les barrières et les obstacles sont efficaces, pourraient avoir des implications réglementaires dans la conception de ruchers dans les espaces urbains, où l'emplacement est souvent restreint.

Téléchargeable: <https://www.mdpi.com/2073-445X/11/1/19>

10- Un cas rare d'anaphylaxie causée par la gelée royale

Li, J.-D., Cui, L., Xu, Y.-Y., Guan, K., 2021. A Case of Anaphylaxis Caused by Major Royal Jelly Protein 3 of Royal Jelly and Its Cross-Reactivity with Honeycomb. JAA Volume 14, 1555–1557. <https://doi.org/10.2147/JAA.S346045>

Résumé : La gelée royale et le miel en rayon sont couramment consommés en Chine, et l'anaphylaxie causée par l'ingestion de gelée royale est rare. À ce jour, il n'existe aucun rapport d'anaphylaxie après ingestion de gelée royale en Chine. Sa réactivité croisée avec le miel en rayon n'est toujours pas claire. Une femme chinoise de 56 ans a connu en un mois deux épisodes d'anaphylaxie moins d'une heure après l'ingestion de gelée royale. Le test de piqure cutanée et le test d'activation des basophiles ont montré une réactivité positive à la gelée royale et au miel en rayon. Dans les tests d'inhibition par immunoblotting, une protéine de 60 kDa a été identifiée dans la gelée royale avec une réactivité croisée avec le miel en rayon. Les données de spectrométrie de masse ont révélé que la protéine de 62 kDa appartient à la protéine majeure 3 de la gelée royale. Notre étude a prouvé que divers produits d'abeille pouvaient induire une anaphylaxie et que cela n'a rien à voir avec le venin d'abeille. Une réactivité croisée allergénique entre la gelée royale et le miel en rayon a été trouvée. Par conséquent, les patients qui sont allergiques à la gelée royale doivent éviter les autres produits de l'abeille.

Téléchargeable: <https://www.dovepress.com/a-case-of-anaphylaxis-caused-by-major-royal-jelly-protein-3-of-royal-j-peer-reviewed-fulltext-article-JAA>