

SOMMAIRE

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

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

- 1- **Faux espoir : se faire piquer par une abeille ne protège pas vraiment de la Covid-19...** (Männle et al 2020 ; *Toxicon* ; IF 2.45)
- 2- **Les sécheresses modifient la qualité des ressources alimentaires pour les abeilles** (Wilson Rankin et al 2020 ; *Journal of Insect Science* ; IF 1.46)
- 3- **Sucre glace et farine de soja sont comparables pour compter les varroas phorétiques** (Ogihara et al 2020 ; *Applied Entomology & Zoology* ; IF 1.06)
- 4- **Les pollinisateurs préfèrent les grains de pollen de petite taille** (Hao et al 2020 ; *Proceedings of the Royal Society B* ; IF 4.30)
- 5- **Le petit coléoptère poursuit sa progression, en Chine** (Liu et al 2020 ; *Journal of Apicultural Research* ; IF 1.66)
- 6- **Enragées, certaines abeilles se débarrassent des varroas en les mordant !** (Morfin et al 2020 ; *Apidologie* ; IF 2.25)
- 7- **Manger une abeille est dangereux... pour les personnes allergiques** (Marinho et al 2020 ; *Frontiers in Veterinary Science* ; IF 2.14)
- 8- **Il est possible d'entraîner les abeilles à une odeur pour améliorer leurs performances** (Farina et al 2020 ; *Current Biology* ; IF 5.72)
- 9- **Sans maîtrise de son invasion, le frelon mandarine aura de graves conséquences sur la filière apicole et la pollinisation aux Etats-Unis.** (Alaniz et al 2020 ; *Pest Management Science* ; IF 3.75)
- 10- **Une enquête espagnole sur la sensibilité des varroas aux médicaments acaricides** (Higes et al 2020 ; *Parasitology Research* ; IF 2.07)

Ont collaboré à ce numéro : M. L'Hostis, P. Gilles, G. Therville, S. Boucher et Ch. Roy

Version anglaise : 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- Faux espoir : se faire piquer par une abeille ne protège pas vraiment de la Covid-19...

Männle, H., Hübner, J., Münstedt, K., 2020. Beekeepers who tolerate bee stings are not protected against SARS-CoV-2 infections. *Toxicon* 187, 279–284.

Résumé : Une enquête portant sur 5115 apiculteurs et 121 patients traités au venin d'abeille par une clinique d'apithérapie dans la province de Hubei, l'épicentre de la COVID-19 en Chine, a indiqué récemment qu'aucun apiculteur ne présentait de symptômes associés au virus responsable de la nouvelle pandémie dévastatrice. L'hypothèse selon laquelle l'immunité développée suite à l'injection de venin d'abeille pourrait avoir un effet protecteur a été exprimée, et les auteurs de l'enquête chinoise ont suggéré que la prochaine étape devait consister à tester cette hypothèse sur des singes. Nous avons estimé qu'avant de commencer de telles études expérimentales, une seconde enquête indépendante devait être menée pour vérifier les résultats avancés en Chine et définir plus clairement le contexte. Nous avons donc demandé à tous les apiculteurs allemands de remplir un formulaire d'évaluation relatif à leur expérience personnelle sur la COVID-19. Contrairement à l'étude chinoise, nous avons constaté que deux apiculteurs étaient morts des suites d'une infection par le SRAS-CoV-2, et que quarante-cinq apiculteurs avaient été infectés. La réaction aux piqûres d'abeilles (aucune réaction ; léger gonflement ; gonflement sévère) était en corrélation avec la perception des symptômes associés à l'infection par le SRAS-CoV-2 (l'épuisement et les maux de gorge). La comorbidité des apiculteurs était corrélée à des problèmes de respiration au repos, à de la fièvre et à de la diarrhée. Nos résultats n'ont donc pas confirmé les conclusions de l'étude chinoise. Cependant, comme des effets antiviraux du venin d'abeille ont été constatés dans plusieurs études, on ne peut exclure qu'il y ait un effet direct protecteur ou d'atténuation des symptômes lorsque du venin d'abeille est administré pendant l'infection.

Téléchargeable <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2020.10.004>

2- Les sécheresses modifient la qualité des ressources alimentaires pour les abeilles

Wilson Rankin, E.E., Barney, S.K., Lozano, G.E., 2020. Reduced Water Negatively Impacts Social Bee Survival and Productivity Via Shifts in Floral Nutrition. *Journal of Insect Science* 20, 15

Résumé : Les pollinisateurs fournissent un service écosystémique clé, vital pour la survie et la stabilité de la biosphère. Identifier des facteurs influençant le mutualisme plante-pollinisateur et agissant sur les pollinisateurs est nécessaire pour maintenir un écosystème en équilibre. Comme les colonies en bonne santé ont besoin de quantités importantes d'hydrates de carbone (nectar) et de protéines (pollen) provenant parfois de plantes fourragères telles que le trèfle, nous devons évaluer comment les ressources offertes par les plantes changent lorsque les conditions hydriques sont limitées, ceci afin de bien comprendre comment la sécheresse modifie le mutualisme de la pollinisation. Ici, nous avons étudié dans quelle mesure la réduction de la disponibilité de l'eau entraîne une diminution de la qualité et de la quantité de nectar, ainsi que de la qualité protéique du pollen. Nous fournissons des preuves concluantes que ces ressources de moindre qualité conduisent à une diminution de la survie et de la productivité, à la fois pour les abeilles mellifères (*Hymenoptera : Apidae*) et pour les bourdons (*Hymenoptera : Apidae*). Dans le contexte d'un changement global du climat, nos résultats soulignent l'importance des effets nutritionnels de la réduction de l'eau sur les abeilles.

Téléchargeable <https://doi.org/10.1093/jisesa/ieaa114>

3- Sucre glace et farine de soja sont comparables pour compter les varroas phorétiques

Ogihara, M.H., Stoic, M., Morimoto, N., Yoshiyama, M., Kimura, K., 2020. A convenient method for detection of *Varroa destructor* (Acari: Varroidae) using roasted soybean flour. *Appl Entomol Zool.*

Résumé : L'acarien ectoparasite *Varroa destructor* (Acari : *Varroidae*) est un danger biologique qui endommage gravement la santé des abeilles mellifères dans le monde entier. Cet acarien est considéré comme une cause majeure de la mortalité des colonies d'abeilles mellifères *Apis mellifera* L. pendant l'hiver. La surveillance du niveau d'infestation parasitaire est nécessaire pour une gestion efficace et raisonnée du parasite. On sait que l'acarien peut être détaché des abeilles adultes lorsque celles-ci sont roulées dans du sucre glace. Cette méthode dite « au sucre glace » est une des principales utilisées pour évaluer les infestations de *V. destructor* phorétiques. Cependant, des agglomérats du sucre glace présents dans leur emballage commercial ou lorsqu'il est conservé dans des conditions humides peut altérer les résultats de cette méthode. Dans notre étude, la farine de soja déshydratée était évaluée comme un substitut au sucre glace pour la détection des varroas phorétiques, car cette poudre forme rarement un agglomérat dur. Nos résultats ont montré que cette farine de soja peut aussi bien détacher les varroa des abeilles adultes que le sucre glace. Par conséquent, la farine de soja déshydratée pourrait être une poudre utile pour le monitoring pratique de l'infestation *Varroa* dans des conditions humides.

Non téléchargeable gratuitement

4- Les pollinisateurs préfèrent les grains de pollen de petite taille

Hao, K., Tian, Z.-X., Wang, Z.-C., Huang, S.-Q., 2020. Pollen grain size associated with pollinator feeding strategy. *Proc. R. Soc. B.* 287, 20201191.

Résumé : Le diamètre des grains de pollen des Angiospermes varie considérablement, de quelques micromètres à plus de 100, mais les pressions de sélection à l'origine de la variation interspécifique de la taille du pollen restent floues. Bien que des hypothèses de « pré-pollinisation » et de « post-pollinisation » aient été proposées, les preuves concrètes restent rares. Nous émettons ici l'hypothèse que les visites des pollinisateurs butineurs de pollen ont été sélectionnées contre les gros grains de pollen. Un lien entre le comportement des pollinisateurs et la taille des grains de pollen a été confirmé par des études sur le terrain de 80 espèces à fleurs dans des espaces naturels, montrant que les pollinisateurs collectent plutôt le pollen chez les espèces florales ayant des grains de pollen plus petits, et à l'inverse plus rarement chez les espèces qui en ont de plus gros. En tenant compte des effets statistiques confondants liés au type de pollinisateur, à la taille de la fleur, et au nombre de grains de pollen, nous avons constaté un effet significatif du comportement de butinage du pollen sur la variation de la taille des grains de pollen, en particulier chez les plantes cultivées. Bien que ces résultats suggèrent que de nombreuses espèces de plantes dont le pollen est collecté ou consommé par les pollinisateurs produisent de petits grains de pollen, on ne sait pas si la taille des grains de pollen est directement déterminée par les habitudes de recherche de nourriture des pollinisateurs ou indirectement par des compromis entre la taille et le nombre de pollens (c'est-à-dire que la sélection se ferait en fait sur le nombre de grains de pollen). De même, nos résultats ont démontré que les gros grains de pollen seraient favorisés là où la collecte de pollen par les pollinisateurs est faible ou absente. Cependant, on ne sait pas encore pourquoi les principaux pollinisateurs (ici les bourdons) rejettent la collecte de gros grains de pollen.

Non téléchargeable gratuitement

5- Le petit coléoptère poursuit sa progression, en Chine

Liu, Y., Han, W., Gao, J., Su, S., Beaurepaire, A., Yañez, O., Neumann, P., 2020. Out of Africa: novel source of small hive beetles infesting Eastern and Western honey bee colonies in China. *Journal of Apicultural Research* 1–3.

Résumé : Les petits coléoptères des ruches (autrement appelés SHB en anglais, *Aethina tumida* Murray, Coleoptère : *Nitidulidae*) sont des parasites des colonies d'abeilles sociales endémiques de l'Afrique subsaharienne et sont devenus une espèce envahissante. Même si la propagation mondiale du petit coléoptère semble inévitable, l'origine de nouvelles introductions et leur impact sur les nouvelles populations hôtes doivent être étudiés pour limiter leur dispersion. Ici, nous rapportons un cas de présence d'*Aethina* en Chine. Nous utilisons le séquençage du gène COI pour retracer son origine. Depuis juillet 2018, des infestations de coléoptères de colonies d'abeilles mellifères asiatiques (*Apis cerana*) ou de l'Ouest (*Apis mellifera*) présentant des signes cliniques ont été signalées à plusieurs reprises dans deux provinces chinoises. Ces infestations ont apparemment eu un impact sévère sur *A. cerana*. En utilisant la morphométrie, la génétique et les signes cliniques détectés sur le terrain, il a été confirmé que les coléoptères étaient bien de l'espèce *A. tumida*. Les séquences d'ADN suggèrent une introduction à partir d'une source africaine encore non identifiée similaire à celle des Philippines, mais très différente de tous les autres haplotypes de petits coléoptères de la ruche précédemment signalés. L'installation d'*Aethina* en Chine souligne la nécessité de limiter de nouvelles introductions. Étant donné que les abeilles mellifères *Apis cerana* et peut-être d'autres *Apis* sp. sont sensibles aux infestations par *Aethina*, nos résultats soulignent la nécessité de mesures de protection adéquates des abeilles domestiques endémiques d'Asie.

Non téléchargeable gratuitement

6- Enragées, certaines abeilles se débarrassent des varroas en les mordant !

Morfin, N., Given, K., Evans, M., Guzman-Novoa, E., Hunt, G.J., 2020. Grooming behavior and gene expression of the Indiana "mite-biter" honey bee stock. *Apidologie* 51, 267–275.

Résumé : Cette étude a été menée pour évaluer le stock d'abeilles mellifères « varroa-mordeur » en Indiana, abeille qui a été sélectionnée pour ses capacités accrues à mutiler les acariens *Varroa destructor* en les mordant (comportement « varroa-mordeur »). Une comparaison entre les colonies sélectionnées pour ce caractère en Indiana et des colonies d'abeilles italiennes non sélectionnées a montré que la proportion d'acariens mutilés, la gravité des mutilations et la survie des colonies pendant l'hiver étaient plus élevées dans les colonies sélectionnées de l'Indiana. En outre, le nombre de chutes d'acariens sur les plateaux et le taux de croissance de la population d'acariens étaient plus faibles dans les colonies du génotype sélectionné que dans celles du génotype non sélectionné, indiquant que dès le début de la saison l'action des abeilles sélectionnées modifiait la dynamique de reproduction de l'acarien. L'expression d'un gène associé au comportement de grooming, *AmNrx-1* (neurexine), était sensiblement plus élevée dans le stock d'abeilles sélectionnées. De plus, l'expression du gène *AmNrx-1* était positivement corrélée avec la proportion d'acariens mutilés mais pas avec la dynamique de la population d'acariens. Le gène *AmNrx-1* pourrait être utilisé comme candidat marqueur pour sélectionner ce type de comportement « varroa-mordeur ». Cette étude apporte les preuves que la sélection pour le comportement de « varroa-mordeur » réduit les infestations par *V. destructor*, augmente la survie de la colonie et accroît l'expression d'un comportement de toilette associé à un gène.

Téléchargeable <https://doi.org/10.1007/s13592-019-00710-y>

7- Manger une abeille est dangereux... pour les personnes allergiques

Marinho, J.B.R., Soto-Blanco, B., 2020. Toxicological Risk Assessment of the Accidental Ingestion of a Honeybee (*Apis mellifera* L.) Present in Food. Front. Vet. Sci. 7, 583286.

Résumé : Le but de ce travail était d'évaluer le risque éventuel d'effets toxiques dus à l'ingestion d'une abeille domestique (*Apis mellifera* L.) présente accidentellement dans les aliments. La méthodologie de notre travail a reposé sur une recherche bibliographique des études sur les effets toxiques liés aux abeilles et une analyse critique des risques possibles d'ingestion accidentelle de ces insectes. La quantité de venin présent dans une abeille est considérée comme insuffisante pour induire des effets détectables chez une personne qui l'ingère par accident, et les composants du venin sont détruits par les sécrétions gastriques. Cependant, l'ingestion d'une abeille peut très rarement provoquer une réaction allergique à certains composants du venin chez des individus sensibilisés. De plus, le pollen transporté par une abeille peut provoquer une réaction allergique chez un individu sensible. Ainsi, l'ingestion accidentelle d'une abeille présente dans un aliment ne présente pas de risque d'effets toxiques pour la majorité de la population mais peut favoriser des réactions allergiques chez les individus sensibles.

Téléchargeable <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.583286>

8- Il est possible d'entraîner les abeilles à une odeur pour améliorer leurs performances

Farina, W.M., Arenas, A., Díaz, P.C., Susic Martin, C., Estravis Barcala, M.C., 2020. Learning of a Mimic Odor within Beehives Improves Pollination Service Efficiency in a Commercial Crop. Current Biology S0960982220311726.

Résumé : La demande mondiale pour la pollinisation, en pleine expansion, amène les producteurs à envisager de nouvelles stratégies relatives à la pollinisation des cultures afin d'améliorer son efficacité dans les agroécosystèmes. Les principales espèces butineuses, comme les abeilles mellifères, repèrent les fleurs non seulement sur le terrain mais échangent aussi des indices à l'intérieur du nid à couvain : les communications entre individus sur les ressources apportées à la ruche améliorent la prospection collective de nourriture en guidant les abeilles vers les stimuli appris. À cet égard, les tentatives de conditionnement des abeilles avec des parfums mimant les odeurs de plantes cultivées ont donné des résultats ambigus et n'ont pas fait l'objet de mesures précises sur le terrain. Pour approfondir notre compréhension de l'utilisation d'odeurs dans le cadre d'une stratégie de pollinisation de précision, nous avons mis au point un mélange odorant synthétique simple que les abeilles devaient identifier comme le parfum floral naturel du tournesol. L'objectif était de produire des semences hybrides, cette culture étant très dépendante des pollinisateurs. Nos résultats, qui englobent différentes approches expérimentales, montrent que nourrir des colonies avec de l'aliment parfumé à l'odeur de tournesol a permis l'établissement d'une mémoire olfactive qui a détourné les abeilles en faveur de la culture du tournesol. Proposer une odeur imitant le parfum de la fleur de tournesol : stimulait l'activité de butinage, augmentait la proportion de danses faisant la publicité des inflorescences cibles et réduisait le temps nécessaire au début de cette danse, avait un effet positif sur la densité des abeilles sur la culture et augmentait finalement les rendements de 29 % à 57 % en fonction des différents hybrides de tournesol étudiés. Cette étude souligne le rôle de l'apprentissage olfactif au sein du contexte social de la ruche, a permis de biaiser les préférences en matière de butinage des pollinisateurs dans un environnement agricole nouveau, et suggère que l'amélioration des paramètres testés était due à la réaction anticipée des abeilles au parfum du tournesol.

Téléchargeable <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.08.018>

9- Sans maîtrise de son invasion, le frelon mandarine aura de graves conséquences sur la filière apicole et la pollinisation aux Etats-Unis.

Alaniz, A.J., Carvajal, M.A., Vergara, P.M., 2020. Giants are coming? Predicting the potential spread and impacts of the giant Asian hornet (*VESPA MANDARINIA* , Hymenoptera:Vespidae) in the USA. Pest Manag Sci ps.6063.

Résumé : Les invasions biologiques constituent une préoccupation mondiale pour l'agriculture, pour la production alimentaire et pour la biodiversité. Parmi les espèces invasives, certaines espèces de frelons sont connues pour avoir de graves effets sur les abeilles mellifères, comme l'a par exemple démontré le frelon à pattes jaunes *Vespa velutina* lors son invasion en Europe. Les récentes découvertes de frelons *Vespa mandarinia* dans l'Etat de Washington, sur la côte ouest des États-Unis ont suscité l'inquiétude dans tout le pays. Notre étude a pour but d'évaluer le potentiel invasif de *V. mandarinia* aux États-Unis, d'analyser ses impacts potentiels sur les colonies d'abeilles mellifères, et d'estimer les possibles conséquences économiques sur la filière apicole et sur les cultures pollinisées par les abeilles. Nos résultats démontrent que *V. mandarinia* peut potentiellement coloniser les Etats de Washington et de l'Oregon sur la côte Ouest et une surface significative de la côte Est. Si cette espèce parvient à se répandre dans le pays, elle pourrait menacer d'après nos calculs 95216 ± 5551 colonies d'abeilles, impactant négativement l'économie pour une perte de revenu estimée respectivement à 11,9 et 101,8 millions de dollars pour les produits de la ruche et la production de cultures pollinisées par les abeilles, correspondant à 60837,8 km² de terres cultivées. Nos résultats suggèrent que *V. mandarinia* aura des effets graves aux États-Unis, mettant en évidence la nécessité d'un monitoring urgent et d'une mise en place rapide de plan d'actions à différents niveaux administratifs afin d'éviter sa propagation potentielle.

Non téléchargeable gratuitement

10- Une enquête espagnole sur la sensibilité des varroas aux médicaments acaricides

Higes, M., Martín-Hernández, R., Hernández-Rodríguez, C.S., González-Cabrera, J., 2020. Assessing the resistance to acaricides in *Varroa destructor* from several Spanish locations. Parasitol Res.

Résumé : La varroose, maladie causée par l'acarien ectoparasite *Varroa destructor*, est l'une des maladies les plus impactantes pour les colonies d'abeilles domestiques. En Espagne, une grande préoccupation existe concernant de nombreux échecs thérapeutiques suite aux traitements acaricides destinés à contrôler les épisodes de varroose. Dans certains de ces cas, il n'est pas évident de déterminer si ces défaillances sont dues à l'évolution de la résistance, d'où l'intérêt de développer des méthodologies permettant de tester le niveau de résistance dans les populations d'acariens. Dans ce travail, une méthode simple d'essai biologique a été utilisée pour vérifier dans quelle mesure la faible efficacité rapportée dans différentes régions de l'Espagne était liée à la réduction de la sensibilité de varroa aux acaricides les plus utilisés. Cet essai biologique s'est révélé très efficace pour évaluer la présence d'acariens qui survivent après avoir été exposés à des acaricides. Dans les échantillons analysés, la mortalité causée par le coumaphos variait de 2 à 89 % ; pour le tau-fluvalinate, elle variait de 5 à 96 %. D'autre part, l'amitrazé a lui causé 100 % de mortalité dans tous les cas. La technique d'essai biologique présentée ici, seule ou en combinaison avec d'autres outils moléculaires, pourrait être utile pour détecter les populations d'acariens ayant une sensibilité différente aux acaricides, ce qui est d'un intérêt vital pour choisir la meilleure stratégie de gestion et/ou d'acaricide pour contrôler le parasite dans les ruchers.

Non téléchargeable gratuitement