

SOMMAIRE

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

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

- 1- ***Nosema ceranae* et *Lotmaria passim* modifient la physiologie et le comportement de butinage d'*Apis mellifera*** (MacInnis et al., 2024 ; *International Journal for Parasitology* ; IF 4,33)
- 2- **Le suivi de la température du nid est un outil fiable pour juger de la vitalité des colonies hivernantes** (Minaud et al., 2024 ; *Ecological Indicators* ; IF 6,26)
- 3- **IAPV : les abeilles mortes demeurent une source d'infection pendant au moins 48 heures *post mortem*** (Payne et al., 2024 ; *Journal of Invertebrate Pathology* ; IF 2,80)
- 4- **Comparaison de colonies d'*Apis mellifera* sélectionnées par la cinétique de croissance de *Varroa*** (De la Mora et al., 2024 ; *Animals* ; IF 3,23)
- 5- **Le comportement de morsure des abeilles mellifères tolérantes à *Varroa* est lié à une modification de leurs mandibules** (Li-Byarlay et al., 2025 ; *Apidologie* ; IF 2,72)
- 6- **Une étude sur les effets des fleurs et miel de colza sur la physiologie de *Apis mellifera***. (Lee et al., 2024 ; *Open Biology* ; IF 7,12)
- 7- **ApisTox : de nouvelles données de référence sur la toxicité des produits phytopharmaceutiques sur l'Abeille mellifère** (Adamczyk et al., 2025 ; *Scientific Data* ; IF 8,50)
- 8- **Quelques pistes pour réconcilier les partisans des abeilles sauvages et ceux des abeilles domestiques** (Beaurepaire et al., 2024 ; *Trends in Ecology & Evolution* ; IF 20,59)
- 9- **Loque européenne : des pro- plutôt que des antibiotiques ?** (Mallory et al., 2024 ; *Frontiers in Veterinary Science* ; IF 3,47)
- 10- **Impacts de l'agriculture et de l'urbanisation sur la diversité des abeilles** (Tsang et al., 2025 ; *Global Change Biology* ; IF 13,21)

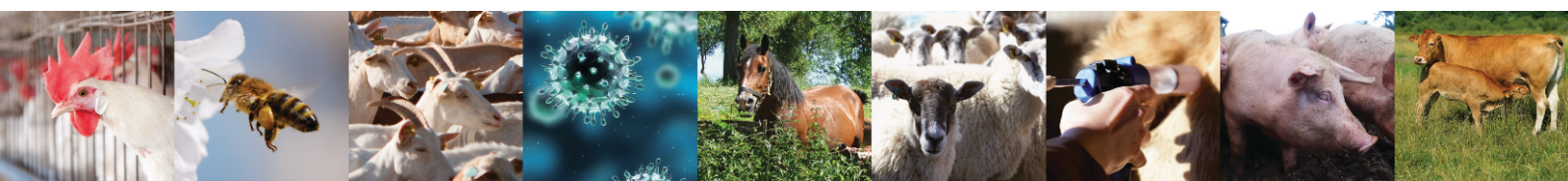
Ont collaboré à ce numéro : S. Boucher, G. Therville, C. Lantuejoul, S. Hoffmann & Ch. Roy

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- *Nosema ceranae* et *Lotmaria passim* modifient la physiologie et le comportement de butinage d'*Apis mellifera*

MacInnis, C.I., Luong, L.T., Pernal, S.F., 2024. Effects of *Nosema ceranae* and *Lotmaria passim* infections on honey bee foraging behaviour and physiology. International Journal for Parasitology. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2024.12.003>

Résumé : *Nosema ceranae* et *Lotmaria passim* sont deux microorganismes du tube digestif de l'Abeille mellifère adulte (*Apis mellifera* L.) que l'on rencontre fréquemment. Bien que ces microorganismes soient associés à des pertes de colonies, on sait peu de choses sur la manière dont ils affectent la physiologie et le comportement des abeilles au niveau de la colonie. En utilisant des isolats obtenus localement, nous avons étudié les effets des infections simples et mixtes de *L. passim* et de *N. ceranae* sur l'expression de la vitellogénine (Vg) et le comportement de butinage des abeilles. Lors du premier butinage, les abeilles inoculées par l'un ou l'autre des microorganismes avaient une expression de la Vg significativement plus faible que les abeilles non inoculées, les abeilles du traitement d'infection mixte ayant l'expression de la Vg la plus faible. Les abeilles du traitement d'infection mixte avaient également des densités significativement plus élevées de spores de *N. ceranae* et des densités numériquement plus élevées de cellules de *L. passim* par abeille par rapport aux abeilles inoculées avec l'un ou l'autre des microorganismes seuls. En outre, les abeilles du traitement d'infection mixte avaient un âge moyen de butinage significativement plus jeune que les abeilles non inoculées de la même cohorte. Bien que nous n'ayons pas trouvé d'effet du traitement sur l'effort de butinage, nous avons découvert que les abeilles inoculées avec *L. passim* seul, ou avec *N. ceranae*, avaient des taux de retour des butineuses plus élevés que les abeilles témoins ou les abeilles inoculées avec *N. ceranae* seul. Nos résultats indiquent que les deux microorganismes peuvent altérer la physiologie individuelle des abeilles, entraînant des changements de comportement individuels qui pourraient modifier la dynamique de butinage de la colonie. Ces changements peuvent entraîner des colonies plus petites et moins productives, une diminution du taux de survie des colonies et une réduction des revenus des apiculteurs.

Non téléchargeable gratuitement

2- Le suivi de la température du nid est un outil fiable pour juger de la vitalité des colonies hivernantes

Minaud, E., Rebaudo, F., Mainardi, G., Vardakas, P., Hatjina, F., Steffan-Dewenter, I., Requier, F., 2024. Temperature in overwintering honey bee colonies reveals brood status and predicts colony mortality. Ecological Indicators 169, 112961. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112961>

Résumé : Les pertes hivernales dans les colonies d'abeilles mellifères, *Apis mellifera*, soulèvent des inquiétudes quant à leur rôle essentiel dans la pollinisation des cultures et à la durabilité de l'apiculture. Les apiculteurs s'efforcent de limiter les pertes en raison du manque d'indicateurs permettant de mesurer la santé des colonies et de prédire la mortalité en hiver dans des conditions de terrain. En raison du rôle critique de la thermorégulation sociale pour la survie hivernale des colonies et la production de couvain, cette étude vise à évaluer si la surveillance de la température du nid pendant l'hiver peut fournir des indicateurs de l'état de santé et de la survie des colonies d'abeilles mellifères. Dans des conditions de terrain, la température des nids a été surveillée pour 31 ruches réparties le long d'un gradient thermique couvrant différents climats européens (y compris la France, l'Allemagne et la Grèce) au cours de l'hiver 2022-2023. Au total, 1 083 capteurs de température ont été installés en plusieurs points à l'intérieur des ruches, avec une moyenne de $35 \pm 1,1$ capteurs par ruche (moyenne \pm écart-type). Un total de 26 322 085 mesures de température a été recueillies pour lesquelles ont été calculés les séries temporelles de la température minimale, médiane, maximale et de l'amplitude thermique. Il a été constaté que l'amplitude thermique à l'intérieur du nid est un indicateur de la santé de la colonie, permettant de distinguer efficacement les colonies survivantes des colonies mourantes avec une précision de 96,8 %. En outre, il a été constaté que la température du nid permet de détecter les phases d'effondrement avec une précision de 83,9 % et jusqu'à un mois avant la mort de la colonie. Enfin, il a été montré que la surveillance de la température du nid en hiver peut aider à détecter la présence et la taille du couvain, un indicateur de santé important pour l'apiculture. L'étude suggère que le suivi de la température du nid pourrait représenter un indicateur de terrain pertinent de la santé des colonies d'abeilles mellifères pour comprendre le succès ou l'échec de l'hivernage. Cet indicateur pourrait aider les apiculteurs à anticiper la mortalité des colonies afin de limiter les pertes hivernales de colonies observées dans le monde entier.

Téléchargeable <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X24014183?via%3Dihub>

3- IAPV : les abeilles mortes demeurent une source d'infection pendant au moins 48 heures *post mortem*

Payne, A.N., Prayugo, V., Dolezal, A.G., 2024. A honey bee-associated virus remains infectious and quantifiable in *postmortem* hosts. *Journal of Invertebrate Pathology* 108258. <https://doi.org/10.1016/j.jip.2024.108258>

Résumé : Nous savons que la transmission d'agents vivants pathogènes par des cadavres est une voie par laquelle des hôtes naïfs peuvent être infectés, mais concernant les virus pathogènes pour les abeilles mellifères nous savons peu de choses. Bien que ces virus puissent être facilement détectés chez des abeilles mortes, il n'est pas certain qu'ils soient encore infectieux chez les hôtes *post mortem* ou si la dégradation de l'ARN viral, puis l'inactivation du virus, sont suffisantes dans ces cadavres. Cette lacune dans les connaissances a d'importantes implications sur la manière dont les chercheurs effectuent les études sur les virus de l'abeille et sur notre compréhension générale de la transmission des virus entre abeilles et entre colonies. Pour répondre à cette question, nous avons tout d'abord quantifié, dans des individus *post mortem* conservés dans des conditions de température et d'humidité normales pour une colonie, l'abondance des virus. Pour ce faire, nous avons infecté expérimentalement des abeilles adultes avec le virus de la paralysie aiguë israélienne (IAPV), puis nous avons mesuré les quantités de virus présents chez les individus échantillonnés vivants ou à différents moments après leur mort (4, 12, 24 et 48 heures *post mortem*) en utilisant la RT-qPCR et une méthode de quantification absolue par courbe standard. Nous n'avons pas trouvé de différences significatives en fonction du moment où les abeilles ont été échantillonnées, ce qui indique que les abeilles mortes sont statistiquement comparables à l'utilisation d'abeilles échantillonnées vivantes pour la détection et quantification du virus IAPV. Nous avons ensuite réalisé une expérience pour déterminer si l'IAPV détecté dans les abeilles *post mortem* restait ou non infectieux au fil du temps. Nous avons constaté que l'IAPV extrait des abeilles mortes restait hautement infectieux pendant au moins 48 heures après la mort, ce qui indique que la dégradation de l'ARN viral qui a pu se produire pendant l'intervalle *post mortem* n'a pas eu d'effet négatif sur la capacité infectieuse de l'IAPV. Les résultats de cette étude suggèrent (i) que l'IAPV est plus résistant à la dégradation qu'on ne l'avait supposé, (ii) que l'on peut prélever des abeilles mortes récemment pour rechercher l'IAPV (iii) et que les cadavres d'abeilles peuvent constituer un réservoir infectieux efficace du virus IAPV pour des individus sensibles exposés.

Non téléchargeable gratuitement

4- Comparaison de colonies d'*Apis mellifera* sélectionnées par la cinétique de croissance de *Varroa*

De la Mora, A., Goodwin, P.H., Emsen, B., Kelly, P.G., Petukhova, T., Guzman-Novoa, E., 2024. Selection of Honey Bee (*Apis mellifera*) Genotypes for Three Generations of Low and High Population Growth of the Mite *Varroa destructor*. *Animals* 14. <https://doi.org/10.3390/ani14233537>

Résumé : Le déclin de la population d'abeilles mellifères (*Apis mellifera*) a été associé à l'acarien parasite, *Varroa destructor*, qui est actuellement principalement contrôlé par l'utilisation d'acaricides. Une alternative consiste à effectuer une sélection pour la résistance à *Varroa*, qui a été menée dans cette étude par sélection basée sur la chute des acariens afin d'obtenir des colonies avec une croissance faible (résistante) ou élevée (sensible) de la population de *Varroa* (LVG et HVG, respectivement). La sélection sur trois générations a abouti à une croissance moindre de 90 % de la population de *Varroa* dans les colonies LVG par rapport aux colonies HVG. De plus, les taux d'infestation du couvain et des adultes par *Varroa* à la fin de l'été étaient tous deux significativement plus faibles dans les colonies LVG ($p < 0,01$), ce qui était également associé de manière significative à des niveaux d'infection par le virus des ailes déformées plus faibles ($p < 0,01$). La survie des abeilles parasitées par *Varroa* était près de 50 % plus élevée pour les abeilles LVG que pour les abeilles HVG ($p < 0,01$). De plus, la survie hivernale des colonies était significativement plus élevée pour les colonies LVG que pour les colonies HVG ($p < 0,05$). Cependant, les populations observées pour les colonies LVG n'étaient pas significativement différentes de celles des colonies HVG ayant survécu jusque la troisième génération. Dans l'ensemble, la santé des individus et des colonies a été améliorée par la sélection de colonies LVG, démontrant son efficacité comme moyen de sélection pour contrôler les populations de *Varroa* dans les colonies d'abeilles mellifères.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2076-2615/14/23/3537/pdf?version=1733544603>

5- Le comportement de morsure des abeilles mellifères tolérantes à *Varroa* est lié à une modification de leurs mandibules

Li-Byarlay, H., Young, K., Cleare, X., Cao, D., Luo, S., 2025. Biting behavior against *Varroa* mites in honey bees is associated with changes in mandibles, with tracking by a new mobile application for mite damage identification. *Apidologie* 56, 1–15. <https://doi.org/10.1007/s13592-024-01126-z>

Résumé : Certaines populations d'abeilles mellifères ont développé une tolérance ou une persistance contre l'acarien parasite *Varroa destructor* aux États-Unis. Bien que le comportement de toilettage ou de morsure des acariens soit un trait que les abeilles utilisent pour se défendre contre les *Varroa*, peu d'informations sont disponibles concernant le comportement de toilettage ou de morsure des abeilles mellifères sauvages. Par conséquent, nous avons observé les acariens endommagés hébergés par les abeilles sauvages de l'Ohio (*Apis mellifera ligustica*) et ceux hébergés par les abeilles commerciales au cours de quatre saisons de production, de 2020 à 2023, ainsi que ceux hébergés par les abeilles sauvages du Kentucky (*A. mellifera mellifera*) en 2023, pour un total de 7494 acariens. Lorsque le comportement de piqûre des acariens a été comparé entre ces trois populations, les abeilles sauvages de l'Ohio (*A. m. ligustica*) et du Kentucky (*A. m. mellifera*) ont affiché un pourcentage significativement plus élevé (22 % et 27 % de plus) que les abeilles commerciales. Pour étudier le mécanisme du comportement de piqûre des acariens, nous avons examiné les mandibules des abeilles. Les mandibules sont les principales pièces buccales et les outils utilisés pour enlever ou amputer les *Varroa*. Les abeilles africaines douces (gAHB, *A. mellifera scutellata* hybride) de Porto Rico présentent une résistance aux acariens par le biais d'une microévolution sur l'île. Les abeilles asiatiques (*A. cerana*) sont les hôtes naturels originels de *V. destructor*. Cependant, peu de choses ont été rapportées sur l'analyse morphométrique des mandibules entre les deux espèces *A. cerana* et *A. mellifera* et entre les sous-espèces *A. m. scutellata hybride* et *A. m. ligustica*. En utilisant la tomographie par micro-ordinateur à rayons X (microCT), nous avons ensuite examiné les caractères morphologiques tridimensionnelles des mandibules chez (1) *A. cerana*, (2) gAHB *A. m. scutellata hybride*, (3) colonies férales d'*A. m. Ligustica* d'Ohio, et (4) paquet ou colonies commerciales d'*A. m. ligustica*. Nos résultats ont révélé des formes tridimensionnelles distinctes des mandibules, indiquant des variations substantielles entre ces populations. Ces variations suggèrent que les caractères morphologiques des mandibules joue un rôle essentiel dans les mécanismes de défense de l'abeille contre les acariens parasites. Nous avons également développé la première application pour smartphone permettant de quantifier les dommages causés par les acariens en appliquant l'intelligence artificielle à l'analyse d'images. Cette recherche apporte des informations précieuses pour la sélection et l'élevage prospectifs d'abeilles mellifères dotées d'une résistance accrue aux acariens, favorisant ainsi la durabilité de l'apiculture.

Téléchargeable <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s13592-024-01126-z.pdf>

6- Une étude sur les effets des fleurs et miel de colza sur la physiologie de *Apis mellifera*.

Lee, S., Dobes, P., Marciniak, J., Bergo, A.M., Kamler, M., Marsik, P., Pohl, R., Titera, D., Hyrsil, P., Havlik, J., 2024. Phytochemical S-methyl-L-cysteine sulfoxide from Brassicaceae: a key to health or a poison for bees? *Open Biology*.

Résumé : Les pratiques agricoles intensives ont un impact sur l'accès aux ressources et sur la santé des pollinisateurs, parmi lesquels les abeilles mellifères (*Apis mellifera* L.). Le colza (*Brassica napus* L.) est une plante largement cultivée qui produit divers nutriments et substances phytochimiques, dont le S-méthyl-L-cystéine sulfoxyde (SMCSO). Bien que l'apport et l'intérêt nutritionnel du colza sur les abeilles sont connus, les effets du SMCSO restent inexplores. Nous nous sommes donc intéressés au SMCSO et à ses principaux métabolites (l'acide 3-méthylthiolactique sulfoxyde et le N-acétyl-S-méthyl-L-cystéine sulfoxyde) en analysant leurs fluctuations saisonnières, leurs variations dans les colonies et leur distribution dans les parties du corps des abeilles. Nos résultats ont montré que ces composés présents dans l'intestin des abeilles varient d'une colonie à l'autre, probablement en raison des préférences alimentaires, et qu'ils sont fortement concentrés dans les corps des abeilles pendant l'été. Ils sont répartis différemment à l'intérieur du corps des abeilles, avec des concentrations plus élevées dans l'abdomen des butineuses que dans celui des nourrices. L'administration de SMCSO aux abeilles en conditions expérimentales en laboratoire n'a pas montré d'effets toxiques immédiats mais la capacité antioxydante des abeilles a été augmentée de manière significative. L'administration à long terme a diminué le poids corporel des abeilles, en particulier au niveau du thorax et de la tête, et a altéré le métabolisme des acides aminés. La SMCSO se trouve dans le nectar et le pollen des fleurs de colza et s'accumule fortement dans le miel de colza par rapport à d'autres types de miel. Cette étude révèle des effets du SMCSO sur la santé des abeilles, fournissant une base pour d'autres recherches sur la physiologie et la santé des abeilles.

Téléchargeable <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsob.240219>

7- ApisTox : de nouvelles données de référence sur la toxicité des produits phytopharmaceutiques sur l'Abeille mellifère

Adamczyk, J., Poziemski, J., Siedlecki, P., 2025. ApisTox: a new benchmark dataset for the classification of small molecules toxicity on honey bees. *Scientific Data* 12, 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41597-024-04232-w>

Résumé : Le déclin mondial des populations d'abeilles pose des risques importants pour l'agriculture, la biodiversité et la stabilité environnementale. Pour combler le vide dans les données existantes, nous présentons ApisTox, un ensemble de données compréhensibles axé sur la toxicité des produits phytopharmaceutiques (PPP) pour les abeilles mellifères (*Apis mellifera*). Cet ensemble de données combine et exploite les données provenant de sources existantes telles qu'ECOTOX et PPDB*, offrant une revue étendue, cohérente et organisée qui surpasse les ensembles de données précédents. ApisTox intègre un large éventail de données, comprenant les niveaux de toxicité des produits chimiques mais aussi des données telles que la date de leur publication dans la littérature ou les reliant à des bases de données chimiques externes. Cet ensemble de données peut servir d'outil important pour la recherche environnementale et de recherche agricole, mais aussi soutenir l'élaboration de politiques et de pratiques visant à réduire au minimum les dommages causés aux populations d'abeilles. Enfin, ApisTox offre une ressource unique pour l'analyse comparative des méthodes de prédiction des propriétés moléculaires des composés agrochimiques, facilitant les progrès réalisés en sciences de l'environnement et en chimio-informatique**. Cela en fait un outil précieux pour la recherche académique et les applications pratiques dans la conservation des abeilles.

* La base de données des propriétés des PPPs (FOOTPRINT PPDB) est une base de données relationnelle complète des données physico-chimiques et éco toxicologiques des PPPs. La base de données couvre les ingrédients actifs des PPPs et un grand nombre de métabolites.

** La chémoinformatique ou chimio-informatique, est le domaine de la science qui consiste en l'application de l'informatique aux problèmes relatifs à la chimie.

Téléchargeable <https://www.nature.com/articles/s41597-024-04232-w.pdf>

8- Quelques pistes pour réconcilier les partisans des abeilles sauvages et ceux des abeilles domestiques

Beaurepaire, A.L., Hogendoorn, K., Kleijn, D., Otis, G.W., Potts, S.G., Singer et al. 2024. Avenues towards reconciling wild and managed bee proponents. *Trends in Ecology & Evolution* 0. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2024.11.009>

Résumé : Les abeilles jouent un rôle crucial dans la sécurité alimentaire et la biodiversité. Cependant, les abeilles domestiquées sont de plus en plus perçues comme des facteurs de déclin des abeilles sauvages, ce qui engendre des conflits entre les parties prenantes (apiculteurs, agriculteurs, écologistes). L'article propose des pistes pour réconcilier ces groupes et combler les lacunes scientifiques, tout en développant des politiques basées sur des preuves. Les interactions entre les abeilles gérées et sauvages, incluant la compétition pour les ressources florales et les sites de nidification, ainsi que la transmission d'agents pathogènes, suscitent des préoccupations croissantes. Bien que 66 % des études concluent à des risques potentiels pour les abeilles sauvages, les preuves restent contextuelles et insuffisantes pour des évaluations à long terme. Cela complique les décisions politiques, parfois basées sur des données limitées, comme l'interdiction des abeilles gérées dans certaines zones. Les méthodes actuelles, comme les comptages classiques, ne permettent pas d'évaluer la diversité génétique et les paramètres démographiques mais les outils génomiques et l'analyse d'ADN environnemental (eDNA) sont prometteurs pour quantifier ces effets. La transmission d'agents pathogènes entre espèces reste mal comprise. Des études moléculaires et expérimentales sont nécessaires pour évaluer ces transmissions et leurs effets. En attendant, des pratiques préventives, comme les traitements thérapeutiques pour les abeilles gérées, devraient être renforcées. La compétition entre abeilles dépend de la disponibilité et de la qualité des ressources. Les politiques devraient inclure des mesures pour augmenter la capacité de charge des écosystèmes, comme l'enrichissement floral (bandes fleuries, haies). Des modèles déterministes intégrant les dynamiques spatio-temporelles des ressources et des populations locales sont nécessaires pour optimiser ces mesures. La recherche se concentre souvent sur des espèces modèles, limitant les prédictions applicables aux communautés diversifiées d'abeilles sauvages. L'utilisation d'approches génétiques, comme l'eDNA, pourrait faciliter l'étude de populations d'abeilles sauvages dans leur environnement naturel. Les parties prenantes ont des visions variées et parfois contradictoires. Intégrer leurs perspectives dans un processus de co-création est essentiel pour développer des politiques adaptées aux contextes écologiques et socioéconomiques locaux. La collaboration interdisciplinaire, impliquant des acteurs locaux et internationaux, est cruciale pour réduire les conflits et élaborer des solutions gagnant-gagnant. Les déclin des pollinisateurs et la dépendance accrue aux abeilles gérées nécessitent des politiques intégrant conservation et sécurité alimentaire. Une meilleure compréhension des impacts contextuels des abeilles gérées est essentielle pour des décisions efficaces. Les collaborations internationales et interdisciplinaires seront fondamentales pour développer des politiques basées sur des preuves.

Téléchargeable <http://www.cell.com/article/S0169534724002829/pdf>

9- Loque européenne : des pro- plutôt que des antibiotiques ?

Mallory, E., Freeze, G., Daisley, B.A., Allen-Vercoe, E., 2024. Revisiting the role of pathogen diversity and microbial interactions in honeybee susceptibility and treatment of *Melissococcus plutonius* infection. *Frontiers in Veterinary Science* 11. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1495010>

Résumé : La loque européenne (EFB) est une maladie bactérienne grave qui touche les abeilles, elle est principalement causée par la bactérie Gram-positive *Melissococcus plutonius*. Bien que la présence de *M. plutonius* est associée à l'EFB, elle n'augure pas systématiquement de la manifestation des signes cliniques et le rôle d'agents pathogènes secondaires dans le développement de la maladie demeure un sujet de débat en cours. Cette étude fournit une synthèse des facteurs écologiques microbiens qui influencent l'expression et les signes de l'EFB, qui ont souvent été négligés dans des recherches antérieures. En outre, cette revue examine les conséquences négatives de l'utilisation d'antibiotiques pour gérer des colonies infectées et propose des alternatives durables. Celles-ci comprennent le développement de probiotiques et de techniques de gestion du microbiote, visant à améliorer la résilience globale des populations d'abeilles à cette maladie débilitante.

Téléchargeable <https://www.frontiersin.org/journals/veterinary-science/articles/10.3389/fvets.2024.1495010/full>

10- Impacts de l'agriculture et de l'urbanisation sur la diversité des abeilles

Tsang, T.P.N., Santis, A.A.A.D., Armas-Quiñonez, G., Ascher, J.S., Ávila-Gómez, E.S. et al. 2025. Land Use Change Consistently Reduces α - But Not β - and γ - Diversity of Bees. *Global Change Biology* 31. <https://doi.org/10.1111/gcb.70006>

Résumé : Les changements d'utilisation des terres menacent la biodiversité mondiale et compromettent les fonctions des écosystèmes, notamment la pollinisation et la production alimentaire. Une réduction de la diversité taxonomique α^* est souvent signalée dans le cadre des changements d'affectation des sols, mais les impacts pourraient être différents à des échelles spatiales plus grandes (c'est-à-dire la diversité γ), soit parce que la réduction de la diversité β amplifie la perte de diversité, soit parce que l'augmentation de la diversité β atténue la perte de diversité. En outre, les études se concentrent souvent sur la diversité taxonomique, alors que d'autres composantes importantes de la biodiversité, γ compris la diversité phylogénétique, peuvent présenter des réponses différentielles. Ici, nous avons évalué comment l'utilisation des terres agricoles et urbaines modifie la diversité α -, β - et γ - taxonomique et phylogénétique d'un important taxon de pollinisateurs, les abeilles. En utilisant un ensemble de données multicontinentales de 3117 assemblages d'abeilles provenant de 157 études, nous avons constaté que la diversité α taxonomique était réduite de 16 à 18 % dans les habitats agricoles et urbains par rapport aux habitats naturels. La diversité α phylogénétique a diminué de 11 à 12 % dans les habitats agricoles et urbains. Par rapport aux habitats naturels, la diversité β taxonomique et phylogénétique a augmenté respectivement de 11 % et de 6 % dans les habitats urbains, mais n'a pas montré de changement systématique dans les habitats agricoles. Nous avons détecté une baisse de 22 % de la diversité γ taxonomique et de 17 % de la diversité γ phylogénétique dans les habitats agricoles, mais la diversité γ des habitats urbains n'était pas significativement différente de celle des habitats naturels. Ces résultats mettent en évidence la menace que représente l'expansion de l'agriculture pour la diversité des abeilles à grande échelle, en raison du déclin systématique de la diversité γ . En outre, alors que l'urbanisation et l'agriculture entraînent toutes deux des baisses constantes de la diversité α , leurs impacts sur la diversité β - ou γ varient, ce qui souligne la nécessité d'étudier les effets des changements d'utilisation des terres à plusieurs échelles.

* Les différents types de diversité peuvent être décomposés en trois composantes : locale (diversité α), entre sites (diversité β) et régionale (diversité γ). La diversité α est une mesure du nombre d'espèces présentes dans un habitat uniforme de taille fixe à un temps donné. La diversité β correspond au taux de remplacement des espèces dans un gradient spatial environnemental — qu'il soit topographique, climatique ou d'habitat — au sein d'une zone géographique donnée. La diversité γ est le taux d'addition de nouvelles espèces quand on échantillonne le même habitat en différents endroits. Elle correspond donc à la diversité à l'échelle régionale. Elle est très élevée dans les forêts tropicales humides, et moins élevées dans les milieux extrêmes (très froids, très chauds, très acides...)

Non téléchargeable gratuitement