

SOMMAIRE

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

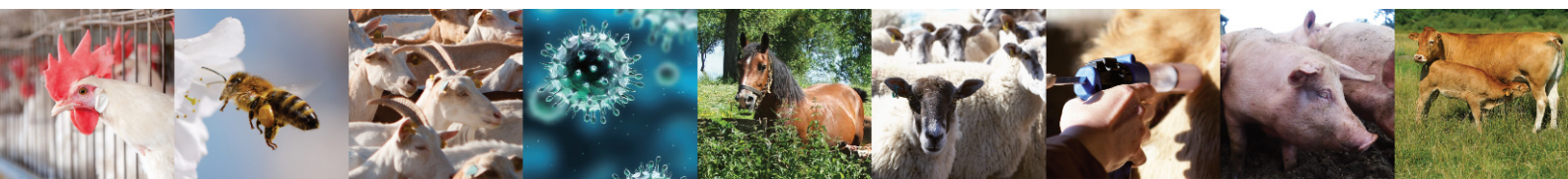
(premier auteur et al., année ; revue ; notoriété revue)

-
- 1- Quels sont les stimuli déclencheurs du comportement de nettoyage des abeilles VSH ?** (Sprau et al., 2023 ; *Scientific Reports* ; IF 5,00)
 - 2- Les résultats d'un suivi « COLOSS » en Chine**
(Tang et al., 2023 ; *Insects* ; IF 3,14)
 - 3- Le virus des ailes déformées était probablement présent avant l'arrivée de *Varroa*** (Hasegawa et al., 2023 ; *Proceedings of the National Academy of Sciences* ; IF 12,78)
 - 4- Le fipronil pourrait-il être bénéfique pour les abeilles ?**
(Barandika et al., 2023 ; *Animals* ; IF 3,23)
 - 5- Est-il possible de détecter *Varroa* par les signaux vibratoires qu'il émet en se déplaçant ?** (Hall et al., 2023 ; *Scientific Reports* ; IF 5,00)
 - 6- Les fréquences radio pourraient perturber les capacités de retour des butineuses** (Treder et al., 2023 ; *Science of The Total Environment* ; IF 10,75)
 - 7- Test d'acceptation des cires préalablement décontaminées au méthanol**
(Flores et al., 2023 ; *Insects* ; IF 3,14)
 - 8- Un cas de mortalité lié à *Malpighamoeba mellifica* : une amibe peu connue mais pourtant très répandue** (Iredale et al., 2023 ; *Veterinary Pathology* ; IF 3,16)
 - 9- Evaluation de la relation entre le moment de la journée et l'activité des insectes pollinisateurs** (Karbassioon et al., 2023 ; *Basic and Applied Ecology* ; IF 3,74)
 - 10- #savethebees : médias sociaux et activisme pour la conservation des abeilles**
(Cruz Crespo et al., 2023 ; *Computers in Human Behavior* ; IF 8,96)
-

Ont collaboré à ce numéro : C. Lantuejoul, B. Faure, S. Boucher, 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- Quels sont les stimuli déclencheurs du comportement de nettoyage des abeilles VSH ?

Sprau, Lina, Kirsten Traynor, and Peter Rosenkranz. "Honey Bees (*Apis mellifera*) Preselected for *Varroa* Sensitive Hygiene Discriminate between Live and Dead *Varroa destructor* and Inanimate Objects." *Scientific Reports* 13, no. 1 (2023): 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37356-x>.

Résumé : De nombreux efforts sont faits pour élever des abeilles mellifères tolérantes à *Varroa destructor*. *Varroa* sensitive hygiene (VSH)* est un trait comportemental communément choisi ; les ouvrières VSH enlèvent les nymphes des alvéoles infestées d'acariens avec une efficacité élevée, interrompant la reproduction de l'acarien. Les indices et les déclencheurs de ce comportement ne sont pas encore entièrement compris. Pour déterminer ce qui provoque ce comportement de retrait, nous avons examiné des ouvrières VSH présélectionnées et leur type de réponse à quatre groupes de différents objets insérés dans des cellules fraîchement obturées : acariens vivants, acariens morts, acariens à odeur réduite et perles de verre. Une comparaison avec des cellules témoins qui ont été ouvertes et fermées sans insérer d'objet a eu lieu en parallèle. Les nymphes des cellules contenant des objets inorganiques (perles de verre) ont été enlevées à des taux similaires à ceux du témoin, ce qui démontre qu'un objet seul ne déclenche pas une réponse de retrait. Les acariens morts et à odeur réduite ont été éliminés à une fréquence plus élevée que le témoin, mais moins fréquemment que les acariens vivants. Les ouvrières enlevaient parfois des éléments qui reposaient près du haut de la cellule sans retirer la nymphe. Nos résultats démontrent que même si l'odeur des acariens morts déclenche un comportement de nettoyage, les nymphes des cellules contenant des acariens vivants ont été retirés plus souvent, ce qui donne à penser que d'autres éléments (comme l'odeur de la plaie d'alimentation) ou des signaux (par exemple le mouvement des nymphes pour signaler leur détresse) sont importants. Les recherches futures devraient se concentrer sur l'élucidation de ces autres indices ou signaux provenant du couvain et des acariens, car la seule présence de parasites semble insuffisante.

*Caractère hygiénique sensible à *Varroa*

Téléchargeable <https://www.nature.com/articles/s41598-023-37356-x.pdf>

2- Les résultats d'un suivi « COLOSS » en Chine

Tang, Jiao, Congcong Ji, Wei Shi, Songkun Su, Yunbo Xue, Jinshan Xu, Xiao Chen, Yazhou Zhao, and Chao Chen. "Survey Results of Honey Bee Colony Losses in Winter in China (2009–2021)." *Insects* 14, no. 6 (2023). <https://doi.org/10.3390/insects14060554>.

Résumé : Des enquêtes sur les pertes de colonies sont régulièrement menées dans le monde entier afin de surveiller la dynamique des populations et l'état de santé des colonies d'abeilles mellifères, insecte dont on connaît l'importance pour la biodiversité et nos écosystèmes. Nous présentons ici les résultats d'enquêtes sur les pertes hivernales de colonies dans 21 provinces chinoises entre 2009 et 2021, correspondant à une population totale étudiée de 1 744 324 colonies détenues par 13 704 apiculteurs. Les pertes de colonies ont été faibles (9,84 % ; avec un intervalle de confiance à 95 % de 9,60 % à 10,08 %) mais elles varient selon les années, les provinces et les tailles de ruchers. Comme on sait peu de choses sur la mortalité hivernale d' *Apis cerana*, nous avons étudié et comparé dans cette étude les taux de mortalité entre *Apis mellifera* et *Apis cerana* en Chine. Nous avons constaté que les colonies d' *A. mellifera* subissaient des pertes significativement plus faibles que celles d' *A. cerana*. Les ruchers de plus grande taille ont entraîné des pertes plus importantes pour *A. mellifera*, alors que l'inverse a été observé pour *A. cerana*. Nous avons enfin utilisé des modèles mathématiques linéaires pour évaluer les effets de plusieurs facteurs de risque potentiellement impliqués dans ces pertes hivernales de colonies : nous avons mis en évidence que la taille du cheptel, l'espèce, les transhumances, l'interaction transhumance-espèce et les problèmes de reine étaient significativement liés aux taux de pertes hivernales. Ainsi les nouvelles reines peuvent augmenter la survie hivernale de la colonie. Les apiculteurs transhumants et les grandes exploitations ont signalé des taux de perte plus faibles.

NB : concernant le parasite *Varroa*, les auteurs précisent dans l'article que 99 % des apiculteurs chinois traitent le parasite *Varroa*. Ainsi il ne disposait pas pour leur étude d'un effectif suffisant de colonies non traitées pour mesurer le rôle joué par *Varroa* dans les mortalités hivernales en Chine.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2075-4450/14/6/554/pdf?version=1686751344>

3- Le virus des ailes déformées était probablement présent avant l'arrivée de *Varroa*

Hasegawa, Nonno, Maeva A Techer, Nouredine Adjlane, Muntasser Sabah al-Hissnawi, Karina Antúnez, Alexis Beaurepaire, Krisztina Christmon, et al. "Evolutionarily Diverse Origins of Deformed Wing Viruses in Western Honey Bees." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 120, no. 26 (2023). <https://doi.org/10.1073/pnas.2301258120>.

Résumé : De nouvelles voies de transmission peuvent permettre la propagation de maladies infectieuses, souvent avec des conséquences dévastatrices. *Varroa destructor*, acarien ectoparasite qui a changé d'hôte d'est en ouest (d'*Apis cerana* à *Apis mellifera*), est aussi un vecteur de divers virus à ARN. Ceci offre l'occasion d'explorer comment les nouvelles voies de parasitisme façonnent l'épidémiologie des maladies. En tant que principal facteur de propagation des virus des ailes déformées (principalement DWV-A et DWV-B), l'infestation par le *Varroa* a également entraîné le déclin de la santé mondiale des abeilles mellifères. La souche DWV-B plus virulente a remplacé la souche DWV-A originale dans de nombreuses régions au cours des deux dernières décennies. Pourtant, la façon dont ces virus sont nés et se sont propagés demeure mal comprise. Ici, nous utilisons une analyse phylogéographique basée sur des données du génome entier pour identifier les origines et la démographie de la propagation du DWV. Nous avons constaté que, plutôt que de réémerger chez les abeilles mellifères de l'Ouest après que le *Varroa* eut changé d'hôte, comme l'ont suggéré des travaux antérieurs, le DWV-A provenait très probablement de l'Asie de l'Est et s'est propagé au milieu du XXe siècle. Le virus a également montré une expansion massive de sa population après le changement d'hôte réalisé par *Varroa*. En revanche, le DWV-B a probablement été acquis plus récemment d'une source extérieure à l'Asie de l'Est et semble absent de l'hôte original du *Varroa*. Ces résultats mettent en évidence la nature dynamique de l'adaptation virale, où le changement d'hôte d'un vecteur peut donner lieu à des panzooties virales à la fois concurrentes et de plus en plus virulentes. La nouveauté évolutive et la propagation rapide de ces interactions hôte-virus, ainsi que les retombées observées sur d'autres espèces, illustrent à quel point la mondialisation croissante constitue une menace urgente pour la biodiversité et la sécurité alimentaire.

Téléchargeable <https://www.pnas.org/doi/pdf/10.1073/pnas.2301258120>

4- Le fipronil pourrait-il être bénéfique pour les abeilles ?

Barandika, Jesús F, Omaira de la Hera, Roberto Fañanás, Arrate Rivas, Eugenia Arroyo, Rosa M Alonso, M Luz Alonso, Egoitz Galartza, Aitor Cevitanes, and Ana L García-Pérez. "Efficacy of Protein Baits with Fipronil to Control *Vespa velutina nigrithorax* (Lepelletier, 1836) in Apiaries." *Animals* 13, no. 13 (2023). <https://doi.org/10.3390/ani13132075>.

Résumé : Le Frelon à pattes jaunes (*Vespa velutina nigrithorax*), en dehors de son aire de répartition naturelle, est devenu une menace majeure pour les abeilles mellifères. Plusieurs méthodes de contrôle ont été utilisées pour lutter contre *V. velutina*, mais les résultats obtenus ne sont pas satisfaisants. L'utilisation d'appâts protéiques contenant des biocides s'est avérée être une méthode efficace pour contrôler les populations de guêpes envahissantes, mais ils n'ont pas été utilisés pour lutter contre *V. velutina*. Cette étude a donc évalué l'efficacité des appâts protéiques contenant du fipronil pour réduire la présence de frelons dans les ruchers. Après avoir déterminé, en laboratoire, l'efficacité optimale d'un appât protéique à une concentration de 0,01 % de fipronil, des essais sur le terrain ont été menés auprès de 222 apiculteurs. Les données rapportées par les 90 apiculteurs qui ont rempli le questionnaire demandé ont démontré que dans les groupes de ruchers avec la plus forte pression de frelons (groupes avec 10-30 et > 30 frelons), il y a eu une diminution significative de la présence de *V. velutina*, durant au moins deux semaines. La réduction du nombre de frelons était positivement corrélée à la consommation d'appâts, et la consommation d'appâts était positivement corrélée au nombre de frelons présents au moment du traitement. Bien que la méthode utilisée ait montré une bonne efficacité et que la concentration de fipronil utilisée ait été très faible, les éventuels effets négatifs sur l'environnement doivent également être pris en compte.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/13/2075/pdf?version=1687505543>

5- Est-il possible de détecter *Varroa* par les signaux vibratoires qu'il émet en se déplaçant ?

Hall, Harriet, Martin Bencsik, and Michael Newton. "Automated, Non-Invasive *Varroa* Mite Detection by Vibrational Measurements of Gait Combined with Machine Learning." *Scientific Reports* 13, no. 1 (2023): 1–16. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36810-0>.

Résumé : On sait peu de choses sur la locomotion des acariens, mais il semble qu'il pourrait y avoir de plus grandes différences dans les styles locomoteurs des arachnides que dans ceux des insectes. Dans cette étude notre objectif est de mesurer sur de longues périodes d'enregistrements automatiques dans des ruches les signaux spécifiques à *Varroa* et de proposer la première quantification et caractérisation de la démarche de *Varroa* par l'analyse de sa trace vibratoire unique. Cette nouvelle approche pourrait permettre de réaliser une surveillance à distance et non invasive de *Varroa* dans les colonies d'abeilles, ce qui nécessite une discrimination des signaux vibratoires émis par les acariens et par les abeilles. Nous avons donc mesuré les vibrations qui se produisent dans des échantillons de couvain fraîchement operculés et, grâce à une écoute critique combinée à des enregistrements vidéo, nous avons construit une base de données d'entraînement pour la discrimination et l'identification des acariens. En recherchant une caractéristique vibratoire spécifique, nous démontrons la valeur exceptionnelle des transformées bidimensionnelles de Fourier* dans l'analyse des vibrations des invertébrés. La reconnaissance des signaux vibratoires émis par l'acarien s'est avérée moins fiable lors de l'analyse du jeu de données lorsque *Varroa* est présent dans des cellules de couvain operculées, (pour lesquels les signaux induits par *Varroa* sont plus faibles) que ceux produits par l'acarien lorsqu'il est présente à la surface des cellules. Avec cette étude nous faisons progresser les connaissances sur les vibrations et la locomotion des *Varroas*, tout en développant les stratégies de détection à distance disponibles pour son contrôle.

* la « transformée de Fourier » est une fonction mathématique dont la variable indépendante peut s'interpréter en physique comme la fréquence ou la pulsation, très adaptée donc à l'étude des vibrations.

Téléchargeable <https://www.nature.com/articles/s41598-023-36810-0.pdf>

6- Les fréquences radio pourraient perturber les capacités de retour des butineuses

Treder, Manuel, Marcus Müller, Larissa Fellner, Kirsten Traynor, and Peter Rosenkranz. "Defined Exposure of Honey Bee Colonies to Simulated Radiofrequency Electromagnetic Fields (RF-EMF): Negative Effects on the Homing Ability, but Not on Brood Development or Longevity." *Science of The Total Environment* 896 (2023): 165211. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165211>.

Résumé : L'urbanisation et l'utilisation croissante des technologies sans fil entraînent une augmentation des taux d'émission de champs électromagnétiques de radiofréquence (CEM RF) dans les zones peuplées. Ce rayonnement électromagnétique anthropique est une forme de pollution environnementale et un facteur de stress potentiel pour les abeilles et autres insectes volants. Les villes présentent souvent une forte densité d'appareils sans fil fonctionnant sur des fréquences micro-ondes, qui génèrent des fréquences électromagnétiques, par exemple dans les bandes de 2,4 et 5,8 GHz couramment utilisées par les technologies sans fil. À ce jour, les effets des rayonnements électromagnétiques non ionisants sur la vitalité et le comportement des insectes sont mal compris. Dans notre expérience, nous avons utilisé les abeilles mellifères comme organismes modèles et analysé les effets d'expositions définies à 2,4 et 5,8 GHz sur le développement du couvain, la longévité et la capacité de retour des abeilles dans des conditions de terrain. Pour générer ce rayonnement, nous avons utilisé une source de rayonnement de haute qualité qui génère un rayonnement électromagnétique cohérent, définissable et réaliste, conçu pour cette expérience par le laboratoire d'ingénierie des communications de l'Institut de technologie de Karlsruhe. Nos résultats montrent des effets significatifs des expositions à long terme sur la capacité de retour des abeilles butineuses, mais aucun effet sur le développement du couvain et la longévité des ouvrières adultes. Grâce à ce nouveau dispositif technique de haute qualité, ce travail interdisciplinaire apporte de nouvelles données sur les effets de ces fréquences largement utilisées sur des paramètres importants de condition physique des abeilles mellifères en vol libre.

Téléchargeable <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969723038342>

7- Test d'acceptation des cires préalablement décontaminées au méthanol

Flores, José Manuel, Alba Luna, Antonio Rodríguez Fernández-Alba, and María Dolores Hernando. "Acceptance by Honey Bees of Wax Decontaminated through an Extraction Process with Methanol." *Insects* 14, no. 7 (2023). <https://doi.org/10.3390/insects14070593>.

Résumé : Les abeilles mellifères sont confrontées à de graves menaces. Il s'agit notamment de la présence de l'acarien *Varroa destructor* dans les ruches dont le contrôle nécessite l'utilisation d'acaricides. Le recyclage constant de la vieille cire aggrave le problème et entraîne l'accumulation de résidus de ces produits dans la cire, ce qui constitue un problème pour la viabilité de la colonie. Il en va de même pour l'accumulation de résidus phytosanitaires. Dans une étude précédente, nous avons mis en œuvre une méthode efficace de décontamination de la cire en utilisant une méthode d'extraction par lots au méthanol. La présente étude évalue l'acceptation de la cire décontaminée par les abeilles pour la construction des rayons, le stockage du couvain, du miel et du pollen. Les résultats montrent un léger retard dans le démarrage de la construction des rayons et de petits changements ont été observés dans la présence de contaminants de la cire décontaminée par rapport à la cire commerciale d'origine. Le léger retard dans l'acceptation de la cire décontaminée pourrait être dû à la perte de certains composants, tels que les résidus de miel, qui apparaissent habituellement dans la cire. L'ajout de substances attractives pour les abeilles dans le processus de fabrication pourrait contribuer à atténuer ce retard. Les résultats suggèrent que l'utilisation de cire décontaminée est une bonne alternative pour réduire la concentration de résidus dans les ruches.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2075-4450/14/7/593/pdf?version=1688132804>

8- Un cas de mortalité lié à *Malpighamoeba mellificae* : une amibe peu connue mais pourtant très répandue

Iredale, Marley E, Pedro H O Viadanna, Kuttichantran Subramaniam, Etienne Tardif, Bryony C Bonning, and James D Ellis. "Report of Amoebic Disease in a Colony of Western Honey Bees (*Apis mellifera*)." *Veterinary Pathology*, 2023. <https://doi.org/10.1177/03009858231179956>.

Résumé : L'amibe *Malpighamoeba mellificae* est l'agent étiologique de la maladie amibienne de l'Abeille mellifère occidentale (*Apis mellifera*). *M. mellificae* endommage les tubes de Malpighi, ce qui affaiblit et tue l'abeille hôte. Les auteurs décrivent ici la détection de cet organisme dans une colonie d'abeilles du Territoire du Yukon, au Canada*. Les tubes de Malpighi de 14 % (7/50) des abeilles ouvrières adultes étaient décolorés en brun foncé. Une recherche à l'aide d'une PCR conventionnelle pour le gène 18S de *M. mellificae* a été réalisées sur quinze abeilles, et toutes étaient positives pour l'agent pathogène. Histologiquement, les lumières des tubes de Malpighi étaient remplies d'amibes, provoquant la dilatation des tubes et l'atténuation et la perte de l'épithélium tubulaire. L'analyse phylogénétique place *M. mellificae* dans un nouveau clade, un groupe frère des Entamoebidae. Ce travail jette les bases d'une étude plus approfondie sur la distribution, la prévalence et les signes cliniques associés à l'infection par *M. mellificae*.

* À l'automne 2021, un apiculteur du Yukon, au Canada, a contacté le personnel du Laboratoire de recherche et de vulgarisation sur l'Abeille mellifère de l'Université de Floride (UF HBREL) au sujet d'une augmentation de mortalité dans une colonie d'abeilles mellifère. Depuis 2018, l'apiculteur avait documenté une mortalité élevée des abeilles individuelles et noté une infection par *Nosema* spp pendant l'hiver dans plusieurs colonies. En 2019, alors qu'il effectuait des examens fécaux pour quantifier le degré d'infection par *Nosema* spp, l'apiculteur a noté un nombre modéré de kystes d'environ 8 à 10 µm de diamètre, sphériques, incolores et translucides dans des échantillons d'abeilles provenant d'une colonie. Des kystes ont également été observés au sein des tubes de Malpighi. Un échantillon d'abeilles de la colonie a été envoyé à l'UF HBREL pour un diagnostic plus approfondi. La colonie en question, également porteuse de *Nosema apis* a continué à s'affaiblir et a fini par mourir au cours de l'hiver 2021-2022.

Non téléchargeable gratuitement

9- Evaluation de la relation entre le moment de la journée et l'activité des insectes pollinisateurs

Karbassioon, Arrian, and Dara A. Stanley. "Exploring Relationships between Time of Day and Pollinator Activity in the Context of Pesticide Use." *Basic and Applied Ecology*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2023.06.001>.

Résumé : L'exposition aux produits phytopharmaceutiques (PPP) peut être préjudiciable aux insectes pollinisateurs et aux services écosystémiques qu'ils fournissent. Comme les directives sur les PPP déconseillent l'application de ces produits lorsque les pollinisateurs sont actifs, il est important de déterminer comment l'activité des pollinisateurs évolue en fonction de l'heure de la journée et quel est le moment le plus approprié pour pulvériser ces produits chimiques. Nous avons parcouru des transects*, du lever au coucher du soleil, dans des champs de colza (*Brassica napus* L.) en Irlande pour mesurer l'abondance des abeilles mellifères, des bourdons, des abeilles solitaires et des syrphes pendant les heures de la journée. Nous avons également enregistré l'activité d'espèces représentatives des trois groupes d'abeilles dans leurs colonies sur des périodes similaires afin de les comparer aux observations sur le terrain. Le pic d'abondance global des pollinisateurs a été atteint en milieu d'après-midi, avec moins d'individus en début de matinée et en fin de soirée pour tous les groupes. Dans les colonies, nous avons observé des schémas d'activité qui reflétaient largement l'abondance dans les champs, mais qui indiquaient que les abeilles étaient actives plus tôt et plus tard que celles observées sur les cultures. Toutefois, des différences ont été observées entre les groupes de pollinisateurs. Dans l'ensemble, l'abondance et l'activité des abeilles mellifères et des abeilles solitaires ont atteint un pic au milieu de la journée, tandis que l'abondance et l'activité des bourdons ont été plus régulières tout au long de la journée. Les syrphes étaient relativement abondants le matin et leur nombre augmentait vers la fin de l'après-midi et le début de la soirée. Nos résultats confirment les recommandations actuelles selon lesquelles l'application de PPPs devrait être évitée au milieu de la journée, lorsque les pollinisateurs sont les plus actifs. Toutefois, la diversité des réactions au sein des groupes de pollinisateurs et entre eux en fonction de l'heure de la journée devrait être prise en compte lors de l'élaboration des lignes directrices. Définir clairement les heures optimales d'application des PPPs pour les utilisateurs finaux est difficile, et nécessite un examen plus approfondi, car cette donnée variera selon les régions et les cultures. D'autres recherches devraient également porter sur l'impact de l'heure sur l'efficacité des PPPs et l'exposition des pollinisateurs aux résidus après l'application, afin de permettre une évaluation complète du caractère pratique et bénéfique du choix de l'heure d'application lorsqu'il s'agit de protéger les pollinisateurs de l'exposition aux PPPs.

*transect : Dispositif d'observation de terrain le long d'un tracé linéaire.

Téléchargeable <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1439179123000324>

10- #savethebees : médias sociaux et activisme pour la conservation des abeilles

Cruz Crespo, Yanitza Angely, and Shannon M. Cruz. "The Role of Social Media Activism in Offline Conservation Attitudes and Behaviors." *Computers in Human Behavior*, 2023, 107858. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107858>.

Résumé : Face à la forte diminution des populations de nombreuses espèces d'abeilles, plusieurs activistes se sont tournés vers les médias sociaux pour plaider en faveur de leur conservation. L'efficacité de ces efforts dans la promotion de comportements hors ligne reste cependant incertaine. Nous avons exploré cette question à travers deux études. Tout d'abord, nous avons examiné le contenu de l'activisme sur les médias sociaux en analysant les tweets utilisant #savethebees* aux États-Unis et dans le monde entier sur une période d'un an. Deuxièmement, nous avons examiné l'utilisation du langage hors ligne, les perceptions et les comportements de conservation dans un échantillon américain pour comprendre comment ils étaient liés à l'engagement dans ce contenu de médias sociaux. Les résultats ont révélé qu'un langage extrêmement positif était utilisé pour parler des abeilles *via* les médias sociaux, ce qui se reflétait dans l'utilisation d'un langage plus positif parmi les utilisateurs. L'exposition a également été associée à des perceptions plus positives des abeilles et à un plus grand engagement dans les comportements de conservation. Bien qu'ils ne fournissent pas de preuves de causalité, l'ordre des effets était cohérent avec un effet de passerelle de l'activisme des médias sociaux, ce qui témoigne de la valeur d'une recherche supplémentaire sur son potentiel de promotion de la conservation.

* Sauvez les abeilles

Non téléchargeable gratuitement