

### SOMMAIRE

Numéro – **idée principale pouvant motiver la lecture**  
(premier auteur et al, année ; revue ; notoriété revue)

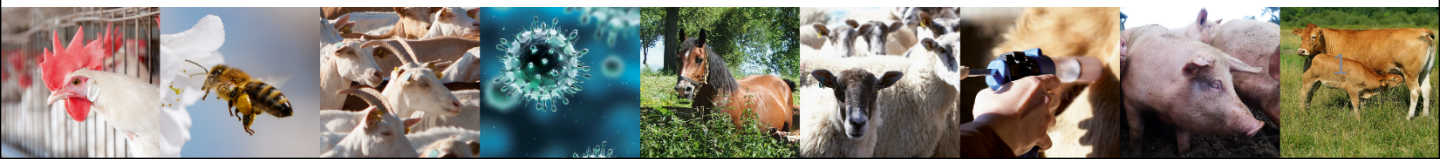
- 1- Les italiens cartographient les lieux où les reines *ligustica* pourraient s'accoupler sans risque de pollution génétique  
(Mutinelli et al 2021 ; *Applied Sciences* ; IF 2.68)
- 2- Faut-il aller vers un consommateur éclairé sur la méthode de pollinisation ?  
(Nishimura 2021 ; *Journal of Agricultural & Applied Economics* ; IF 1.41)
- 3- Vaste débat : faut-il continuer à accumuler des preuves du déclin des pollinisateurs ou garder cet argent pour agir ?  
(Tepedino & Portman 2021 ; *Insect conservation and Diversity* ; IF 2.73)
- 4- On le savait déjà mais une preuve de plus qu'il s'use quand on l'utilise trop...  
(Benito-Murcia et al 2021 ; *Biology (Preprint)* ; IF 5.08)
- 5- Le Lithium comme traitement varroocide potentiel continue d'être étudié  
(Kolics et al 2021 ; *Insect* ; IF 2.77)
- 6- Quelques effets d'un champ électromagnétique sur les abeilles  
(Migdal et al 2021 ; *Plos One* ; IF 2.74)
- 7- Variété des paysages et des cultures source de variété d'espèces de bourdons : l'inverse est malheureusement vrai aussi  
(Hemberger et al 2021 ; *Ecology Letters* ; IF 8.67)
- 8- Délai avant récolte et nombre de larves greffées influencent la composition de la gelée royale (Ucak Koc et al 2021 ; *Journal of Apicultural Research* ; IF 2.38)
- 9- Ça sent bon les stérols ? Pas pour les abeilles...  
(Ruedenauer et al 2021 ; *Frontiers in Ecology and Evolution* ; IF 3.26)
- 10- L'insuffisance de l'évaluation du risque pour le flupyradifurone  
(Tosi et al 2021 ; *Communications Biology* ; IF 4.05)

Ont collaboré à ce numéro : K. Saget, M. L'Hostis, J. Letondal, G. Therville, S. Hoffmann & 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.**

La gazette apicole de la S.N.G.T.V.  
Revue de presse internationale



## 1- Les italiens cartographient les lieux où les reines *ligustica* pourraient s'accoupler sans risque de pollution génétique

Mutinelli, F., Mazzucato, M., Barbujani, M., Carpana, E., Di Salvo, V., Gardi, T., Greco, D., Bonizzoni, L., Benvenuti, M., Casarotto, C., Bortolotti, L., Costa, C., 2021. The Italian National Beekeeping Registry (BDNA) as a Tool to Identify Areas Suitable for Controlled Mating of Honey Bees in Italy. *Applied Sciences* 11, 5279.

**Résumé** : L'accouplement des abeilles mellifères est difficile à contrôler car il a lieu en vol, à plusieurs kilomètres de la ruche d'origine des reines et des faux-bourçons. Ces dernières années, on a constaté une augmentation de l'introduction en Italie de reines et d'essaims provenant de croisements interraciaux (notamment ceux connus sous le nom de "Buckfast"), ou appartenant à des sous-espèces non indigènes. Des initiatives sont nécessaires pour la conservation et l'amélioration génétique de la sous-espèce *A. m. ligustica*, y compris l'établissement de zones officiellement protégées pour l'accouplement des reines. Des zones appropriées pour l'accouplement contrôlé ont été établies selon des critères de densité de colonies, de météorologie, de topographie, de ressources en nectar et pollen et des vents. Le registre national apicole italien (BDNA) a été récemment mis en place pour contrôler la position des ruchers et le mouvement des ruches, dans un but de protection économique et sanitaire et d'amélioration du patrimoine apicole et de la sécurité alimentaire. Le BDNA a donc été considéré comme un outil approprié pour explorer la disponibilité des zones qui pourraient être utilisées comme stations d'accouplement. Des critères spécifiques, tels que l'absence de zones humides, une altitude inférieure à 1500 m, une distance d'au moins 6000 m d'un rucher et une distance d'au moins 1500 m de la frontière terrestre nationale, ont été sélectionnés pour définir les stations de reproduction. Sur la base de ces critères, le cadre méthodologique suivant a été appliqué : (1) collecte des données requises (les coordonnées des ruchers, les données géospatiales sur la classification des sols, sur l'altitude du terrain, et sur les frontières italiennes) ; (2) calcul pour les zones exclues selon les critères énumérés ci-dessus ; (3) calcul des zones d'accouplement au moyen de la différence entre le territoire italien entier et les zones exclues. Des bases de données (BDNA) et des logiciels appropriés (SIG) ont été utilisés pour exclure les zones du territoire national italien qui ne répondaient pas aux critères établis. Cette étude préliminaire a permis de visualiser l'étendue, la dimension et la distribution des zones dans lesquelles des stations d'accouplement pourraient être établies pour l'élevage contrôlé d'abeilles mellifères en Italie, sur la base des critères d'éligibilité convenus par la commission technique du registre national.

Téléchargeable <https://doi.org/10.3390/app11115279>

## 2- Faut-il aller vers un consommateur éclairé sur la méthode de pollinisation ?

Nishimura, T., 2021. The Effect of Greenhouse Pollination Methods on Consumers' Willingness to Pay for Tomatoes in Japan. *Journal of Agricultural & Applied Economics*. 53, 186–208.

**Résumé** : Depuis 2017, le gouvernement japonais a progressivement supprimé l'utilisation de bourçons non indigènes comme pollinisateurs en serres de tomate en raison de leurs risques écologiques. Nous avons utilisé un questionnaire en ligne pour rechercher si les méthodes de pollinisation affectent le consentement à payer (CAP) des consommateurs pour les tomates. Nous avons trouvé que les consommateurs valorisent l'utilisation de bourçons non indigènes plus que le traitement hormonal, et l'utilisation des indigènes plus que des non indigènes. De plus, nous avons constaté que l'information des consommateurs sur les risques écologiques augmentait le CAP pour bourçons indigènes et traitement hormonal. Ces résultats suggèrent que l'étiquetage de la méthode de pollinisation peut aider à protéger les écosystèmes contre la menace des espèces non indigènes.

Téléchargeable <https://doi.org/10.1017/aae.2020.33>

### 3- Vaste débat : faut-il continuer à accumuler des preuves du déclin des pollinisateurs ou garder cet argent pour agir ?

Tepedino, V., Portman, Z., 2021. Intensive monitoring for bees in North America: indispensable or improvident? *Insect conservation and Diversity*, 1-8.

**Résumé** : De nombreux signalements de déclin des abeilles ont suscité des appels pour un programme national de surveillance aux États-Unis. Ici, nous soutenons qu'un tel programme de surveillance à grande échelle consommerait des ressources démesurées sans fournir les données recherchées dans une période significative. Une telle surveillance ne peut pas fournir de mesures fiables et opportunes de la taille absolue ou relative de la population, de la richesse ou de la diversité des espèces, des préférences des plantes hôtes et des sites de nidification ou des aires d'alimentation spécifiques. De plus, la multitude de spécimens capturés par les pièges passifs couramment utilisés pour la surveillance dépasse notre capacité d'identification et, dans certains cas, peut même accélérer le déclin des espèces. Inversement, la surveillance doit être poursuivie lorsque des données peuvent être collectées de manière non létale pour des espèces ou des groupes d'espèces facilement identifiables (par exemple, les bourdons) ou lorsque des plantes sentinelles largement répandues peuvent être observées (par exemple, les tournesols). Les collectes létales devraient se poursuivre à des intervalles de temps appropriés, mais uniquement dans un nombre limité de zones représentatives avec des enregistrements temporels précis. Nous préconisons que l'accent soit mis sur une approche ciblée d'histoire naturelle visant à répondre à des hypothèses spécifiques et à explorer des solutions aux problèmes de gestion de la conservation. Nous en savons déjà assez sur les causes du déclin des abeilles pour formuler et tester des solutions potentielles. Bien que des informations supplémentaires soient utiles pour comprendre la diversité, la répartition et l'évolution des abeilles, nous n'en avons pas besoin pour commencer à agir ; nous devrions nous concentrer sur les meilleures façons d'aider les espèces d'abeilles à survivre plutôt que d'essayer d'accumuler encore plus de preuves qu'elles sont en difficulté.

*Non téléchargeable gratuitement*

### 4- On le savait déjà mais une preuve de plus qu'il s'use quand on l'utilise trop...

Benito-Murcia, M., Bartolomé, C., Maside, X., Bernal, J., Bernal, J.L., Nozal, M.J., Meana, A., Botías, C., Martín Hernández, R., Higes, M., 2021. Residual Tau-Fluvalinate in Honey Bee Colonies is Coupled with Evidence for Selection for *Varroa Destructor* Resistance to Pyrethroids (preprint). *Biology*.

**Résumé** : *Varroa destructor* est considéré comme l'un des parasites les plus dévastateurs de l'abeille domestique, *Apis mellifera*, et un problème majeur pour la filière apicole. Actuellement, la principale méthode de contrôle des acariens consiste en l'application de médicaments qui contiennent différents acaricides comme principes actifs. Le tau-fluvalinate (pyréthrianoïde) est l'un des acaricides les plus utilisés en apiculture en raison de son efficacité et de sa faible toxicité pour les abeilles. Cependant, l'application intensive et répétitive de ce composé produit une pression sélective qui, lorsqu'elle est maintenue au fil du temps, contribue à l'émergence d'acariens résistants dans les colonies d'abeilles mellifères, compromettant l'efficacité des traitements acaricides. Nous avons étudié la présence de résidus de tau-fluvalinate dans les ruches et l'évolution de la résistance génétique à cet acaricide chez des varroas issus de colonies d'abeilles domestiques qui n'ont reçu aucun traitement pyréthrianoïde au cours des quatre années précédentes. Nos données ont révélé la contamination généralisée et persistante de la cire d'abeille et du pain d'abeille dans les ruches, une augmentation globale de la fréquence des allèles de résistance aux pyréthrianoïdes et un excès généralisé d'acariens résistants par rapport aux attentes d'équilibre de Hardy-Weinberg. Ces résultats suggèrent que la contamination des ruches par le tau-fluvalinate pourrait sérieusement compromettre l'efficacité des méthodes de lutte contre les acariens à base de pyréthrianoïdes.

*Téléchargeable* <https://doi.org/10.20944/preprints202104.0566.v1>

## 5- Le Lithium comme traitement varroocide potentiel continue d'être étudié

Kolics, É., Sajtos, Z., Mátyás, K., Szepesi, K., Solti, I., Németh, G., Taller, J., Baranyai, E., Specziár, A., Kolics, B., 2021. Changes in Lithium Levels in Bees and Their Products Following Anti-Varroa Treatment. *Insects* 12, 579.

**Résumé** : L'utilisation du chlorure de lithium en tant que principe actif est apparu récemment comme une alternative potentielle dans la lutte contre *Varroa destructor*. Dans cette étude, la cinétique des résidus de lithium dans l'hémolymphe des abeilles adultes et les produits de la ruche (miel, cire, pain d'abeille) a été étudiée après une alimentation au sirop contenant du chlorure de lithium à une concentration de 25 mM. Toutes les parties du corps de l'abeille présentent rapidement une accumulation de lithium mais une détoxification complète au bout de 15 jours. Contrairement aux traitements anti-varroas couramment utilisés, cette modalité de traitement n'a pas généré d'accumulation du principe actif dans les cires. Le pain d'abeille n'a été que très peu et que très momentanément contaminé. Le nourrissage au sirop lithié a entraîné une contamination significative en lithium du miel non operculé pour revenir à des valeurs similaires au groupe témoin au bout de 22 jours. Cette décontamination est possiblement liée au passage dans le jabot des abeilles lors de leurs transpositions d'alvéoles en alvéoles. Le miel operculé quant à lui a montré une contamination en lithium finale équivalente en moyenne à 1/5 de la concentration en lithium du sirop de nourrissage initial. Ces concentrations paraissent comparables à celle pouvant être retrouvées dans des miels du commerce. Néanmoins aucune limite maximale de résidus (LMR) n'a été établie pour le lithium, et il ne fait pas partie de l'arsenal thérapeutique vétérinaire actuel. Des recherches plus approfondies sont donc nécessaires pour étudier ces cinétiques sur le terrain et pouvoir déterminer un temps d'attente à l'issue de tels traitements. D'autres expériences sont également nécessaires pour étudier les concentrations de ces résidus avec d'autres modalités d'application (telles que le dégouttement), en particulier si ces applications étaient susceptibles de devoir être répétées.

Téléchargeable <https://doi.org/10.3390/insects12070579>

## 6- Quelques effets d'un champ électromagnétique sur les abeilles

Migdał, P., Murawska, A., Bieńkowski, P., Strachecka, A., Roman, A., 2021. Effect of the electric field at 50 Hz and variable intensities on biochemical markers in the honey bee's hemolymph. *PLoS ONE* 16, e0252858.

**Résumé** : La quantité des champs électromagnétiques artificiels présents dans l'environnement de l'abeille a globalement tendance à augmenter. Il a déjà été prouvé que l'exposition à un champ électromagnétique de 50 Hz pouvait provoquer des changements dans le comportement des abeilles et altérer l'activité des protéases et des enzymes antioxydantes. En raison de l'effet potentiellement nocif de ce facteur sur les abeilles mellifères, nous avons ici décidé d'étudier l'activité de l'aspartate aminotransférase (AST), de l'alanine aminotransférase (ALT) et de la phosphatase alcaline (ALP), ainsi que la concentration d'albumine et de créatinine dans l'hémolymphe des abeilles après exposition à un champ électromagnétique de 50 Hz. Des ouvrières ont été placées dans des cages en bois (200 × 150 × 70 mm) et exposées à des champs de 50 Hz avec une intensité <1, 5,0, 11,5, 23,0 ou 34,5 kV/m pendant 1, 3, 6, ou 12h. Des échantillons d'hémolymphe ont été prélevés immédiatement après la fin de l'exposition sur 100 abeilles de chaque groupe. Selon notre étude, l'activité de l'AST, de l'ALT et de l'ALP dans l'hémolymphe des abeilles a diminué après une exposition à un champ électromagnétique, et ce pour les différentes intensités. Cette diminution de l'activité AST, ALT et ALP s'est intensifiée avec un temps d'exposition prolongé. Le champ électromagnétique de 50 Hz pourrait donc altérer des cycles métaboliques cruciaux dans l'organisme des abeilles mellifères (tels que le cycle de l'acide citrique, la synthèse d'ATP, la phosphorylation oxydative, la  $\beta$ -oxydation). De plus, cette exposition a également eu un impact sur les concentrations de créatinine et d'albumine. De telles modifications pourraient signifier une perturbation du métabolisme des protéines et une augmentation de l'activité musculaire.

Téléchargeable <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252858>

## 7- Variété des paysages et des cultures source de variété d'espèces de bourdons : l'inverse est malheureusement vrai aussi

Hemberger, J., Crossley, M.S., Gratton, C., 2021. Historical decrease in agricultural landscape diversity is associated with shifts in bumble bee species occurrence. *Ecology Letters* n/a.

**Résumé** : L'intensification de l'agriculture est l'une des principales causes présumées des récents déclin d'insectes, mais il n'existe pas de lien explicite entre les changements historiques de la couverture des terres agricoles et la présence d'insectes. Il est pourtant essentiel de déterminer si l'agriculture a un impact sur les insectes utiles (par exemple les pollinisateurs) pour améliorer la durabilité de l'agriculture. Dans cette étude nous combinons des données historiques relatives à de vastes ensembles spatio-temporels concernant les bourdons et l'agriculture pour montrer que l'augmentation de l'étendue des terres cultivées et la diminution de la variété des cultures sont associées au déclin de plus de 50 % des espèces de bourdons dans le Midwest américain, où l'agriculture est intensive. Nous avons constaté qu'une grande diversité de cultures était associée à une plus grande présence de nombreuses espèces avant les années 1950, même dans les zones dominées par l'agriculture, mais que les paysages agricoles actuels sont dépourvus d'une grande diversité de cultures. Nos résultats suggèrent que la conservation des insectes et la production agricole peuvent être compatibles, et que l'augmentation de la diversité des cultures au niveau des exploitations et donc des paysages devrait avoir des effets positifs sur les bourdons.

*Non téléchargeable gratuitement*

## 8- Délai avant récolte et nombre de larves greffées influencent la composition de la gelée royale

Ucak Koc, A., Karacaoglu, M., Uygun, M., Bakir, Z.B., Keser, B., 2021. Effect of harvesting time and the number of queen cell cups on royal jelly composition. *Journal of Apicultural Research* 1–7.

**Résumé** : La gelée royale (GR) est l'un des nombreux produits de la ruche, utilisé comme complément alimentaire et dans l'industrie cosmétique. De nombreux facteurs affectent la composition de la GR. Il n'existe pas suffisamment d'informations sur la composition de la GR lorsqu'elle est récoltée tôt (avant 72 heures). En outre, aucune information n'existe concernant le lien entre composition de la GR et le nombre de larves greffées. Ainsi, dans cet article, nous avons mesuré l'effet de l'heure de la récolte et du nombre de cupules de reine sur la composition de la GR en déterminant la concentration de paramètres comme le 10-HDA, les protéines totales et solubles, la furosine, l'activité de la superoxyde dismutase (SOD) et la teneur en composés phénoliques. Nos résultats ont montré que les valeurs de 10-HDA diminuaient ( $3,2 \pm 0,195$  %,  $2,84 \pm 0,146$  % et  $2,16 \pm 0,117$  %) à mesure que le nombre de larves augmentait (30, 60 et 120). De même, lorsque le délai avant récolte s'allonge (24, 48 et 72 heures), les valeurs de 10-HDA diminuent ( $3,25 \pm 0,206$  %,  $2,71 \pm 0,137$  % et  $2,24 \pm 0,13$  %). Les ratios de protéines totales dans la GR selon les délais avant récolte (24, 48 et 72 heures) étaient respectivement de  $19,6 \pm 0,71$  %,  $16,8 \pm 0,57$  % et  $16,8 \pm 0,27$  %. Les valeurs de furosine (allant de 17,6 à 20,6 mg / 100 g de protéines) augmentaient avec le délai de récolte de la GR. Les valeurs de l'activité de la SOD (allant de  $1,07 \pm 0,06$  à  $1,47 \pm 0,07$  U/g) ont diminué avec l'augmentation du nombre de larves greffées et du délai avant récolte. Les composés phénoliques enfin ( $151,7 \pm 2,36$  µg/g) étaient différents entre ceux de la gelée royale de 48 heures ( $83,5 \pm 3,89$ ) et de 72 heures ( $96,81 \pm 5,97$ ) par rapport à la GR récoltée 24 heures après le greffage des larves ( $P < 0,05$ ). Par conséquent, le moment de la récolte de la GR et le nombre de larves greffées ont influencé la composition de la GR.

*Non téléchargeable gratuitement*

## 9- Ça sent bon les stérols ? Pas pour les abeilles...

Ruedenauer, F.A., Biewer, N.W., Nebauer, C.A., Scheiner, M., Spaethe, J., Leonhardt, S.D., 2021. Honey Bees Can Taste Amino and Fatty Acids in Pollen, but Not Sterols. *Frontiers in Ecology & Evolution* 9, 684175.

**Résumé** : La composition nutritionnelle des aliments est souvent complexe car les ressources contiennent une pléthore de différents composés chimiques, plus ou moins significatifs aux yeux des consommateurs. Le pollen des plantes, une source majeure de nourriture pour les abeilles, revêt une importance particulière car il comprend presque tous les macro- et micronutriments nécessaires aux abeilles pour réussir développement et reproduction. Cependant, percevoir et évaluer tous les nutriments peut être fastidieux et entraver la rapidité des décisions de butinage. Il est ainsi probable que la perception des nutriments se limite à certains nutriments ou groupes de nutriments spécifiques. Pour mieux comprendre le rôle du goût dans l'évaluation de la qualité du pollen par les abeilles, nous avons étudié la perception des nutriments chez l'abeille mellifère occidentale, *Apis mellifera*. Nous avons testé si les abeilles étaient capables de percevoir les différences de concentration en acides aminés, acides gras et stérols, trois groupes de nutriments très importants dans le pollen, via la perception antennaire. Au moyen expérimental de la réponse d'extension du proboscis (PER) à une stimulation chimiotactile, nous avons pu montrer que les abeilles mellifères peuvent opérer une distinction entre des pollens différents par leur concentration en acides aminés et en acides gras, mais pas en stérols. Les abeilles n'étaient pas non plus capables de percevoir les stérols lorsqu'ils étaient présentés seuls. Notre découverte suggère que l'évaluation de la teneur du pollen en protéines et en lipides est prioritaire sur la teneur en stérols.

Téléchargeable <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.684175>

## 10- L'insuffisance de l'évaluation du risque pour le flupyradifurone

Tosi, S., Nieh, J.C., Brandt, A., Colli, M., Fourrier, J., Giffard, H., Hernández-López, J., Malagnini, V., Williams, G.R., Simon-Delso, N., 2021. Long-term field-realistic exposure to a next-generation pesticide, flupyradifurone, impairs honey bee behaviour and survival. *Communications Biology* 4, 805

**Résumé** : L'évaluation des risques des pesticides pour les insectes pollinisateurs s'est généralement concentrée sur les impacts létaux à court terme. Les pesticides aux propriétés systémiques pouvant entraîner une exposition à long terme des insectes, leur impact est largement sous-estimé. De nouvelles générations d'insecticides arrivent sur le marché comme le FPF (flupyradifurone) reconnu sans danger pour les abeilles (avec un profil de sécurité écotoxicologique). Dans cette étude, sept laboratoires d'Europe et d'Amérique du Nord ont réalisé une expérience standardisée pour étudier les impacts létaux et sublétaux à long terme sur les abeilles du FPF (ingrédient actif du Sivanto®) y compris sa toxicité renforcée par le temps. L'étude démontre que l'exposition à long terme à des faibles niveaux de FPF, réduit la survie des abeilles et la consommation de nourriture, principalement sur de longues périodes, et augmente les comportements anormaux des abeilles à court terme. Le FPF, a eu un impact sur les abeilles à des doses sur le terrain qui étaient jusqu'à 101 fois inférieures à celles rapportées par les évaluations des risques (1110 ng/abeille/jour). Les résultats soulèvent des inquiétudes quant à l'impact chronique des pesticides sur les pollinisateurs à l'échelle mondiale et soutiennent une nouvelle méthodologie pour une évaluation des risques affinée. Nous concluons que les effets à long terme et sublétaux devraient être systématiquement étudiés par la recherche et les évaluations des risques afin de protéger les abeilles et notre environnement. De manière importante, nous démontrons que les évaluations actuelles des risques des pesticides en laboratoire sous-estiment très probablement leur impact car la période d'observation de 10 jours est trop courte et trop axée sur les impacts létaux. Nous recommandons également de tester les synergies potentielles des pesticides qui ont une plus grande probabilité de provoquer des effets nocifs pour l'abeille.

Téléchargeable <https://doi.org/10.1038/s42003-021-02336-2>