

## SOMMAIRE

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

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

1- **La progression de *Acarapis woodi* au Japon**

(Maeda & Sakamoto 2020 ; *Experimental and Applied Acarology* ; IF 1.76)

2- **Une clostridie - *Clostridium difficile* - recherchée dans des denrées apicoles**

(Wojtacka et al 2020 ; *Journal of Apicultural Research* ; IF 1.75)

3- **Une coexposition avec des pesticides augmenterait les cas de loque européenne**

(Wood et al 2020 ; *Insect* ; IF 2.14)

4- **la ville mieux que la campagne**

(Samuelson et al 2020 ; *Apidologie* ; IF 2.39)

5- **Utilisation des données de l'OIE pour comprendre la distribution de *Varroa***

(Fanelli & Tizzani 2020 ; *Research in Veterinary Science* ; IF 1.75)

6- **Le mélézitose n'est pas digeste pour les abeilles**

(Seeburger et al 2020 ; *PlosOne* ; IF 2.77)

7- **Une synergie dangereuse démontrée en conditions réelles**

(Coulon et al 2020 ; *Frontiers in Microbiology* ; IF 4.26)

8- **Des habitants étonnants mais bienvenus dans une colonie d'abeilles**

(Posada-Florez et al 2020 ; *Journal of Apicultural Research* ; IF 1.75)

9- **Une nouvelle étude mesurant les effets du glyphosate sur les colonies d'abeilles**

(Faita et al 2020 ; *Journal of Apicultural Research* ; IF 1.75)

10- **Le CBPV, un virus qui n'a pas fini de faire parler de lui**

(Budge et al 2020 ; *Nature Communications* ; IF 11.88)

Ont collaboré à ce numéro : G. Therville, A. Menage, M. L'Hostis, J. Letondal & 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- La progression de *Acarapis woodi* au Japon

Maeda, T., Sakamoto, Y., 2020. Range expansion of the tracheal mite *Acarapis woodi* (Acari: Tarsonemidae) among Japanese honey bee, *Apis cerana japonica*, in Japan. *Exp Appl Acarol* 80, 477–490

**Résumé :** *Acarapis woodi*, un acarien parasite des abeilles mellifères, a été détecté pour la première fois au Japon en 2010. Les infestations ont été principalement observées chez l'abeille japonaise (*Apis cerana japonica*) tandis qu'elles étaient rares chez l'abeille européenne (*Apis mellifera*). En 2014, les acariens s'étaient répandus dans tout le Centre et l'Est du Japon. Dans cette étude, nous avons étudié l'expansion de l'acarien vers l'Ouest du Japon. Notre recherche a révélé que les acariens étaient présents dans la plupart des régions du Japon en 2018, à l'exception des préfectures de Wakayama et de Kochi. De nombreuses petites îles éloignées de plus de 20 km du Japon continental sont toujours exemptes d'*A. woodi*, mais les abeilles de certaines de ces îles étaient infestées. Environ 40 % des colonies d'abeilles japonaises sont infestées par cet acarien, et la prévalence moyenne d'infestation au sein des colonies infestées était d'environ 50 % pendant l'étude qui a duré 6 ans. Il n'y a eu aucune tendance à la baisse de la proportion de colonies infestées ou de la prévalence des acariens. De plus, la recherche par les apiculteurs amateurs de deux signes d'infestation par cet acarien, le K-wing et les abeilles rampantes, est apparu comme un moyen efficace d'estimer l'infestation par *Acarapis woodi*.

Non téléchargeable gratuitement

## 2- Une clostridie - *Clostridium difficile* - recherchée dans des denrées apicoles

Wojtacka, J., Wysok, B., Sołtysiuk, M., Sztejn, J., Kabašinskiene, A., Novoslavskij, A., 2020. *Clostridium difficile* in bee products: assessing the spread of the bacterium. *Journal of Apicultural Research* 1–7.

**Résumé :** La proximité entre ruchers et exploitations agricoles rend le miel et le pollen récolté par les abeilles propice à la contamination de ces produits par des spores de clostridies. La présence possible de spores de *Clostridium difficile* dans les denrées apicoles peut présenter un risque, en particulier pour les personnes âgées qui perçoivent souvent des dernières comme des remèdes naturels aux problèmes de santé, notamment pour les anomalies intestinales fonctionnelles. Le but de cette étude était d'évaluer la prévalence des spores de *C. difficile* dans 120 échantillons de miel et 44 échantillons de pollen en pelote récoltés dans le Nord-Est de l'Europe. Du point de vue expérimental, toutes les incubations ont été réalisées dans des conditions anaérobies. Les échantillons de 10 g ont ensuite été pré-enrichis en bouillons de culture adaptés (CMM et BHIS). Des formes sporulées ont été ensemencées sur de la gélose au sang. Des tests immunoenzymatiques rapides pour la glutamate déshydrogénase (GDH) et une PCR ciblant la détection du gène *tpi* ont également été réalisées. Concernant les investigations microbiologiques, 32 (20 %) des 164 échantillons ont été sélectionnés pour la culture sur gélose au sang. La croissance de colonies d'aspect en « verre brisé » (caractéristique de *C. difficile*) a été notée pour 13 échantillons (8 %). Mais la présence de *C. difficile* n'a pas été confirmée par les tests rapides immunoenzymatiques. Et aucun des tests PCR ciblant le gène *tpi* ne s'est révélé positif au sein des échantillons. Il s'agit du premier rapport examinant la possibilité d'une contamination de denrées apicoles par *C. difficile* : les échantillons prélevés dans de petits ruchers du Nord-Est de l'Europe et issus du travail des abeilles *Apis mellifera* n'ont pas révélé la présence de spores de *C. difficile*.

Non téléchargeable gratuitement

### 3- Une coexposition avec des pesticides augmenterait les cas de loque européenne

Wood, S.C., Chalifour, J.C., Kozii, I.V., Medici de Mattos, I., Klein, C.D., Zabrodski, M.W., Moshynskyy, I., Guarna, M.M., Wolf Veiga, P., Epp, T., Simko, E., 2020. *In Vitro* Effects of Pesticides on European Foulbrood in Honeybee Larvae. *Insects* 11, 252.

**Résumé :** Il a été démontré qu'une exposition aux néonicotinoïdes et aux fongicides peut avoir pour effet une immunosuppression et augmenter la sensibilité des abeilles (*Apis mellifera*) aux maladies. La loque européenne, dont l'agent responsable est la bactérie *Melissococcus plutonius*, est une maladie affectant les larves d'abeilles qui cause des difficultés économiques aux apiculteurs nord américains, en particulier ceux dont les colonies pollinisent les bleuets. Nous rapportons pour la première fois au Canada, une variante atypique de *M. plutonius* isolée d'une colonie pollinisatrice de bleuets. A partir de cet isolat, nous avons appliqué un protocole d'infection larvaire *in vitro* pour étudier les effets de l'exposition aux pesticides sur le développement de la loque européenne. Les doses de pesticides testées étaient excessives (thiaméthoxame et pyriméthanil) ou pertinentes par rapport au terrain (propiconazole et boscalide). Nous avons constaté que l'exposition chronique à la combinaison de thiaméthoxame et de propiconazole a significativement réduit la survie des larves infectées par *M. plutonius*, tandis que les larves exposées de façon chronique au thiaméthoxame et / ou au boscalid ou au pyriméthanil n'ont pas présenté d'augmentation significative de mortalité due à une infection par *M. plutonius in vitro*. Sur la base de ces résultats, un scénario terrain réaliste des quantités de résidus présents de thiaméthoxame et / ou de boscalide ou encore de pyriméthanil indique qu'ils sont peu susceptibles d'augmenter la mortalité du couvain d'abeilles ouvrières due à la loque européenne chez l'abeille, tandis que les effets de l'exposition au champ au thiaméthoxame et au propiconazole sur la mortalité larvaire due à la loque européenne mérite une étude plus approfondie.

Téléchargeable <https://doi.org/10.3390/insects11040252>

### 4- la ville mieux que la campagne

Samuelson, A.E., Gill, R.J., Leadbeater, E., 2020. Urbanisation is associated with reduced *Nosema* sp. infection, higher colony strength and higher richness of foraged pollen in honeybees. *Apidologie*.

**Résumé :** Les abeilles sont des pollinisateurs essentiels qui sont confrontées à de nombreuses menaces parmi lesquelles la perte de ressources florales et des parasites émergents. L'urbanisation galopante, qui gagne du terrain sur les zones rurales, peut interagir avec ces deux menaces majeures pour les abeilles. Nous avons étudié ici les effets de l'urbanisation sur la qualité des ressources alimentaires et sur la santé des colonies d'abeilles (*Apis mellifera*) en échantillonnant 51 ruches réparties en quatre catégories de paysages : urbain, suburbain, rural ouvert et rural boisé pendant deux saisons (printemps et automne). Nous avons constaté des effets positifs de l'urbanisation des terres en ce qui concerne la force des colonies et la variété des pollens stockés, ainsi que des infections par *Nosema* sp. qui sont plus faibles en fin de saison chez les colonies en milieux urbains et suburbains. Nos résultats révèlent que les performances des colonies d'abeilles sont plus faibles en milieu rural, preuve supplémentaire que les paysages agricoles modernes peuvent constituer un habitat médiocre pour les insectes pollinisateurs.

Téléchargeable <https://doi.org/10.1007/s13592-020-00758-1>

## 5- Utilisation des données de l'OIE pour comprendre la distribution de *Varroa*

Fanelli, A., Tizzani, P., 2020. Spatial and temporal analysis of varroosis from 2005 to 2018. *Research in Veterinary Science* S0034528820301193.

**Résumé :** Cet article décrit la distribution géographique mondiale et l'évolution temporelle de *Varroa* spp. pendant 13 ans (2005-2018) en utilisant les informations extraites de la base de données (WAHIS) de l'Organisation Internationale des Epizooties (OIE). Pendant la période d'étude, 53,4 % des pays ont signalé la présence de l'acararien au moins une fois. Les pays ont été classés en cinq catégories : 22 % comme « enzootiques », 18 % comme « épizootique », 9 % comme « indemnes », 12 % et 26 % respectivement comme maladie « présente » ou « absente » au moins une fois depuis 2005. Douze pour cent des pays n'ont pu fournir d'informations sur la présence éventuelle de la maladie sur leur territoire. Le pourcentage moyen de pays déclarant la maladie présente était stable tout au long de l'étude, mais une tendance à la hausse, statistiquement significative, du nombre de foyers signalés par an a été observée. Le nombre d'épizooties était différent selon les régions climatiques. Sur la base de l'analyse de la saisonnalité, le deuxième semestre de chaque année était la période caractérisée par le plus grand nombre de foyers signalés.

*Non téléchargeable gratuitement*

## 6- Le mélézitose n'est pas digeste pour les abeilles

Seeburger, V.C., D'Alvise, P., Shaaban, B., Schweikert, K., Lohaus, G., Schroeder, A., Hasselmann, M., 2020. The trisaccharide melezitose impacts honey bees and their intestinal microbiota. *PLoS ONE* 15, e0230871.

**Résumé :** En général, les abeilles mellifères (*Apis mellifera* L.) se nourrissent de miel produit à partir du nectar qu'elles récoltent. En l'absence de nectar, pendant certaines périodes de l'année ou parfois dans les paysages de type monoculture, les abeilles sont amenées à butiner du miellat. Le miellat est excrété par différents insectes herbivores de l'ordre des hémiptères qui consomment la sève de certaines espèces végétales. Par rapport au nectar, le miellat est composé d'une plus grande variété de sucres dont certains avec un poids moléculaire plus élevé, comme le trisaccharide mélézitose qui peut être un constituant majeur du miellat. Cependant, le miel contenant du mélézitose est connu pour provoquer une malnutrition chez les abeilles mellifères hivernantes. Suivant l'hypothèse que le mélézitose pourrait être à l'origine de cette indigestibilité du miellat, trois expériences indépendantes de nourrissage avec des abeilles en cage ont été menées pendant plusieurs années consécutives. Ainsi les abeilles nourries au mélézitose ont montré une consommation accrue de nourriture, un poids intestinal plus élevé et une mortalité élevée par rapport aux abeilles nourries avec un nourrissage témoin. De plus, des signes cliniques graves d'indigestion tels que gonflement de l'abdomen, basculement de l'abdomen et altération des mouvements ont été observés chez les abeilles nourries au mélézitose. Le séquençage de l'amplicon 16S a indiqué que le régime de mélézitose a modifié la composition de la communauté des bactéries lactiques du microbiote intestinal. Sur la base de ces résultats, nous concluons que le mélézitose ne peut pas être facilement digéré par l'abeille et peut s'accumuler dans l'intestin postérieur. En cage ou en hiver, lorsqu'il n'y a pas de possibilité d'excrétion, le mélézitose accumulé peut provoquer de graves signes cliniques intestinaux et la mort des abeilles, probablement en raison de faibles capacités de métabolisme du mélézitose par le microbiote intestinal. Ces résultats confirment la relation causale entre le trisaccharide mélezitose et les signes digestifs observés, et indiquent un possible mécanisme de pathogénèse.

*Téléchargeable* <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230871>

## 7- Une synergie dangereuse démontrée en conditions réelles

Coulon, M., Dalmon, A., Di Prisco, G., Prado, A., Arban, F., Dubois, E., Ribière-Chabert, M., Alaux, C., Thiéry, R., Le Conte, Y., 2020. Interactions Between Thiamethoxam and Deformed Wing Virus Can Drastically Impair Flight Behavior of Honey Bees. *Front. Microbiol.* 11, 766.

**Résumé :** L'exposition à de multiples facteurs de stress est connue pour contribuer au déclin des colonies d'abeilles mellifères. Cependant, on sait peu de choses sur la façon dont la co-exposition aux facteurs de stress peut modifier la survie et le comportement des abeilles dans les conditions de terrain telles que réellement rencontrées par les colonies. Nous avons donc étudié la potentielle interaction entre un pesticide néonicotinoïde, le thiaméthoxame, et un agent pathogène répandu de l'abeille domestique, le virus de l'aile déformée (DWV). À cette fin, des abeilles « taguées » ont été exposées au DWV par alimentation ou injection, et/ou à des doses de thiaméthoxame sur le terrain, puis laissées dans des colonies équipées de compteurs optiques pour surveiller l'activité de vol. Les charges de DWV et l'expression des gènes de l'immunité ont été quantifiées. Une réduction du niveau d'expression de la vitellogénine a été observé chez les abeilles infectées par le DWV et était associée à un démarrage précoce du butinage. L'exposition combinée au DWV et au thiaméthoxame n'a pas entraîné de charges de DWV plus élevées que celles des abeilles exposées uniquement au DWV, mais a induit un butinage précoce, une augmentation du risque de non-retour à la ruche après le premier vol et la diminution de la survie par rapport aux expositions à un seul stress. Nous fournissons donc la première preuve d'interactions délétères entre le DWV et le thiaméthoxame dans des conditions naturelles.

Téléchargeable <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.00766>

## 8- Des habitants étonnants mais bienvenus dans une colonie d'abeilles

Posada-Florez, F., Bloetscher, B., Lopez, D., Pava-Ripoll, M., Rogers, C., Evans, J.D., 2020. Aberrant cocoons found on honey bee comb cells are found to be *Osmia cornifrons* (Radoszkowski) (Hymenoptera: Megachillidae). *Journal of Apicultural Research* 1–5.

**Résumé :** Les menaces biologiques potentielles pour les abeilles doivent être identifiées rapidement, avant de prendre des décisions radicales et coûteuses. Nous décrivons ici de nombreux cocons de *Osmia cornifrons* (Hymenoptera : Megachillidae) présents dans les cellules d'abeilles ouvrières d'une colonie de l'Ohio. Les cellules d'Osmies en développement nous sont d'abord apparues comme un mystère, attirant l'attention des autorités sanitaires. En plus d'identifier cette espèce comme un résident vraisemblablement bénin dans cette colonie d'abeilles mellifères, nos observations suggèrent que les Osmies peuvent utiliser les ressources stockées par les abeilles mellifères pour nourrir leur progéniture. En théorie, les abeilles mellifères résidentes pourraient même agir comme une aide parce que les cocons d'Osmies étaient attachés les uns aux autres avec de la cire d'abeille, et il semble probable que des abeilles hôtes étaient présentes lors du développement des Osmies. En plus de résoudre une potentielle nouvelle menace biotique pour les abeilles, notre diagnostic suggère une méthode pour la production de masse de pollinisateurs du genre *Osmia* en utilisant des fondations unicellulaires.

Non téléchargeable gratuitement



## 9- Une nouvelle étude mesurant les effets du glyphosate sur les colonies d'abeilles

Faita, M.R., Cardozo, M.M., Amandio, D.T.T., Orth, A.I., Nodari, R.O., 2020. Glyphosate-based herbicides and *Nosema* sp. microsporidia reduce honey bee (*Apis mellifera* L.) survivability under laboratory conditions. *Journal of Apicultural Research* 1–11.

**Résumé :** La diminution de la population des pollinisateurs peut compromettre la stabilité des écosystèmes naturels et agricoles. Une des causes de cette diminution est l'exposition des pollinisateurs aux pesticides. Plus spécifiquement, du pollen et du nectar contenant des résidus de pesticides sont ramenés au sein de la colonie, entraînant la diminution de la résistance des abeilles aux parasites. L'objectif de cette étude est d'évaluer en laboratoire la mortalité et la consommation de nourriture d'ouvrières d'*Apis mellifera*, infectées ou non par des spores de *Nosema* sp et nourries avec un aliment contenant du Roundup® à une concentration inférieure à celle résultant de son utilisation en plein champ selon les recommandations du fabricant. Quatre lots ont été comparés : un lot témoin, un lot nourri avec un aliment contenant du Roundup®, un lot nourri avec des spores de *Nosema* sp et un lot nourrit avec des spores de *Nosema* sp et un aliment contenant du Roundup®. Les deux essais menés en hiver et au printemps montrent une diminution de la durée de vie des abeilles et une augmentation de la consommation alimentaire significatives liées à l'interaction entre le parasite *Nosema* sp et le pesticide Roundup®. On peut donc en conclure que les grandes quantités d'herbicides à base de glyphosate utilisées dans certains systèmes agronomiques, associées à la forte prévalence de *Nosema* sp dans les ruchers, peuvent compromettre la survie des colonies d'*Apis mellifera*.

Non téléchargeable gratuitement

## 10- Le CBPV, un virus qui n'a pas fini de faire parler de lui

Budge, G.E., Simcock, N.K., Holder, P.J., Shirley, M.D.F., Brown, M.A., Van Weymers, P.S.M., Evans, D.J., Rushton, S.P., 2020. Chronic bee paralysis as a serious emerging threat to honey bees. *Nature Communications* 11, 2164.

**Résumé :** La paralysie chronique des abeilles (maladie noire) est une maladie virale bien identifiée chez les abeilles mellifères (CBPV), de distribution mondiale, qui jusqu'à présent provoque des signes cliniques, rares mais graves, allant jusqu'à la perte de colonies. Des analyses indiquent une augmentation récente de l'incidence du virus dans plusieurs pays, mais sans mise en relation avec le développement de la maladie. Nous avons utilisé les données des registres gouvernementaux d'inspection sanitaire des abeilles mellifères d'Angleterre et du Pays de Galles pour vérifier si la paralysie chronique des abeilles est une maladie émergente, et en étudier les modèles spatiotemporels. Le nombre de cas cliniques de paralysie chronique a augmenté de façon exponentielle entre 2007 et 2017, ce qui en démontre l'émergence. Spatialement, la maladie est très regroupée au cours de la plupart des années, ce qui suggère une propagation locale de proximité. La répartition spatiale entre années suggère un épuisement des cas cliniques et des réintroductions périodiques. Les facteurs de risque pour les colonies et les régions, confirmés par cette étude sont en relation avec l'importance des activités apicoles et l'historique des importations d'abeilles. Nos résultats donnent un aperçu de l'épidémiologie de cette maladie émergente dommageable.

Téléchargeable <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15919-0>