

SOMMAIRE

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

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

1- **Comment la sélection génétique pourrait protéger les abeilles des virus dès l'œuf** (Bossuyt et al., 2026 ; *Insects* ; IF 2,9)

2- **L'acide formique altère le comportement de butinage des abeilles mellifères** (Wiese et al., 2026 ; *PLOS ONE* ; IF 2,6)

3- **La résistance à l'amitrazé indirectement responsable des pertes hivernales californiennes de 2025** (Lamas et al., 2026 ; *PLOS Pathogens* ; IF 4,9)

4- **Mutation, *Varroa* et amitrazé...** (Pérez-Pérez et al., 2026 ; *Research in Veterinary Science* ; IF 1,8)

5- **Pollen corbiculaire vs pollen corporel : lequel pollinise vraiment ?** (Kurt et al., 2026 ; *Insects* ; IF 2,9)

6- **La résilience des colonies d'abeilles face à la chaleur a des limites** (Chen et al., 2026 ; *Ecological and Evolutionary Physiology* ; IF 1,87)

7- **La gelée ouvrière, un aliment plus variable qu'on ne le pensait** (Westwick et Rittschof, 2026 ; *PLOS ONE* ; IF 2,6)

8- **Influence du matériau de la ruche sur la thermorégulation de plusieurs sous-espèces d'*Apis mellifera*** (Alburaki et al., 2026 ; *Journal of Economic Entomology* ; IF 2,4)

9- **La force des colonies : la clé d'une pollinisation performante** (Evans et al., 2026 ; *Insects* ; IF 2,9)

10- **Du laboratoire à leur commercialisation, le long et difficile chemin des ARN interférence** (Narva et al., 2026 ; *Insect Biochemistry and Molecular Biology* ; IF 3,7)

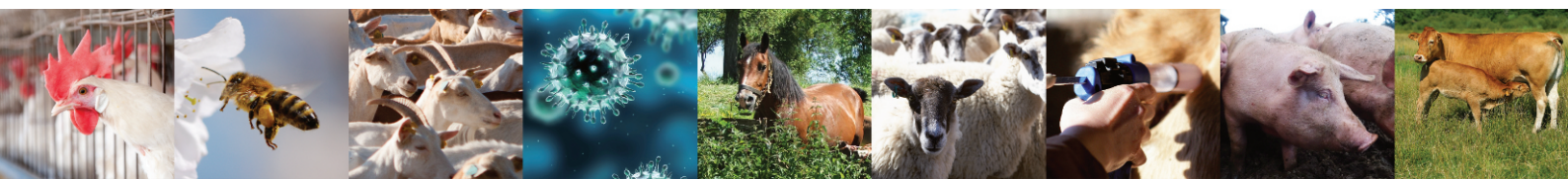
Ont collaboré à ce numéro : S.Boucher, G. Therville, C. Lantuejoul, S. Hoffmann & Ch. Roy

Version anglaise : C. Lantuejoul, 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- Comment la sélection génétique pourrait protéger les abeilles des virus dès l'œuf

Bossuyt, E., Brunain, M., De Smet, L., Danneels, E., de Graaf, D.C., 2026. Evaluation of 10-Year Selection for Virus Resistance in a Mass Breeding Program. *Insects*. <https://doi.org/10.3390/insects17020137>

Résumé : Les infections virales représentent une menace majeure pour la santé des abeilles mellifères. Bien que les virus soient généralement contrôlés indirectement par la sélection de la résistance à *Varroa*, le trait héréditaire « suppressed in ovo virus infection » (SOV pour suppression de l'infection virale dans l'œuf) offre une voie directe pour sélectionner la résistance aux virus. Cette étude a évalué le potentiel de ce trait en utilisant des données collectées dans le cadre d'un programme établi de sélection massal. Des échantillons d'œufs de faux-bourdons prélevés dans des colonies d'abeilles en Flandre (2015–2024) ont été analysés pour détecter quatre virus afin de déterminer le statut SOV des reines. Les reines sont classées SOV-positives si aucun virus n'est détecté dans leurs échantillons, et SOV-négatives si du matériel génomique d'au moins un virus est présent. La proportion de reines SOV-positives a significativement augmenté au fil du temps, indépendamment de leur origine maternelle, et l'élevage ciblé à partir de lignées maternelles SOV-positives a accru la probabilité de produire une descendance SOV-positive. Parallèlement, la prévalence et la charge virale de plusieurs virus ont diminué au fil du temps. Ces résultats démontrent que la sélection génétique pour le statut SOV-positif peut améliorer la résistance aux virus dans les populations d'abeilles mellifères. Il existe même un potentiel pour augmenter la fréquence du trait SOV en intégrant des accouplements ciblés dans les programmes de sélection. Par conséquent, les recherches futures devraient se concentrer sur la sélection combinée du trait SOV par l'élevage et l'accouplement ciblés, en parallèle des traits de résistance à *Varroa*.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2075-4450/17/2/137/pdf?version=1769262381>

2- L'acide formique altère le comportement de butinage des abeilles mellifères

Wiese, C.L., Probst, R.S., Briggs, H.M., Steffen, J.G., 2026. Effect of formic acid treatment on *Apis mellifera* foraging behavior using nanopore metabarcoding technologies. *PLOS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0343810>

Résumé : L'abeille occidentale (*Apis mellifera*) est un contributeur crucial à l'agriculture mondiale et la santé écologique mais connaît de larges déclin de population liés à l'infection par l'acarien *Varroa*. L'acide formique (AF) est de plus en plus utilisé pour contrôler *Varroa*, pourtant ses effets sur les colonies d'*A. mellifera*, en particulier leurs préférences de butinage, restent flous. Dans cette étude, nous avons utilisé une combinaison de metabarcoding (métagénomique ciblée) d'ADN du pollen avec le séquençage de nanopores en temps réel pour évaluer comment le traitement AF influence les préférences de butinage d'*A. mellifera*. Le séquençage de l'ADN a été effectué sur des échantillons de pollen provenant de six ruches du campus de l'Université de l'Utah (n = 6) séparées en lots AF (acide formique) et contrôle de traitements. Des échantillons ont été collectés avant, pendant et après l'application AF. Nous avons amplifié trnL, une région d'ADN chloroplastique utile pour l'identification des plantes à l'aide de dispositifs séquenceurs portables de l'Oxford Nanopore Technologies (ONT). Nous avons détecté une différence significative dans le résultat de butinage entre les ruches traitées par AF et celles traitées par placebo à la fin de l'expérience. Le butinage des ruches témoins a été contrôlé à partir d'un éventail plus diversifié de genres de plantes. Nous avons également trouvé que certaines ruches ont des préférences alimentaires uniques indépendamment du traitement. Ces résultats suggèrent que le traitement par AF est associé à des différences détectables dans le comportement de butinage d'*A. mellifera*. Cependant, l'ampleur de l'impact des AF sur le répertoire de butinage reste floue. Le metabarcoding de l'ADN du pollen avec la technologie des nanopores est une méthode efficace pour analyser les habitudes de butinage des abeilles et présente un potentiel significatif pour faire progresser la recherche écologique sur la pollinisation.

Téléchargeable <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0343810&type=printable>

3- La résistance à l'amitraz indirectement responsable des pertes hivernales californiennes de 2025

Lamas, Z.S., Rinkevich, F., Garavito, A., Shaulis, A., Boncristiani, D., Hill, E., Chen, Y.P., Evans, J.D., 2026. Viruses and vectors tied to honey bee colony losses. PLOS Pathogens. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1013939>

Résumé : Les apiculteurs professionnels américains ont signalé de lourdes pertes de colonies au début de l'année 2025, alors que celles-ci étaient préparées pour la saison de pollinisation des amandiers en Californie. Les pertes moyennes signalées depuis le printemps précédent dépassaient 60 %, avec des variations importantes entre les exploitations. De nombreuses colonies continuaient de s'effondrer en janvier 2025, date à laquelle des échantillons groupés et individuels ont été prélevés, puis analysés afin de détecter la présence de 13 agents pathogènes et parasites connus chez les abeilles mellifères. Le virus de la paralysie aiguë des abeilles et d'autres agents pathogènes viraux connus ont été détectés à des niveaux élevés dans des échantillons groupés provenant de toutes les ruches en déclin. Néanmoins, les charges virales ne différaient pas entre les colonies saines et celles en déclin actif. Cependant, les abeilles individuelles présentant des comportements de tremblement et une morbidité élevée affichaient des charges nettement plus élevées de deux souches du virus des ailes déformées. Les différences entre ces deux analyses suggèrent que le prélèvement direct d'abeilles malades fournit un diagnostic complémentaire pour les virus, une suggestion corroborée par des expériences d'inoculation qui ont réussi à reproduire les maladies observées. Comme ces virus sont connus pour être transmis par l'acararien parasite *Varroa destructor*, les acariens provenant des colonies en déclin ont à leur tour été testés pour leur résistance à l'amitraz, un acaricide essentiel largement utilisé par les apiculteurs, y compris tous ceux interrogés dans le cadre de cette étude. Un trait génétique lié à la résistance aux acaricides a été trouvé chez tous les acariens collectés, soulignant le besoin urgent de nouvelles stratégies de lutte contre ce parasite. Si les virus sont probablement la cause finale de la mort des colonies, d'autres facteurs de stress tels que le stress nutritionnel et les produits agrochimiques ont également pu jouer un rôle important.

Téléchargeable <https://journals.plos.org/plospathogens/article/file?id=10.1371/journal.ppat.1013939&type=printable>

4- Mutation, *Varroa* et amitraz...

Pérez-Pérez, A., Bartolomé, C., Sagastume, S., Meana, A., Martín-Hernández, R., Maside, X., Higes, M., 2026. Short communication: Amitraz treatments do not increase the frequency of mutations in the β 2-adrenergic octopamine receptor in *Varroa destructor*: a field study in Central Spain. Research in Veterinary Science. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2026.106101>

Résumé : L'acararien ectoparasite *Varroa destructor* constitue une menace majeure pour les colonies d'*Apis mellifera*. Les apiculteurs utilisent des acaricides tels que l'amitraz pour le contrôler, mais des résistances ont été signalées, possiblement liées à des mutations du gène Oct β 2R. Cette étude a examiné la fréquence de ces mutations dans des populations de *Varroas* issues de deux systèmes de gestion : biologique (traitement à l'acide oxalique) et conventionnel (traitement à l'amitraz). L'ADN a été extrait individuellement de 83 acariens collectés dans 14 ruchers, et un fragment de 1064 paires de bases du gène Oct β 2R a été amplifié et séquencé. La mutation associée F290L est apparue à une fréquence élevée (89 %), sans différences significatives entre les traitements. Aucune autre mutation rapportée n'a été trouvée. La large homozygotie de F290L et l'absence de variation liée aux traitements suggèrent que cette mutation existait avant l'utilisation de l'amitraz, reflétant une variation génétique historique plutôt qu'une sélection récente. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour clarifier son rôle dans la résistance à l'amitraz.

Non téléchargeable gratuitement

5- Pollen corbiculaire vs pollen corporel : lequel pollinise vraiment ?

Kurtz, A.C., de la Torre, F., Edlund, A.F., Zalapa, J.E., Steffan, S.A., 2026. Honey Bees Reduce Pollen Viability While Foraging. *Insects*. <https://doi.org/10.3390/insects17020199>

Résumé : Le pollen agit à la fois comme gamétophyte pour la reproduction des plantes et comme source nutritive essentielle pour les abeilles. Les abeilles mellifères (*Apis mellifera*) mélangent le pollen avec du nectar, des enzymes et des microbes afin de produire le pain d'abeilles, détournant ainsi le pollen de sa fonction reproductive végétale pour le réaffecter à l'alimentation des larves. Le moment précis où le pollen corbiculaire devient non viable reste cependant largement inconnu. Cette question est importante car elle concerne la viabilité du pollen pendant la pollinisation et éclaire le compromis entre alimentation et fécondation au cœur des mutualismes entre abeilles et angiospermes. Dans cette étude, nous avons examiné les changements de viabilité du pollen au cours des phases de butinage des abeilles mellifères. La germination du pollen a été observée chez deux espèces végétales : *Allium tuberosum* (Ciboule de Chine) et *Solidago rigida* (Verge d'or). Le pollen collecté par les abeilles a été comparé à du pollen frais prélevé directement sur les anthères, à du pollen trempé dans de l'eau déionisée et à du pollen lavé dans une solution de saccharose simulant le nectar. Le pollen récolté par les abeilles a montré une réduction significative de la germination pour les deux espèces étudiées par rapport aux témoins et au traitement à la solution de saccharose. Ces résultats indiquent que la viabilité du pollen diminue fortement pendant le butinage, suggérant que les abeilles mellifères rendent une partie du pollen non viable lors de la pollinisation. Ils expliquent également pourquoi le pollen corbiculaire contribue peu à la fécondation des plantes et soulignent l'importance du pollen transporté sur le corps des abeilles dans le processus de pollinisation.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2075-4450/17/2/199/pdf?version=1770968650>

6- La résilience des colonies d'abeilles face à la chaleur a des limites

Chen, J., Fisher, A., DeGrandi-Hoffman, G., Ozturk, C., Smith, B.H., Fewell, J.H., Kang, Y., Maxwell, K., Overcash, K., Chahal, K., Harrison, J.F., 2026. Negative Effects of Excessive Heat on Colony Thermoregulation and Population Dynamics in Honeybees. *Ecological and Evolutionary Physiology*. <https://doi.org/10.1086/739493>

Résumé : Les abeilles mellifères (*Apis mellifera*) sont essentielles à la pollinisation et au rendement de nombreuses cultures, mais elles ont connu une mortalité importante ces dernières années. Si le réchauffement climatique a été évoqué comme participant à la disparition des abeilles mellifères, les effets du réchauffement et des vagues de chaleur sur les colonies restent mal compris. Face à la chaleur, les colonies d'abeilles mellifères mettent en œuvre des adaptations connues et bien documentées. Cependant, aucune étude n'a jusqu'à présent évalué les limites de cette thermorégulation ni la manière dont les vagues de chaleur naturelles affectent la capacité des colonies à thermoréguler et à se développer. Afin de tester l'hypothèse selon laquelle une chaleur excessive nuit à la croissance des colonies d'abeilles mellifères en dépassant leur capacité de thermorégulation, nous avons étudié l'impact des variations des températures estivales sur la régulation de la température des ruches et la croissance des colonies. L'étude s'est déroulée pendant un été désertique où les températures maximales à l'ombre ont parfois dépassé 40 °C. Nous avons surveillé le développement de neuf colonies toutes les deux semaines pendant trois mois et enregistré les températures des cadres centraux et périphériques du nid à couvain, ainsi que des cadres de rives. Les températures moyennes au centre et à la périphérie du nid à couvain étaient assez stables et se situaient dans la fourchette optimale de 34 °C à 36 °C nécessaire au bon développement du couvain tout au long de l'été. Cependant, toutes les ruches ont présenté des fluctuations thermiques cycliques et diurnes, et les couvains ont connu chaque jour des durées considérables (14 % pour le centre du couvain, 33 % pour la périphérie du couvain) au-dessus et en dessous de la plage de températures optimale. Malgré une moyenne de températures satisfaisante, les températures maximales trop élevées et les fluctuations de température importantes ont entraîné un déclin du développement des colonies. Nos résultats suggèrent qu'une chaleur excessive, avec des températures maximales supérieures à 40 °C, peut réduire les populations des colonies en altérant la thermorégulation des couvains ou en exposant les abeilles adultes à des températures qui raccourcissent leur durée de vie. Si les périodes de chaleur excessive deviennent plus fréquentes, comme le prévoit le changement climatique, cela pourrait limiter les régions où les colonies peuvent survivre à l'été.

Non téléchargeable gratuitement

7- La gelée ouvrière, un aliment plus variable qu'on ne le pensait

Westwick, R.R., Rittschof, C.C., 2026. Substantial variation in larval honey bee nutrition within and among *Apis mellifera* colonies. PLOS ONE. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0328027>

Résumé : Les géniteurs ont élaboré des stratégies pour réduire le risque de malnutrition chez leur progéniture, y compris la production de sécrétions nutritionnelles spécialisées adaptées aux besoins spécifiques du développement de leur descendance. Cependant, les études chez les vertébrés montrent une variation individuelle fréquente dans les sécrétions nutritionnelles. Les causes et les conséquences de cette variation, ainsi que la mesure dans laquelle ces schémas peuvent être généralisés au-delà des vertébrés, restent floues. Ici, nous avons étudié la variation naturelle des sécrétions nutritionnelles chez une espèce invertébrée, l'abeille occidentale (*Apis mellifera* L.) chez laquelle les larves en développement survivent entièrement grâce à des « gelées » (par exemple la gelée royale) produite par des glandes chez certaines abeilles ouvrières adultes. Nous avons évalué la variation au sein et entre les colonies, des teneurs en macronutriments des sécrétions administrées aux larves d'ouvrières (dites « bouillie larvaire »), ces gelées ayant été collectées dans les alvéoles où les larves étaient nées. Bien que les ouvrières constituent le plus grand groupe populationnel à l'intérieur d'une colonie, très peu d'études ont examiné le régime larvaire correspondant ; encore moins d'études ont inclus la portée de la colonie pour évaluer la variation naturelle de cette substance nutritionnelle critique. Dans l'une des plus grandes études de ce type à ce jour, nous avons trouvé une variation significative à la fois au sein et entre les colonies dans la quantité totale et la teneur en macronutriments de la « gelée ouvrière », mais avec une plus grande variation entre les colonies ; ce schéma était le plus significatif pour les protéines. Nous avons en outre évalué si la composition de la gelée ouvrière était corrélée avec la réaction de défense de la colonie en cas d'agression, en raison des liens étendus entre l'agression, l'activité de butinage et les résultats du développement larvaire ; cependant, nous n'avons observé aucune relation de ce type. Cette étude est une étape critique dans la compréhension de l'évolution et du maintien des stratégies d'approvisionnement du couvain, ainsi que de l'écologie de l'alimentation des abeilles et de la réponse au stress nutritionnel.

Téléchargeable <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0328027&type=printable>

8- Influence du matériau de la ruche sur la thermorégulation de plusieurs sous-espèces d'*Apis mellifera*

Alburaki, M., Madella, S., Chan, P., Corona, M., 2026. Implications of the hive materials and mtDNA haplotypes on honey bee *Apis mellifera* thermoregulation and colony weight. Journal of Economic Entomology. <https://doi.org/10.1093/jee/toag031>

Résumé : Des matériaux innovants pour les ruches pourraient réduire le stress causé par les températures élevées et les conditions météorologiques défavorables pour les colonies d'abeilles mellifères, *Apis mellifera* L. (Hymenoptera : Apidae). Cette étude compare les ruches traditionnelles Langstroth en bois à celles en polyuréthane (PU) en termes de thermorégulation et de performances de quatre haplotypes d'ADNmt d'abeilles mellifères de juin à décembre. Le poids, la température interne et l'humidité de 10 colonies élevées dans des ruches en polyuréthane et de 10 colonies élevées dans des ruches en bois ont été surveillés en continu. Parallèlement, la production de couvain, les niveaux d'infestation par *Varroa* et le portage viral par le virus des ailes déformées ont été évalués une fois à mi-parcours de l'expérience. Aucune différence n'a été observée entre les groupes de ruches en termes de production de couvain, d'infestation par le *Varroa* ou de charge virale. Cependant, les ruches en PU ont maintenu une température interne moyenne significativement plus élevée (34,3 °C) et une humidité relative plus faible (57,2 %) que les ruches en bois (respectivement 32,8 °C et 60,2 %). Dans l'ensemble, la perte de poids était significativement plus élevée dans les ruches en bois (4,8 kg) que dans les ruches en PU (0,8 kg), et une composante saisonnière significative a également été observée dans la thermorégulation et le poids. Quatre haplotypes d'abeilles mellifères ont été identifiés : C1 (*A. m. ligustica*), C2d et C2j (*A. m. carnica*) et M2-1021-7-USA (*A. m. mellifera*). Au sein de chaque groupe de ruches, la variance des haplotypes a eu une incidence significative sur la thermorégulation et le poids des colonies. La température et le poids des ruches étaient corrélés, quel que soit le matériau de construction des ruches. L'haplotype C1, abeilles italiennes, un haplotype courant aux États-Unis, a enregistré la température et le poids les plus élevés dans les ruches en bois. Cette étude a démontré l'impact significatif des matériaux des ruches sur la thermorégulation et les performances des colonies d'abeilles mellifères.

Non téléchargeable gratuitement

9- La force des colonies : la clé d'une pollinisation performante

Evans, S.K., Clouston, G., Regev, Y., Walsh, E.M., Ihle, K., Rinkevich, F., Simone-Finstrom, M., Evans, H., 2026. Effect of Honey Bee Colony Strength on Foraging Productivity and Its Application to Precision Pollination. *Insects*. <https://doi.org/10.3390/insects17020163>

Résumé : La pollinisation par les abeilles mellifères des cultures commerciales entomophiles constitue un apport majeur dans la gestion agricole, mais contrairement à l'irrigation, à la fertilisation et à la protection des plantes, elle n'a pas encore été intégrée dans les pratiques d'agriculture de précision. Cette étude examine la force des colonies comme déterminant clé de l'efficacité de la pollinisation. Sur trois ans et sur deux sites d'étude, la relation entre la force des colonies (cadres d'abeilles et la productivité des colonies a été évaluée en utilisant un suivi continu du poids des ruches. Les données de poids des ruches ont été analysées pour les gains absolus et les gains relatifs normalisés par rapport à la force des colonies en cadres d'abeilles. Dans toutes les périodes d'étude, les colonies plus fortes ont montré des gains de poids plus élevés que les colonies les plus faibles. Pour chaque cadre d'abeilles supplémentaire, l'augmentation moyenne du gain de poids normalisé variait de 0,1 à 0,41 kg par colonie, indiquant une relation non linéaire entre la force de la colonie et la productivité. Un facteur d'efficacité calculé pour des groupes de colonies fortes et faibles variait de 1,2 à 2,6 selon la saison et la culture. De plus, pendant les périodes de disette de ressources florales, les colonies fortes présentaient des pertes de poids plus faibles que les colonies faibles par cadre d'abeilles, les rendant plus efficaces dans des conditions de ressources limitées. Les résultats montrent que la force des colonies influence fortement l'efficacité de butinage et la résilience des colonies, soutenant finalement la conclusion qu'un plus petit nombre de colonies plus fortes améliorera les résultats de pollinisation tout en réduisant les coûts économiques et environnementaux associés aux services de pollinisation commerciale.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2075-4450/17/2/163/pdf?version=1770173339>

10- Du laboratoire à leur commercialisation, le long et difficile chemin des ARN interférence

Narva, K., Gordon, E., İnak, E., Smith, S., Whipple, S., Manley, B., do Nascimento, J.M., Zhurov, V., Singh, V., Bruinsma, K., Koç-İnak, N., Grbic, M., Toprak, U., Grbic, V., 2026. RNAi-based Acaricides: On the Path to Commercialization of New Tools for Mite Management in Crops and Hives. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 104520. <https://doi.org/10.1016/j.ibmb.2026.104520>

Résumé : Certains acariens parasites causent des pertes agricoles importantes en se nourrissant directement des cultures et indirectement en réduisant les services de pollinisation en raison de leurs effets négatifs sur les abeilles mellifères. De plus, les acariens sont connus pour leurs aptitudes à développer des mécanismes de résistance aux méthodes de lutte chimique, ce qui suscite un besoin récurrent pour de nouveaux acaricides à mode d'action différent à utiliser dans les programmes de lutte intégrée contre les ravageurs. Au cours de la dernière décennie, des efforts importants ont été déployés pour mettre au point des acaricides basés sur l'ARNi pour lutter contre les acariens herbivores et parasites importants pour l'agriculture, ce qui a permis d'orienter la recherche fondamentale vers des solutions potentiellement nouvelles pour les agriculteurs et les apiculteurs. La disponibilité de données génomiques de haute qualité a permis d'identifier les séquences cibles des gènes des acariens sensibles à l'ARNi qui limitent les impacts sur les organismes bénéfiques. Des études détaillées sur les processus d'ARNi chez les acariens ont permis de mettre au point des méthodes pratiques de lutte. Le développement récent d'une production à grande échelle et à faible coût d'ARN double brin, qui constituait autrefois un obstacle important à la commercialisation de produits à base d'ARN pulvérisables, a servi de tremplin pour faire progresser le développement commercial des acaricides à ARN interférent. Nous passons ici en revue les progrès réalisés à ce jour dans le développement d'acaricides à base d'ARN interférent comme nouveaux outils à mode d'action pour lutter contre les tétranyques*, importants ravageurs agricoles, et le parasite des abeilles *Varroa destructor*.

* les tétranyques sont des acariens ectoparasites des végétaux, parfois désignés sous le nom « d'araignées rouges » même si ce ne sont pas des araignées. Du fait de leur régime phytophage et de leur fécondité ils peuvent provoquer des dégâts importants sur les végétaux dont ils se nourrissent. Sur certaines productions agricoles ou forestières, leur impact économique peut conduire à des mesures de régulation.

Téléchargeable <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965174826000445?via%3Dihub>