

SOMMAIRE

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

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

-
- 1- Premier signalement de populations établies d'acariens *Tropilaelaps* en Europe**
(Brandorf et al., 2024 ; *Journal of Apicultural Research* ; IF 2,41)
 - 2- L'analyse des débris hivernaux accumulés sur les planchers comme méthode diagnostique** (Tlak Gajger et al., 2024 ; *Insects* ; IF 3,14)
 - 3- Un ARN interférant double brin prometteur permet d'inhiber la reproduction chez *Varroa*** (McGruddy et al., 2024 ; *Pest Management Science* ; IF 4,46)
 - 4- *Varroa destructor* serait particulièrement sensible aux rayonnements ultraviolets** (Silva-Acosta et al., 2024 ; *Applied Sciences* ; IF 2,84)
 - 5- Le petit coléoptère semble préférer les ruchers ombragés mais se soucie peu de l'agressivité de ses hôtes** (Teixeira et al., 2024 ; *Journal of Applied Entomology* ; IF 2,18)
 - 6- Le petit coléoptère des ruches profite d'un microbiome qui s'adapte à son mode de vie** (Huang et al., 2024 ; *Frontiers in Microbiology* ; IF 6,06)
 - 7- Le baguage abdominal des reines, une alternative possible à l'encagement ?**
(Uzunov et al., 2024 ; *Journal of Apicultural Research* ; IF 2,41)
 - 8- Le dérèglement climatique vu par des apiculteurs italiens**
(Remotti et al., 2024 ; *Regional Environmental Change* ; IF 4,70)
 - 9- Les plantes envahissantes profitent-elles du mimétisme ou de leurs différences pour se faire polliniser ?** (Dessart et al., 2024 ; *Frontiers in Plant Science* ; IF 6,63)
 - 10- Les abeilles mellifères carencées en pollen seraient capables d'induire la floraison de plants de tomates** (Khan et al., 2024 ; *Scientia Horticulturae* ; IF 4,34)
-

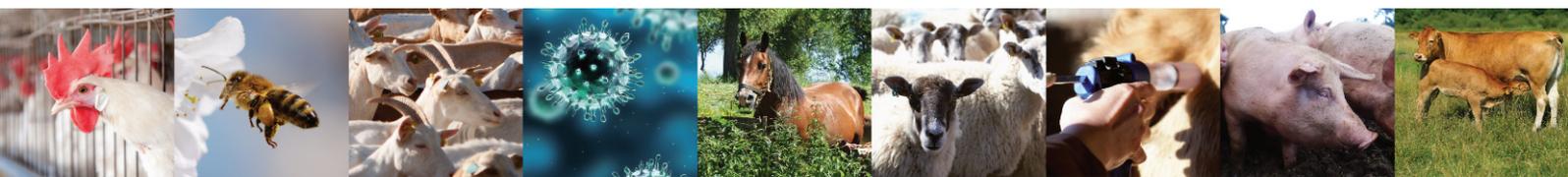
Ont collaboré à ce numéro : S. Boucher, G. Therville, S. Hoffmann & Ch. Roy

Version anglaise : S. Hoffmann & Ch. Roy

Attention : cette revue ne prétend pas être exhaustive et ne regroupe que des publications d'intérêts aux yeux des membres de la commission apicole SNGTV ; seules 10 publications par numéro sont ainsi retenues pour faire l'objet d'un focus.



Formations
SNGTV



1- Premier signalement de populations établies d'acariens *Tropilaelaps* en Europe

Brandorf, Anna, Marija M Ivoilova, Orlando Yañez, Peter Neumann, and Victoria Soroker. "First Report of Established Mite Populations, *Tropilaelaps mercedesae*, in Europe." *Journal of Apicultural Research*, 2024. <https://doi.org/10.1080/00218839.2024.2343976>.

Résumé : Les acariens ectoparasites *Tropilaelaps* spp. (Mesostigmata : Laelapidae) peuvent être des parasites dévastateurs des colonies d'abeilles mellifères occidentales, *Apis mellifera* L., mais ils n'ont été observés jusqu'à présent qu'en Asie. Nous rapportons ici pour la première fois l'existence de populations établies en Europe. En 2021, des pertes importantes de colonies d'abeilles mellifères ont eu lieu dans la région de Krasnodar, en Russie occidentale (53 %), avec des signes cliniques en lien avec une infestation par des acariens évoquant morphologiquement le genre *Tropilaelaps* spp. Nous avons trouvé que les infestations de couvain fluctuaient selon les saisons et que les acariens étaient capables d'hiverner localement. Grâce aux outils génétiques, les spécimens ont été identifiés comme étant des *Tropilaelaps mercedesae*. La source de l'invasion du ravageur n'est pas encore identifiée, mais il est très probable que *T. mercedesae* continue à se répandre vers l'ouest et le sud. Il est donc nécessaire que les différentes parties prenantes prennent des mesures, en particulier les pays voisins.

Non téléchargeable gratuitement

2- L'analyse des débris hivernaux accumulés sur les planchers comme méthode diagnostique

Tlak Gajger, Ivana, Klara Bakarić, Ivan Toplak, Laura Šimenc, Urška Zajc, and Metka Pislak Ocepek. "Winter Hive Debris Analysis Is Significant for Assessing the Health Status of Honeybee Colonies (*Apis mellifera*)." *Insects* 15, no. 5 (2024). <https://doi.org/10.3390/insects15050350>.

Résumé : Les maladies des abeilles représentent une des causes d'affaiblissement et de mort des colonies d'abeilles. Un diagnostic précoce des infections subcliniques est nécessaire pour mettre en œuvre des mesures de prévention et de lutte. Prélever des échantillons de débris des plateaux de fond de ruche est simple, non invasif, et peu coûteux. Dans cette étude, nous avons collecté des échantillons de débris hivernaux dans des ruchers situés dans la partie continentale de la Croatie. Nous avons utilisé pour la première fois des méthodes moléculaires, la PCR et la qPCR, pour analyser ces échantillons. Les résultats de laboratoire ont été comparés à l'état de santé et à la force des colonies d'abeilles dans un rucher au printemps. Notre étude a permis d'identifier la présence quantifiable de divers agents pathogènes, notamment la présence de *Vairimorpha* spp. (*Nosema* spp.), de la bactérie *Paenibacillus larvae*, et des virus de la paralysie aiguë (ABPV), de la cellule noire de reine (BQCV), des ailes déformées (DWV) et du sacbrood (SBV). En revanche, notre analyse n'a pas détecté *Melissococcus plutonius*, *Crithidia mellifica*, *Lotmaria passim* et *Aethina tumida*. Des échantillons de débris hivernaux ont également été examinés pour évaluer la présence et pour quantifier l'acarien *V. destructor*, leur chute naturelle ayant été observée au printemps suivant. En bilan nous avons mis en évidence que les colonies d'abeilles étaient simultanément contaminées par une moyenne de quatre à six agents pathogènes. Certaines colonies d'abeilles observées ont développé des signes cliniques caractéristiques, tandis que d'autres n'ont pas survécu à l'hiver.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2075-4450/15/5/350/pdf?version=1715758236>

3- Un ARN interférant double brin prometteur permet d'inhiber la reproduction chez *Varroa*

McGruddy, Rose A, Zoe E Smeele, Brian Manley, James D Masucci, John Haywood, and Philip J Lester. "RNA Interference as a Next-Generation Control Method for Suppressing *Varroa destructor* Reproduction in Honey Bee (*Apis mellifera*) Hives." *Pest Management Science*, 2024. <https://doi.org/10.1002/ps.8193>.

Résumé : *Varroa destructor* est considéré comme la plus grande menace pour l'apiculture dans le monde. L'utilisation d'ARN interférants (ARNi) utilisant de l'ARN double brin (ARNdb) inhibant l'expression de certains gènes est apparue comme une nouvelle stratégie pour lutter contre l'acarien. Nous avons étudié l'impact d'un biopesticide à ARNdb, nommé vadescana (conçu pour réduire l'expression du gène de la calmoduline* chez *Varroa*) sur la vitalité des acariens dans des mini-ruches hébergées en laboratoire. Deux dosages ont été testés : 2 g/L d'ARNdb et 8 g/L d'ARNdb. Vadescana semble n'avoir aucun effet sur la survie des acariens, mais leur fertilité a été considérablement réduite. La majorité des acariens femelles fondatrices exposés au vadescana n'a pas eu de descendance. Aucun effet dose-dépendant du vadescana n'a été observé, car les doses faibles et élevées ont inhibé la reproduction des acariens de la même manière dans les mini-ruches et aucune des deux doses n'a eu d'impact sur la survie des nymphes de l'abeille mellifère. Environ 95 % des pupes d'abeilles étaient vivantes au moment de la désoperculation dans tous les groupes de traitement. Ces résultats suggèrent que vadescana a un potentiel significatif en tant qu'alternative efficace aux méthodes conventionnelles de lutte contre *Varroa*, avec des implications plus larges pour l'utilisation de l'ARNi en tant qu'outil de nouvelle génération dans la gestion des espèces nuisibles.

* La calmoduline est une protéine constituant un récepteur intracellulaire polyvalent et ubiquiste pour les ions calciques Ca²⁺, et jouant un rôle de calciprotéine dans la plupart des mécanismes régis par ces ions.

Téléchargeable <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ps.8193>

4- *Varroa destructor* serait particulièrement sensible aux rayonnements ultraviolets

Silva-Acosta, José Luis, Tonatihu Saucedo-Anaya, Fernando Mendoza-Santoyo, María Del Socorro Hernández-Montes, Carlos Guerrero-Mendez, Daniel Gaytán-Saldaña, and Bruno Saucedo-Orozco. "Effect of Near Ultraviolet Radiation on *Varroa destructor* Using Digital Holographic Interferometry." *Applied Sciences* 14, no. 11 (2024). <https://doi.org/10.3390/app14114938>.

Résumé : La menace constante que représente l'acarien *Varroa destructor* pour les colonies d'abeilles mellifères a donné lieu à des recherches approfondies sur les stratégies de lutte. L'une de ces stratégies fait appel aux rayons ultraviolets et vise à exploiter les effets néfastes induits par ce type de rayonnement chez les arthropodes. Cette étude se concentre sur les potentiels dommages de surface induits par un rayonnement ultraviolet rapproché (UVA) chez *Varroa destructor*. Pour ce faire, plusieurs spécimens ont été irradiés en continu par des UVA pendant que des hologrammes numériques étaient enregistrés avant et après l'irradiation afin de pouvoir évaluer les dommages de surface. Il a été constaté que l'exposition aux rayonnements induit un gonflement subtil, de l'ordre de quelques dixièmes de micromètres, qui est plus prononcé autour du bouclier anal et du bouclier génital de l'acarien. Ces altérations pourraient avoir un impact sur la santé et la viabilité de cet acarien parasite. C'est la première fois que la mesure et la quantification de ces dommages superficiels sont rapportées, contribuant à la compréhension de l'impact de l'irradiation UVA sur la structure externe de l'acarien.

Téléchargeable <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/11/4938/pdf?version=1717668058>

5- Le petit coléoptère semble préférer les ruchers ombragés mais se soucie peu de l'agressivité de ses hôtes

Teixeira, Érica Weinstein, Anna Papach, Carla Adriana Machado Gonçalves, and Peter Neumann. "Small Hive Beetle Infestation Levels Correlate with Sun Exposure but Not Aggression of Honeybee Host Colonies." *Journal of Applied Entomology*, 2024. <https://doi.org/10.1111/jen.13279>.

Résumé : Les petits coléoptères des ruches, *Aethina tumida*, sont des ravageurs qui volent librement et qui cherchent activement à envahir les colonies d'abeilles mellifères. Des recherches antérieures suggèrent que les petits coléoptères préfèrent les colonies à l'ombre. En outre, il a été affirmé que les petits coléoptères envahissent n'importe quelle colonie avec la même impunité. Cependant, l'impact de l'agressivité des colonies sur les niveaux d'infestation des petits coléoptères n'a jamais été quantifié. Ici, nous confirmons des niveaux d'infestation de petits coléoptères significativement plus élevés dans les colonies ombragées et suggérons que l'agressivité de la colonie hôte n'a qu'une importance mineure. Dans l'état de Rio de Janeiro, au Brésil, des colonies locales d'abeilles africaines dans un rucher ensoleillé (N = 10) et dans un rucher ombragé (N = 11) ont été testées pour leur agressivité et ont fait l'objet d'un examen visuel pour détecter les infestations de petits coléoptères à l'aide de méthodes standard. L'agressivité des colonies et les niveaux d'infestation étaient variables, mais pas significativement corrélés. Les résultats confirment que les niveaux d'infestation sont significativement plus élevés dans le rucher ombragé que dans le rucher exposé au soleil. Cependant, il est peu probable que l'agression de la colonie hôte interfère avec les niveaux d'infestation des colonies par les petits coléoptères. Au contraire, les petits coléoptères semblent subsister même dans les colonies agressives. Les mécanismes sous-jacents des différences significatives dans les niveaux d'infestation des colonies dues à l'exposition au soleil restent inconnus. Il est conseillé aux apiculteurs de préférer les ruchers exposés au soleil dans les régions où le petit coléoptère est un ravageur préoccupant.

Téléchargeable <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jen.13279>

6- Le petit coléoptère des ruches profite d'un microbiome qui s'adapte à son mode de vie

Huang, Qiang, Wensu Han, Francisco Posada-Florez, and Jay D Evans. "Microbiomes, Diet Flexibility, and the Spread of a Beetle Parasite of Honey Bees." *Frontiers in Microbiology* 15 (2024). <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1387248>.

Résumé : Les nouveaux ravageurs peuvent perturber et détruire l'écosystème local. Le petit coléoptère des ruches (PCR), *Aethina tumida*, est originaire d'Afrique et s'est étendu à l'Amérique, à l'Australie, à l'Europe et à l'Asie. Un facteur clé facilitant son expansion est sa capacité à subsister sur divers aliments à l'intérieur et à l'extérieur de la colonie d'abeille mellifère. Les PCR se nourrissent de divers fruits et exsudats végétaux dans l'environnement tandis qu'ils recherchent des colonies d'abeilles. Après s'être faufilé dans une ruche, leur régime alimentaire bascule sur du miel, du pollen et des larves d'abeilles. Comment les PCR survivent-ils sur un si large éventail alimentaire reste mystérieux ? Dans cette étude, nous avons simulé l'extérieur et l'intérieur de la ruche en fournissant des bananes et des ressources trouvées dans la ruche et en quantifiant dans le PCR les microbes associés et ajustés par l'alimentation. Nous avons constaté que les PCR qui se nourrissaient de bananes ont été colonisés par des microbes codant plus d'enzymes liées aux glucides et une plus grande diversité alpha* que les communautés de PCR qui se nourrissent de produits de la ruche ou collectés directement dans les ruches. Les PCR nourris aux bananes et ceux collectés dans les ruches ont montré une variance symbiotique élevée, indiquée par la diversité bêta**. Étonnamment, nous avons trouvé le symbiote *Snodgrassella alvi* dans les intestins des PCR recueillis dans les ruches d'abeilles. Pour déterminer le rôle de *S. alvi* dans la biologie des PCR, nous avons inoculé des PCR avec une culture génétiquement marquée de *S. alvi*, montrant que ce symbiote est probablement transitoire chez le PCR. En revanche, le champignon *Kodamaea ohmeri* est le principal commensal des PCR. Les changements de microbiome basés sur l'alimentation sont susceptibles de jouer un rôle clé dans la propagation et le succès des PCR.

* La diversité alpha, qui correspond au nombre d'espèces coexistant dans un milieu donné.

** La diversité bêta (diversité- β) est une mesure de la biodiversité qui consiste à comparer la diversité des espèces entre écosystèmes ou le long de gradients environnementaux. Cela suppose de comparer le nombre de taxons qui sont uniques à chacun des écosystèmes.

Téléchargeable <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2024.1387248/pdf>

7- Le baguage abdominal des reines, une alternative possible à l'encagement ?

Uzunov, Aleksandar, Chao Chen, Martin Gabel, and Marin Kovačić. "Queen Ringing vs. Queen Caging for Summer Brood Interruption." *Journal of Apicultural Research*, 2024. <https://doi.org/10.1080/00218839.2024.2354087>.

Résumé : Dans de nombreuses régions tempérées, l'augmentation des températures en automne et en hiver entraîne des pauses de couvain plus courtes, voire inexistantes, dans les colonies d'abeilles mellifères (*Apis mellifera* L.). Cela facilite la reproduction de *Varroa destructor* tout au long de l'année et la charge pathogène correspondante. Pour résoudre ce problème, l'introduction d'une rupture de ponte artificielle pendant l'hiver pourrait s'avérer essentielle. D'autre part, la mise en cage des reines en été, l'une des méthodes d'interruption du couvain les plus en vue, a déjà été acceptée comme un moyen efficace de lutte contre *Varroa* dans les colonies d'abeilles mellifères. Cette technique a également été utilisée par certains apiculteurs italiens à grande échelle pour le traitement hivernal en combinaison avec l'acide oxalique, ce qui pourrait être particulièrement pertinent pour les régions où l'élevage du couvain est continu. Cependant, pendant l'hiver, ce confinement de la reine peut présenter un risque car il limite sa migration dans la ruche avec la grappe d'abeilles et l'échange continu de nourriture et de phéromones. Cette limitation peut être surmontée par la technique du baguage des reines, qui ne semble pas restreindre de manière significative la capacité de locomotion de la reine et lui permet une libre circulation à l'intérieur de la ruche. Il suffit de monter un petit anneau sur l'abdomen de la reine pour empêcher efficacement la ponte. En Chine, où le baguage des reines a été développé et est actuellement principalement appliqué, il semble qu'il soit surtout utilisé pour interrompre le couvain en hiver et l'on sait peu de choses sur son application en été. Dans cette étude, nous avons comparé la nouvelle technique de baguage des reines (N = 7 colonies) à l'encagement des reines (N = 7 colonies) comme méthode d'interruption du couvain en été. En outre, nous avons comparé les deux groupes à un groupe témoin (CG, N = 7 colonies) sans interruption de couvain.

Téléchargeable <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00218839.2024.2354087>

8- Le dérèglement climatique vu par des apiculteurs italiens

Remotti, Fiammetta, Giulia Mattalia, Marco Porporato, Roberta Cevasco, and Andrea Pieroni. "The Rules of Nature Are Changing; Every Year Is Unpredictable": Perceptions of Climate Change by Beekeepers of Liguria, NW Italy." *Regional Environmental Change* 24, no. 2 (2024): 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10113-024-02242-3>.

Résumé : L'activité apicole représente une loupe privilégiée pour étudier les impacts du changement climatique car cette activité humaine est profondément et intimement ancrée dans l'écologie locale, avec un rapport particulier à la flore. Dans cet esprit, nous avons mené 47 entretiens semi-structurés parmi les apiculteurs de Ligurie, une région montagneuse du nord-ouest de l'Italie, afin d'identifier leur perception locale du changement climatique. Nous avons constaté que les apiculteurs ont surtout remarqué des changements dans la productivité et le comportement des colonies d'abeilles ainsi que dans la qualité de la flore mellifère. La sécheresse est vécue comme un facteur important de changement dans l'apiculture car elle affecte à la fois les abeilles et les plantes mellifères. Cependant, d'autres facteurs agissent également en synergie, à savoir les espèces exotiques, l'utilisation des pesticides et l'abandon de l'agriculture à petite échelle. Nous concluons qu'un aménagement du paysage reposant sur une écoute des besoins et des demandes des apiculteurs peut davantage contribuer à leur adaptation aux impacts du changement climatique et réduire d'autres phénomènes préjudiciables au bien-être des abeilles en soutenant les petites exploitations agricoles pour maintenir un paysage diversifié qui fournit des ressources aux pollinisateurs.

Téléchargeable <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10113-024-02242-3.pdf>

9- Les plantes envahissantes profitent-elles du mimétisme ou de leurs différences pour se faire polliniser ?

Dessart, Martin, João Marcelo Robazzi Bignelli Valente Aguiar, Eric Tabacchi, Sylvie Guillerme, and Martin Giurfa. "Color-Advertising Strategies of Invasive Plants through the Bee Eye." *Frontiers in Plant Science* 15 (2024). <https://doi.org/10.3389/fpls.2024.1393204>.

Résumé : Les plantes invasives représentent un défi mondial important car elles entrent en compétition avec les plantes indigènes pour des ressources limitées telles que l'espace, les nutriments et les pollinisateurs. Ici, nous nous sommes concentrés sur quatre espèces envahissantes largement répandues dans les Pyrénées françaises, le *Buddleia de David* (*Buddleja davidii*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), la Spirée du Japon (*Spiraea japonica*) et la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), et nous avons analysé leurs signaux publicitaires visuels par rapport à ceux affichés par les espèces indigènes environnantes en utilisant une approche perceptive basée sur les mécanismes neuronaux de la vision des abeilles mellifères, étant donné que ces dernières sont des pollinisateurs réguliers de ces plantes. Nous avons recueilli 543 réflexions spectrales des quatre espèces invasives et de 66 espèces indigènes et avons estimé les similitudes achromatiques et chromatiques avec l'œil de l'abeille. *R. japonica*, *S. japonica* et *B. davidii* étaient discrètes sur le fond du feuillage et pouvaient à peine être discriminées en termes de couleur par rapport aux plantes indigènes environnantes. Ces caractéristiques favorisent la généralisation, attirant potentiellement les pollinisateurs qui butinent des espèces indigènes similaires. Deux morphes d'*I. glandulifera* étaient à la fois très saillants en termes chromatiques et achromatiques et différents des espèces indigènes environnantes. Cette identité distinctive facilite la détection et l'apprentissage en association avec un nectar riche. Bien que les signaux visuels ne soient pas les seuls indices sensoriels expliquant le succès des plantes envahissantes, notre étude révèle de nouveaux éléments permettant de comprendre les processus d'invasion biologique du point de vue des processus perceptifs des pollinisateurs.

Téléchargeable <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2024.1393204/pdf>

10- Les abeilles mellifères carencées en pollen seraient capables d'induire la floraison de plants de tomates

Khan, Shahmshad Ahmed, Muhammad Tanveer, Kit Prendergast, Sadia Malik, Taimoor Hussain, Stepan Kubik, Pavla Vachova, and Milan Skalicky. "Pollen Deprivation Stimulates Honeybees *Apis mellifera* to Induce Early Flowering in Tomato Plants." *Scientia Horticulturae* 333 (2024): 113265. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2024.113265>.

Résumé : La relation complexe entre les plantes à fleurs et les pollinisateurs est fondamentale pour la production agricole et la santé des écosystèmes. Dans la présente étude, nous étudions un nouvel aspect de cette interaction en examinant les réponses comportementales des butineuses (*Apis mellifera*) stressées par un manque de pollen et l'impact sur la phénologie des floraisons des plants de tomate (*Solanum lycopersicum* L.). On sait depuis longtemps que les plantes sont capables de détecter les changements dans leur environnement et d'y réagir en conséquence. Ici, nous présentons des preuves physiologiques et biochimiques indiquant que les butineuses d'abeilles mellifères stressées par le manque de pollen (*Apis mellifera*) accélèrent la phénologie de floraison des plants de tomates en frottant le dessous des feuilles avec leur tarse moyen. Des études en laboratoire ont révélé que les changements chimiques causés par les dommages aux feuilles induisent un passage de la phase végétative à la phase de reproduction chez les plants de tomates. L'impact de ce comportement a été approfondi en observant les interactions entre les butineuses d'abeilles mellifères privées de pollen et les plants de tomates dans les champs. Les résultats ont été étonnants : les plants de tomates interagissant avec les abeilles mellifères stressées ont produit plus de fleurs et de fruits que ceux sous contrôle. Cette recherche met en évidence une dimension encore inexplorée de la biologie de la pollinisation et la réponse dynamique des plantes aux stimuli biotiques induits par le comportement des pollinisateurs. Ces résultats révèlent que les agriculteurs, pour une meilleure gestion des cultures, peuvent utiliser les comportements des abeilles mellifères en réponse au stress causé par le pollen. De plus, ces résultats contribuent à une compréhension plus large des interactions écologiques et des réponses dynamiques des organismes aux facteurs de stress environnementaux.

Non téléchargeable gratuitement