

Maisons-Alfort, le 06/09/2025

AVIS

**De l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,
de l'environnement et du travail
relatif à une demande de renouvellement d'autorisation d'introduction dans
l'environnement
d'un macro-organisme non indigène utile aux végétaux**

**Souche non indigène de *Neoseiulus cucumeris*
Demande déposée par la société CBC BIOPLANET SOCIETA AGRICOLA SRL**

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail a notamment pour mission l'évaluation des dossiers de produits phytopharmaceutiques et de demande d'introduction dans l'environnement de macro-organismes non indigènes. Les avis formulés par l'agence comprennent :

- *L'évaluation des risques que l'utilisation de ces produits peut présenter pour l'homme, l'animal ou l'environnement ;*
 - *L'évaluation de leur efficacité et de l'absence d'effets inacceptables sur les végétaux et produits végétaux ainsi que celle de leurs autres bénéfices éventuels ;*
 - *Une synthèse de ces évaluations, assortie de recommandations portant notamment sur leurs conditions d'emploi.*
-

PRESENTATION DE LA DEMANDE

Dans le cadre des dispositions prévues par l'article L 258-1 et 2 du code rural et de la pêche maritime, et du décret n° 2012-140 du 30 janvier 2012¹, l'entrée sur le territoire et l'introduction dans l'environnement de macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux sont soumises à autorisation préalable des ministres chargés de l'agriculture et de l'environnement, sur la base d'une analyse du risque phytosanitaire et environnemental que cet organisme peut présenter.

L'Agence a accusé réception le 31 juillet 2024 d'une demande de renouvellement d'autorisation d'introduction dans l'environnement d'une souche non indigène du macro-organisme *Neoseiulus cucumeris* (Oudemans, 1930), un acarien prédateur, de la part de la société CBC BIOPLANET SOCIETA AGRICOLA SRL. Conformément au code rural et de la pêche maritime, l'avis de l'Anses est requis.

Le macro-organisme objet de la demande a déjà fait l'objet d'une évaluation, par l'Anses, des risques sanitaire, phytosanitaire et environnemental et des bénéfices liés à son introduction dans l'environnement dans le cadre d'une lutte biologique augmentative ciblant principalement les thrips et les acariens ravageurs en cultures sous abri. Les conclusions figurent dans l'Avis du 3 juillet 2019² et sont rappelées ci-après :

Compte tenu des éléments disponibles, la probabilité d'établissement du macro-organisme, objet de la demande, est considérée comme élevée sur les territoires revendiqués.

Les risques pour la santé humaine et animale sont considérés comme faibles.

¹ Décret no 2012-140 du 30 janvier 2012 relatif aux conditions d'autorisation d'entrée sur le territoire et d'introduction dans l'environnement de macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux, notamment dans le cadre de la lutte biologique.

² Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à une demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement d'un macro-organisme non indigène, souche non indigène de *Neoseiulus cucumeris* de la société BIOPLANET SRL, 3 juillet 2019.

Le risque pour la santé des végétaux est considéré comme négligeable.

*Compte tenu du caractère indigène et de l'utilisation ancienne de l'espèce *N. cucumeris* en tant qu'agent de lutte biologique dans les territoires revendiqués, le risque pour l'environnement et la biodiversité est considéré comme faible et n'est, par ailleurs, pas amplifié par rapport à celui préexistant lié à la présence de populations de *N. cucumeris* déjà établies ou commercialisées sur les territoires revendiqués.*

*Les bénéfices de l'utilisation du macro-organisme, objet de la demande, en tant qu'agent de lutte biologique, sont connus. La revendication spécifique de lutte contre *T. urticae* n'est toutefois pas étayée par les données disponibles.*

*Considérant l'ensemble des données disponibles, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail émet un avis favorable à la demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement de l'agent de lutte biologique non indigène *N. cucumeris* de la société BIOPLANET SRL en France métropolitaine continentale et en Corse*

Le demandeur disposait d'une autorisation d'une validité de 5 ans à compter du 15 juillet 2019 pour introduire ce macro-organisme dans l'environnement des territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

L'arrêté d'autorisation publié le 15 juillet 2019 comprenait notamment la demande suivante :

Le titulaire de l'autorisation devra transmettre à la direction générale de l'alimentation un bilan de suivi des introductions du macro-organisme dans l'environnement avant l'échéance de cette période de 5 ans. Ce bilan doit fournir des éléments relatifs à la dynamique des populations, au comportement du macro-organisme dans l'environnement d'introduction, aux bénéfices pour les cultures, aux aspects sanitaires ainsi qu'à tout effet non-intentionnel observé.

Le présent avis actualise l'avis du 3 juillet 2019 et porte sur l'évaluation des risques sanitaire, phytosanitaire et environnemental et des bénéfices liés à l'introduction dans l'environnement de ce macro-organisme au regard des nouveaux éléments fournis. Il est fondé sur l'examen par l'Agence du dossier de demande de renouvellement déposé par la société CBC BIOPLANET SOCIETA AGRICOLA SRL pour ce macro-organisme, conformément aux dispositions du décret n° 2012-140 du 30 janvier 2012 et à l'annexe II de l'arrêté du 28 juin 2012 relatifs à la constitution du dossier technique.

Les territoires concernés par l'introduction dans l'environnement sont la France métropolitaine continentale et la Corse.

ORGANISATION DE L'EXPERTISE

Les données prises en compte sont celles qui ont été jugées valides par l'Anses. L'avis présente une synthèse des éléments scientifiques essentiels qui conduisent aux recommandations émises par l'Agence et n'a pas pour objet de retracer de façon exhaustive les travaux d'évaluation menés par l'Agence.

L'Anses rappelle qu'un « guide relatif à l'évaluation des dossiers de demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement de macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux »³ a été publié. Ce document précise les éléments à faire figurer dans les dossiers de demandes d'autorisation d'introduction dans l'environnement.

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

³

[Guide-relatif-autorisation-introduction-macro-organismes](#)

Une analyse de l'incertitude selon un guide de l'Anses⁴ a été conduite (cf. Annexe 1).

L'expertise relève du domaine de compétences du comité d'experts spécialisé (CES) « Substances et produits phytopharmaceutiques, biocontrôle ». L'Anses a confié l'expertise au groupe de travail « Macro-organismes utiles aux végétaux ». Le résultat de cette expertise a été présenté au CES ; le présent avis a été adopté par le CES réuni le 08/07/2025.

L'Anses prend en compte les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet de l'Anses (www.anses.fr).

SYNTHESE DE L'EVALUATION

Dans le cadre de cette demande de renouvellement, une revue bibliographique actualisée, de nouvelles identifications du macro-organisme et de la proie contenue dans le produit ainsi que des éléments complémentaires permettant de répondre, partiellement, à la demande de bilan de suivi des introductions du macro-organisme dans l'environnement figurant dans l'arrêté d'autorisation du 15 juillet 2019, ont été soumis par le demandeur.

L'évaluation de cette demande se concentre donc sur l'évaluation de ces nouveaux éléments, en lien avec la demande de bilan de suivi des introductions du macro-organisme dans l'environnement figurant dans l'arrêté d'autorisation du 15 juillet 2019 ou identifiés dans la bibliographie.

Seuls les requis pour lesquels de nouvelles données ont été identifiées ont fait l'objet d'une expertise incluant une analyse d'incertitude.

Actualisation de la revue bibliographique depuis la demande initiale

De nouvelles publications scientifiques ont été soumises par le demandeur dans le dossier technique. Néanmoins, il n'a justifié que partiellement la méthode mise en œuvre pour conduire sa revue bibliographique et sélectionner les publications fournies.

Par ailleurs, l'Anses a également conduit une recherche bibliographique afin d'identifier d'autres publications parues à partir de 2018 et pouvant compléter les références soumises par le demandeur.

En particulier, des publications identifiées par l'Anses apportent de nouveaux éléments relatifs à un risque de sensibilisation liée à l'exposition de travailleurs à *N. cucumeris*, utilisé comme agent de lutte biologique dans des serres, ou à sa proie de substitution. Ces publications sont décrites ci-après dans la partie *Risque potentiel pour la santé humaine et/ou animale*.

Par ailleurs, des publications récentes relatives aux bénéfices de *N. cucumeris* ont également été identifiées. Elles sont décrites dans la partie *Efficacité et bénéfices du macro-organisme*.

Éléments du bilan de suivi des introductions du macro-organisme dans l'environnement fourni par le demandeur

Le demandeur a fourni le nombre de ventes annuelles pour les années 2019, 2020, 2021, 2022 et 2023. Les nombres d'individus correspondants par type de conditionnement ont également été renseignés. Depuis 2019, les cultures sous-abri concernées par l'utilisation du macro-organisme sont principalement les cultures légumières (concombre, poivron, aubergine) et les cultures ornementales. Les surfaces traitées par culture n'ont pas été renseignées. Toutefois, les surfaces totales traitées avec le macro-organisme entre 2019 et 2023 ont été fournies. Les régions administratives concernées par les lâchers de *N. cucumeris* ont été décrites. Il convient de noter qu'il s'agit exclusivement de régions de France métropolitaine continentale.

⁴ Anses 2023. Guide méthodologique pour la planification des expertises, l'analyse d'incertitude, la revue de la littérature et l'évaluation du poids des preuves.

Aucune information provenant d'observations pratiques ou de la mise en place d'études dédiées réalisées par le demandeur n'a été fournie sur le comportement du macro-organisme dans l'environnement d'introduction et sur l'observation d'effet non-intentionnel.

Le demandeur a fourni des éléments sur les fréquences et techniques de contrôle de la pureté au sein de l'élevage.

S'agissant des bénéfices, le demandeur a communiqué les résultats d'un essai interne.

MISE A JOUR DES ELEMENTS RELATIFS AUX CARACTERISTIQUES DU MACRO-ORGANISME

Identification taxonomique du macro-organisme et méthodes d'identification

En l'état des connaissances, la taxonomie est la suivante :

Classe : Arachnida

Sous-classe : Acari

Ordre : Mesostigmata

Famille : Phytoseiidae

Sous-famille : Amblyseiinae

Genre : *Neoseiulus*

Espèce : *Neoseiulus cucumeris* (Oudemans, 1930)

Autres appellations issues de la bibliographie : *Amblyseius cucumeris*, *Neoseiulus bellinus*, *Neoseiulus thripsi*, *Typhlodromus cucumeris* (Demite et al., 2025).

A l'œil nu, il est impossible de distinguer *N. cucumeris* d'autres acariens de la famille des Phytoseiidae tels qu'*Amblyseius andersoni*, *Amblyseius barkeri*, *Amblyseius swirskii* ou *Neoseiulus californicus*. La longueur et la position des *setae* (soies) dorsales sont, entre autres, des critères majeurs pour l'identification des phytoséiides. L'identification formelle requiert donc une analyse moléculaire.

L'identité du macro-organisme objet de la demande a été confirmée par un certificat d'identification moléculaire sur la base d'analyses réalisées par le demandeur.

Par ailleurs, une proie de substitution accompagne *A. swirskii* dans le produit commercial. L'identité de cette proie a été confirmée par un certificat d'identification moléculaire délivré par une autorité scientifique et technique reconnue.

Aucune source d'incertitude relative aux nouvelles identifications du macro-organisme et de sa proie de substitution n'a été identifiée. En effet, les espèces concernées sont bien connues et de nombreuses ressources moléculaires (séquences de référence) sont disponibles pour ces espèces.

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 28 juin 2012, il convient de rappeler qu'un échantillon d'individus de référence doit être déposé au Centre de Biologie et de Gestion des Populations (CBGP).

Description, biologie, écologie, origine et répartition du macro-organisme

Pour rappel, *N. cucumeris* présente un régime à la fois acariphage et entomophage (McMurtry et Croft, 1997). Il peut en effet s'attaquer à des acariens tarsonèmes et tétranyques (*Oligonychus perseae*, *Phytonemus pallidus*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Tetranychus urticae*) ainsi qu'à des thrips ravageurs (*Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*) (Dalir et al., 2025 ; Li et Zhang, 2016 ; McMurtry et al., 2013). Des cas de prédation de l'aleurode *Bemisia tabaci* ont également été observés en cultures de tomate et de poivron (Barghout et al., 2022 ; Li et al., 2017 ; Shehawy et al., 2020).

Neoseiulus cucumeris peut se développer à des températures comprises entre 7 et 35°C (Ecophytopie, 2015). L'espèce ne présente pas de diapause dans certaines conditions environnementales favorables, la sélection génétique de souches non diaapauses étant par ailleurs possible (Morewood et Gilkeson, 1991 ; van Houten et al., 1995 ; Veerman, 1992). Une étude récente conduite avec la souche du macro-organisme objet de la demande confirmerait son absence de diapause sous 5 régimes photopériodiques différents (Yazdanpanah et Fathipour, 2024).

Il convient de rappeler que l'espèce *N. cucumeris* a été décrite en 1930 sur la base d'individus observés en culture de melon dans l'est de la France (Demite *et al.*, 2025 ; Oudemans, 1930). Cosmopolite, elle est majoritairement présente dans l'hémisphère nord (Europe, Canada, États-Unis) mais aurait également été observée au Chili, en Australie et en Nouvelle-Zélande (Demite *et al.*, 2025 ; GBIF, 2023 ; Novljan *et al.*, 2023).

Cette espèce étant présente en France métropolitaine continentale et en Corse, elle peut donc être considérée comme indigène de ces territoires (Serge Kreiter, com. pers., 2025).

Elle est par ailleurs commercialisée depuis 1985 en tant qu'agent de lutte biologique dans de nombreux pays européens dont la France (EPPO/OEPP, 2021 ; Knapp *et al.*, 2018).

Plusieurs souches du macro-organisme ont en effet déjà été commercialisées et donc introduites en France métropolitaine continentale et en Corse d'après les données figurant dans l'avis de l'Anses du 1er Août 2014⁵ (saisine 2012 SA-0221) et l'arrêté du 26 février 2015⁶ ou ont fait l'objet d'une évaluation et d'une autorisation plus récentes⁷.

Les informations relatives à la souche (origine géographique, historique) à l'origine de l'élevage restent identiques à celles déclarées dans le cadre de la demande initiale d'autorisation d'introduction dans l'environnement du macro-organisme. Il a par ailleurs été déclaré que l'élevage n'avait fait l'objet d'aucun apport de nouveaux individus (« rafraîchissement génétique ») depuis. Une nouvelle localisation de l'élevage a été renseignée.

Utilisation et cibles du macro-organisme

Les revendications relatives à l'utilisation de *N. cucumeris* sont identiques à celles initialement formulées dans la demande d'introduction dans l'environnement du macro-organisme. Le demandeur revendique une utilisation du macro-organisme dans le cadre d'une lutte biologique augmentative ciblant les thrips (*F. occidentalis*, *T. tabaci*) et les acariens tarsonèmes (*P. pallidus*, *P. latus*). Il est principalement utilisé sur cultures légumières et ornementales sous abri mais pourrait également être utilisé sur vigne et en vergers d'arbres fruitiers.

Contrôle de la qualité du produit

Le demandeur a fourni des éléments sur les fréquences et techniques de contrôle de la pureté au sein de l'élevage.

Les acariens étant généralement difficiles à discriminer sans analyse moléculaire, des mesures appropriées doivent être mises en œuvre afin d'éviter d'éventuelles contaminations par d'autres espèces d'acariens et d'assurer la qualité du produit commercialisé ainsi que l'identité du macro-organisme introduit. Au vu de ces éléments, il convient de noter que la fréquence de contrôle de l'identité du macro-organisme paraît trop faible.

Par ailleurs, le demandeur indique qu'aucun apport de nouveaux individus au sein de l'élevage (« rafraîchissement » génétique) n'a été réalisé. Si de nouveaux individus de la même origine venaient à être apportés au sein de l'élevage, il conviendra que le demandeur (i) réalise une identification moléculaire des nouveaux individus à chaque éventuel nouvel apport et (ii) trace le nombre de nouveaux individus apportés.

⁵ Avis de l'Anses du 1er Août 2014, relatif à une demande d'évaluation simplifiée du risque phytosanitaire et environnemental pour actualiser la liste de macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux présentée dans l'avis 2012-SA-0221 du 2 avril 2013.

⁶ Arrêté du 26 février 2015 établissant la liste des macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux, notamment dans le cadre de la lutte biologique dispensés de demande d'autorisation d'entrée sur un territoire et d'introduction dans l'environnement.

⁷ Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à une demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement d'un macro-organisme non indigène utile aux végétaux - Souche non indigène de *Neoseiulus cucumeris* de la société AGROBIO S.L. – 05 novembre 2020.

MISE A JOUR DE L'ÉVALUATION DES RISQUES ET DES BÉNÉFICES LIÉS À L'INTRODUCTION DU MACRO-ORGANISME DANS L'ENVIRONNEMENT

Risque potentiel pour la santé humaine et/ou animale

Aucun risque pour la santé humaine ou animale n'avait été identifié lors de l'évaluation initiale. Toutefois, une publication, identifiée par l'Anses, fait état de manifestations allergiques avec des preuves biologiques de sensibilisation lors de l'exposition de travailleurs à *N. cucumeris* utilisé comme agent de lutte biologique dans des serres (Suojalehto *et al.*, 2021).

Par ailleurs, un risque de sensibilisation à la proie présente dans le produit commercial est également rapporté dans la littérature en dehors du cadre de la lutte biologique (Fain *et al.*, 1988).

Plus généralement, plusieurs publications ont montré que les travailleurs des serres pouvaient souffrir de manifestations allergiques liées à une ou plusieurs sources pouvant être des plantes cultivées mais aussi des acariens ou des insectes qu'ils soient ravageurs, auxiliaires de lutte biologique ou proies d'élevage (Ganseman *et al.*, 2022 ; Kronqvist *et al.*, 2005 ; Lindström *et al.*, 2023 ; Suojalehto *et al.*, 2021).

Ainsi, s'agissant d'une utilisation en milieu fermé (serre, tunnel), le risque potentiel de manifestations allergiques pour les travailleurs peut être considéré comme modéré (incertitude : surestimation ou sous-estimation faible du risque). Il conviendrait donc d'informer les travailleurs en milieu fermé sur ce risque et de proposer un ensemble d'actions permettant de réduire le plus possible le niveau du risque.

S'agissant d'une utilisation en milieu ouvert (plein champ), le niveau d'exposition dans les conditions d'utilisation devrait être limité (faible probabilité de contact). Ainsi le risque potentiel de manifestations allergiques peut être considéré comme faible (incertitude : surestimation ou sous-estimation forte du risque).

Efficacité et bénéfices du macro-organisme

Un essai a été mis en place par le demandeur. Toutefois, cet essai a été décrit de manière incomplète et ne permet pas d'exploiter de manière robuste les résultats décrits (données manquantes : lieu et date de l'essai, données brutes).

Par ailleurs, des publications récentes relatives aux bénéfices de *N. cucumeris* ont été identifiées dans la bibliographie. Elles viennent confirmer les conclusions initiales : les bénéfices sont reconnus dans la lutte contre les acariens ravageurs et les thrips, principalement en cultures sous abri, pour une utilisation seule ou combinée avec d'autres auxiliaires de lutte biologique (Schneeberger *et al.*, 2025 ; Yari *et al.*, 2023).

Toutefois, compte-tenu de l'absence de données exploitables obtenues avec la souche du macro-organisme objet de la demande dans les conditions d'utilisation recommandées, il existe une incertitude de niveau négligeable (surestimation ou sous-estimation) sur son niveau d'efficacité. Cette incertitude est de niveau négligeable compte-tenu de la commercialisation de l'espèce depuis 1985 en Europe, avec des effets largement reconnus dans la littérature en cas d'utilisation sous-abris.

CONCLUSIONS

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail adopte les conclusions du groupe de travail « Macro-organismes utiles aux végétaux » et du comité d'experts spécialisé « Substances et produits phytopharmaceutiques, biocontrôle ».

Au regard de l'ensemble des éléments disponibles (évaluations initiale et actuelle) et en l'état des connaissances, plusieurs points de l'évaluation ont fait l'objet d'une mise à jour :

- S'agissant du contrôle de la qualité du produit, des mesures appropriées doivent être mises en œuvre pour éviter d'éventuelles contaminations par d'autres espèces d'acariens afin d'assurer la qualité du produit commercialisé et l'identité du macro-organisme introduit.
- S'agissant du risque potentiel pour la santé humaine, de nouvelles données ont mis en évidence que, pour une utilisation en milieu fermé (serre, tunnel), il existe un risque potentiel de manifestations allergiques pour les travailleurs pouvant être considéré comme modéré (incertitude : surestimation faible du risque). Il conviendrait donc d'informer les travailleurs en milieu fermé sur ce risque et de proposer un ensemble d'actions permettant de réduire le plus possible le niveau du risque. S'agissant d'une utilisation en milieu ouvert (plein champ), le niveau d'exposition dans les conditions d'utilisation devrait être limité (faible probabilité de contact). Ainsi le risque potentiel de manifestations allergiques peut être considéré comme faible (incertitude : surestimation ou sous-estimation forte du risque).
- Les bénéfices de l'utilisation de *N. cucumeris* en tant qu'agent de lutte biologique sont reconnus en cultures sous-abri. Il existe une incertitude de niveau négligeable (surestimation ou sous-estimation des bénéfices) sur le niveau d'efficacité du macro-organisme objet de la demande.

Les autres conclusions établies précédemment lors de l'évaluation de la demande d'autorisation initiale ne sont pas remises en cause.

Une synthèse de l'analyse d'incertitude est présentée en Annexe 1.

Considérant l'ensemble des données disponibles, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail émet un avis favorable au renouvellement d'autorisation d'introduction dans l'environnement du macro-organisme non indigène *Neoseiulus cucumeris* de la société CBC BIOPLANET SOCIETA AGRICOLA SRL sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

Il conviendrait que le demandeur augmente la fréquence de contrôle de l'identité du macro-organisme dans l'élevage.

Par ailleurs, il est estimé que l'autorisation d'introduction de ce macro-organisme dans l'environnement pourrait être délivrée sans limitation de durée. Conformément à l'article R. 258-7 du décret n°2012-140, il convient de rappeler que le détenteur d'une autorisation d'introduction dans l'environnement doit communiquer immédiatement aux ministères chargés de l'agriculture et de l'environnement et à l'Anses toute nouvelle information qui pourrait entraîner une modification de l'analyse du risque, en particulier dans le cas de tout changement relatif à l'origine de la souche.

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 28 juin 2012, il convient également de rappeler qu'un échantillon d'individus de référence doit être déposé au Centre de Biologie et de Gestion des Populations (CBGP).

Pour le directeur général, par délégation,
le directeur,
Direction de l'évaluation des produits réglementés

Mots-clés : *Neoseiulus cucumeris*, macro-organisme, lutte biologique, prédateur, thrips, acarien, phytophage, France métropolitaine continentale, Corse.

BIBLIOGRAPHIE

Dans le cadre de cet avis, l'Anses a identifié les publications pertinentes suivantes :

Barghout, M. E., Ibrahim, S. S., El-Saiedy, E-M. (2022). Efficacy of phytoseiid mites and pesticides to control *Bemisia tabaci*, *Thrips tabaci* and *Tetranychus urticae* on *Capsicum annum*. Persian Journal of Acarology, 11 (3), pp. 497-513.

Dalir, S., Hajiqanbar, H., Fathipour, Y., Khanamani, M. (2025). Effectiveness of the predatory mite *Neoseiulus cucumeris* on two-spotted spider mite and western flower thrips: a quantitative assessment. Bulletin of entomological research, 7, pp. 1-10. <https://doi.org/10.1017/S0007485325000033>

Demite P.R., Moraes G.J. de, McMurtry J.A., Denmark H.A. & Castilho R. C. (2025). Phytoseiidae Database. Disponible sur : www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae (consulté le 29/04/2025).

Ecophytopic. (2015). *Neoseiulus cucumeris*. SERAIL. https://ecophytopic.fr/sites/default/files/2023-08/Fiche_Neoseiulus%20cucumeris.pdf (consulté le 29/04/2025).

EPPO/OEPP : Organisation Européenne et Méditerranéenne de Protection des Plantes. (2021). PM 6/3 (5) Biological control agents safely used in the EPPO region. EPPO Bulletin, 2021, 00:1–3, 38p.

Fain, A., Guerin, B., Hart, B. J. (1988). Acariens et Allergies. ALLERBIO, Editions Guérin, 175p.

Ganseman, E., Gouwy, M., Bullens, D.M.A., Breynaert, C., Schrijvers, R., Proost P. (2022). Reported Cases and Diagnostics of Occupational Insect Allergy: A Systematic Review. Int J Mol Sci, 24(1):86. Doi: 10.3390/ijms24010086.

GBIF (2023). *Neoseiulus cucumeris* (Oudemans, 1930) in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omej> (consulté le 28/04/2025).

Knapp, M., van Houten, Y., van Baal, E., Groot, T. (2018). Use of predatory mites in commercial biocontrol: current status and future prospects. Acarologia, 58, 11p.

Kronqvist, M., Johansson, E., Kolmodin-Hedman, B., Öman, H., Svartengren, M., Van Hage-Hamsten, M. (2005). IgE-sensitization to predatory mites and respiratory symptoms in Swedish greenhouse workers. Allergy 60(4):521-526. Doi: 10.1111/j.1398-9995.2004.00687.x.

Li, G., Zhang, Z. (2016). Some factors affecting the development, survival and prey consumption of *Neoseiulus cucumeris* (Acari: Phytoseiidae) feeding on *Tetranychus urticae* eggs (Acari: Tetranychidae). Systematic and Applied Acarology, 21 (5), 555-556, 12p.

Li, M., Yang, N., Wan, F., Liu, L., Chen, Y., Li, J., Fu, J. (2017). Functional response of *Neoseiulus cucumeris* (Oudemans) (Acari: Phytoseiidae) to *Bemisia tabaci* (Gennadius) on tomato leaves. Biocontrol Science and Technology. 27(5), pp. 677–685. doi: 10.1080/09583157.2017.1328484

Lindström, I., Hölttä, P., Airaksinen, L., Suuronen, K., Suomela, S., Suojalehto, H. (2023) Occupational asthma, rhinitis and contact urticaria from greenhouse work. Occup. Med. (Lond.) 73(8):470-478. Doi: 10.1093/occmed/kqad099

McMurtry, J. A., Croft, B. A. (1997). Life-styles of phytoseiid mites and their roles in biological control. Annual Review of Entomology, 42, pp. 291-321.

McMurtry, J.A., Moraes, G.J.D., Sourassou, N.F. (2013). Revision of the lifestyles of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) and implications for biological control strategies. Systematic and Applied Acarology, 18 (4), pp. 297-320.

- Morewood, W.D., Gilkeson, L.A. (1991). Diapause induction in the thrips predator *Amblyseius cucumeris* [Acarina: phytoseiidae] under greenhouse conditions. *Entomophaga*, 36 (2), pp. 253-263. <https://doi.org/10.1007/BF02374561>
- Novljan, M., Bohinc, T., Kreiter, S., Döker, I., Trdan, S. (2023). The indigenous species of predatory mites (Acari: Phytoseiidae) as biological control agents of plant pests in Slovenia. *Acarologia*, 63(4), pp. 1048-1061.
- Oudemans, A.C. (1930). Acarologische aantekeningen CII: *Typhlodromus cucumeris* nov. spec. *Entomologische Berichten*, 8(172), pp. 69–74.
- Schneeberger, L., Sutter, L., Schenk, N. V., Norgrove, L. (2025). Managing thrips in strawberries: How effective are insecticide-free options? A meta-analysis. *Biological Control*, 204 (105744), 15p. <https://doi.org/10.24451/dspace/11742>
- Shehawy, A., Maklad, A., Mahmoud, W., Filfilan, W. (2020). Evaluation of some predatory mites' effect against *Bemisia tabaci* Gennadius (Hemiptera: Aleyrodidae) infesting tomato crop. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, F. Toxicology & Pest Control*, 12(2), pp. 247-159. doi: 10.21608/eajbsf.2020.117879
- Suojalehto H., Hölttä P., Suomela S., Savinko T., Lindström I., Suuronen K. (2021). High prevalence of sensitization to mites and insects in greenhouses using biologic pest control. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 9 (11), pp. 4130-4137.
- van Houten, Y.M., van Stratum, P., Bruin, J., Veerman, A. (1995), Selection for non-diapause in *Amblyseius cucumeris* and *Amblyseius barkeri* and exploration of the effectiveness of selected strains for thrips control. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 77, pp. 289-295. <https://doi.org/10.1111/j.1570-7458.1995.tb02326.x>
- Veerman, A. (1992). Diapause in phytoseiid mites: a review. *Experimental and Applied Acarology*, 14, pp. 1-60. <https://doi.org/10.1007/BF0120535>
- Yari, S., Hajiqanbar, H., Farazmand, A., Rashed, A., Fathipour, Y. (2023). Efficacy assessment of *Neoseiulus cucumeris* at different release rates in control of *Frankliniella occidentalis* on rose plants under laboratory and microcosm conditions. *Systematic and Applied Acarology* 28(3), pp. 607-618. <https://doi.org/10.11158/saa.28.3.14>
- Yazdanpanah, S., Fathipour, Y. (2024). The impact of different photoperiod regimes on vital life traits of *Amblyseius swirskii* and *Neoseiulus cucumeris* (Acari: Phytoseiidae). *Experimental and Applied Acarology*, 93 (3), pp. 597 - 608, DOI: 10.1007/s10493-024-00949-w

ANNEXE 1 : TABLEAU DES INCERTITUDES

Volet de l'expertise	Origine	Description	Prise en compte (solution choisie pour traiter l'incertitude lors de l'expertise)	Impact de l'incertitude sur le résultat de l'expertise ⁽¹⁾ Amplitude et direction
Identification du macro-organisme (MO)	Aucune source d'incertitude identifiée	-	-	-
Risque potentiel de manifestations allergiques chez les travailleurs Utilisation en milieu fermé	Données disponibles	Les données disponibles reposent sur un nombre d'études limité réalisées en milieu fermé, utilisant des méthodologies différentes et conduisant à identifier une association ou un lien de causalité plus ou moins fort	Bibliographie ciblée sur le risque de sensibilisation aux macro-organismes réalisée par l'Anses	Impact d'amplitude faible Surestimation ou sous-estimation
Risque potentiel de manifestations allergiques chez les travailleurs Utilisation en milieu ouvert	Données disponibles	Données disponibles uniquement en milieu fermé	Pas de prise en compte	Impact d'amplitude forte Surestimation ou sous-estimation
Efficacité et bénéfices du macro-organisme	Données fournies par le demandeur	Absence de données exploitables obtenues avec la souche du macro-organisme objet de la demande dans les conditions d'utilisation recommandées.	Espèce commercialisée depuis 1985 en Europe et dont les bénéfices sont largement reconnus dans la littérature.	Impact d'amplitude négligeable Surestimation ou sous-estimation

(1) L'échelle d'amplitude utilisée est la suivante : nulle, négligeable, faible, modérée, forte.