

Maisons-Alfort, le 27/05/2025

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 *Amblyseius andersoni*
Demande déposée par la société AGROBIO S.L.

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 30 mai 2024 d'une demande de renouvellement d'autorisation d'introduction dans l'environnement d'une souche non indigène du macro-organisme *Amblyseius andersoni* (Chant, 1957), un acarien prédateur, de la part de la société AGROBIO S.L. Conformément au code rural et de la pêche maritime, l'avis de l'Anses est requis.

Ce 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 les acariens ravageurs en cultures légumières, fruitières et ornementales sous abri et en plein champ. Les conclusions figurent dans l'Avis du 1^{er} décembre 2017² et sont rappelées ci-après :

Compte tenu des éléments disponibles, la probabilité d'établissement dans l'environnement du macro-organisme, objet de la demande, est jugée élevée pour les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse. Cependant, sa probabilité de dispersion est considérée comme faible.

Les risques pour la santé humaine et animale et pour la santé des végétaux sont considérés comme négligeables.

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 du macro-organisme non indigène *Amblyseius andersoni* dans le cadre de la lutte biologique – Maisons Alfort – 1er décembre 2017

Compte tenu de la présence de l'espèce A. andersoni dans les territoires revendiqués et de l'utilisation ancienne d'A. andersoni en tant qu'agent de lutte biologique dans les territoires revendiqués, le risque pour l'environnement et la biodiversité est considéré comme négligeable et n'est, par ailleurs, pas amplifié par rapport à celui pré-existant lié à la présence de populations de A. andersoni 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 Amblyseius andersoni de la société Agrobio S.L. en France métropolitaine continentale et en Corse.

Le demandeur disposait d'une autorisation d'une validité de 5 ans à compter du 29 avril 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 29 avril 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 sur les cultures, aux aspects sanitaires ainsi qu'à tout effet non-intentionnel observé.

Le présent avis actualise l'avis du 1^{er} décembre 2017 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 AGROBIO S.L. 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 2012³ 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 » a été publié⁴. 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 Arrêté du 28 juin 2012 relatif aux demandes 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 (JORF N°0151 du 30 juin 2012 page 10790).

⁴ Anses, 2022. Guide relatif à l'évaluation des dossiers de demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement de macroorganismes non indigènes utiles aux végétaux. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.anses.fr/sites/default/files/Guide-relatif-autorisation-introduction-macro-organismes.pdf>

Une analyse de l'incertitude selon un guide de l'Anses⁵ 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 « Macroorganismes utiles aux végétaux ». Le résultat de cette expertise a été présenté au CES ; le présent avis a été adopté par ce CES réuni le 04/02/2025.

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 actualisation de la revue bibliographique, de nouvelles identifications du macro-organisme et des proies contenues 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 29 avril 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 29 avril 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 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 2017 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 des insectes et des acariens utilisés comme agents de lutte biologique dans des serres, utilisé comme agent de lutte biologique dans des serres, ou à ses proies 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 d'*A. andersoni* 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

Des informations concernant le nombre de ventes annuelles effectuées ou le nombre d'individus lâchés, les surfaces annuelles de cultures traitées, les zones géographiques concernées par les ventes ont été soumises.

Le demandeur signale que ce macro-organisme a été utilisé, en France, principalement sur des cultures ornementales, de petits fruits et de solanacées sous serre ou sous tunnel ainsi qu'en cultures de fruits à pépins et d'agrumes en plein champ.

⁵ 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, sur l'observation d'effet non-intentionnel et sur les aspects bénéfiques pour les cultures.

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

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 : *Amblyseius*

Espèce : *Amblyseius andersoni* (Chant, 1957)

A l'œil nu, il est impossible de distinguer *A. andersoni* d'autres acariens de la famille des Phytoseiidae tels qu'*Amblyseius swirskii*, *Neoseiulus barkeri*, *Neoseiulus cucumeris* 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 faisant l'objet de cette demande a été confirmée par un nouveau certificat d'identification moléculaire sur la base d'analyses réalisées par le demandeur.

Par ailleurs, une proie de substitution accompagne *A. andersoni* dans le produit commercial. Le demandeur indique que deux espèces peuvent être utilisées. Les identités de ces proies ont été confirmées par deux certificats d'identification moléculaire délivrés par le demandeur.

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

Les informations fournies initialement sont toujours valides.

Pour rappel, *A. andersoni* est un acarien prédateur de thrips et d'acariens ravageurs. Des observations au champ ainsi que des études en laboratoire ont en effet montré qu'il pouvait s'attaquer à de nombreux acariens, ériophyides ou tétranyques (*Aculops lycopersici*, *Eutetranychus orientalis*, *Panonychus* sp., *Tetranychus* sp.), ainsi qu'à des thrips (*Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*) (Hance et al., 1991 ; Seconga et Drescher, 2001, Seconga et al., 2004 ; Alahyane et al., 2022).

Des cas de prédation sur des stades juvéniles d'aleurodes ont également été rapportés, l'efficacité d'*A. andersoni* contre ces ravageurs restant toutefois limitée (Pijnakker et Ramakers, 2009). Les adultes femelles, actives une centaine de jours environ, exhiberaient la plus grande longévité parmi les acariens Phytoséiides (Amano and Chant, 1977 ; Duso and Camporese, 1991).

En l'absence de proie, ce prédateur facultatif peut se nourrir de grains de pollen. Des observations conduites sur vigne et rosier ont suggéré qu'*A. andersoni* pouvait également exhiber un comportement mycophage en ingérant des spores de *Plasmopara viticola* ou *Sphaerotheca pannosa* présentes sur les

feuilles (Duso *et al.*, 2003 ; van der Linden, 2004). En l'absence de nourriture, l'espèce pourrait survivre une dizaine de jours (Kolodochka, 1976).

Cette espèce se développe sous une large gamme de températures (15-35°C environ), pouvant entrer en diapause en cas de températures et de photopériodes faibles (Barbar, 2014 ; Li *et al.*, 2019 ; Stenberg *et al.*, 2020). *Amblyseius andersoni* se montre toutefois particulièrement sensible à l'humidité, de faibles taux de survie ayant été observés en conditions sèches ($HR^6 \leq 70\%$) (Croft *et al.*, 1993 ; Gambaro, 1994).

Historiquement observée en Amérique du Nord et dans certains pays européens (France, Royaume-Uni, Allemagne, Pologne, Portugal), l'espèce a par la suite été décrite dans de nombreux autres pays d'Europe, d'Afrique du Nord et d'Asie (Toyoshima *et al.*, 2016 ; Liao *et al.*, 2021 ; Demite *et al.*, 2024). Elle est indigène de la France métropolitaine continentale et de la Corse (Athias-Henriot, 1962 ; Tixier *et al.*, 2014 ; Demite *et al.*, 2024).

L'espèce est par ailleurs inscrite sur la liste EPPO PM 6/3 (5) "*Biological control agents safely used in the EPPO region*" (EPPO/OEPP, 2022). Cette liste indique que des lâchers commerciaux d'*A. andersoni* ont été réalisés à partir de 2006 en Espagne, France, Italie, Pays-Bas, Pologne et au Royaume-Uni.

Par ailleurs, plusieurs souches d'*A. andersoni* ont déjà été introduites en France métropolitaine continentale et en Corse pour y être commercialisées, d'après les données figurant dans l'avis de l'Anses du 1er Août 2014⁷ (saisine 2012 SA-0221), et d'après l'arrêté du 26 février 2015⁸. A noter qu'une autre souche d'*A. andersoni* a été autorisée en 2019 pour une introduction sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse⁹.

Les informations relatives à la souche (origine et date de collecte) 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 depuis fait l'objet d'aucun apport de nouveaux individus (« rafraîchissement génétique »). La localisation de l'élevage est également identique à celle déclarée initialement.

Utilisation du macro-organisme

Le demandeur revendique une utilisation dans le cadre d'une lutte biologique par augmentation pour contrôler diverses espèces d'acariens phytophages (*Aculops lycopersici*, *Panonychus ulmi*, *Tetranychus urticae*, *Phytonemus pallidus* et *Polyphagotarsonemus latus*), en cultures légumières, fruitières et ornementales sous abri et en plein champ. Contrairement à ce qu'indique le pétitionnaire, *A. andersoni* n'est pas connu pour être efficace pour lutter contre *Tetranychus urticae*.

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.

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 réalise une identification

⁶ Humidité Relative.

⁷ 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.

⁸ 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.

⁹ 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 *Amblyseius andersoni* de la société BIOPLANET SRL – Maisons Alfort – 3 juillet 2019

moléculaire des nouveaux individus à chaque éventuel nouvel apport et trace le nombre d'individus apportés.

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. Néanmoins, 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 (Kronqvist *et al.*, 2005 ; Suojalehto *et al.*, 2021 ; Ganseman *et al.*, 2022 ; Lindström *et al.*, 2023). Aucune publication étudiant ce type d'effet avec l'espèce *A. andersoni* en milieu fermé n'a été identifiée. Aucune publication étudiant ce type d'effet avec l'espèce *A. andersoni* ou tout autre auxiliaire de lutte biologique en milieu ouvert n'a été identifiée.

Par ailleurs, un risque de sensibilisation aux proies présentes dans le produit commercial est également rapporté dans la littérature en dehors du cadre de la lutte biologique (Solarz *et al.*, 2007 ; Sánchez-Borges *et al.*, 2009).

Ainsi, pour une utilisation en milieu fermé (serre, tunnel), le risque potentiel de manifestations allergiques chez les travailleurs peut être considéré comme modéré (incertitude : surestimation ou sous-estimation modérée 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. En revanche, s'agissant d'une utilisation en milieu ouvert (en 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 chez les travailleurs peut être considéré comme faible (incertitude : surestimation ou sous-estimation forte du risque).

Efficacité et bénéfices du macro-organisme

Des publications récentes relatives aux bénéfices ont été identifiées dans la bibliographie. Elles viennent confirmer les conclusions initiales : les bénéfices sont reconnus pour lutter contre les acariens ravageurs, principalement dans les cultures sous abri mais aussi dans les cultures de plein champ, pour une utilisation seule ou combinée avec d'autres auxiliaires de lutte biologique (Balykina *et al.*, 2021 ; Pijnakker *et al.*, 2022 ; Ismailov *et al.*, 2023).

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) concernant son niveau d'efficacité. Ce niveau est négligeable au regard de la commercialisation de l'espèce depuis 2006 en Europe, avec des effets largement reconnus dans la littérature.

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 chez les travailleurs pouvant être considéré comme modéré (incertitude : surestimation ou sous-estimation modérée). 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 (en 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 chez les travailleurs peut être considéré comme faible (incertitude : surestimation ou sous-estimation forte).

- Les bénéfices de l'utilisation d'*A. andersoni* en tant qu'agent de lutte biologique sont reconnus. Il existe une incertitude de niveau négligeable sur le niveau d'efficacité du macro-organisme objet de la demande (surestimation ou sous-estimation).

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 *Amblyseius andersoni* de la société AGROBIO S.L. sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

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 ministres 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 ou tout changement relatif à l'origine des souches.

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 : *Amblyseius andersoni*, agent non indigène, macro-organisme, lutte biologique, acariens ravageurs, France métropolitaine continentale, Corse.

BIBLIOGRAPHIE

Dans le cadre de cette évaluation, l'Anses a identifié les publications pertinentes suivantes :

Alahyane, H., Ouknin, M., Aimrane, A., Aboussaid, H., Majidi, L., Oufdou, K., El Messoussi, S. (2022). Evaluation of *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot and *Amblyseius andersoni* (Chant) (Acari: Phytoseiidae) as biological control agents of *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acari: Tetranychidae) on citrus. Archives of Phytopathology and Plant Protection, 55 (18), pp. 2158 – 2176.

Amano H. & Chant D.A. (1977). Life history and reproduction of two species of predacious mites, *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot and *Amblyseius andersoni* (Chant) (Acarina: Phytoseiidae). Canadian Journal of Zoology, 55 (12), pp. 1978–1983.

Athias-Henriot, C. (1962). *Amblyseius swirskii*, un nouveau phytoséiide voisin d'*A. andersoni* (Acariens anactinotriches). Algerian Annals of Agronomy, 3 (5), pp. 1-7.

Balykina, E. B.; Rybareva, T. S. and Yagodinskaya, L. P. (2021) Population of tetranychidae mites on apple trees and methods of restraining the number of resistant races in crimea. E3S Web of Conferences 254, 06009

Barbar, Z. (2014). Occurrence, population dynamics and winter phenology of spider mites and their phytoseiid predators in a citrus orchard in Syria. Acarologia, 54 (4), pp.409-423.

Croft, B.A., Messing, R.H., Dunley, J.E., Strong, W.B. (1993). Effects of humidity on eggs and immatures of *Neoseiulus fallacis*, *Amblyseius andersoni*, *Metaseiulus occidentalis* and *Typhlodromus pyri* (Phytoseiidae): implications for biological control on apple, caneberry, strawberry and hop. Experimental and Applied Acarology, 17, pp. 451-459.

Demite P.R., Moraes G.J. de, McMurtry J.A., Denmark H.A. & Castilho R. C. (2024). Phytoseiidae Database. Disponible sur: www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae (consulté le 12/12/2024).

Duso, C., Pozzebon, A., Capuzzo, C., Maria-Bisol, P., Otto, S. (2003). Grape downy mildew spread and mite seasonal abundance in vineyards: evidence for the predatory mites *Amblyseius andersoni* and *Typhlodromus pyri*. Biological Control, 27 (3), pp. 229-241.

Duso, C., Camporese, P. (1991); Developmental times and oviposition rates of predatory mites *Typhlodromus pyri* and *Amblyseius andersoni* (Acari: Phytoseiidae) reared on different foods. Experimental and Applied Acarology, 13, pp. 117–128.

EPPO/OEPP : Organisation Européenne et Méditerranéenne de Protection des Plantes. (2022). PM 6/3 (5) Biological control agents safely used in the EPPO region. EPPO Bulletin, 2021, 00:1–3, 38p.

Gambaro, P.I. (1994). The importance of humidity in the development and spread at *Amblyseius andersoni* (Chant) (Acarina, Phytoseiidae). Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura, 26 (2), pp. 241-248.

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.

Hance, T., Van Impe, G., Lebrun, P., Nihoul, P., Benoit, F., Ceusterman, N. (1991). Comparaison de l'efficacité d'une technique de lutte chimique et d'une technique de lutte biologique pour la protection de la culture de la tomate contre l'acarier tisserand *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). Agronomie, 11 (9), pp.799-806.

- Ismailov, V. ; Agasyeva, I. ; Nefedova, M.; Besedina, E. et Komantsev, A. (2023). The Application of Entomophagous and Acariphagous Species in Biological Protection Systems of an Apple Orchard (*Malus domestica* Borkh). *Horticulturae* 2023, 9, 379.
- Kolodochka, L.A. (1976). Survival of hungry predatory phytoseiid mites *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius andersoni* and *Amblyseius reductus* (Parasitiformes, Phytoseiidae). *Vestnik-Zooligii*, 3, pp. 88-90.
- 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..
- Li, Y.J., Liu, Q.Y., Chang, J., Jia, Y.H., Meng, R.X. (2019). Effects of temperature on a Chinese population of *Amblyseius andersoni* (Acari: Phytoseiidae) fed with *Tetranychus urticae*. *Acarologia*, 59 (4), pp. 475-483.
- 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.
- Liao, J.R., Ho, C.C, Ko, C.C. (2021). Predatory mites (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) intercepted from samples imported to Taiwan, with description of a new species. *Zootaxa*, 4927 (3), pp. 301-330.
- Pijnakker, J., Ramakers, P. (2009). Development of Integrated Pest Management in greenhouse cut roses (in the Netherlands). *Floriculture and Ornamental Biotechnology*, 3 (1), pp. 117-120.
- Pijnakker, J. ; Hürriyet, A. ; Petit, C. ; Vangansbeke, D. ; Duarte, M. V. A. ; Arijs, Y. ; Moerkens, R. ; Sutter, L. ; Maret, D., Wäckers, F. (2022). Evaluation of Phytoseiid and Iolinid Mites for Biological Control of the Tomato Russet Mite *Aulops lycopersici* (Acari: Eriophyidae). *Insects* 2022, 13, 1146.
- Sánchez-Borges M., Suárez-Chacon R., Capriles-Hulett A., Caballero-Fonseca F., Iraola V. & Fernández-Caldas E. (2009). Pancake syndrome (oral mite anaphylaxis). *World Allergy Organization Journal*, 2(5), pp. 91-96.
- Sengonca, C., Drescher, K. (2001). Laboratory studies on the suitability of *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera, Thripidae) as prey for the development, longevity, reproduction and predation of four predatory mite species of the genus *Amblyseius* (Acari, Phytoseiidae). *Journal of Plant Diseases and Protection*, 108 (1), pp. 66-76.
- Sengonca, C., Zegula, T., Blaeser, P. (2004). The suitability of twelve different predatory mite species for the biological control of *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae). *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*, 111 (4), pp. 388 – 399.
- Solarz K., Senczuk L., Maniurka H., Cichecka E. & Peszke M. (2007). Comparisons of the allergenic mite prevalence in dwellings and certain outdoor environments of the Upper Silesia (southwest Poland). *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 210 (6), pp. 715-724.
- Stenberg, J., Nielsen, A., Wendell, M., Alsanius, B., Krokane, P., Magnusson, C., Nicolaisen, M., Thomsen, I.M., Wright, A.I.S., Rafoss, T. (2020). Risk assessment of the biological control agent ANDERcontrol with the organism *Amblyseius andersoni*. Opinion of the Panel on Plant Health. Norwegian Scientific Committee for Food and Environment (VKM), 27p.
- 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.
- Tixier, M.-S. ; Lopes, I. ; Blanc, G. ; Dedieu, J.-L. ; Kreiter, S. (2014). Phytoseiid mite diversity (Acari: Mesostigmata) and assessment of their spatial distribution in French apple orchards. *Acarologia*, 54(1), pp. 97-111.

Toyoshima, S., Kishimoto, H., Kaneko, M., Amano, H. (2016). Occurrence of *Amblyseius andersoni* (Chant) (Acari: Phytoseiidae) in deciduous fruit tree orchards in Japan. Journal of the Acarological Society of Japan, 25 (1), pp. 37-43.

Van der Linden, A. (2004). *Amblyseius andersoni* Chant (Acari: Phytoseiidae), a successful predatory mite on *Rosa* spp. Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences, 69 (3), pp. 157-63.

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, et portent sur plusieurs autres espèces d'arthropodes.	Bibliographie ciblée sur le risque de sensibilisation aux macro-organismes réalisée par l'Anses	Impact d'amplitude modéré Surestimation ou sous-estimations
Risque potentiel de manifestations allergiques chez les travailleurs Utilisation en milieu ouvert	Données disponibles	Données disponibles uniquement pour d'autres arthropodes et en milieu fermé	Pas de prise en compte	Impact d'amplitude fort Surestimation ou sous-estimation
Efficacité et bénéfices du macro-organisme	Données fournies par le demandeur	Absence de données obtenues avec la souche du macro-organisme objet de la demande dans les conditions d'utilisation recommandées.	Espèce commercialisée depuis 2006 en Europe et dont les bénéfices sont largement reconnus dans la littérature	Impact d'amplitude négligeable Surestimation ou sous-estimation

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