

Maisons-Alfort, le 04/06/2024

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 swirskii*,
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 soumis 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 06 juillet 2023 d'une demande de renouvellement d'autorisation d'introduction dans l'environnement d'une souche non indigène du macro-organisme *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot, 1962, 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 divers ravageurs des cultures sous abri et de plein champ (aleurodes, thrips et acariens). Les conclusions figurent dans l'Avis du 04 janvier 2017² et sont rappelées ci-après :

*Compte tenu des éléments disponibles, la probabilité d'établissement et de dispersion d'*A. swirskii* dans l'environnement est jugée faible.*

Les risques pour la santé humaine et animale, pour la santé des végétaux, pour l'environnement et la biodiversité sont considérés comme faibles.

*Les bénéfices de l'utilisation d'*A. swirskii* en tant qu'agent de lutte biologique ont été montrés.*

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 swirskii* dans le cadre de la lutte biologique, 04 janvier 2017

*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 pour l'autorisation d'introduction dans l'environnement du macro-organisme non indigène *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot, 1962) en France métropolitaine continentale et en Corse.*

Le demandeur disposait d'une autorisation d'une validité de 5 ans à compter du 09 mai 2017 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 09 mai 2017 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, à l'issue de cette période de 5 ans. Ce bilan doit fournir des éléments relatifs aux aspects de dynamique des populations, au comportement du macro-organisme dans l'environnement d'introduction, aux aspects bénéfiques sur les cultures, aux aspects sanitaires et à tout effet non-intentionnel observé.

Le présent avis actualise l'avis du 04 janvier 2017 et porte principalement sur 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'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) ».

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 26/03/2024.

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).

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).

SYNTHESE DE L'ÉVALUATION

Dans le cadre de cette demande de renouvellement, une actualisation de la revue bibliographique, une nouvelle identification du macro-organisme et de la proie de substitution présente dans le produit et 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 09 mai 2017 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 09 mai 2017 ou identifiés dans la bibliographie.

MISE A JOUR DES ÉLÉMENTS DE L'ÉVALUATION INITIALE RELATIFS AUX CARACTÉRISTIQUES 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 swirskii* (Athias-Henriot, 1962)

L'identité du macro-organisme faisant l'objet de cette demande a été confirmée par un nouveau certificat d'identification morphologique sur la base d'analyses réalisées par un expert entomologiste² et un nouveau certificat d'identification moléculaire sur la base d'analyses réalisées par le demandeur.

Les flacons et les sachets à commercialiser contiennent aussi une proie de substitution. L'identité de cette proie a été confirmée par un nouveau certificat d'identification morphologique sur la base d'analyses réalisées par un expert entomologiste² et un nouveau certificat d'identification moléculaire sur la base d'analyses réalisées par le demandeur.

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

Les informations fournies initialement sont toujours valides.

Il convient de rappeler qu'*A. swirskii* est adapté aux climats chauds et humides. Sa température optimale de développement est d'environ 31°C. A des températures inférieures à 11 °C ou supérieures à 37 °C environ, la survie de la population est généralement compromise. De plus, l'espèce ne présente pas de diapause (Calvo et al., 2015 ; Lee & Gillespie, 2011).

Il convient également de rappeler que cette espèce est originaire de l'Est du bassin méditerranéen (Italie, Grèce, Israël, Turquie, Egypte). L'espèce *A. swirskii* a été introduite pour la première fois en 1983 dans des vergers d'agrumes en Californie (Dogramaci *et al.*, 2013). Son introduction, commerciale ou accidentelle, se poursuit au cours des années 2000 dans de nombreux pays. Elle est aujourd'hui signalée en Amérique du Sud (Argentine), en Asie (Chine, Japon), en Afrique sub-saharienne (Bénin, Congo, Ghana, Sénégal) ainsi que sur l'île de la Réunion (Demite *et al.*, 2022 ; Kreiter *et al.*, 2016 ; Sato & Mochizuki, 2011).

En l'état actuel des connaissances, l'espèce *A. swirskii* n'est pas établie en France métropolitaine continentale et en Corse.

Elle est commercialisée depuis 2005 en tant qu'agent de lutte biologique dans de nombreux pays européens et du bassin méditerranéen, dont la France (EPPO/OEPP, 2021). En Espagne, la quasi-

² Expert dont le statut est reconnu par ses travaux scientifiques.

totalité des serres de poivron aurait été traitée avec *A. swirskii* moins de deux ans après les premiers lâchers commerciaux sur le territoire (Calvo *et al.*, 2015).

Diverses souches, indigènes ou non, 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 2014⁴ (saisine 2012 SA-0221) et d'après l'arrêté du 26 février 2015⁵ ou ont fait l'objet d'une évaluation plus récente⁶.

L'espèce est par ailleurs inscrite sur la liste positive de l'EPPO PM 6/3 (5) "Biological control agents safely used in the EPPO region" (EPPO/OEPP, 2021).

L'origine géographique et l'historique de la souche à l'origine de l'élevage restent identiques à celles déclarées initialement. 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 les thrips, les aleurodes ou certaines espèces d'acariens ravageurs dans les cultures horticoles, sous abris et en plein champ. A noter que, lors de l'évaluation initiale, seule une utilisation sous abris était revendiquée.

En tout état de cause, en considérant les requis biologiques d'*Amblyseius swirskii* et en prenant en compte les cibles principales (thrips et aleurodes), *A. swirskii* est largement utilisé sous serre. Son utilisation en plein champ en Europe et *a fortiori* en France n'est pas documentée.

Actualisation de la revue bibliographique depuis la demande initiale

De nouvelles publications ont été soumises par le demandeur en particulier dans le bilan de suivi. Néanmoins, le demandeur n'a pas justifié la revue bibliographique conduite.

Ces données ainsi que celles issues de la revue bibliographique conduite par l'Anses n'ont pas mis en évidence d'éléments nouveaux susceptibles de remettre en cause l'évaluation initiale de la probabilité d'établissement et de dispersion et des risques pour l'environnement et la biodiversité, pour la santé des végétaux et pour la santé humaine et animale (se référer à la partie *Bilan relatif à tout effet non-intentionnel observé*).

Des publications récentes relatives aux bénéfiques ont également été identifiées. Certaines sont listées dans la partie *Bilan relatif aux aspects bénéfiques pour les cultures*.

EVALUATION DES DONNEES FIGURANT DANS LE BILAN DE SUIVI

Bilan relatif à la dynamique des populations

Aucune information n'a été fournie sur le nombre de ventes annuelles effectuées ou nombre d'individus lâchés, surfaces annuelles de cultures traitées, zones géographiques concernées par les lâchers.

Le demandeur signale seulement que ce macro-organisme a été utilisé, en France, sur des cultures de fraises, de concombres, de poivrons, d'aubergines, de baies et de plantes ornementales et des cultures fruitières. Les informations fournies indiquent qu'il a été utilisé en serre chauffée.

Bilan relatif au comportement du macro-organisme dans l'environnement d'introduction

Aucune des informations fournies ici ne provient d'observations pratiques ou de la mise en place d'étude dédiée réalisées par le demandeur.

⁴ 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.

⁵ 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.

⁶ 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 d'*Amblyseius swirskii* de la société BIOPLANET S.R.L. – 03 Juillet 2019
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 d'*Amblyseius swirskii* de la société BIOLINE AGROSCIENCES France. – 24 Mars 2023

Il convient de rappeler que cette espèce, utilisée en France depuis 2005, ne semble toujours pas s'être établie. En effet, *A. swirskii* est une espèce adaptée aux climats chauds et humides, ne présentant pas de diapause hivernale et dont la survie est compromise à des températures inférieures à 11°C. Ces caractéristiques biologiques rendent la probabilité d'établissement du macro-organisme sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse faible et constituent donc un critère de réduction des risques potentiels associés à l'introduction du macro-organisme

La prise en compte du phénomène de dérèglement climatique conduit toutefois à modérer ces conclusions. En effet, la probabilité d'un établissement pérenne dans le sud de la France métropolitaine continentale (pourtour méditerranéen en particulier) et en Corse est susceptible d'augmenter avec le dérèglement climatique, qui pourrait alors générer des situations favorables à cette espèce non diapausante.

Compte tenu du spectre d'hôte connu de cette espèce, essentiellement composé d'espèces ravageurs (thrips, aleurodes, acariens phytophages), le risque pour les espèces non cibles resterait cependant acceptable. Néanmoins, des informations récentes (Kreiter *et al.*, 2016 ; Kreiter *et al.*, 2020 ; S. Kreiter, communication personnelle, 2024) montreraient qu'après introduction sur l'île de la Réunion (origine de l'introduction inconnue à ce jour), l'espèce serait devenue l'acarien prédateur prédominant dans l'environnement de cette île.

Pour cette raison, l'établissement et la dispersion de cette espèce devrait faire l'objet d'un suivi à proximité des parcelles agricoles (sous-abri ou plein champ). En particulier, si l'établissement est constaté, la prédominance de l'espèce par rapport aux espèces locales de sa guildes devrait être étudiée. Toute constatation de l'établissement de l'espèce devra faire l'objet d'une information immédiate aux autorités compétentes.

Bilan relatif à tout effet non-intentionnel observé

Aucune des informations fournies ici ne provient d'observations pratiques ou de la mise en place d'étude dédiée réalisées par le demandeur.

Des phénomènes de prédation intra-guildes sur d'autres auxiliaires de lutte biologique sont rapportés dans la bibliographie. De même, des phénomènes de prédation intra-guildes sur *A. swirskii* peuvent être observés (Buitenhuis *et al.*, 2010 ; Momen & Abdel-Khalek, 2021). Ces phénomènes sont communs en lutte biologique combinant plusieurs auxiliaires de lutte biologique (dont des prédateurs polyphages) dans un programme de lutte.

Comme indiqué initialement⁷, des manifestations allergiques avec des preuves biologiques de sensibilisation ont été décrites lors de l'exposition, sous serre, à certaines espèces d'acariens (Groenewoud *et al.*, 2002, Suojalehto *et al.*, 2021). Les acariens (proies d'élevage et/ou prédateur) étant potentiellement sensibilisants, une hypersensibilité consécutive à une exposition ne peut être exclue, en particulier en milieu fermé. Des mesures de prévention ont été annoncées dans le dossier technique en ce qui concerne les travailleurs dans les installations de production du macro-organisme (port de masques, de gants et de vêtements de protection).

Ces éléments issus de la revue bibliographique actualisée ne font que confirmer des informations déjà connues et n'ont donc pas mis en évidence d'éléments nouveaux susceptibles de modifier l'évaluation initiale des risques pour l'environnement et la biodiversité et pour la santé des végétaux

Bilan relatif aux aspects sanitaires

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

Compte tenu de certains éléments fournis par le demandeur, 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.

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 du macro-organisme non indigène utile aux végétaux – Souche non indigène d'*Amblyseius swirskii* de la société Bioplanet S.R.L. – 03 Juillet 2019

Par ailleurs, le demandeur indique qu'aucun apport de nouveaux individus au sein de l'élevage (« rafraîchissement » génétique) n'a été réalisé et n'est envisagé. 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 moléculaire des nouveaux individus à chaque éventuel nouvel apport.

Bilan relatif aux aspects bénéfiques pour les cultures

Aucune des informations fournies ici ne provient d'observations pratiques ou de la mise en place d'étude dédiée réalisées par le demandeur.

Des publications récentes relatives aux bénéfices ont été identifiées dans la bibliographie. Elles viennent confirmer les conclusions initiales : des bénéfices sont attendus pour lutter principalement contre les aleurodes et les thrips, dans les cultures sous abri, pour une utilisation seule ou combinée avec d'autres auxiliaires de lutte biologique (Abou-Haidar *et al.*, 2021 ; Barghout *et al.*, 2022).

Ces éléments issus de la revue bibliographique actualisée ne font que confirmer des informations déjà connues : les bénéfices de l'utilisation du macro-organisme, objet de la demande, en tant qu'agent de lutte biologique, sont reconnus en conditions de cultures sous-abris. En l'état actuel des connaissances, ces bénéfices n'ont pas été quantifiés en plein champ.

L'Anses estime, par ailleurs, que ces éléments n'étaient pas nécessaires au vu de l'utilisation ancienne de cette espèce en France métropolitaine continentale et en Corse, et plus largement en Europe.

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 ».

Les données fournies dans le cadre de ce renouvellement d'autorisation pour l'introduction dans l'environnement du macro-organisme objet de la demande, et dans le cadre du bilan de suivi demandé, ont permis d'apporter des éléments sur les aspects sanitaires. Sur la base de ces éléments, 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.

Sur les autres aspects relatifs au bilan de suivi demandé, seuls des éléments partiels relatifs à la dynamique des populations ont été fournis par le demandeur. Aucun nouvel élément relatif au comportement du macro-organisme dans l'environnement d'introduction n'a été fourni.

Par ailleurs, aucun nouvel élément relatif à d'éventuels effets non-intentionnels et susceptible de modifier l'analyse des risques liés à l'introduction dans l'environnement du macro-organisme n'a été identifié dans la bibliographie.

Les nouveaux éléments relatifs aux bénéfices de l'utilisation d'*A. swirskii* en tant qu'agent de lutte biologique confirment l'évaluation initiale. Plus précisément, ces bénéfices sont reconnus en conditions de cultures sous-abris. Ils n'ont, en l'état actuel des connaissances, pas été quantifiés en plein champ.

Au regard de l'ensemble des éléments disponibles (évaluation initiale et évaluation actuelle) et en l'état des connaissances, l'Anses estime que les conclusions établies précédemment lors de l'évaluation de la demande d'autorisation initiale ne sont pas remises en cause.

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

Cependant, au regard de la nouvelle prise en compte du contexte du phénomène de dérèglement climatique, l'établissement et la dispersion de *A. swirskii* devrait faire l'objet d'un suivi à proximité des parcelles agricoles (sous-abri ou plein champ). En particulier, si l'établissement est constaté, la prédominance de l'espèce par rapport aux espèces locales de sa guildes devrait être étudiée. Toute constatation de l'établissement de l'espèce devra faire l'objet d'une information immédiate aux autorités compétentes.

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, en particulier dans le cas de 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 swirskii* (Athias-Henriot, 1962), macro-organisme non indigène, lutte biologique inondative, aleurodes, thrips, France métropolitaine continentale, Corse

BIBLIOGRAPHIE

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

Abou-Haidar, A., Sobh, H., Skinner, M., Parker, B., Abou-Jawdah, Y. (2021). Efficacy of *Phytoseiulus persimilis* and *Amblyseius swirskii* for integrated pest management for greenhouse cucumbers under Mediterranean environmental conditions. *Canadian Entomologist*, 153 (5), pp. 598-615.

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 swirskii* dans le cadre de la lutte biologique, 04 janvier 2017. MO16-001.

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.

Buitenhuis R., Shipp L. & Scott-Dupree C. (2010). Intra-guild vs extra-guild prey: effect on predator fitness and preference of *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot) and *Neoseiulus cucumeris* (Oudemans) (Acari: Phytoseiidae). *Bulletin of Entomological Research* ; 100 (2) : 167-173.

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.

- Calvo, F.J., Knapp, M., Van Houten, Y.M., Hoogerbrugge, H., Belda, J.E. (2015). *Amblyseius swirskii*: What made this predatory mite such a successful biocontrol agent? *Experimental and Applied Acarology*, 65, pp. 419–433.
- Demite P.R., Moraes G.J. de, McMurtry J.A., Denmark H.A. & Castilho R. C. (2022). Phytoseiidae Database. Disponible sur: www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae (consulté le 15/11/2022).
- Dogramaci, M., Kakkar, G., Kumar, V., Chen, J., Arthurs, S. (2013). *Amblyseius swirskii*. Featured Creatures, University of Florida, IFAS extension, 5p.
- Groenewoud G.C., de Graaf in 't Veld C., Van Oorschot-van Nes A.J., de Jong N.W., Vermeulen A.M., van Toorenenbergen A.W., Burdorf A., de Groot H., Gerth van Wijk R. (2002). Prevalence of sensitization to the predatory mite *Amblyseius cucumeris* as a new occupational allergen in horticulture. *Allergy* 57 (7), pp. 614-619.
- Kreiter S., Vicente V., Tixier M.-S., Fontaine O. 2016. An unexpected occurrence of *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot in La Reunion Island (Acari: Phytoseiidae). *Acarologia*, 56(2): 175-181. doi:10.1051/acarologia/20162254
- Kreiter S., Payet R.-M., Douin M., Fontaine O., Fillâtre J., Le Bellec F. 2020. Phytoseiidae of La Réunion Island (Acari: Mesostigmata): three new species and two males described, New synonymies, and new records. *Acarologia*, 60(1): 111-195. doi:10.24349/acarologia/20184273
- Lee, H.S., Gillespie, D.R. (2011). Life tables and development of *Amblyseius swirskii* (Acari: Phytoseiidae) at different temperatures. *Experimental and Applied Acarology*, 53, pp. 17–27.
- Momen F.M. & Abdel-Khalek A. (2021). Intraguild predation in three generalist predatory mites of the family Phytoseiidae (Acari: Phytoseiidae). *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 31: 8.
- Sato, Y., Mochizuki, A. (2011). Risk assessment of non-target effects caused by releasing two exotic phytoseiid mites in Japan: can an indigenous phytoseiid mite become IG prey? *Experimental and Applied Acarology*, 54 (4), pp. 319-329.
- Suojalehto H., Hölltä 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.