

Maisons-Alfort, le 18/07/2025

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'*Harmonia conformis* du Parc national de La Réunion

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 utiles aux végétaux. 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 21 août 2024 d'une demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement d'une souche non indigène du macro-organisme *Harmonia conformis* (Boisduval, 1835), une coccinelle prédatrice, de la part du Parc national de La Réunion. Conformément au code rural et de la pêche maritime, l'avis de l'Anses est requis.

Le présent avis porte sur l'évaluation des risques sanitaire, phytosanitaire et environnemental et des bénéfices liés à l'introduction dans l'environnement d'une souche non indigène du macro-organisme *Harmonia conformis* (Boisduval, 1835) dans le cadre d'une lutte biologique par acclimatation contre le psylle du mimosa des quatre saisons *Acizzia uncatooides*.

Il est fondé sur l'examen par l'Agence du dossier de demande déposé par le Parc national de La Réunion 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 2012² relatifs à la constitution du dossier technique.

Le territoire concerné par cette demande d'introduction dans l'environnement est La Réunion.

¹ Décret n° 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 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).

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) ».

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 03/06/2025.

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

CARACTERISTIQUES DU MACRO-ORGANISME

Identification taxonomique du macro-organisme et méthodes d'identification

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

Classe : Insecta

Ordre : Coleoptera

Famille : Coccinellidae

Genre : *Harmonia*

Espèce : *Harmonia conformis* (Boisduval 1835)

Synonymes : *Callineda conformis* (Boisduval, 1835) ; *Coccinella conformis* (Boisduval, 1835) ; *Leis conformis* Boisduval, 1835

L'identification du macro-organisme faisant l'objet de cette demande a été confirmée par un certificat d'identification morphologique sur la base d'analyses réalisées par un expert entomologiste⁵ et par un certificat d'identification moléculaire sur la base d'analyses réalisées par une entité scientifique et technique reconnue.

Aucune source d'incertitude n'est identifiée. En effet, les approches morphologique et moléculaire ont toutes deux confirmé la même identité du macro-organisme objet de la demande. De plus, des clés d'identification détaillées sont disponibles et les ressources moléculaires disponibles sont suffisantes.

³ [Guide-relatif-autorisation-introduction-macro-organismes](#)

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

⁵ Expert dont le statut est reconnu par ses travaux scientifiques.

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

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

Harmonia conformis est une coccinelle prédatrice, tant au stade larvaire qu'au stade adulte, connue pour consommer des psylles et des pucerons (Pope, 1988).

Les femelles pondent des amas d'œufs à proximité de points d'infestation et les premières éclosions ont lieu au printemps dans les zones tempérées (Martin, 2016). Cette espèce présente quatre stades larvaires. Des expériences réalisées au laboratoire par le demandeur ont mis en évidence une durée moyenne de développement larvaire de 18 à 19 jours, une période moyenne de pré-oviposition de 7 à 8 jours et une période moyenne d'incubation de la descendance est de 4 jours. La durée moyenne du cycle complet est de 29 à 31 jours. Sa température limite minimale de développement est d'environ 15°C et cette espèce passe l'hiver sous forme d'adultes dans les zones tempérées (Maelzer, 1978).

Harmonia conformis est une espèce originaire d'Australie et d'Indonésie (Iablokoff-Khnzorian, 1982 ; Waterhouse & Sands, 2001). Des introductions de cette espèce à des fins de lutte biologique contre des psylles ont été réalisées en Californie, à Hawaii, en Géorgie, en Nouvelle Zélande, en Egypte et en France métropolitaine continentale (Pinnock *et al.*, 1978 ; Iablokoff-Khnzorian, 1982 ; Slipinsky, 2007 ; Coutanceau, 2008).

En France, les lâchers ont été effectués dans le département des Alpes-Maritime (Coutanceau 2009). La plupart de ces introductions, et notamment celle réalisée dans les Alpes-Maritimes, avaient pour objectif de lutter contre *Accizia uncatooides*, cible visée par les introductions du macro-organisme objet de la demande.

A la suite de ces introductions, l'espèce ne s'est pas installée en Californie (Pinnock *et al.*, 1978). Aucune information n'est disponible quant à son éventuel établissement en Egypte. En Géorgie, elle a été observée lors d'une campagne de collecte en 2002 mais n'a pas été observée lors d'une autre campagne en 2007 (Migeon & Arabuli, 2022). Elle s'est installée avec succès en Nouvelle-Zélande, à Hawaï et en France métropolitaine continentale (Slipinsky, 2007 ; Coutanceau 2009).

Lors d'études préliminaires à cette demande d'introduction, la présence de populations d'*H. conformis* a été confirmée dans les Alpes-Maritimes en 2021 (Dordonnat, 2021) et à Hawaii en 2023 (Baujeu & Reynaud, 2023).

Aucune information ne fait état de sa présence sur le territoire de La Réunion. En l'état actuel des connaissances, l'espèce est considérée comme non indigène de ce territoire.

L'origine de la souche à l'origine de l'élevage a été décrite. La localisation de l'élevage a également été précisée.

Le demandeur n'a pas fait état d'un éventuel futur apport de nouveaux individus (« rafraîchissement génétique ») dans l'élevage. Si néanmoins, 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 et trace le nombre d'individus apportés.

Utilisation et cible du macro-organisme

Ce macro-organisme sera introduit dans le cadre d'une lutte biologique par acclimatation ciblant le psylle du mimosa des quatre saisons *Acizzia uncatooides*. Cet insecte piqueur-suceur se nourrit de sève de différentes espèces d'*Acacia* (Leeper & Beardsley 1976).

Acizzia uncatooides, espèce exotique de La Réunion, cause des dégâts importants aux tamarins des hauts (*Acacia heterophylla*). Cet arbre présente un intérêt patrimonial, écologique, paysager et économique pour le territoire de La Réunion, dont il est endémique. C'est l'espèce dominante entre 1200 et 1900m d'altitude, où il forme des forêts appelées « tamarinaies » (Bonanno *et al.*, 2023).

Acizzia uncatooides a été observé pour la première fois à La Réunion en 2011 (Ouvrard *et al.*, 2016). Ce psylle est aujourd’hui présent sur toute l’aire de répartition du tamarin des Hauts, avec des pics de pullulations pouvant dépasser les 45 000 individus par arbre (Bonanno *et al.*, 2023). Ces fortes pullulations entraînent une défoliation rapide des arbres qui provoque jusqu’à plus de 50% de mortalité des tamariins des hauts dans certaines zones (Vinot *et al.* 2019, Vinot *et al.* 2020).

Qualité sanitaire du macro-organisme

Les individus qui seront lâchés sont issus d’élevages maintenus en quarantaine depuis plusieurs années. Les mesures permettant de garantir la qualité sanitaire de l’élevage et des individus qui seront lâchés ont été décrites et sont considérées comme satisfaisantes.

EVALUATION DES RISQUES ET DES BENEFICES LIES A L'INTRODUCTION DU MACRO-ORGANISME DANS L'ENVIRONNEMENT

Etablissement et dispersion du macro-organisme dans l’environnement

La présente demande d’introduction dans l’environnement est soumise dans le cadre d’un programme de lutte biologique par acclimatation. L’établissement local du macro-organisme objet de la demande est dans ce cas l’objectif recherché.

Harmonia conformis a montré par le passé une capacité à s’installer dans des environnements divers lors des programmes de lutte biologique dans lesquels cette espèce a été utilisée : dans les Alpes-Maritimes, en Nouvelle-Zélande et à Hawaii.

Hawaii présente des similarités fortes avec La Réunion en termes de relief, de climat, de localisation (latitude exacte inverse de celle de La Réunion). Les forêts d'*Acacia koa* d’Hawaii, que les introductions visaient à protéger, présentent aussi des similitudes avec les tamarierais de La Réunion et sont observées majoritairement à des altitudes de 900 à 1800m (Abe *et al.*, 2023). L’ensemble de ces similarités suggère que les conditions abiotiques du territoire de La Réunion sont propices à l’installation du macro-organisme, objet de la demande.

Le demandeur a réalisé une modélisation de la niche climatique d'*H. conformis*. Sur la base de la distribution géographique d'*Harmonia conformis* dans son aire d’origine, un modèle statistique en relation avec des facteurs climatiques projette la niche climatique de l’espèce dans la zone d’introduction visée, ici La Réunion. Près de 3400 données d’observation disponibles sur le site du GBIF⁶ ont été utilisées. Cinq modèles statistiques ont été testés. Une comparaison entre les résultats de ces modèles et la distribution d'*H. conformis* à Hawaii a permis de sélectionner le modèle le plus représentatif. Ce modèle prédit une zone favorable à l’établissement d'*H. conformis* sur les zones d’altitude de La Réunion avec une probabilité d’établissement de 40% à 60%. Cette zone correspond à la zone de répartition du tamarin des hauts ainsi qu'à celle de pullulation du psylle. Cette analyse suggère aussi que les conditions climatiques du territoire de La Réunion seraient favorables à l’installation d'*Harmonia conformis*.

Il est à noter que suite aux introductions réalisées en France métropolitaine continentale, *Harmonia conformis* s'est certes installée dans les Alpes-Maritimes mais ne s'est pas installée dans d'autres départements (Aberlenc & Brustel, 2014).

Il est aussi à noter que les tamarieraies sont globalement distribuées de manière continue et sur un même niveau altitudinal ce qui serait favorable à la dispersion du macro-organisme dans la zone des tamarieraies. De plus, les femelles cherchent activement les points d’infestation d'*A. uncatooides* pour déposer des amas d’œufs, ce qui favoriserait la dispersion de l’espèce.

Compte tenu de ces informations, les probabilités d’établissement et de dispersion du macro-organisme objet de la demande sur le territoire de La Réunion peuvent être considérées comme élevées avec un niveau d’incertitude modéré (surestimation ou sous-estimation des probabilités). Cette incertitude est liée au fait que l’analyse repose sur une comparaison qualitative des conditions hawaïennes et

⁶ Global Biodiversity Information Facility

réunionnaises et sur un travail de modélisation qui, par nature, comporte des incertitudes liées à la qualité des données d'entrées, au choix des variables climatiques et au choix des modèles statistiques sélectionnés.

S'agissant d'une espèce exotique pour laquelle l'établissement est attendu, il conviendra de mettre en place un suivi de l'établissement et de la dispersion du macro-organisme suite à son introduction dans l'environnement au sein et à proximité des parcelles concernées par des lâchers. Le demandeur a indiqué qu'un tel suivi serait mis en œuvre et en a décrit les modalités.

Risque potentiel pour la santé humaine et/ou animale

L'espèce *H. conformis* n'est pas connue comme étant vectrice de pathogène spécifique de l'humain ou de l'animal.

Le seul risque potentiel identifié est un risque de manifestations allergiques chez l'humain. En effet, 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 décrivant ce même type d'effet n'a été identifiée en milieu ouvert. Aucune publication décrivant ce même type d'effet avec *Harmonia conformis* n'a été identifiée.

En ce qui concerne l'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 avec un niveau d'incertitude fort.

Il n'est pas attendu d'autres risques pour la santé humaine et/ou animale suite à l'introduction dans l'environnement du macro-organisme, objet de la demande. Aucune source d'incertitude n'a été identifiée.

Risque potentiel pour la santé des végétaux

L'espèce *H. conformis* n'est pas connue pour avoir un comportement phytopophage ni pour causer des dégâts aux végétaux.

Il n'est donc pas attendu de risques pour la santé des végétaux suite à l'introduction dans l'environnement du macro-organisme, objet de la demande. Aucune source d'incertitude n'a été identifiée.

Risque potentiel pour les organismes non cibles

Spécificité d'*Harmonia conformis*

Aucun test de spécificité sur des espèces locales d'arthropodes non cibles n'a été mis en place par le demandeur.

Harmonia conformis est connue pour consommer des psylles et des pucerons (Pope, 1988). Quelques observations rapportent une consommation de cochenilles et de chrysomèles (Martin, 2016). De plus, il a été observé qu'une population maintenue en élevage avec un régime alimentaire strictement aphidiphage s'est effondrée au bout de 3 générations (Leeper & Beardsley, 1976). Les auteurs ont ainsi théorisé qu'*H. conformis* est un prédateur obligatoire de psylles. Les premières introductions d'*H. conformis* à Hawaii ont été réalisées en 1894 et en 1904 mais les populations ne se sont pas maintenues (Leeper, 2015). Lors de ces premières introductions, *A. uncatooides* n'était pas présent à Hawaii et l'objectif était de contrôler un puceron (Leeper & Beardsley, 1976). Après l'arrivée d'*A. uncatooides* à Hawaii, de nouvelles introductions d'*H. conformis* ont eu lieu en 1973 et l'espèce s'est bien installée (Leeper & Beardsley, 1976). Cette dernière information renforce l'idée qu'*H. conformis* est un prédateur obligatoire de psylles.

Il est à noter que les espèces de psylles et de pucerons sont essentiellement connues pour être des ravageurs des cultures et aucune espèce de ces groupes n'est protégée sur le territoire de La Réunion.

Risque de compétition avec les communautés locales de coccinelles

Il est à noter que la plupart des 22 espèces de coccinelles prédatrices connues de La Réunion ont été introduites sur ce territoire (Nicolas *et al.*, 2015). Seule une espèce originaire de cette zone géographique, *Scymnus constrictus* présente un régime alimentaire proche de celui d'*H. conformis* et peut se développer aux mêmes altitudes que *H. conformis* et *A. uncatooides* (Nicolas *et al.*, 2015). Le régime alimentaire de cette espèce est principalement aphidiphage et occasionnellement psylliphage.

Expériences passées avec *Harmonia conformis*

Pour rappel, des introductions de cette espèce à des fins de lutte biologique contre des psylles ont été réalisées en Californie, à Hawaii, en Géorgie, en Nouvelle Zélande, en Egypte et en France métropolitaine continentale (Pinnock *et al.*, 1978 ; Iablokoff-Khnzorian, 1982 ; Slipinsky, 2007 ; Coutanceau, 2008). Des retours d'expériences ne sont disponibles que pour la France et pour Hawaii.

En France, des premiers lâchers, infructueux, ont été réalisés dans les Alpes-Maritimes dans les années 1980 (Coutanceau & Malausa 2014). De nouvelles introductions ont eu lieu en 2000 et 2001. Suite à ces lâchers, des populations de l'espèce ont été observées en 2002, 2006 et 2007 dans le même département (Coutanceau, 2009). Lors d'une étude préliminaire réalisée en 2021 dans les Alpes-Maritimes par des partenaires du pétitionnaire, il a été montré qu'*H. conformis* est toujours présente dans les Alpes-Maritimes et qu'elle n'est pas devenue l'espèce dominante dans les communautés de coccinelles locales. De plus, les auteurs ont rapporté que cette coccinelle était observée principalement sur *Acacia dealbata*, espèce d'arbre attaquée par *A. uncatooides* dans cette zone. *Harmonia conformis* a aussi été observée, dans une moindre mesure, consommant *A. uncatooides* sur *Acacia retinodes* et consommant une espèce du même genre que sa cible, *Acizzia jamatonica* sur *Albizzia julibrissin* (Dordonnat 2021). A noter que cette spécificité d'habitat n'était pas observée chez l'espèce proche *Harmonia axyridis*, dont la présence a été rapportée sur plus de 11 espèces d'arbres (Dordonnat, 2021).

A Hawaii, plus de 50 ans après les introductions d'*H. conformis*, aucun effet sur des espèces non-cibles n'a été rapporté. De plus, lors d'une étude préliminaire réalisée en 2023 à Hawaii par des partenaires du pétitionnaire, *H. conformis* a été observée en présence d'autres espèces de coccinelles et n'est pas devenue l'espèce dominante dans les communautés de coccinelles locales (Baujeu & Reynaud, 2023).

Ces états des lieux récents, réalisés sur des territoires dans lesquels *H. conformis* a été introduite, n'ont pas mis en évidence d'effet sur les organismes non cibles. Pour rappel, Hawaii présente des similarités fortes avec La Réunion en termes de relief, de climat et de localisation. De plus, le ravageur *A. uncatooides* y attaque aussi des arbres du genre *Acacia*.

Conclusion

Compte tenu de l'ensemble de ces informations, le risque potentiel pour les organismes non cibles suite à l'introduction dans l'environnement du macro-organisme, objet de la demande est considéré comme faible avec un niveau d'incertitude modéré (sous-estimation du risque). Ce niveau d'incertitude est lié à l'absence de tests préliminaires de laboratoire concernant la prédation d'*H. conformis* sur des espèces endémiques de La Réunion. Cependant, des données de terrain sont disponibles dans les zones où cette espèce a déjà été introduite.

S'agissant d'une espèce exotique pour laquelle l'établissement est attendu, il conviendra de mettre en place un suivi des éventuels effets non intentionnels sur les espèces non cibles au sein ou à proximité des sites concernées par les lâchers. Les sites de lâchers et leurs abords devront faire l'objet de bilans faunistiques avant, pendant et après l'expérimentation.

Efficacité et bénéfices du macro-organisme

Le demandeur a mis en place des essais au laboratoire, démontrant la capacité des larves L4 d'*H. conformis* à consommer près de 190 psylles par jour. Cette même expérience a montré que les adultes sont capables de consommer plus de 230 psylles par jour. Le demandeur a aussi montré que les femelles d'*H. conformis* produisaient environ 33 œufs par jour au laboratoire. Ces importants niveaux

de fécondité et de voracité font d'*H. conformis* un bon candidat pour une lutte biologique par acclimatation.

Par ailleurs, le programme de lutte biologique avec *H. conformis* à Hawaii en 1973 témoigne de l'efficacité de ce macro-organisme pour lutter contre *A. uncatooides*. En effet, *H. conformis* y a entraîné un contrôle effectif des populations d'*A. uncatooides* dans les zones où la coccinelle s'est installée avec succès (Pinnock *et al.*, 1978) avec des réductions du nombre d'œufs, des larves des stades 1 à 3, des larves de stades 4 à 5 et des adultes respectivement de facteurs 3 ; 4,7 ; 6,6 et 3,6 (Leeper & Beardsley, 1976). Seules des infestations sporadiques et rapidement contrôlées sont rapportées depuis (Conant *et al.*, 2010).

En ce qui concerne le programme de lutte biologique mis en place dans les Alpes-Maritimes dans les années 2000, aucune information n'est disponible concernant les bénéfices liés à cette introduction (Baujeu, 2024).

Le programme de lâcher du macro-organisme objet de la demande envisagé à La Réunion a été décrit. Le demandeur indique qu'il est susceptible d'évoluer en fonction de l'évolution de la situation.

Les bénéfices potentiels de l'utilisation du macro-organisme, objet de la demande, en tant qu'agent de lutte biologique, sont reconnus. Toutefois, les données disponibles dans la littérature sont limitées. De plus, le succès d'un programme de lutte biologique repose sur un très grand nombre de paramètres et est par nature incertain. Il existe donc un niveau d'incertitude modéré concernant l'efficacité du macro-organisme.

Il conviendrait de mettre en place un suivi de l'efficacité du macro-organisme objet de la demande à contrôler les populations d'*A. uncatooides*. Le demandeur a indiqué qu'un tel suivi serait mis en œuvre et en a décrit les modalités.

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 ».

Compte tenu des éléments disponibles et de l'état actuel des connaissances,

- Les probabilités d'établissement et de dispersion du macro-organisme, objet de la demande sur le territoire de La Réunion peuvent être considérées comme élevées (incertitude modérée : surestimation ou sous-estimation des probabilités). Dans le cadre d'une lutte par acclimatation, l'établissement est l'objectif recherché.
- Le risque potentiel de manifestations allergiques chez les travailleurs peut être considéré comme faible (incertitude forte : surestimation ou sous-estimation du risque).
- Il n'est pas attendu d'autres risques pour la santé humaine et/ou animale suite à l'introduction dans l'environnement du macro-organisme, objet de la demande. Aucune source d'incertitude n'a été identifiée.
- Il n'est pas attendu de risques pour la santé des végétaux suite à l'introduction dans l'environnement du macro-organisme, objet de la demande. Aucune source d'incertitude n'a été identifiée.
- Le risque potentiel pour les organismes non cibles est considéré comme faible (incertitude modérée : sous-estimation du risque).
- Les bénéfices potentiels de l'utilisation du macro-organisme, objet de la demande, en tant qu'agent de lutte biologique, sont reconnus, avec un niveau d'incertitude modéré (surestimation ou sous-estimation) concernant son efficacité.

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 à la demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement du macro-organisme non indigène *Harmonia conformis* du Parc national de La Réunion sur le territoire de La Réunion.

S'agissant d'une espèce exotique pour le territoire de La Réunion et pour laquelle un établissement est attendu, il conviendra de mettre en place un suivi de l'établissement et de la dispersion du macro-organisme, des éventuels effets non intentionnels sur les organismes non cibles et des bénéfices de son utilisation. S'agissant des organismes non cibles, les sites de lâchers et leurs abords devront faire l'objet de bilans faunistiques avant, pendant et après l'expérimentation.

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 28 juin 2012, un échantillon d'individus de référence devra 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 : *Harmonia conformis*, agent non indigène, macro-organisme, lutte biologique, acclimatation, prédateur, coccinelle, *Acizzia uncatooides*, psalle du mimosa des quatre saisons, tamarin des Hauts, La Réunion.

BIBLIOGRAPHIE

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

- Abe J.N.A., Dhungana I. & Nguyen N.H. (2023). Legume-nodulating rhizobia are widespread in soils and plants across the island of O'ahu, Hawai'i. PLoS ONE 18(9): e0291250.
- Aberlenc H.P. & Brustel H. (2014) Espèces interceptées, introduites et invasives. Catalogue des Coléoptères de France 2014, Association Roussillonnaise d'Entomologie. 17 p.
- Baujeu, M. & Reynaud, B. (2023). Rapport de mission à Hawaii. Action 1.4. Projet CREME (Conservation & Restauration des Espèces & Milieux Endémiques) – Université de La Réunion. 19 p.
- Baujeu, M. (2024). Succès d'invasion et écologie des communautés des espèces de Coccinellidae introduites pour la lutte biologique en milieu insulaire tropical. Thèse de doctorat. Université de la Réunion. 213 p.
- Bonanno, A., Reynaud, B., Rouget, M., Gomard Y., Vinot, M., Cuenin N., Bagnabana, M. & Molinatti G. (2023). Vers une lutte biologique pour conserver le tamarin des Hauts. Biodiversité, des clés pour agir, OFB, pp. 4-5.
- Conant, P., Hauff, R., Loope, L. & King, C. (2010). Forest and forestry insect pests in Hawai'i : past, present and future. Proceedings of the 7th meeting of the IUFRO Working Party 7.03.04 – Diseases and Insects in Forest Nurseries. Hilo, Hawai'i. pp. 16-38.
- Coutanceau J.P. (2008). Le genre *Harmonia* (Mulsant, 1846) (Coleoptera Coccinellidae). Harmonia – Coccinelles du monde, 1, pp. 4-17.
- Coutanceau J.P. (2009). *Harmonia conformis* (Boisduval, 1835) : une Coccinelle australienne introduite et acclimatée en France (Col. Coccinellidae). Bulletin de la Société Entomologique de France, 114 (1), pp. 110.
- Coutanceau, J. P. & Malausa, J. C., (2014). Coléoptères Coccinellidae introduits en France métropolitaine comme agents de lutte biologique. Harmonia – Coccinelles du monde, 13, pp. 9-21.
- Dordonnat, S. (2021). Ecologie d'*Harmonia conformis*, coccinelle introduite dans les Alpes-Maritimes pour la lutte biologique contre le psylle *Acizzia uncatooides*, et implications pour la conservation des Tamarins des Hauts à La Réunion. Action 1.4. Projet CREME (Conservation & Restauration des Espèces & Milieux Endémiques). Rapport de Master 2 – Université de La Réunion & INRAE. 40 p.
- Ganseman E, Gouwy M, Bullens DMA, Breynaert C, Schrijvers R, Proost P. (2022). Reported Cases and Diagnostics of Occupational Insect Allergy: A Systematic Review. International Journal of Molecular Sciences 24(1):86.
- Iablokoff-Khnzorian S.M., 1982. Les Coccinelles. Coléoptères Coccinellidae. Tribu Coccinellini des régions Paléractique et Orientale. Société Nouvelle des Editions Boubée, Paris. 568 p.
- 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.
- Leeper, J.R. & Beardsley, J. (1976). The biological control of *Psylla uncatooides* (Ferris & Klyver) (Homoptera: Psyllidae) on Hawaii. Proceedings of the Hawaiian Entomological Society. 22. 307–321.
- Leeper, J. R. (2015). An annotated checklist of the coccinellid (Coleoptera: Coccinellidae) introductions and establishments in Hawaii: 1885 to 2015. eVols series, Université d'Hawaii - Manoa, Honolulu. Disponible sur le site <http://hdl.handle.net/10524/48742> (consulté le 22/01/2025)

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.

Maelzer, D.A. (1978). The Growth and Voracity of Larvae of *Leis Conformis* (Boisd.) (Coleoptera: Coccinellidae) Fed on the Rose Aphid *Macrosiphum Rosae* (L.) (Homoptera: Aphididae) in the Laboratory. Australian Journal of Zoology, 26(1), pp. 293-304.

Martin, N.A. (2016). Large spotted ladybird - *Harmonia conformis*. Interesting Insects and other Invertebrates. New Zealand Arthropod Factsheet. Disponible sur le site : <https://interestinginsects.landcareresearch.co.nz/> (consulté le 20/01/2025).

Migeon, A. & Arabuli, T. (2022). Rediscovery of *Serangium montazerii* Fürsch in Georgia and updated list of the Coccinellidae of Georgia. Caucasia 1, pp. 1-6.

Nicolas, V., Coutanceau, J.P., Poussereau, J. & Gomy, Y. (2015). Les coccinelles de l'île de La Réunion. Harmonia - Coccinelles du monde, 15, pp. 157-186.

Ouvrard, D., Streito, J.C., Clain, C., Fonatine, R. & Germain, J.F. (2016). *Acizzia uncatooides* (Psyllidae) et *Furcaspis biformis* (Diaspididae) nouveaux pour l'île de la Réunion (Hemiptera). Bulletin de la Société entomologique de France, 121 (3), pp. 283-284.

Pinnock, D.E., Hagen, K.S., Cassidy, D.V., Brand, R.J., Milstead, J.E., Tasson, R.L. (1978). Integrated pest management in highway landscapes. California Agriculture. 32. 33–34.

Pope R.D. (1988). A revision of the Australian Coccinellidae (Coleoptera). Part 1. Subfamily Coccinellinae. Invertebrate Systematics 2, pp. 633-735.

Slipinski A. (2007). Australian Ladybird Beetles (Coleoptera Coccinellidae): their biology and classification. Australian Biological Resources Study (ABRS). Canberra. 288 p.

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. J. Allergy Clin. Immunol. Pract. 2021, 9, 4130–4137.e1

Vinot, M., Rouget, M., Angebault, G., Fontaine, A., Molino, C., Ploteau, M. & Reynaud, B. (2019). Etude de la dynamique du psylle (*Acizzia uncatooides*) et état des lieux de l'impact sur le tamarin des hauts (*Acacia heterophylla*). Rapport scientifique. Université de La Réunion. 158 p.

Vinot, M., Rouget, M., Gillet, L., Fontaine, C., Turpin, D., Angebault, G., Fontaine, A., Cuenin, N. & Reynaud, B. (2020). Etude de la dynamique du psylle (*Acizzia uncatooides*) et état des lieux de l'impact sur le tamarin des hauts (*Acacia heterophylla*). Rapport scientifique. Université de La Réunion. 126 p.

Waterhouse, D. F., & Sands, D. P. A. (2001). Classical biological control of arthropods in Australia. ACIAR Monograph No. 77, 560 p.

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⁾
Identification du macro-organisme (MO)	Aucune source d'incertitude identifiée	-	-	-
Probabilité d'établissement et de dispersion du MO dans l'environnement	Données disponibles	L'analyse repose sur une comparaison qualitative des conditions hawaïennes et réunionnaises et sur un travail de modélisation qui, par nature, comporte des incertitudes liées à la qualité des données d'entrées, au choix des variables climatiques et au choix des modèles statistiques sélectionnés.	Pas de prise en compte	Impact modéré Surestimation ou sous-estimation
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 fort Surestimation ou sous-estimation
Autres risques potentiels pour la santé humaine et/ou animale	Aucune source d'incertitude identifiée	-	-	-
Risque potentiel pour la santé des végétaux	Aucune source d'incertitude identifiée	-	-	-
Risque potentiel pour les organismes non cibles	Données disponibles	Absence de tests de spécificité sur des espèces endémiques	Données de terrain suite à des introductions sur d'autres territoires	Impact modéré Sous-estimation
Efficacité et bénéfices du macro-organisme	Données disponibles	Les données disponibles sont limitées. De plus, le succès d'un programme de lutte biologique repose sur un très grand nombre de paramètres et est par nature incertain	Pas de prise en compte	Impact modéré Surestimation ou sous-estimation

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