

Maisons-Alfort, le 03/05/2024

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 *Mastrus ridens*,
Demande déposée par l'INRAE

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 sont soumis à autorisation préalable des ministres chargés de l'agriculture et de la protection de la nature, sur la base d'une analyse du risque phytosanitaire et environnemental que cet organisme peut présenter.

L'Agence a accusé réception le 24 mai 2023 d'une demande de renouvellement d'autorisation d'introduction dans l'environnement d'une souche non indigène du macro-organisme *Mastrus ridens* (Horstmann 2009), un hyménoptère parasitoïde, de la part de l'équipe Recherche et Développement en Lutte Biologique, UMR Institut Sophia Agrobiotech de l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE). 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 par acclimatation qui vise à introduire durablement *Mastrus ridens* pour contrôler le carpocapse des pommes, *Cydia pomonella*. Les conclusions figurent dans l'Avis du 4 janvier 2017 et sont rappelées ci-après :

Compte tenu des éléments disponibles, la probabilité d'établissement et de dispersion de M. ridens dans l'environnement est jugée élevée. Dans le cadre de cette demande, l'établissement et la dispersion de M. ridens sont les objectifs recherchés.

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

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.

*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 *Mastrus ridens* (Horstmann, 2009) en France métropolitaine continentale et en Corse.*

*Le suivi des populations de *M. ridens* envisagé par le pétitionnaire permettant d'évaluer l'établissement, la dispersion et l'efficacité réelle de *M. ridens* est également recommandé par l'Anses.*

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 dans le cadre d'une lutte biologique par acclimatation ciblant le carpocapse des pommes *Cydia pomonella* (Linné, 1758).

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 annuel de suivi des introductions du macro-organisme dans l'environnement. 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 l'évaluation du risque 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 l'INRAE pour ce macro-organisme.

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 « Macro-organismes utiles aux végétaux ». Le résultat de cette expertise a été présenté au CES ; le présent avis a été adopté par ce CES réuni le 16 janvier 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).

SYNTHESE DE L'EVALUATION

Dans le cadre de cette demande de renouvellement, une actualisation de la revue bibliographique, une nouvelle identification du macro-organisme et des éléments complémentaires permettant de répondre 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 fournis.

L'évaluation de cette demande se concentre donc sur l'évaluation de ces nouveaux éléments soumis par le pétitionnaire, 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 revue bibliographique.

MISE A JOUR DES ELEMENTS DE L'EVALUATION INITIALE 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 : Insecta

Ordre : Hymenoptera

Famille : Ichneumonidae

Sous-famille : Cryptinae

Genre : *Mastrus*

Espèce : *Mastrus ridens* (Horstmann 2009)

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.

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

- *Éléments généraux de biologie*

Les informations fournies initialement sont toujours valides.

- *Origine et répartition du macro-organisme*

Il convient de rappeler que cette espèce est originaire d'Asie centrale, plus précisément du Sud du Kazakhstan et du Nord-Ouest de la Chine. *Mastrus ridens* a été introduit aux Etats-Unis (1995), en Argentine (2005), au Chili (2007), en Nouvelle-Zélande (2013) et en Australie (2015). Toutes ces introductions ont conduit à un établissement de l'espèce dans les pays concernés (Muru *et al.*, 2018).

S'agissant de la France, les premières introductions ont été réalisées en France métropolitaine continentale entre 2018 et 2021. La question de l'établissement actuel de l'espèce sur les territoires revendiqués est discutée ci-après au point *Bilan relatif à la dynamique des populations*.

A l'occasion de cette demande de renouvellement et comme indiqué lors de la demande initiale, le demandeur signale avoir importé des individus sauvages en 2018, prélevés dans l'aire native de l'espèce. Une identification moléculaire de ces individus a bien été réalisée. Il convient que le demandeur réalise une identification des nouveaux individus à chaque éventuel nouvel apport.

Utilisation du macro-organisme

L'objet de cette demande de renouvellement d'autorisation d'introduction dans l'environnement vise la poursuite d'un programme de lutte biologique par acclimatation pour contrôler le carpopapse des pommes, *Cydia pomonella*.

Le demandeur a fourni des informations détaillées au regard des sites concernés par les lâchers réalisés depuis l'autorisation initiale d'introduction dans l'environnement.

Le demandeur souhaite poursuivre les travaux engagés qui s'inscrivent dans le cadre du projet SUZoCARPO. Il est prévu, entre autres, d'effectuer de nouveaux lâchers dans des sites où le macro-organisme a déjà été introduit afin de renforcer les niveaux de population et d'utiliser des phéromones sexuelles de *C. pomonella* (qui attirent également *M. ridens*) pour optimiser les niveaux de recapture du parasitoïde. Il est aussi prévu de réaliser des lâchers dans de nouvelles régions.

EVALUATION DES DONNEES FIGURANT DANS LE BILAN DE SUIVI

Bilan relatif à la dynamique des populations

Les introductions ont été réalisées en France métropolitaine continentale entre 2018 et 2021 sur 57 sites principalement localisés dans deux bassins de production de pommes (Nord-ouest et Sud-Est). Aucune introduction n'a eu lieu en Corse. Le demandeur a réalisé des suivis post-introductions entre 2018 et 2022. De 2018 à 2020, ce suivi concernait un nombre restreint de sites d'introduction. En 2021, le suivi a été réalisé sur plus de la moitié des sites d'introduction. En 2022, le suivi a été réalisé sur l'ensemble des sites d'introduction. Il se base sur l'utilisation de bandes pièges et de larves sentinelles de *C. pomonella*.

Ce travail a permis le dépouillement de 3168 bandes pièges (12 956 larves de *C. pomonella* capturées) et l'exposition de 13550 larves sentinelles de carpocapse. Entre un et huit individus de *Mastrus ridens* ont été capturés au moins une fois sur 12 sites d'introduction ce qui représente 21 % de tous les sites. Ces sites de recapture sont répartis de manière homogène sur le territoire de la France métropolitaine continentale avec 7 sites dans le Nord-Ouest et 5 sites dans le Sud-Est.

Ces nouveaux éléments confirment la capacité de *M. ridens* à s'établir dans l'environnement de la France métropolitaine continentale, ce qui est recherché dans le cadre d'une lutte par acclimatation. Cependant, le nombre relativement limité de capture du parasitoïde ne permet pas, à ce stade, de conclure avec certitude quant à son établissement.

Les observations réalisées dans le sud de la France laissent à penser que *M. ridens* pourrait aussi s'établir sur le territoire de la Corse.

Il convient de noter que le pourcentage de sites d'introduction avec recapture observé ici est plus faible que ceux observés aux Etats-Unis (entre 43 % et 100 % sur une étude réalisée entre 1995 et 1999 – Mills *et al.*, 1999), en Argentine (47 % sur une étude réalisée entre 2005 et 2009 – Tortosa *et al.*, 2014) et en Nouvelle-Zélande (entre 40 et 80 % sur une étude réalisée en 2016 – Charles *et al.*, 2019). Cependant, dans ces pays, les lâchers effectués étaient de plus grande ampleur qu'en France métropolitaine continentale. Le pétitionnaire indique que ce faible taux de recapture pourrait aussi être dû au fait que les introductions ont été réalisées dans des zones présentant des populations abondantes de *C. pomonella* pouvant donner lieu à un important effet de dilution.

Au sein du dispositif décrit précédemment, un suivi de la dispersion a été réalisé sur 5 sites témoins en 2022, chacun placé à 1 km d'un site de lâcher. Aucune recapture n'a été réalisé sur ces sites témoin. Ces éléments ne permettent pas d'évaluer la dispersion de *M. ridens*.

Pour rappel, *M. ridens* a été observé à 120 m d'un point de lâcher au bout de quelques heures en Californie (Mills *et al.*, 1999), et, en Argentine, la dispersion interannuelle a été estimée à environ 2 km (Tortosa *et al.*, 2014).

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

Lors de l'étude menée par le demandeur et décrite au point précédent, tous les spécimens de *M. ridens* recapturés ont émergé de cocons de *C. pomonella* malgré la présence d'autres lépidoptères des familles Tortricidae (famille à laquelle fait partie *C. pomonella*) et Pyralidae dans les bandes pièges. Il convient de noter que ces autres lépidoptères représentaient 0,27 % à 4,48 % des lépidoptères présents dans ces bandes pièges.

De plus, lors de cette étude, plus de 720 individus d'autres espèces d'hyménoptères parasitoïdes natifs ont été observés. L'identification formelle de ces individus est en cours. Les résultats préliminaires font état de plus de 6 espèces autres que *M. ridens* dans cet échantillon.

Bilan relatif à tout effet non-intentionnel

Les éléments décrits précédemment ne mettent pas en évidence d'effet direct ou indirect liés aux lâchers de *Mastrus ridens* sur les espèces non cibles. Toutefois, il est à noter un faible nombre de recaptures sur le terrain.

Bilan relatif aux aspects sanitaires

Le demandeur indique que des analyses moléculaires sont réalisées régulièrement au sein de l'élevage. Les données fournies indiquent un nombre annuel d'analyses compris entre 10 et 15 entre 2021 et 2023.

Par ailleurs, le demandeur signale qu'aucune mortalité anormale et qu'aucune contamination n'a été constatée dans les élevages depuis les importations des premiers individus en 2015.

Bilan relatif aux aspects bénéfiques pour les cultures

Le nombre d'individus lâchés ainsi que le nombre d'individus recapturés sont trop faibles pour observer un impact bénéfique sur les cultures. Les valeurs acquises dans ces conditions permettent d'estimer un pourcentage de parasitisme de *M. ridens* sur *C. pomonella* de l'ordre de 0,1 %.

La poursuite des travaux engagés dans le cadre du projet SUZoCARPO pourrait faire l'objet d'une évaluation plus fine du pourcentage de parasitisme de larves sentinelles à la suite de lâchers de plus grande ampleur ou de renforcement des populations.

CONCLUSIONS

Les données fournies dans le cadre de ce renouvellement d'autorisation pour l'introduction dans l'environnement du macro-organisme, objet de la demande ont permis d'apporter des éléments sur les aspects de dynamique des populations (nombre d'individus introduits, zones d'introduction, taux d'établissement etc.), sur les aspects relatifs au comportement du macro-organisme (absence de parasitisme sur des espèces non cibles et prévalence maintenue des parasitoïdes natifs), sur les effets non-intentionnels et sur les aspects sanitaires (procédures mises en œuvre). Ces éléments tendent à confirmer le faible risque, direct ou indirect, de *Mastrus ridens* sur les espèces non cibles, malgré un faible nombre de recaptures sur le terrain. Les données fournies sont en revanche insuffisantes pour évaluer les bénéfices des lâchers réalisés à ce jour.

Le demandeur a également signalé un apport de nouveaux individus au sein de l'élevage, originaires de l'aire native de l'espèce.

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.

Il convient de noter qu'à ce stade, il n'est pas possible de conclure avec certitude quant à l'établissement du macro-organisme sur le territoire de la France métropolitaine continentale.

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 *Mastrus ridens* de l'INRAE sur le territoire de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

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 : *Mastrus ridens* (Horstmann, 2009), agent non indigène, macro-organisme, lutte biologique, Carpocapse des pommes, *Cydia pomonella* (Linné, 1758), France métropolitaine continentale et Corse.

BIBLIOGRAPHIE

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

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 *Mastrus ridens* dans le cadre de la lutte biologique, 04 janvier 2017.

Charles, J. G., Sandanayaka, W. R. M., Walker, J. T. S., Shaw, P. W., Chhagan, A., Cole, L. M., Colhoun, K., Davis, V. A., Wallis, D. R. (2019). Establishment and seasonal activity in New Zealand of *Mastrus ridens*, a gregarious ectoparasitoid of codling moth *Cydia pomonella*. *BioControl* 64, 291-301

Mills, N. J., Bentley, W., Bezemer, M., Buchner, R., Olson, W., Pickel, C., Reil, W. and Sibbett, S. (1999). Importing parasitoids for areawide management of codling moth in walnuts. *Walnut Research Reports*: 183-190.

Muru D., Auguste A., Fauvergue X., Malausa T., Ris N. & Borowiec N. (2018). Un parasitoïde exotique pour lutter contre le carpocapse. *Phytoma : la santé des végétaux* n°710, pp. 2-6.

Tortosa, O. E., Carmona, A., Martinez, E., Manzano, P. and Giardina, M. (2014). Liberación y establecimiento de *Mastrus ridens* (Hymenoptera: Ichneumonidae) para el control de *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) en Mendoza, Argentina. *Revista de la Sociedad Entomologica Argentina* 73(3-4): 109-118