

Maisons-Alfort, le 24/01/2023

**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 *Sphaerophoria rueppellii* de 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 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 2012<sup>1</sup>, l'entrée sur le territoire et l'introduction 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 29 juillet 2022 d'une demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement d'une souche non indigène du macro-organisme *Sphaerophoria rueppellii* (Wiedemann, 1830), un syrphé, diptère 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.

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 *Sphaerophoria rueppellii* (Wiedemann, 1830) dans le cadre d'une lutte biologique augmentative ciblant principalement les pucerons dans les cultures fruitières, légumières et ornementales.

Il est fondé sur l'examen par l'Agence du dossier de demande déposé par 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 2012<sup>2</sup> relatifs à la constitution du dossier technique.

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

---

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 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'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 10/01/2023.

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](http://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 : Diptera

Famille : Syrphidae

Sous-famille : Syrphinae

Genre : *Sphaerophoria*

Espèce : *Sphaerophoria rueppellii* (Wiedemann, 1830)

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 une autorité scientifique et technique reconnue. L'identification morphologique est considérée comme suffisante pour cette espèce (Goeldlin, 1991 ; Sarthou com. pers.).

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

L'espèce *S. rueppellii* est un diptère dont les larves sont des prédateurs voraces des pucerons. Les adultes se nourrissent de nectar et de pollen de fleurs.

Les larves recherchent activement leurs proies et sont capables de se déplacer à plusieurs mètres de l'endroit où elles ont éclos. Elles se nourrissent exclusivement de proies vivantes en les perforant avec leurs pièces buccales puis en aspirant leurs contenus. Une larve peut se nourrir d'environ 26 pucerons par jour en moyenne (Amorós-Jiménez *et al.*, 2012). Elles sont aussi capables de consommer des thrips, des aleurodes, des cochenilles, des collemboles, des chenilles et des acariens (Amorós-Jiménez & Marcos-García, 2020 ; Rodríguez-Gasol *et al.*, 2020).

Il est cependant établi que les larves des espèces de la sous-famille des Syrphinae sont principalement aphidiphage (Gasol *et al.*, 2020). Plus précisément, les espèces du genre *Sphaerophoria* sont décrites comme étant associées aux pucerons de la strate herbacée (Rotheray & Gilbert, 1989).

Bien que les larves de *S. rueppellii* puissent consommer des thrips, les femelles adultes évitent de pondre sur des foyers d'infestation de thrips (Vaello *et al.*, 2019). A l'inverse, les femelles adultes en quête d'un site d'oviposition sont fortement attirées par les colonies de pucerons, si possible en absence de compétiteur (Amorós-Jiménez *et al.*, 2015).

L'espèce *S. rueppellii* serait originaire de l'Europe du Nord et/ou du pourtour méditerranéen. Elle est considérée comme indigène de la plupart des pays d'Europe. Elle est signalée comme présente en France Métropolitaine continentale par le site web de l'INPN<sup>3</sup>. Elle est également signalée comme présente en Corse par les bases de données Arthemis<sup>4</sup> et Fauna Europaea.

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, 2021). Cette liste indique que cette espèce est distribuée sur tout le bassin méditerranéen et qu'elle est utilisée comme agent de lutte biologique depuis 2012 en Espagne.

Compte tenu de ces informations, l'espèce peut être considérée comme indigène des territoires revendiqués.

L'origine géographique et la date de collecte de la souche à l'origine de l'élevage ont été décrites. La localisation de l'élevage a également été précisée.

#### **Utilisation et cible du macro-organisme**

Ce macro-organisme sera introduit dans le cadre d'une lutte biologique augmentative ciblant les pucerons en cultures légumières, fruitières et ornementales sous abris et en plein champ.

#### **Contrôle de la qualité du produit**

Les coordonnées du producteur, le nom commercial, la formulation, la composition du produit et les modalités d'étiquetage ont été décrits.

Les procédures relatives au contrôle qualité 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**

Compte tenu des éléments décrits précédemment, l'espèce *S. rueppellii* peut être considérée comme indigène de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

Les capacités de vol des espèces de syrphes sont très importantes.

Ainsi, la probabilité d'établissement et de dispersion du macro-organisme, objet de la demande, est considérée comme élevée sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

#### **Risque potentiel pour la santé humaine et/ou animale**

L'espèce *S. rueppellii* n'est pas connue comme étant vectrice de pathogène spécifique de l'homme ou de l'animal et n'est pas connue pour avoir des effets sensibilisants. Il n'est donc pas attendu de risques pour la santé humaine ou animale suite à l'introduction dans l'environnement du macro-organisme, objet de la demande.

#### **Risque potentiel pour la santé des végétaux**

L'espèce *S. rueppellii* n'est pas connue pour avoir un comportement phytophage 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.

#### **Risque potentiel pour les organismes non cibles**

*Sphaerophoria rueppellii* est une espèce considérée comme indigène de la France métropolitaine continentale et de la Corse. Les espèces du genre *Sphaerophoria* sont principalement associées aux pucerons de la strate herbacée (Rotheray & Gilbert, 1989 ; Gasol *et al.*, 2020).

3 INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

4 Arthemis database on ARTHropod Ecology, Molecular, Identification and Systematics

De plus, deux autres souches de cette même espèce ont reçu une autorisation d'introduction dans l'environnement de ces territoires en 2021<sup>5</sup>.

Compte tenu de ces éléments et de la proximité géographique de l'origine de la souche d'élevage du macro-organisme objet de la demande, le risque potentiel pour les espèces non cibles suite à l'introduction dans l'environnement du macro-organisme objet de la demande est considéré comme faible, et n'est, par ailleurs, pas amplifié par rapport à celui pré-existant lié aux populations de *S. rueppellii* déjà présentes ou commercialisées sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

#### **Efficacité et bénéfices du macro-organisme**

Le potentiel de prédation de *S. rueppellii* sur pucerons a été démontré dans la littérature (Amorós-Jiménez *et al.*, 2012). En conditions contrôlées, les larves de *S. rueppellii* ont montré une consommation moyenne d'environ 26 pucerons par jour. Il apparaît que les larves de cette espèce s'adaptent à la disponibilité alimentaire ce qui leur permet de maintenir un bon niveau de population en cas de faible quantité de proies. Ces caractéristiques font de *S. rueppellii* un bon candidat pour une lutte biologique augmentative contre les pucerons.

Un essai réalisé sous serre sur plusieurs cultures (poivron, pastèque, concombre, courgette) dans le cadre d'un mémoire de fin d'études laisserait supposer un potentiel effet de *S. rueppellii*, lâché sous forme de pupes ou d'œufs, sur *Myzus persicae* et *Aphis gossypii* (Sanchis, 2017). Toutefois, le plan expérimental de l'étude est peu adapté à des formes mobiles.

Par ailleurs, des essais réalisés sur poivron en cages et en conditions contrôlées ont montré un niveau d'efficacité de 64 à 84 % sur *Myzus persicae* avec des lâchers de *S. rueppellii* adultes. Lors de ces essais, l'effet des lâchers sur la pollinisation a également été évalué. Une augmentation du rendement de l'ordre de 62 % (significative) en présence de pucerons et de l'ordre de 11 % (numérique) en absence de pucerons a été observée (Pekas *et al.*, 2020).

Un essai réalisé sur fraisier sous serre a montré un contrôle des populations du puceron *Chaetosiphon fragaefolii* de l'ordre de 49 % ainsi qu'une augmentation du nombre de fruit, de leur qualité et du nombre de semences par fruit, suggérant ainsi un rôle significatif dans la pollinisation (Van Oystaeyen *et al.*, 2022).

Les bénéfices potentiels de l'utilisation du macro-organisme, objet de la demande, en tant qu'agent de lutte biologique, ont été argumentés en conditions de cultures sous-abris. Ces bénéfices, n'ont *a priori* jamais été quantifiés en plein champ.

---

5 Arrêté du 5 janvier 2022 autorisant l'entrée sur le territoire et l'introduction dans l'environnement du macro-organisme *Sphaerophoria rueppellii* et Arrêté du 18 avril 2021 autorisant l'entrée sur le territoire et l'introduction dans l'environnement du macro-organisme *Sphaerophoria rueppellii*

## 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 en l'état des connaissances disponibles :

- La probabilité d'établissement et de dispersion du macro-organisme, objet de la demande, sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse peut être considérée comme élevée.
- Aucun risque pour la santé humaine et animale n'est attendu suite à l'introduction dans l'environnement du macro-organisme, objet de la demande.
- Aucun risque pour la santé des végétaux n'est attendu suite à l'introduction dans l'environnement du macro-organisme, objet de la demande.
- 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, et n'est, par ailleurs, pas amplifié par rapport à celui préexistant lié aux populations de *S. rueppellii* déjà présentes ou commercialisées sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.
- Les bénéfices potentiels de l'utilisation du macro-organisme, objet de la demande, en tant qu'agent de lutte biologique, ont été argumentés en conditions de culture sous-abris.

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 macroorganisme non indigène *Sphaerophoria rueppellii* de la société AGROBIO S.L. sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

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** : *Sphaerophoria rueppellii*, syrpe, agent non indigène, macro-organisme, lutte biologique, pucerons, prédateur, France métropolitaine continentale, Corse.

## BIBLIOGRAPHIE

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

Amorós-Jiménez, R., Pineda, A., Fereres, A. & Ángeles Marcos-García, M. (2012). Prey availability and abiotic requirements of immature stages of the aphid predator *Sphaerophoria rueppellii*, *Biological Control* Vol. 63, pp. 17-24.

Amorós-Jiménez R, Robert CA, Marcos-García MÁ, Fereres A & Turlings TC. (2015). A differential role of volatiles from conspecific and heterospecific competitors in the selection of oviposition sites by the aphidophagous hoverfly *Sphaerophoria rueppellii*. *Journal of Chemical Ecology*. 41(5):493-500.

Amorós-Jiménez, R & Marcos-García, A. (2020). Fitness-related parameters of the aphid predator *Sphaerophoria rueppellii* (Diptera, Syrphidae) feeding on three different aphid pests. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 44 (3-4), pp. 299-315.

Goeldlin P. (1991). *Sphaerophoria estebani*, une nouvelle espèce européenne du groupe *rueppellii* (Diptera, Syrphidae). *Bulletin de la Société Entomologique Suisse* 64, pp.331-339.

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.

Rodríguez-Gasol N., Alins G., Veronesi E.R. & Wratten S. (2020). The ecology of predatory hoverflies as ecosystem-service providers in agricultural systems, *Biological Control*, 151, 104405.

Rotheray, G.E. & Gilbert, F.S. (1989). The phylogeny and systematics of European predacious Syrphidae (Diptera) based on larval and puparial stages. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 95, pp. 29-70.

Pekas A., De Craecker I., Boonen S., Wäckers F.L. & Moerkens R. (2020). One stone; two birds: concurrent pest control and pollination services provided by aphidophagous hoverflies. *Biological Control* Vol. 149 :104328.

Sanchis S.F. (2017). El sírfido *Sphaerophoria rueppellii* (Diptera: Syrphidae) en el control biológico de pulgones en cultivos hortícolas ecológicos. *Mémoire de fin d'étude - Universitat Politècnica de València*.

Vaello T, Pineda A & Marcos-García MÁ. (2019). Role of thrips omnivory and their aggregation pheromone on multitrophic interactions between sweet pepper plants, aphids, and hoverflies. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 6:240.

Van Oystaeyen, A., Tuytens, E., Boonen, S., De Smedt, L., Bellinkx, S., Wäckers, F. and Pekas, A. 2022. Dual purpose: Predatory hoverflies pollinate strawberry crops and protect them against the strawberry aphid, *Chaetosiphon fragaefolii*. *Pest Management Science*, 78: 3051-3060. <https://doi.org/10.1002/ps.6931>