

Maisons-Alfort, le 01/03/2022

**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**

**Souches non indigènes GT et GS6 de *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 de 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 2012<sup>1</sup>, l'entrée sur le territoire et l'introduction 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 19 juin 2020 d'une demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement des deux souches non indigènes GT et GS6 du macro-organisme *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 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.

Le présent avis porte sur l'évaluation des risques sanitaire, phytosanitaire et environnemental et des bénéfices liés à l'introduction dans l'environnement des deux souches non indigènes GT et GS6 du macro-organisme *Ganaspis cf. brasiliensis* G1, un hyménoptère parasitoïde, dans le cadre d'une lutte biologique par acclimatation ciblant la drosophile japonaise *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931).

Il est fondé sur l'examen par l'Agence du dossier de demande déposé par l'INRAE 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.

---

<sup>1</sup> 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

<sup>2</sup> 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 15 février 2022.

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 : Hymenoptera

Famille : Figitidae

Genre : *Ganaspis*

Entité taxonomique dénommée pour le moment : *Ganaspis cf. brasiliensis* G1

La présente demande se fait dans le cadre d'un projet de recherche impliquant le demandeur et d'autres organismes nationaux et extra-nationaux. Après avoir identifié des candidats pour une lutte biologique par acclimatation sur l'aire native de *D. sukii*, des analyses moléculaires ont été menées sur ces potentiels candidats. Les résultats de ces analyses ont été fournis par le pétitionnaire.

Il apparaît que l'organisme faisant l'objet de cette demande d'introduction dans l'environnement est décrit par deux souches identifiées comme *Ganaspis cf. brasiliensis*, groupe génétique 1 (G1) par Nomano *et al.* (2017) ou comme *Ganaspis cf. brasiliensis* « extended G1 » par Seehausen *et al.* (2020). Ces études récentes basées sur des éléments de caractérisation moléculaire, de compatibilité reproductive, de consommation alimentaire et d'habitats suggèrent que l'entité taxonomique aujourd'hui dénommée *Ganaspis brasiliensis* (Ihering, 1905) serait en fait un complexe d'espèces cryptiques au sein duquel quatre à cinq groupes génétiques (dont le groupe G1) seraient différenciés.

Il demeure donc des incertitudes taxonomiques concernant le macro-organisme, objet de la demande. Ces incertitudes ne pourront être levées que par la production de nouvelles données scientifiques non disponibles à l'heure actuelle.

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

*Ganaspis cf. brasiliensis* G1 est une espèce d'hyménoptère parasitoïde de plusieurs espèces de *Drosophila* se développant sur fruits frais comme *D. pulchrella*, *D. subpulchrella* et *D. suzukii* (Girod *et al.*, 2018a). C'est un endoparasitoïde koinobionte solitaire : Une seule larve se développe au sein de la larve de drosophile qu'elle maintient en vie tout au long de son propre développement.

La longévité des femelles adultes au laboratoire est en moyenne de 17 jours. Elles sont capables de pondre 24 à 48 heures après émergence et pondent sur les larves de *D. suzukii* de moins de 5 jours, avec une préférence pour les plus jeunes stades (1 à 3 jours). Elles produisent chacune une centaine de descendants (Wang *et al.*, 2018). L'accouplement peut avoir lieu immédiatement après l'émergence des adultes. Les femelles non accouplées ne produisent que des descendants mâles tandis que les femelles accouplées sont capables de produire à la fois des mâles (œufs non fécondés) et des femelles (œufs fécondés). La production de descendants est continue tout au long de la vie de la femelle. *G. cf. brasiliensis* pourrait présenter 4 à 5 générations par an.

Plusieurs "groupes génétiques" de *G. cf. brasiliensis* ont été décrits avec des spécificités d'hôtes et des préférences d'habitat différentes (Nomano *et al.*, 2017 ; Seehausen *et al.*, 2020). Le groupe G1 revendiqué pour cette introduction est décrit comme un spécialiste de *D. suzukii* et a été jusqu'à présent observé au Japon et en Chine (Seehausen *et al.*, 2020). Des individus collectés en Corée du Sud présentent certaines caractéristiques proches du groupe G1 (Daane, 2016 ; Buffington & Forshage, 2016). D'autres individus ont été observés en Colombie Britannique (Canada) en 2019 suite à une introduction considérée accidentelle (Abram *et al.*, 2020).

Le groupe G1 n'a jamais été observé en Europe.

L'origine et la date de collecte des souches 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 par acclimatation ciblant l'espèce exotique envahissante *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931).

Cette mouche s'attaque à une très large variété de fruits (cerises, fraises, framboises, mûres, cassis, myrtilles, abricots, pêches, figues, tomates, raisins...). Elle a été détectée en France à partir de 2009 et a commencé à représenter une menace pour les productions de cerises et de fraises du sud-ouest à partir de 2011 (Calabria *et al.*, 2012 ; Mortelmans *et al.*, 2012 ; Weydert *et al.*, 2012).

*Drosophila suzukii* est un ravageur difficile à contrôler. Il n'existe pas actuellement de méthode qui permette d'assurer une protection totale des cultures auxquelles elle s'attaque. Peu de solutions de biocontrôle sont disponibles actuellement pour lutter contre ce ravageur.

### 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 DU RISQUE LIÉ À 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 d'au moins une des souches de *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 objet de la demande est dans ce cas l'objectif recherché.

Les observations reportées dans la littérature ont été réalisées dans des milieux présentant plusieurs types de climat différents : climat océanique, climat subtropical humide, climat continental humide, climat semi-aride froid (Girod *et al.*, 2018a ; Giorgini *et al.*, 2019). Certains de ces climats sont aussi observés en France métropolitaine continentale et en Corse ce qui suggère que les conditions abiotiques de ces territoires sont propices à l'installation du

macro-organisme objet de la demande. Bien que les paramètres d'entrées ne soient pas disponibles, une modélisation *via* le logiciel CLIMEX réalisée par les services phytosanitaires du canton du Tessin en Suisse suggère aussi une forte probabilité d'installation sur une grande partie du territoire européen (Service phytosanitaire du canton de Tessin, 2021). Compte tenu de ces informations, la probabilité d'établissement du macro-organisme objet de la demande sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse peut être considérée comme élevée.

Les adultes de *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 sont ailés et peuvent donc se disperser activement. En raison de leur taille relativement petite (1,5 - 1,75 mm), la dispersion active par le vol reste limitée, bien que des distances plus importantes puissent être parcourues par un déplacement passif *via* une prise au vent. Aucune donnée scientifique mesurée n'est disponible pour cette espèce ou des espèces apparentées. Il est donc difficile d'évaluer avec précision le niveau de dispersion potentiel. Bien que ces capacités ne soient pas clairement documentées, le fait que le macro-organisme, objet de la demande, puisse s'établir durablement, peut lui permettre d'étendre son aire de répartition plus largement, de génération en génération. La probabilité de dispersion dans l'environnement du macro-organisme objet de la demande sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse peut donc être considérée comme élevée.

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

En l'état actuel des connaissances, *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 ne transmet aucun pathogène spécifique de l'homme ou de l'animal et n'est pas connu pour avoir des effets sensibilisants. Il n'est donc pas attendu de risques pour la santé humaine ou animale.

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

*Ganaspis cf. brasiliensis* G1 n'est pas connu 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.

#### **Risque potentiel pour l'environnement et la biodiversité**

Aucun parasitoïde autochtone d'Europe ne présente un niveau d'efficacité satisfaisant pour contrôler *Drosophila suzukii*. Suite à l'apparition de ce ravageur sur différents territoires à travers le monde, des campagnes de détection de parasitoïdes ont été menées sur son aire native afin d'identifier un ou plusieurs candidats envisageables pour une lutte biologique par acclimatation dans les zones infestées par *Drosophila suzukii*. Lors de ces campagnes, *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 était, avec *Asobara japonica* et *Leptopilina japonica*, le parasitoïde le plus fréquemment associé à *Drosophila suzukii* (Girod *et al.*, 2018a ; Giorgini *et al.*, 2019). *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 était aussi associé à *Drosophila pulchrella* et *Drosophila subpulchrella*, espèces non présentes en France.

Suite à ces campagnes, plusieurs études de spécificité de *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 ont été menées.

Une étude de spécificité en situation de non choix a été menée avec un mélange de populations constitué majoritairement d'individus *G. cf. brasiliensis* G1 et, en faible proportion, d'individus *G. cf. brasiliensis* G3. Neuf espèces non-cibles et phylogénétiquement proches de *D. suzukii* ont été testées. Seules *D. suzukii*, *D. melanogaster* et *D. simulans* ont été parasitées. A noter que *D. persimilis* a aussi été parasité à un niveau non significatif (Giorgini *et al.*, 2019). Une autre étude a été menée avec le même mélange de populations de *G. cf. brasiliensis* sur 24 espèces non cibles confirme que seules ces trois espèces permettent le développement du parasitoïde (Daane *et al.*, 2021).

Une étude de spécificité en situation de non choix a été réalisée avec la souche GT de *G. cf. brasiliensis* G1. Six espèces non-cibles et phylogénétiquement proches de *D. suzukii* ont été testées. Cette souche n'était capable de se reproduire que sur *D. suzukii*. Une attaque des larves *D. melanogaster* et, dans une moindre mesure, de *D. subobscura* et *D. hydei* a été observée (Girod *et al.*, 2018b).

Une dernière étude de spécificité en situation de non choix a été réalisée avec la souche GS6 de *G. cf. brasiliensis* G1. Six espèces non-cibles et phylogénétiquement proches de *D. suzukii* ont

été testées. Cette souche n'était capable de se reproduire que sur *D. suzukii* et *D. melanogaster* (Ponchon, 2018).

L'ensemble de ces études suggère que *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 présente une spécificité marquée pour les espèces de *Drosophila* du groupe « *melanogaster* » auquel font partie *D. suzukii*, *D. simulans* et *D. melanogaster*. Ces espèces sont les trois seules représentantes de ce groupe en France. Il est à noter que *D. melanogaster* et *D. simulans* sont aussi des ravageurs agricoles.

De plus, la souche GT de *G. cf. brasiliensis* G1 présente une préférence pour les fruits frais ou en cours de maturation. Cette préférence d'habitat est partagée avec *D. suzukii* mais pas avec *D. melanogaster* ou *D. simulans* qui se développent préférentiellement sur fruits trop mûrs ou en décomposition. En situation de choix sur fruit frais, la souche GT de *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 présente une préférence significative pour *D. suzukii* par rapport à *D. melanogaster* avec des taux de parasitisme respectifs d'environ 55 et 15 % (Seehausen *et al.*, 2020).

Compte tenu de la spécificité de *G. cf. brasiliensis* G1 pour les drosophiles du groupe *melanogaster*, le risque potentiel pour l'environnement et la biodiversité est considéré comme faible.

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

Le macro-organisme objet de la demande n'a encore jamais été utilisé en lutte biologique. Il est donc difficile de prévoir le niveau de régulation de *D. suzukii* qui sera assuré par *Ganaspis cf. brasiliensis* G1.

Des données de laboratoire ont mis en évidence un taux de parasitisme de *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 sur *D. suzukii* de l'ordre de 20 à 60 % au laboratoire et sur fruits frais (Girod *et al.*, 2018b ; Seehausen *et al.*, 2020).

Les bénéfices potentiels de l'utilisation du macro-organisme, objet de la demande, en tant qu'agent de lutte biologique, ont été argumentés.

## **CONCLUSIONS**

Compte tenu des éléments disponibles et en l'état actuel des connaissances :

- 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. Dans le cadre d'une lutte par acclimatation, l'établissement est l'objectif recherché.
- Il n'est pas attendu de risques pour la santé humaine ou animale.
- Il n'est pas attendu de risques pour la santé des végétaux.
- Le risque potentiel pour l'environnement et la biodiversité est considéré comme faible.
- Les bénéfices potentiels de l'utilisation du macro-organisme, objet de la demande, en tant qu'agent de lutte biologique, ont été argumentés.

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 *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 de l'INRAE 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).

S'agissant d'une espèce exotique pour laquelle l'établissement est attendu, il conviendra de mettre en place un suivi post-lâcher suite à l'introduction dans l'environnement du macro-organisme, objet de la demande. En particulier, il conviendra d'actualiser la revue bibliographique réalisée, de faire le point sur la taxonomie des deux souches, de décrire le programme de lâcher réalisé en pratique et de fournir un bilan des éventuels effets non intentionnels et des bénéfices mis en évidence suite aux campagnes de lâchers.

Pour le directeur général, par délégation,  
le directeur,  
Direction de l'évaluation des produits réglementés

**Mots-clés** : *Ganaspis cf. brasiliensis* G1, agent non indigène, macro-organisme, lutte biologique, acclimatation, parasitoïde, *Drosophila suzukii*, France métropolitaine continentale, Corse.

## BIBLIOGRAPHIE

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

Abram, P. K., McPherson, A. E., Kula, R., Hueppelsheuser, T., Thiessen, J., Perlman, S. J., Curtis, C. I., Fraser, J. L., Tam, J., Carrillo, J., Gates, M., Scheffer, S., Lewis, M. & Buffington, M. (2020). New records of *Leptopilina*, *Ganaspis*, and *Asobara* species associated with *Drosophila suzukii* in North America, including detections of *L. japonica* and *G. brasiliensis*. *Journal of Hymenoptera Research*, 78, 1-17. doi: 10.3897/jhr.78.55026.

Buffington, M. L., & Forshage, M. (2016). Redescription of *Ganaspis brasiliensis* (Ihering, 1905), new combination (Hymenoptera, Figitidae), a natural enemy of the invasive *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera, Drosophilidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 118(1), 1-13. doi: 10.4289/0013-8797.118.1.1.

Calabria, G., Máca, J., Bächli, G., Serra, L. and Pascual, M. (2012). First records of the potential pest species *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in Europe. *Journal of Applied Entomology*, 136, 139-147. Doi: 10.1111/j.1439-0418.2010.01583.

Daane, K. M., Wang, X. G., Biondi, A., Miller, B., Miller, J. C., Riedl, H., Shearer, P. W., Guerrieri, E., Giorgini, M., Buffington, M., van Achterberg, K., Song, Y., Kang, T., Yi, H., Jung, C., Lee, D. W., Chung, B.-K., Hoelmer, K. A. & Walton, V. M. (2016). First exploration of parasitoids of *Drosophila suzukii* in South Korea as potential classical biological agents. *Journal of Pest Science*, 89(3), 823-835. doi: 10.1007/s10340-016-0740-0.

Daane, K. M., Wang, X. G., Hogg, B. N. & Biondi A. (2021). Potential host ranges of three Asian larval parasitoids of *Drosophila suzukii*. *Journal of Pest Science*. doi: 10.1007/s10340-021-3001368-1

Giorgini, M., Wang, X. G., Wang, Y., Chen, F. S., Hougardy, E., Zhang, H. M., Chen, Z.-Q., Chen, H.-Y., Liu, C.-X., Cascone, P., Formisano, G., Carvalho, G. A., Biondi, A., Buffington, M., Daane, K. M., Hoelmer, K. A. & Guerrieri, E. (2019). Exploration for native parasitoids of *Drosophila suzukii* in China reveals a diversity of parasitoid species and narrow host range of the dominant parasitoid. *Journal of Pest Science*, 92(2), 509-522. doi: 10.1007/s10340-018-01068-3

Girod, P., Borowiec, N., Buffington, M., Chen, G. H., Fang, Y., Kimura, M. T., Peris-Felipo, F. J., Ris, N., Wu, H., Xiao, C., Zhang, J., Aebi, A., Haye, T. & Kenis, M. (2018a). The parasitoid complex of *D. suzukii* and other fruit feeding *Drosophila* species in Asia. *Scientific Reports*, 8. doi: 10.1038/s41598-018-29555-8.

Girod P., Liehrmann O., Urvois T., Turlings T., Kenis M. & Haye, T. (2018b). Host specificity of Asian parasitoids for potential classical biological control of *Drosophila suzukii*. *Journal of Pest Science*. 91. 10.1007/s10340-018-1003-z.

Mortelmans, J., Casteels, H. & Beliën, T. (2012). *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae): A pest species new to Belgium. *Belgian Journal of Zoology*. 142. 143-146.

Nomano, F. Y., Kasuya, N., Matsuura, A., Suwito, A., Mitsui, H., Buffington, M. L., & Kimura, M. T. (2017). Genetic differentiation of *Ganaspis brasiliensis* (Hymenoptera: Figitidae) from East and Southeast Asia. *Applied Entomology and Zoology*, 52(3), 429-437. doi: 10.1007/s13355-017-0493-0.

Ponchon, M. (2018) Evaluation de la spécificité parasitaire de parasitoïdes exotiques de *Drosophila suzukii*, Mémoire de stage S8, Bordeaux Sciences Agro. 56 pp.

Seehausen, M. L., Ris, N., Driss, L., Racca, A., Girod, P., Warot, S., Borowiec, N., Tosevski, I. & Kenis, M. (2020). Evidence for a cryptic parasitoid species reveals its suitability as a biological control agent. *Scientific Reports*, 10(1). doi: 10.1038/s41598-020-76180-5.

Service phytosanitaire du canton de Tessin (2021). Demande d'autorisation pour la dissémination expérimentale de *Ganaspis cf. brasiliensis* G1 en grandes cages de terrain. Servizio Fitosanitario, Switzerland, 50pp.

Wang, X. G., Nance, A. H., Jones, J. M. L., Hoelmer, K. A., & Daane, K. M. (2018). Aspects of the biology and reproductive strategy of two Asian larval parasitoids evaluated for classical biological control of *Drosophila suzukii*. *Biological Control*, 121, 58-65. doi: 10.1016/j.biocontrol.2018.02.010.

Weydert C., Mandrin J.F., Bourgouin B. (2012). Le ravageur *Drosophila suzukii* : point sur la situation en arboriculture fruitière et petits fruits. *Infos CTIFL Mars 2012 n°279*, 45-52.