

Maisons-Alfort, le 26 septembre 2018

**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 *Trichopria drosophilae* de la société Bioplanet SRL**

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 28 février 2018 d'une demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement d'une souche non indigène du macro-organisme *Trichopria drosophilae* (Perkins, 1910) de la part de la société Bioplanet SRL. Conformément au code rural et de la pêche maritime, l'avis de l'Anses est requis.

Le présent avis porte sur l'évaluation du risque phytosanitaire et environnemental lié à l'introduction dans l'environnement d'une souche non indigène du macro-organisme *Trichopria drosophilae* (Perkins, 1910), un hyménoptère parasitoïde, dans le cadre d'une lutte biologique inondative ciblant principalement l'espèce exotique introduite *Drosophila suzukii*.

Il est fondé sur l'examen par l'Agence du dossier déposé pour ce macro-organisme non indigène, 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.

**SYNTHESE DE L'EVALUATION**

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.

<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).

Après consultation du comité d'experts spécialisé « Micro-organismes et macro-organismes utiles aux végétaux », réuni le 13 septembre 2018, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail émet l'avis suivant.

#### **OBJECTIF DE LA DEMANDE**

Ce dossier de demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement porte sur *Trichopria drosophilae* (Perkins, 1910), un macro-organisme non indigène au sens du décret n° 2012-140 du 30 janvier 2012.

Ce macro-organisme sera introduit dans le cadre d'une lutte biologique inondative ciblant principalement l'espèce exotique introduite *Drosophila suzukii*.

Les territoires revendiqués sont la France métropolitaine continentale et la Corse.

#### **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 : Diapriidae

Genre : *Trichopria*

Espèce : *Trichopria cf. drosophilae* Perkins, 1910

L'identification du macro-organisme faisant l'objet de cette demande a été confirmée par un certificat d'identification morphologique sur la base d'une analyse réalisée par un expert entomologiste.

En l'état actuel des connaissances, il est possible que l'espèce *T. cf. drosophilae* appartienne en fait à un groupe d'espèces cryptiques possédant des caractères morphologiques semblables et pour lequel il y a peu voire pas de données sur les populations qui le composent.

Bien qu'elle ne permette pas forcément une identification univoque de la souche (car il n'existe pas de véritable référence sur cette espèce), une caractérisation moléculaire du macro-organisme faisant l'objet de cette demande permettrait de disposer d'une base de référence et d'assurer une traçabilité ultérieure, en particulier par rapport aux populations françaises de cette espèce.

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**

*T. drosophilae* est un hyménoptère parasitoïde de pupes : il pond à l'intérieur de la nymphe et se développe en endoparasite. Il s'attaque à diverses espèces de drosophiles, dont l'espèce exotique envahissante *Drosophila suzukii*.

L'espèce *T. drosophilae* serait largement répandue dans de nombreux pays sur quasiment tous les continents. Sa présence en France métropolitaine continentale et dans plusieurs pays européens (dont l'Italie) est connue. Néanmoins, aucune information n'est disponible à l'heure actuelle sur sa présence en Corse.

*T. drosophilae* a été commercialisé par le demandeur à partir de 2016 en Italie et de 2017 en Espagne, Allemagne et Suisse.

L'origine géographique 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

- **Cibles du macro-organisme**

*T. drosophilae* est un parasitoïde endophage des pupes de diptères Drosophilidae. Le macro-organisme faisant l'objet de la demande devrait être commercialisé pour lutter principalement contre l'espèce exotique envahissante *Drosophila suzukii*.

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

Classe : Insecta

Ordre : Diptera

Famille : Drosophilidae

Genre : *Drosophila*

Espèce : *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931)

Cette mouche s'attaque à une très large variété de fruits (cerises, fraises, framboises, mûres, cassis, myrtilles, abricots, pêches, mais aussi figues, tomates et 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.

À la différence des autres drosophiles, la femelle de *D. suzukii* perce la peau du fruit en maturation pour y pondre ses œufs, favorisant ainsi la contamination par diverses bactéries et champignons. Les larves se nourrissent de la pulpe, creusent des galeries entre la chair et l'épiderme du fruit qui coule et se vide.

Compte tenu du faible nombre de solutions disponibles actuellement sur l'usage « mouche de la cerise », il y a un fort besoin en solutions alternatives pour lutter contre ce ravageur.

- **Utilisation**

L'utilisation du macro-organisme faisant l'objet de la demande consisterait en des lâchers :

- en plein champ dans les cultures sujettes à des attaques de *D. suzukii*,
- en cultures sous serre ou protégées par des filets.

### Contrôle de la qualité du produit

Le nom commercial, les coordonnées du producteur, la formulation, la composition du produit ont été décrits. Les modalités d'étiquetage n'ont pas été décrites.

Les procédures relatives au contrôle qualité ont été décrites et sont considérées comme satisfaisantes.

Le demandeur indique également que, depuis sa constitution, cet élevage en conditions confinées n'a pas fait l'objet d'introduction d'individus provenant de l'extérieur.

### EVALUATION DU RISQUE LIÉ À L'INTRODUCTION DU MACRO-ORGANISME DANS L'ENVIRONNEMENT

#### Probabilité d'établissement du macro-organisme dans l'environnement

L'espèce *T. drosophilae* est établie en France métropolitaine continentale et dans des pays d'Europe du Sud tels que l'Italie.

Néanmoins, aucune information n'est disponible à l'heure actuelle sur la présence de cette espèce en Corse.

Compte tenu de ces informations, la probabilité d'établissement du macro-organisme, objet de la demande, dans l'environnement de la France métropolitaine continentale et de la Corse peut être considérée comme élevée.

#### Probabilité de dispersion du macro-organisme dans l'environnement

Il existe peu d'informations dans la littérature sur les capacités de dispersion naturelle de l'espèce *T. drosophilae*. Des expérimentations récentes en verger ont montré que l'espèce pouvait se déplacer à une quarantaine de mètres du point de lâcher.

Même si cela peut sembler limité, 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 et la probabilité de dispersion dans l'environnement s'avère donc élevée, en particulier dans les zones qui lui sont favorables sur le plan climatique et où l'espèce est déjà présente préalablement.

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

En l'état actuel des connaissances, l'espèce *T. drosophilae* ne transmet aucun pathogène spécifique de l'homme ou de l'animal et n'est pas connue pour avoir des effets sensibilisants. Le risque potentiel pour la santé humaine ou animale est donc considéré comme négligeable.

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

L'espèce *T. drosophilae* n'est pas connue pour avoir un comportement phytophage ni pour causer des dégâts aux végétaux.

Le risque potentiel pour la santé des végétaux est donc considéré comme négligeable.

#### **Risque potentiel pour l'environnement dans les territoires pour lesquels l'autorisation est demandée**

##### **- Services rendus dans l'écosystème d'origine**

Dans les territoires où elle est naturellement présente, l'espèce *T. drosophilae* joue un rôle important dans le contrôle des populations de drosophiles et, en s'adaptant à la cible exotique introduite *D. suzukii*, s'avère être une candidate intéressante pour réguler les populations de cette dernière.

##### **- Ennemis naturels connus des cibles**

On recense une cinquantaine d'espèces de parasitoïdes de drosophiles dans le monde.

En France, 5 espèces de parasitoïdes connues pour parasiter des drosophiles frugivores ont fait l'objet d'expérimentation pour déterminer leur efficacité contre *D. suzukii*.

L'espèce *Asobara tabida*, un parasitoïde de larve, s'est révélée quasiment incapable de parasiter *D. suzukii*.

Les espèces *Leptopilina boulardi* et *Leptopilina heterotoma*, infestent assez bien *D. suzukii*, mais se développent mal sur cet hôte. En effet, *D. suzukii* développe une forte réponse immunitaire, avec des taux d'encapsulation très élevés, vis-à-vis de ces parasites.

L'espèce *Pachycrepoides vindemmiae*, un autre parasitoïde de pupes (ectoparasite), présente une forte capacité d'infestation de *D. suzukii*, mais est beaucoup plus généraliste que *T. drosophilae* et s'attaque à de nombreux Diptères autres que les Drosophilidae.

##### **- Effets connus sur des organismes non cibles lors de précédentes utilisations du macro-organisme en dehors de son aire d'origine**

Le macro-organisme, objet de la demande, a été commercialisé par le demandeur en 2017 en Espagne, Allemagne et Suisse. Aucun bilan de ces introductions n'a été fourni par le demandeur.

L'espèce *T. drosophilae* est capable de s'attaquer à diverses espèces de drosophiles. Il est donc fort probable qu'en cas d'introduction dans un nouveau territoire, le macro-organisme, objet de la demande, parasite également les drosophiles locales autres que *D. suzukii*.

##### **- Effets sur les milieux lors de précédentes utilisations du macro-organisme en dehors de son aire d'origine**

Le macro-organisme, objet de la demande, a été commercialisé par le demandeur en 2017 en Espagne, Allemagne et Suisse. Aucun bilan de ces introductions n'a été fourni par le demandeur.

#### **Risque potentiel lié à la spécificité hôte / macro-organisme**

##### **- Effets directs du macro-organisme sur des hôtes non cibles, apparentés ou non à la cible**

L'espèce *T. drosophilae* peut parasiter les espèces indigènes de Drosophilidae.

Néanmoins, ce risque n'est pas amplifié par rapport à celui pré-existant lié aux populations de *T. drosophilae* établies sur le territoire de la France métropolitaine continentale.

En Corse, où la présence de *T. drosophilae* n'a jamais été confirmée, l'établissement du macro-organisme objet de la demande est probable dans la mesure où les conditions climatiques sont très favorables à l'espèce. Un tel établissement pourrait interférer avec les populations locales des autres drosophiles. Néanmoins, le spectre d'hôtes de l'espèce *T. drosophilae* étant limité aux

Drosophilidae, les conséquences sur les biocénoses associées, et à plus forte raison sur la faune en général, devraient être relativement faibles.

- **Risque de compétition ou substitution d'espèces**

Le risque de compétition avec d'autres parasitoïdes de drosophiles présents dans le milieu existe. Néanmoins, ce risque n'est pas amplifié par rapport à celui pré-existant lié aux populations de *T. drosophilae* établies sur le territoire de la France métropolitaine continentale.

En Corse, où la présence de *T. drosophilae* n'a jamais été confirmée, l'établissement du macro-organisme objet de la demande est probable dans la mesure où les conditions climatiques sont très favorables à l'espèce. Un tel établissement pourrait interférer avec les populations locales des autres drosophiles et de leurs parasitoïdes associés. Les espèces de parasitoïdes potentiellement concernées sont le plus souvent polyphages. Il est donc peu probable que l'introduction du macro-organisme, objet de la demande, sur ce territoire vienne bouleverser l'équilibre entre espèces parasitoïdes présentes et encore moins provoquer une substitution d'espèces.

- **Risque d'hybridation**

L'espèce *T. drosophilae* étant établie en France métropolitaine continentale, le risque d'hybridation entre les populations sauvages et les populations d'élevage est considéré comme élevé, sans néanmoins présenter un risque pour la biodiversité.

Dans l'état actuel des connaissances, il n'y a pas d'hybridation interspécifique connue chez les hyménoptères du genre *Trichopria*.

- **Parasitoïdes connus du macro-organisme**

Dans l'état actuel des connaissances, il n'y a pas d'hyperparasitoïde connu du genre *Trichopria*.

**Efficacité et bénéfices du macro-organisme**

Parmi les espèces de parasitoïdes de *D. suzukii* actuellement étudiées en Europe, l'espèce *T. drosophilae* s'avère être la meilleure candidate pour combattre les populations de cette drosophile. Elle est la seule à pouvoir effectuer son développement complet sur son hôte et à être moins polyphage que les autres espèces étudiées.

La stratégie affichée par le demandeur est principalement d'effectuer des « lâchers d'augmentation » du macro-organisme, objet de la demande, pour renforcer les populations indigènes souvent insuffisantes ou agissant trop tardivement pour contrôler les populations de la drosophile exotique *D. suzukii*.

Deux publications font état de tests d'efficacité en laboratoire avec deux populations françaises (de France métropolitaine continentale) de *T. drosophilae* distantes de 40 km. Les résultats de ces tests montrent que ces populations présentent un degré d'infestation de *D. suzukii* de 69 à 85 % en fonction de la population, avec un succès parasitaire (i.e. permettant le développement de parasitoïdes adultes) plus variable selon la population (38 à 76 %).

Ces résultats peu homogènes montrent tout l'intérêt de déterminer les paramètres d'efficacité parasitaire pour le macro-organisme, objet de la demande, afin de connaître sa propre efficacité.

Une publication fait état de tests d'efficacité en laboratoire comparant une population de *T. drosophilae* commercialisée avec des populations de *L. heterotoma* et de *P. vindemiae*. Les résultats de ces tests ont montré que *T. drosophilae* était le parasitoïde avec la durée de vie la plus longue, le plus efficace et qu'il parasitait *D. suzukii* aux températures les plus basses.

Une publication fait état d'un essai sur culture de fraises en serres expérimentales, réalisé en France en 2013, avec des populations de *T. drosophilae* de France métropolitaine continentale. Les résultats de cet essai montrent que le parasitoïde a été capable de retrouver et de parasiter les pupes de drosophiles dans la culture avec un taux de parasitisme ayant atteint jusqu'à la valeur de 0,6. Néanmoins cet essai n'a pas permis de démontrer l'impact des lâchers sur la population de *D. suzukii* à cause de conditions expérimentales très sévères et favorables au ravageur.

Une publication fait état de tests au champ et sous tunnel en Italie avec des populations commerciales d'origine italienne de *T. drosophilae*. Les résultats des tests au champ (8 sites sur différentes cultures : framboisier, cerisier, myrtille et fraisier) ont montré que *T. drosophilae* pouvait

infester des pièges contenant des larves de *D. suzukii* jusqu'à 40 mètres du point de lâcher et que l'émergence du ravageur adulte était significativement réduite dans un rayon de 10 m autour du point de lâcher dans 7 sites sur les 8 sites testés. Les résultats du test sous tunnel ont montré que les lâchers de *T. drosophilae* réduisaient significativement l'émergence de *D. suzukii* des fruits tombés au sol.

## CONCLUSIONS

Compte tenu des éléments disponibles, la probabilité d'établissement et de dispersion du macro-organisme, objet de la demande, dans l'environnement de la France métropolitaine continentale et de la Corse peut être considérée comme élevée.

Les risques pour la santé humaine et animale sont considérés comme négligeables.

Le risque pour la santé des végétaux est considéré comme négligeable.

Concernant l'introduction du macro-organisme, objet de la demande, dans l'environnement de la France métropolitaine continentale, le risque pour l'environnement et la biodiversité n'est pas amplifié par rapport à celui pré-existant lié à la présence de populations de *T. drosophilae* déjà établies sur ce territoire.

Concernant l'introduction dans l'environnement de la Corse, où la présence de *T. drosophilae* n'a jamais été confirmée, l'établissement probable du macro-organisme, objet de la demande, sur ce territoire, pourrait interférer avec les populations locales des autres drosophiles et de leurs parasitoïdes associés. Néanmoins, le spectre d'hôtes de l'espèce *T. drosophilae* étant limité aux Drosophilidae et les espèces de parasitoïdes potentiels étant le plus souvent polyphages, les conséquences sur les biocénoses associées, et à plus forte raison sur la faune en général, devraient être relativement faibles.

Par ailleurs, les conditions climatiques et environnementales de la Corse étant très favorables à l'installation de *T. drosophilae*, il est très probable que cette espèce soit déjà présente en Corse. Une campagne de collecte permettrait de confirmer cette hypothèse et de s'assurer de l'absence de risque d'une introduction du macro-organisme, objet de la demande, sur le territoire de la Corse.

L'intérêt de l'utilisation du macro-organisme, objet de la demande, en tant qu'agent de lutte biologique, est démontré, l'espèce *T. drosophilae* étant identifiée actuellement comme le candidat le plus intéressant pour lutter contre l'espèce exotique envahissante *Drosophila suzukii*.

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 *Trichopria drosophilae* de la société Bioplanet SRL en France métropolitaine continentale et en 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).

Il conviendrait de fournir, en post-autorisation aux autorités compétentes, une caractérisation moléculaire du macro-organisme faisant l'objet de cette demande, afin d'assurer une traçabilité ultérieure, en particulier par rapport aux populations françaises.