

Maisons-Alfort, le 4 juillet 2016

Le Directeur général

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 *Torymus sinensis*
dans le cadre de la lutte biologique

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 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 17 février 2016 d'une demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement du macro-organisme non indigène *Torymus sinensis* Kamijo 1982 de Ecocentrica 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 du macro-organisme non indigène *Torymus sinensis* Kamijo 1982, pour le contrôle du cynips du châtaignier *Dryocosmus kuriphilus*.

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 2012² 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.

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).

Après consultation du comité d'experts spécialisé "Microorganismes et macroorganismes utiles aux végétaux", réuni le 15 juin 2016, 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 *Torymus sinensis* Kamijo 1982, un macro-organisme non indigène au sens du décret n° 2012-140 du 30 janvier 2012.

L'objectif de l'introduction de ce macro-organisme est de lutter contre le cynips du châtaignier *Dryocosmus kuriphilus*.

Les territoires d'introduction revendiqués, pour lesquels le décret n°2012-140 s'applique, n'ont pas été clairement indiqués dans la demande.

CARACTERISTIQUES DU MACRO-ORGANISME

Identification taxonomique du macro-organisme et méthodes d'identification

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

Classe : Insecta

Ordre : Hymenoptera

Super-famille : Chalcidoidea

Famille : Torymidae

Genre : *Torymus*

Espèce : *Torymus sinensis* Kamijo 1982

Une description sommaire des caractéristiques morphologiques des œufs, des larves et des adultes est fournie dans le dossier (pas de source).

Toutefois, *Torymus sinensis* a fait l'objet d'une description détaillée, dans la littérature, qui permet de l'identifier précisément et sans ambiguïté et de le différencier des autres espèces de *Torymus* sur des caractères morphologiques et en particulier par la présence d'un freum sur le scutellum. L'espèce serait toutefois composée de plusieurs écotypes.

Aucun certificat d'identification morphologique n'a été fourni et aucune identification moléculaire n'est proposée. Dans le cas présent, ces informations ne sont pas nécessaires, le macro-organisme objet de la demande ne faisant pas l'objet d'un élevage, mais de prélèvements réguliers dans l'environnement (zone déclarée par le pétitionnaire).

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

Les données fournies sur la description, la biologie, l'écologie, l'origine et la répartition de *Torymus sinensis* sont très sommaires. Toutefois, la bio-écologie du macro-organisme est bien connue et a fait l'objet de nombreux travaux dans le cadre des opérations de lutte biologique menées dans les pays qui ont été confrontés aux nuisances du cynips du châtaignier (Japon, Corée du Sud, USA, Italie, puis France).

T. sinensis est un micro-hyménoptère originaire de Chine. C'est un parasitoïde spécifique de *Dryocosmus kuriphilus*. Il pond ses œufs au printemps sur les larves de cynips à l'intérieur des galles. Il se nourrit de la larve de cynips qu'il tue. Les larves de *T. sinensis* se développent durant l'été et l'automne avant d'entamer leurs nymphoses en hiver. Les adultes émergent au début du printemps. *T. sinensis* se multiplie par reproduction sexuée (présence de mâles et de femelles) et n'a qu'une seule génération par an.

T. sinensis a été introduit au Japon dans les années 1970 et aux USA en 1977. En Europe, il a été introduit en Italie en 2005, en France en 2011, en Hongrie et en Croatie en 2014.

L'élevage de *T. sinensis* n'est pas possible en laboratoire. Des galles de cynips du châtaignier sont récoltées en hiver dans les châtaigneraies et stockées jusqu'à l'émergence des adultes de *T. sinensis*.

La zone géographique de collecte des galles de cynips du châtaignier à l'origine des individus adultes qui doivent être lâchés a été décrite.

La littérature disponible ne fait pas état d'espèces pathogènes associées à *Torymus sinensis*.

Utilisation et cible du macro-organisme

- **Cible du macro-organisme**

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

Classe : Insecta

Ordre : Hymenoptera

Famille : Cynipidae

Genre : *Dryocosmus*

Espèce : *Dryocosmus kuriphilus* (Yasumatsu, 1951)

La bio-écologie de la cible est bien connue et a fait l'objet de publications par les chercheurs des pays concernés par ce ravageur.

D. kuriphilus est un hyménoptère qui produit des galles sur les châtaigniers. Il est originaire de Chine. Son développement a été observé sur plusieurs espèces du genre *Castanea* (châtaigniers). L'espèce *D. kuriphilus* est présente en Europe depuis 2002 et a fait son apparition en France en 2005. Il est présent dans tous les départements producteurs, mais aussi dans la quasi-totalité des zones où sont présents des châtaigniers.

Les adultes émergent des galles en début d'été et pondent leurs œufs dans les bourgeons où les larves vont passer l'hiver. Au printemps suivant, lors du débourrement, la reprise du développement larvaire induit la formation de galles sur les bourgeons et parfois sur les feuilles. Les arbres attaqués produisent moins de fruits. Il n'est pas possible de détecter un arbre nouvellement infesté avant le printemps.

En Chine, les pertes de production associées à ce ravageur sont comprises entre 15 et 30% chaque année. Dans les pays nouvellement touchés, ces pertes peuvent atteindre jusqu'à 80%.

- **Utilisation**

Torymus sinensis est un parasitoïde spécifique de *Dryocosmus kuriphilus*. Il est commercialisé et lâché au stade adulte. Il pond ses œufs au printemps sur les larves de cynips à l'intérieur des galles. Il se nourrit de la larve de cynips qu'il tue.

Contrôle de la qualité du produit

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

Le demandeur effectue un premier tri visuel des insectes émergeant des galles collectées dans les châtaigneraies en séparant les *T. sinensis* des autres espèces dont la morphologie est différente de celle du macro-organisme à sélectionner. Après la mise en éprouvette des adultes, un deuxième contrôle par échantillonnage est effectué par stéréomicroscope. Cette procédure de contrôle est jugée suffisante pour assurer la qualité du produit commercialisé.

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

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

Les résultats des introductions menées depuis plusieurs années en France montrent une probabilité d'établissement très élevée. L'expérience acquise lors de ces expérimentations permet de penser que la quasi-totalité des lâchers seront suivis d'une installation permanente du macro-organisme, ce qui est l'objectif recherché.

L'autorisation du macro-organisme objet de la demande devra être limitée aux territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse. En effet, cela correspond à la zone de nuisibilité du cynips du châtaignier en France. Par ailleurs, *Torymus sinensis* est une espèce considérée comme établie en France métropolitaine continentale et en Corse, suite à un

programme de lutte par acclimatation mis en place en 2011 par l'INRA pour lutter de manière pérenne contre le cynips du châtaignier.

Probabilité de dispersion du macro-organisme dans l'environnement

Les observations effectuées lors des opérations antérieures montrent une probabilité de dispersion élevée. Toutefois, la vitesse de dispersion dépend, comme le signale le demandeur, de la présence ou non de barrières naturelles (relief, vallées isolées,..) et de la discontinuité ou non des châtaigneraies.

Les distances données par le demandeur restent très indicatives (10 km en 7 ans) et sont à relativiser en fonction des territoires d'introduction et certainement aussi des moyens d'observation mis en œuvre pour les déterminer. Dans certaines régions françaises (Rhône-Alpes, Var, ...), des vitesses de dispersion beaucoup plus importantes ont été observées.

Risque potentiel pour la santé humaine et/ou animale

Le risque potentiel pour la santé humaine ou animale est considéré comme négligeable, *T. sinensis* étant un parasitoïde ayant pour hôte principal l'hyménoptère *D. kuriphilus*. En l'état actuel des connaissances, *T. sinensis* ne transmet aucun pathogène et n'est pas connu pour avoir des effets sensibilisants.

Risque potentiel pour la santé des végétaux

Le risque potentiel pour la santé des végétaux est considéré comme négligeable, *T. sinensis* étant un parasitoïde ayant pour hôte principal l'hyménoptère *D. kuriphilus*.

Risque potentiel pour l'environnement dans le territoire pour lequel l'autorisation est demandée

- Services rendus dans l'écosystème d'origine

T. sinensis est un des antagonistes qui fait partie de la biocénose de *D. kuriphilus* dans sa zone d'origine en Chine et qui participe ainsi à l'équilibre de ses populations.

- Ennemis naturels connus de la cible

Deux études font état d'une surveillance de la communauté de parasitoïdes chalcidiens attaquant le cynips du châtaignier dans le nord de l'Italie (province de Coni et Emilie-Romagne).

D'après l'étude conduite dans la province de Coni, 32 espèces de parasitoïdes ont été identifiées. Ces espèces appartiennent à 6 familles : Eurytomidae, Pteromalidae, Torymidae, Eupelmidae, Ormyridae, Eulophidae. Les espèces dominantes étaient : *Megastigmus dorsalis*, *Eupelmus urozonus*, *E. annulatus*, and *Eurytoma pistaciae*. Les autres espèces sont rencontrées soit régulièrement mais à des fréquences faibles, soit occasionnellement.

Parmi ces 4 espèces dominantes, 3 espèces, *M. dorsalis*, *E.urozonus*, *E. annulatus*, sont présentes en France d'après l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel). L'étude fait également état de 3 espèces de *Torymus*, *T. auratus*, *T. flavipes* et *T. scutellaris*. Ces espèces sont présentes en France d'après l'INPN. Globalement, les taux d'attaques de toutes ces espèces identifiées étaient faibles.

D'après l'étude conduite en Emilie-Romagne, 5 familles de parasitoïdes chalcidiens parmi les 6 citées précédemment ont été identifiées. Les genres les plus représentés étaient le genre *Torymus* (*T. flavipes* et *T.geranii*) puis le genre *Mesopolobus* (*M. amaenus*, *M. tarsatus*, *M. tibialis*).

Les espèces identifiées dans ces études sont souvent polyphages et non spécifiques et sont des parasitoïdes entre autres du cynips du chêne.

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

Aucun effet direct sur des organismes non cibles, autres que des organismes non cibles apparentés à la cible, n'a été rapporté lors de précédentes utilisations du macro-organisme en dehors de son aire d'origine (voir le chapitre suivant sur les effets directs du macro-organisme sur des hôtes non cibles, apparentés ou non à la cible).

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

Aucun effet direct sur les milieux n'a été rapporté lors des précédentes utilisations de *T. sinensis* dans les autres pays touchés par le cynips du châtaignier, excepté son action régulatrice sur *D. kuriphilus* et son établissement dans les zones d'introduction.

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**

Cette problématique est encore peu documentée, mais des prospections sont en cours en Europe (France, Italie). Une publication récente signale l'émergence de 3 mâles de *T. sinensis* de galles du chêne *Biorhiza pallida*, mais ces observations restent exceptionnelles et des essais en laboratoire par olfactométrie semblent montrer une préférence de *T. sinensis* pour les galles du cynips du châtaignier.

Compte tenu de ces informations, le risque que *T. sinensis* s'attaque à d'autres espèces d'hyménoptères provoquant des galles ne peut être exclu. Toutefois, ce risque n'est pas amplifié par rapport à celui pré-existant lié aux populations de *T. sinensis* déjà installées sur les territoires de la France métropolitaine continentales et de la Corse.

- **Risque de compétition ou substitution d'espèces par action du macro-organisme**

Le fait que *T. sinensis* ait été retrouvé récemment sur des galles du chêne rend possible la compétition avec d'autres espèces de parasitoïdes indigènes de galles. Le risque reste cependant faible compte tenu du caractère anecdotique de ces observations et de la préférence connue de *T. sinensis* pour son hôte principal *D. kuriphilus*.

Il existe également un risque potentiel dû à l'augmentation des populations d'hyper-parasitoïdes natifs souvent polyphages susceptibles de s'adapter à *T. sinensis*. Ces derniers pourraient ensuite avoir un impact sur les populations d'autres parasitoïdes indigènes de galles, engendrant un nouvel équilibre entre les populations, mais le risque d'aller jusqu'à une substitution d'espèces reste très faible.

A l'inverse, le cynips du châtaignier au cours de ses invasions sur de nouveaux territoires a rapidement recruté des parasitoïdes indigènes s'attaquant normalement aux galles du chêne et du rosier sauvage. Même si pour l'instant, les pourcentages de parasitismes du cynips du châtaignier par ces espèces indigènes montrent qu'ils restent minoritaires, le risque de compétition entre *T. sinensis* et ces parasitoïdes indigènes existe.

Compte tenu de ces informations, un risque de compétition avec des espèces de parasitoïdes natifs par action de *T. sinensis* ne peut être exclu. Toutefois, ce risque n'est pas amplifié par rapport à celui pré-existant lié aux populations de *T. sinensis* déjà installées sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

- **Risque d'hybridation**

La souche du macro-organisme faisant l'objet de la présente demande a été originellement introduite en Europe à partir de 2005 depuis le Japon, où l'espèce (ou ses écotypes) avait été introduite avec succès pour lutter contre le cynips du châtaignier.

D'après une étude japonaise réalisée dans les années 1990, des hybrides de *T. sinensis* et de *T. beneficus* (espèce japonaise) ont été obtenus au laboratoire. Des femelles fertiles ont été observées. Cette possibilité d'hybridation a ensuite été confirmée en conditions naturelles au Japon.

Jusqu'à présent, aucune preuve d'hybridation entre *T. sinensis* et une autre espèce de *Torymus* n'a été mise en évidence sur la souche du macro-organisme utilisée en Europe.

Compte tenu de ces informations, un risque d'hybridation de *T. sinensis* avec des espèces de *Torymus* natives ne peut être exclu. Toutefois, ce risque n'est pas amplifié par rapport à celui pré-existant lié aux populations de *T. sinensis* déjà installées sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

- **Parasitoïdes connus du macro-organisme et risque d'introduction sur le territoire**

Parmi les espèces de parasitoïde du cynips du châtaignier, certains genres sont connus pour être des hyperparasitoïdes facultatifs (*Eupelmus* entre autre). Il est possible que certaines espèces considérées comme parasitoïdes du cynips soient en fait des parasitoïdes de *T. sinensis* ou soient les deux à la fois.

Les adultes de *T. sinensis* obtenus en laboratoire à partir de galles prélevées sur le terrain sont contrôlés. Ce contrôle permet d'écarter les autres espèces de parasitoïdes et les hyperparasitoïdes dont la morphologie est différente de celle du macro-organisme à sélectionner.

Compte tenu du contrôle réalisé à l'émergence des adultes de *T. sinensis*, le risque d'introduction d'une espèce ou d'une souche d'hyperparasitoïde non indigène est considéré comme faible.

Efficacité et bénéfices du macro-organisme

Les opérations antérieures d'introduction du macro-organisme réalisées dans les autres pays infestés par le cynips du châtaignier ont été couronnées de succès et l'efficacité de *T. sinensis* a été démontrée. La diminution des populations du cynips est bien visible au bout de quatre à cinq ans et permet un retour à un équilibre satisfaisant pour la production de châtaignes après 6 à 7 ans.

Même si les délais pour contrôler le cynips peuvent paraître longs (le macro-organisme tout comme la cible sont monovoltins), *T. sinensis* est le seul moyen de contrôler biologiquement le cynips du châtaignier. Actuellement, la sélection et la multiplication de variétés résistantes de châtaignier est un moyen de lutte beaucoup plus long et difficile à mettre en œuvre.

La présente demande d'introduction s'inscrit dans une opération de lutte biologique par acclimatation qui consiste à accélérer l'établissement et la dispersion du macro-organisme en multipliant les sites de lâchers. L'objectif est de contrôler plus rapidement le cynips, en particulier sur le front d'invasion du cynips du châtaignier.

CONCLUSIONS

Compte tenu des éléments disponibles, la probabilité d'établissement et de dispersion de *Torymus sinensis* dans l'environnement est jugée élevée pour les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

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

Dans l'état actuel des connaissances, certains risques pour l'environnement et la biodiversité ne peuvent être exclus. Toutefois, ces risques ne sont pas amplifiés par rapport à ceux pré-existants liés aux populations de *T. sinensis* déjà installées sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

Les bénéfices de l'utilisation de *T. sinensis* en tant qu'agent de lutte biologique ont été montrés.

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 sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse du macro-organisme non indigène *Torymus sinensis* de Ecocentrica SRL pour le contrôle du cynips du châtaignier.

Roger GENET

Mots-clés : macro-organisme non indigène, lutte biologique, *Torymus sinensis*, cynips du châtaignier, *Dryocosmus kuriphilus*