

Maisons-Alfort, le 06/04/2021

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 *Rodolia cardinalis* de la société BIOPLANET S.R.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. 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 3 novembre 2020 d'une demande d'autorisation d'introduction dans l'environnement d'une souche non indigène du macro-organisme *Rodolia cardinalis* (Mulsant, 1850) de la part de la société BIOPLANET S.R.L. 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 *Rodolia cardinalis* (Mulsant, 1850), une coccinelle prédatrice, dans le cadre d'une lutte biologique augmentative ciblant la cochenille australienne *Icerya purchasi* Maskell 1879, en arboriculture fruitière et cultures ornementales, sous abri et en plein champ.

Il est fondé sur l'examen par l'Agence du dossier de demande déposé par BIOPLANET S.R.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 2012² 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 « Macroorganismes 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 mars 2021.

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

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 : Coleoptera

Famille : Coccinellidae

Genre : *Rodolia*

Espèce : *Rodolia cardinalis* (Mulsant, 1850)

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 reconnue.

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 *R. cardinalis* est une coccinelle dont les larves, prédatrices et très mobiles, peuvent s'attaquer à tous les stades de développement de la cochenille australienne *Icerya purchasi*. Les jeunes larves de *R. cardinalis* se nourrissent exclusivement d'œufs et de larves tandis que les larves plus âgées peuvent également se nourrir d'adultes femelles (Quezada et DeBach, 1973). *R. cardinalis* pond à proximité ou directement sous la face ventrale des cochenilles femelles adultes immobiles, permettant aux jeunes larves de se nourrir directement dans l'ovisac des cochenilles (Fraval, 2010). Les adultes de *R. cardinalis* sont également entomophages et peuvent s'attaquer aux cochenilles adultes (Hoodle *et al.*, 2013). *Rodolia cardinalis* peut se nourrir d'autres espèces de cochenilles, notamment de la famille des Monophlebidae, dont certaines sont des ravageurs d'importance économique comme la cochenille des Seychelles *Icerya seychellarum*, signalée en Corse en 2006 sur plants de litchi en pépinière (Germain *et al.*, 2007).

R. cardinalis peut se développer sous des climats très variés. En conditions favorables (22-31°C), les œufs éclosent entre 4 et 7 jours. Les stades larvaires durent de 10 à 20 jours. Les femelles adultes peuvent pondre une dizaine d'œufs par jour et jusqu'à 200 au cours de leur vie (Grafton-Cardell *et al.*, 2005). Entre 6 et 12 générations peuvent être observées sur une année (Quezada et DeBach, 1973 ; Tourneur, 1970).

L'introduction de *R. cardinalis* aux États-Unis à la fin du XIX^{ème} siècle, puis dans de nombreux autres pays au cours du siècle suivant, est considérée comme l'exemple historique de réussite de lutte biologique par acclimatation. Originaires d'Australie, cette espèce a été introduite pour la première fois en Californie en 1888 suite aux dommages occasionnés aux citronniers par la cochenille australienne. À partir d'une population initiale de 129 coccinelles, la forte infestation des vergers californiens a été considérée comme maîtrisée en quelques mois seulement. Des échantillons de la souche californienne de *R. cardinalis* sont alors progressivement envoyés à travers le monde afin de mettre en place des programmes de lutte biologique par acclimatation contre *I. purchasi* (Caltagirone et Doust, 1989). Entre 1889 et 1958, *R. cardinalis* aurait été introduite avec succès dans une cinquantaine de pays répartis sur 4 continents. L'espèce a été introduite en France métropolitaine continentale et en Corse en 1912 et y a été considérée comme acclimatée dès 1913 (Coutanceau et Malausa, 2014 ; Malausa *et al.*, 2008).

Cette espèce est aujourd'hui considérée comme indigène dans une dizaine de pays d'Europe, dont certains du pourtour méditerranéen proches de la France (Espagne, Portugal, Italie). Elle est signalée comme présente en France Métropolitaine continentale et en Corse par les bases de données de l'INPN³ et de Fauna Europaea.

La norme EPPO PM 6/3 (Liste d'agents de lutte biologique largement utilisés dans la région OEPP) indique une distribution de l'espèce dans tout le bassin méditerranéen. Elle serait utilisée comme agent de lutte biologique par acclimatation depuis 1897 en Italie, au Portugal, en Espagne, en Grèce, à Malte, à Chypre et en Israël. Elle serait commercialisée dans plusieurs de ces pays ainsi qu'en Belgique et aux Pays Bas depuis les années 1980. De même, cette espèce a déjà été commercialisée et donc introduite en France métropolitaine continentale et en Corse d'après les données figurant dans l'avis de l'Anses du 1^{er} Août 2014⁴ (saisine 2012-SA-0221) et d'après l'arrêté du 26 février 2015⁵.

Compte-tenu de ces informations, l'espèce peut être considérée comme indigène de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

L'origine 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 la cochenille australienne *I. purchasi* en vergers d'agrumes et en cultures ornementales sous abri et en plein champ. Il pourrait aussi être utilisé pour lutter contre *Icerya seychellarum*, une cochenille qui cause des dégâts en cultures fruitières et ornementales en Corse et dans le sud de la France.

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.

3 Inventaire National du Patrimoine Naturel

4 Avis de l'Anses du 1^{er} Août 2014 relatif à une demande d'évaluation simplifiée du risque phytosanitaire et environnemental pour actualiser la liste de macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux présentée dans l'avis 2012-SA-0221 du 2 avril 2013.

5 Arrêté du 26 février 2015 établissant la liste des macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux, notamment dans le cadre de la lutte biologique dispensés de demande d'autorisation d'entrée sur un territoire et d'introduction dans l'environnement.

EVALUATION DU RISQUE LIÉ À 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 *R. cardinalis* peut être considérée comme indigène de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

R. cardinalis suit les migrations naturelles de sa proie. Les données sur l'écologie de cette espèce montrent qu'elle s'acclimata facilement et rapidement aux nouvelles régions colonisées par *I. purchasi*. L'historique de la dispersion de *R. cardinalis* en France métropolitaine continentale suite à son introduction en 1912 confirme que l'espèce peut se disperser sur de longues distances : initialement introduite dans la région de Nice, elle s'est étendue progressivement aux régions de l'Ouest et a été retrouvée en 2000 au Jardin des Plantes à Paris et en 2004 dans le Jura (Coutanceau et Malausa, 2014). De plus, sa dispersion pourrait être facilitée par les activités humaines, dont les transports de matériel végétal.

Compte tenu de ces éléments, 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

En l'état actuel des connaissances, l'espèce *R. cardinalis* ne transmet aucun pathogène de l'homme ou de l'animal et n'est pas connue pour avoir des effets sensibilisants. Aucun risque pour la santé humaine ou animale n'est attendu.

Risque potentiel pour la santé des végétaux

L'espèce *R. cardinalis* n'est pas connue pour avoir un comportement phytophage ni pour causer des dégâts aux végétaux. Aucun risque pour la santé des végétaux n'est donc attendu.

Risque potentiel pour l'environnement et la biodiversité

R. cardinalis est une espèce considérée comme indigène de la France métropolitaine continentale et de la Corse. De plus, diverses souches de *R. cardinalis* ont été utilisées depuis les années 1980 dans de nombreux pays européens du pourtour méditerranéen dont la France. Aucun effet négatif de ces introductions n'est connu sur les milieux et les organismes non-cibles.

R. cardinalis est considérée comme un prédateur spécifique des cochenilles de la famille des Monophlebidae. Des cas de prédation sur d'autres espèces du genre *Icerya* ont en effet été rapportés : *I. seychellarum* en Corse, *I. palmeri* en Colombie et au Chili ainsi que *I. montserratensis* en Equateur (Tourneur, 1970). Des cas ponctuels de prédation sur des cochenilles de la famille des Pseudococcidae (*Pseudococcus viburni*, *Planococcus citri*) ont également été observés (P. Kreiter, communication personnelle, 14 décembre 2020). Toutes ces espèces, phytophages, sont connues pour être des ravageurs d'importance économique.

Compte tenu du caractère indigène et de l'utilisation historique de *R. cardinalis* en tant qu'agent de lutte biologique classique dans les territoires revendiqués, le risque potentiel pour l'environnement et la biodiversité est considéré comme faible, et n'est, par ailleurs, pas amplifié par rapport à celui préexistant lié aux populations de *R. cardinalis* déjà établies ou commercialisées sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.

Efficacité et bénéfices du macro-organisme

L'introduction de *R. cardinalis* aux États-Unis à la fin du XIX^{ème} siècle, puis dans de nombreux autres pays au cours du siècle suivant, est considérée comme l'exemple historique de réussite de lutte biologique par acclimatation. L'efficacité significative en cas de lutte par acclimatation est documentée dans de nombreux écrits (Tourneur, 1970 ; Fraval, 2010 ; Hoodle *et al.*, 2013). Le taux de reproduction de *R. cardinalis*, très supérieur à celui de sa proie, sa facilité d'acclimatation et de dispersion dans des territoires variés ainsi que sa spécificité alimentaire en font un prédateur reconnu.

On peut toutefois noter des efficacités plus modérées sur certaines espèces arbustives telles que *Genista* sp, *Spartium* sp, *Cytisus* sp (Caltagirone et Doust, 1989). La production d'alcaloïdes par certaines de ces espèces végétales seraient à l'origine d'une diminution de l'attractivité des cochenilles (Prasad, 1985).

Les bénéfices de l'utilisation du macro-organisme objet de la demande, en tant qu'agent de lutte biologique, sont donc reconnus.

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.
- Aucun risque pour la santé humaine ou animale n'est attendu.
- Aucun risque pour la santé des végétaux n'est attendu.
- Le risque pour l'environnement et la biodiversité est considéré comme faible, et n'est, par ailleurs, pas amplifié par rapport à celui préexistant lié aux populations de *R. cardinalis* déjà établies ou commercialisées sur les territoires de la France métropolitaine continentale et de la Corse.
- Les bénéfices de l'utilisation du macro-organisme objet de la demande, en tant qu'agent de lutte biologique, sont reconnus.

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 *Rodolia cardinalis* de la société BIOPLANET S.R.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).

Mots-clés : *Rodolia cardinalis*, *Icerya purchasi*, macro-organisme, lutte biologique, prédateur, coccinelle, cochenille, France métropolitaine continentale, Corse.

BIBLIOGRAPHIE

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

Caltagirone, L.E., Doutt, R.L. (1989). The history of the vedalia beetle importation to California and its impact on the development of biological control. *Annual Review of Entomology* 34, pp. 1-16.

Coutanceau, J.P., Malausa, J.C. (2014). Coléoptères Coccinellidae introduits en France métropolitaine comme agents de lutte biologique. *Harmonia* 13, pp. 9-21.

EPPO PM 6/3 (version 2020). Safe use of biological control - List of Biological Control Agents widely used in the EPPO region. www.eppo.int

Fraval, A. (2010). La Cochenille australienne encore vaincue. *Insectes* 15 (2) n°157.

Germain J-F., Lecat M., Rossignol R. (2007). *Eriococcus williamsi* Danzig (Eriococcidae), Cochenille nouvelle pour la Corse, et présence d'*Icerya seychellarum* (Westwood) (Margarodidae) en Corse, premier signalement en Europe (Hom., Coccoidea). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 112 (4), p. 472.

Grafton-Cardwell, E.E., Gu, P., Montez, G.H. (2005). Effects of temperature on development of vedalia beetle, *Rodolia cardinalis* (Mulsant). *Biological Control* 32, pp. 473-478.

Hoddle, M.S., Crespo Ramírez, C., Hoddle, C.D., Loayza, J., Lincango, M.P., Van Driesche, R.G., Causton, C.E. (2013). Post release evaluation of *Rodolia cardinalis* (Coleoptera: Coccinellidae) for control of *Icerya purchasi* (Hemiptera: Monophlebidae) in the Galápagos Islands. *Biological Control* 67 (2), pp. 262-274.

Malausa, J.-C., Rabasse, J.-M., Kreiter, P. (2008). Les insectes entomophages d'intérêt agricole acclimatés en France métropolitaine depuis le début du 20^{ème} siècle. *EPPO Bulletin* 38, pp. 136-146.

Prasad Y-K. (1985). On the searching efficiency of *Rodolia cardinalis* (Mulsant, 1850) (Coleoptera: Coccinellidae) and its response to prey patches, thèse de doctorat, Université d'Adelaide, 389p.

Quezada, J.R., DeBach, P. (1973). Bioecological studies of the cottony cushion scale, *Icerya purchasi* Mask., and its natural enemies, *Rodolia cardinalis* Mul. and *Cryptochaetum iceryae* Will., in Southern California. *Hilgardia* 41, pp.631-688.

Tourneur, J.C. (1970). L'utilisation des coccinelles prédatrices en lutte biologique. *Fruits* 25 (2), pp. 97-107.