

## AVIS SCIENTIFIQUE

ADOPTÉ : 27 janvier 2022

est ce que je: 10.2903/j.efsa.2022.7146

Catégorie de ravageur de *Toumeyella parvicornis*

Groupe scientifique de l'EFSA sur la santé des plantes (PLH),

Claude Bragard, Paula Baptista, Elisavet Chatzivassiliou, Francesco Di Serio, Paolo Gonthier, Josep Anton Jaques Miret, Annemarie Fejer Justesen, Christer Sven Magnusson, Panagiotis Milonas, Juan A. Navas-Cortes, Stephen Parnell, Roel Potting, Philippe Lucien Reignault, Emilio Stefani, Hans-Hermann Thulke, Wopke Van der Werf, Antonio Vicent Civera, Jonathan Yuen, Lucia Zappala, Jean-Claude GRégoire, Chris Malumphy, Virag Kertesz, Andrea Maiorano et Alan MacLeod

## Abstrait

Le groupe scientifique de l'EFSA sur la santé des végétaux a effectué une catégorisation des organismes nuisibles de *Toumeyella parvicornis* (Cockerell) (Hemiptera : Coccidae) pour le territoire de l'UE. Cette espèce n'est pas incluse dans le règlement d'exécution 2019/2072 de la Commission européenne. *T. parvicornis* est une cochenille molle originaire d'Amérique du Nord et a été introduite dans la région des Caraïbes et dans l'UE. Il est présent en Italie depuis 2014 (régions des Abruzzes, Campanie, Latium et Pouilles) et en France depuis 2021 (région Provence-Alpes-Côte d'Azur) et est sous contrôle officiel. Il se développe sur *Pinus* spp. (Pinacées), se nourrissant des aiguilles et des brindilles, en particulier des nouvelles pousses. Il est sexuellement reproducteur, compte une ou plusieurs générations chaque année (trois dans le sud de l'Italie) et les femelles adultes hivernent sur les aiguilles de *Pinus*. Il a une fécondité élevée, jusqu'à 1 014 œufs par femelle en Italie, avec une moyenne de 199 œufs pour la génération estivale et de 730 pour la génération hivernante. Le principal stade de dispersion naturelle est le premier stade, qui rampe au-dessus de la plante ou peut être dispersé davantage par le vent et les animaux. L'espèce peut être transportée sur de plus longues distances avec des plantes à planter. Les grandes populations provoquent le jaunissement, la perte des aiguilles, la réduction de la croissance et du recrutement, le dépérissement et la mortalité des arbres. Elle a eu un impact significatif sur *P. pinea* (pin parasol) en Italie et a provoqué un déclin catastrophique de *P. caribbea* var. *bahamensis* (pin des Caraïbes) dans les îles Turques et Caïques. *T. parvicornis* adulte et immature pourrait entrer dans l'UE avec des plants de *Pinus* destinés à la plantation ; Toutefois, l'importation de *Pinus* en provenance de pays tiers où l'on trouve la cochenille est interdite. La disponibilité des hôtes et l'adéquation du climat indiquent que la majeure partie de l'UE serait propice à l'établissement. Des mesures phytosanitaires sont disponibles pour empêcher de nouvelles introductions et ralentir la propagation au sein de l'UE. *T. parvicornis* satisfait à tous les critères qui relèvent de la compétence de l'EFSA pour pouvoir être considéré comme un organisme de quarantaine potentiel de l'Union.

© 2022 Autorité européenne de sécurité des aliments. Journal de l'EFSA publié par Wiley-VCH GmbH pour le compte de l'Autorité européenne de sécurité des aliments.

Mots clés : risque phytosanitaire, santé des plantes, ravageur des plantes, quarantaine, *Pinus*, cochenille des pins, Hémiptères, Coccidés

Demandeur : Commission européenne

Numéro de question : EFSA-Q-2021-00706 Correspondance :

alpha@efsa.europa.eu

Membres du panel : Claude Bragard, Paula Baptista, Elisavet Chatzivassiliou, Francesco Di Serio, Paolo Gonthier, Josep Anton Jaques Miret, Annemarie Fejer Justesen, Alan MacLeod, Christer Sven Magnusson, Panagiotis Milonas, Juan A Navas-Cortes, Stephen Parnell, Roel Potting, Philippe L Reignault, Emilio Stefani, Hans-Hermann Thulke, Wopke Van der Werf, Antonio Vicent, Jonathan Yuen et Lucia Zappala.

Déclarations d'intérêt : les déclarations d'intérêt de tous les experts scientifiques actifs dans les travaux de l'EFSA sont disponibles sur <https://ess.efsa.europa.eu/doi/doiweb/doisearch>.

Remerciements : l'EFSA souhaite remercier la contribution de Caterina Campese et Oresteia Sfyrà à cet avis.

Citation suggérée : Groupe scientifique de l'EFSA PLH (Groupe scientifique de l'EFSA sur la santé des plantes), Bragard C, Baptista P, Chatzivassiliou E, Di Serio F, Gonthier P, Jaques Miret JA, Justesen AF, Magnusson CS, Milonas P, Navas-Cortes JA, Parnell S, Potting R, Reignault PL, Stefani E, Thulke HH, Van der Werf W, Vicent Civera A, Yuen J, Zappala L, Grégoire JC, Malumphy C, Kertesz V, Maiorano A et MacLeod A, 2022.

Avis scientifique sur la catégorisation des ravageurs de *Toumeyella parvicornis*. Journal de l'EFSA 2022;20(3):7146, 24 p. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7146>

ISSN : 1831-4732

© 2022 Autorité européenne de sécurité des aliments. Journal de l'EFSA publié par Wiley-VCH GmbH pour le compte de l'Autorité européenne de sécurité des aliments.

Il s'agit d'un article en libre accès selon les termes de [Creative Commons Attribution-NoDerivs](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/). Licence, qui permet l'utilisation et la distribution sur n'importe quel support, à condition que l'œuvre originale soit correctement citée et qu'aucune modification ou adaptation ne soit apportée.

La reproduction des images répertoriées ci-dessous est interdite et l'autorisation doit être demandée directement auprès du détenteur des droits

d'auteur : Figure 1 : © Avec l'aimable autorisation de Lacy Hyche, Auburn University, Bugwood.org, autorisation demandée (à gauche) et Chris Malumphy (à droite) Figure 2 : © OEPP.



L'EFSA Journal est une publication de l'Autorité européenne de sécurité des aliments, une agence européenne financée par l'Union européenne.



## Table des matières

Abstrait.....	1
1. Présentation.....	4
1.1. Contexte et termes de référence fournis par le demandeur.....	4 1.1.1. Arrière-plan
1.1.1.1. Contexte et termes de référence fournis par le demandeur.....	4 1.1.2. Termes de référence
1.1.1.2. Termes de référence.....	4
1.2. Interprétation des termes de référence.....	4 Informations
1.3. Complémentaires.....	5
2. Données et méthodologies.....	5
2.1. Données.....	5
2.1.1. Recherche documentaire.....	5
2.1.2. Recherche dans la base de données.....	5
2.2. Méthodologies.....	5 Catégorie de
3. ravageur.....	6 Identité et biologie du
3.1. ravageur.....	6
3.1.1. Identité et taxonomie.....	6
3.1.2. Biologie du ravageur.....	7 3.1.3. Gamme d'hôtes/Espèces affectées
3.1.2.1. Biologie du ravageur.....	8 3.1.4. Diversité
3.1.2.2. Biologie du ravageur.....	8 3.1.5. Détection et identification du ravageur
3.1.2.3. Biologie du ravageur.....	8 3.2.
3.1.2.4. Biologie du ravageur.....	9
3.2.1. Répartition des ravageurs en dehors de l' UE.....	9 3.2.2. Répartition des ravageurs dans l' UE
3.2.1.1. Répartition des ravageurs en dehors de l' UE.....	9 3.3.
3.2.1.2. Répartition des ravageurs en dehors de l' UE.....	9
3.2.1.3. Répartition des ravageurs en dehors de l' UE.....	9
3.3.1. Règlement d'exécution 2019/2072 de la Commission.....	9 3.3.2. Hôtes ou espèces affectées dont l'entrée dans l'Union est interdite en provenance de pays tiers
3.3.1.1. Règlement d'exécution 2019/2072 de la Commission.....	10 3.4.
3.3.1.2. Règlement d'exécution 2019/2072 de la Commission.....	10
3.4.1. Entrée.....	10 3.4.2.
3.4.1.1. Entrée.....	11
3.4.2.1. Répartition dans l'UE des principales plantes hôtes.....	11 3.4.2.2. Conditions climatiques affectant l'établissement
3.4.2.1.1. Répartition dans l'UE des principales plantes hôtes.....	12 3.4.3.
3.4.2.1.2. Répartition dans l'UE des principales plantes hôtes.....	13 3.5.
3.4.2.1.3. Répartition dans l'UE des principales plantes hôtes.....	13 3.5.
3.6. Impacts.....	13 Les mesures disponibles et leurs limites
3.6.1. Impacts.....	14 3.6.1. Identification de mesures supplémentaires
3.6.1.1. Impacts.....	14 3.6.1.1. Options supplémentaires potentielles de réduction des risques
3.6.1.1.1. Impacts.....	14 3.6.1.2. Mesures de soutien
3.6.1.1.2. Impacts.....	15 3.6.1.3. Facteurs biologiques ou techniques limitant l'efficacité des mesures
3.6.1.1.3. Impacts.....	15 3.7.
3.6.1.1.4. Impacts.....	16
4. Conclusions.....	16
Références.....	17
Abréviations.....	19
Glossaire.....	19
Annexe A – Plantes hôtes/espèces hôtes de Toumeyella parvicornis touchées.....	20 Annexe B – Répartition de Toumeyella parvicornis
Annexe A – Plantes hôtes/espèces hôtes de Toumeyella parvicornis touchées.....	21 Annexe C – Notes méthodologiques sur la figure 3
Annexe A – Plantes hôtes/espèces hôtes de Toumeyella parvicornis touchées.....	22

## 1. Introduction

### 1.1. Contexte et termes de référence fournis par le demandeur

#### 1.1.1. Arrière-plan

Le nouveau règlement phytosanitaire (UE) 2016/2031 relatif aux mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux est appliqué à partir du 14 décembre 2019. Des conditions sont fixées dans cette législation pour que les organismes nuisibles puissent être inscrits sur la liste des organismes de quarantaine de l'Union, zone protégée. Organismes de quarantaine ou organismes nuisibles non soumis à la réglementation de l'Union. Les listes des organismes nuisibles réglementés par l'UE ainsi que les exigences associées en matière d'importation ou de mouvement interne des produits sont incluses dans le règlement d'exécution (UE) 2019/2072 de la Commission. De plus, comme le stipule le règlement d'exécution 2018/2019 de la Commission, l'entrée de certains produits dans l'UE est provisoirement interdite (plantes à haut risque, HRP).

L'EFSA effectue l'évaluation des risques des dossiers soumis lors de l'exportation vers les pays de l'UE de produits HRP, comme le stipule le règlement d'exécution 2018/2018 de la Commission. En outre, l'EFSA a évalué un certain nombre de demandes de dérogations aux exigences spécifiques d'importation de l'UE émanant d'exportateurs vers les pays de l'UE.

Conformément aux principes de la nouvelle loi phytosanitaire, la Commission européenne et les États membres discutent mensuellement des rapports sur les interceptions et les foyers d'organismes nuisibles notifiés par les États membres. Les notifications d'un danger imminent provenant d'organismes nuisibles susceptibles de remplir les conditions d'inscription sur la liste des organismes de quarantaine de l'Union sont incluses. En outre, l'EFSA a effectué une analyse prospective des médias et de la littérature.

Dans le cadre du suivi des activités mentionnées ci-dessus (déclaration des interceptions et des foyers, HRP, demandes de dérogation et analyse prospective), un certain nombre d'organismes nuisibles préoccupants ont été identifiés. L'EFSA est invitée à fournir des avis scientifiques sur ces organismes nuisibles, compte tenu de leur éventuelle inclusion par le gestionnaire des risques dans les listes du règlement d'exécution (UE) 2019/2072 de la Commission et de l'inclusion d'exigences d'importation spécifiques pour les produits hôtes concernés, lorsque cela est jugé nécessaire par le gestionnaire des risques.

#### 1.1.2. Termes de référence

L'EFSA est invitée, conformément à l'article 29, paragraphe 1, du règlement (CE) n° 178/2002, à fournir des informations scientifiques Opinions dans le domaine de la santé des plantes.

L'EFSA est invitée à fournir 53 catégories d'organismes nuisibles pour les organismes nuisibles répertoriés dans les annexes 1A, 1B, 1D et 1E (pour plus de détails, voir le mandat M-2021-00027 sur le [portail Open.EFSA](#)). En outre, l'EFSA est invitée à établir des catégories d'organismes nuisibles pour les organismes nuisibles non réglementés jusqu'à présent dans l'UE, identifiés comme organismes nuisibles potentiellement associés à une marchandise dans les évaluations des risques liés aux matières premières des dossiers HRP (annexe 1C ; pour plus de détails, voir le mandat M-2021-00027 sur le [portail Open.EFSA](#)). De telles catégories d'organismes nuisibles sont nécessaires dans le cas où aucune évaluation des risques n'est disponible pour l'UE.

Lorsque les organismes nuisibles de l'annexe 1A sont considérés comme des organismes potentiels de quarantaine de l'Union, l'EFSA devrait procéder à l'évaluation des risques de phase 2. Les avis doivent porter sur les voies d'entrée, la propagation, l'établissement, l'impact et inclure une analyse des options de réduction des risques.

En outre, il est demandé à l'EFSA de développer davantage la méthodologie quantitative actuellement suivie pour l'évaluation des risques, afin d'avoir la possibilité de fournir une méthodologie expresse d'évaluation des risques.

Ce développement méthodologique devrait tenir compte des lignes directrices du groupe phytosanitaire de l'EFSA sur l'évaluation quantitative du risque phytosanitaire et de l'expérience acquise lors de sa mise en œuvre pour les organismes nuisibles candidats prioritaires de l'Union et pour la probabilité d'être indemne d'organismes nuisibles à l'entrée pour l'évaluation des risques liés aux produits de base liés aux végétaux à haut risque.

### 1.2. Interprétation des termes de référence

Toumeyella parvicornis est l'un des nombreux organismes nuisibles répertoriés à l'annexe 1 des termes de référence (TdR) qui seront soumis à une catégorisation des organismes nuisibles afin de déterminer s'ils remplissent les critères d'un organisme de quarantaine potentiel de l'Union pour la zone de l'UE à l'exclusion de Ceuta, Melilla et les régions ultrapériphériques des États membres visés à l'article 355, paragraphe 1, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE), autres que Madère et les Açores, et éclairer ainsi le processus décisionnel de l'UE quant à son opportunité pour inclusion potentielle dans les listes d'organismes nuisibles du règlement d'exécution (UE) 2019/2072 de la Commission. Si un organisme nuisible répond aux critères pour être potentiellement inscrit sur la liste des organismes de quarantaine de l'Union, des options de réduction des risques seront identifiées.

### 1.3. Informations Complémentaires

Cette catégorisation des ravageurs a été initiée à la suite de la surveillance des médias et du PeMoScoring et des discussions ultérieures au sein du PAFF en 2020, ce qui lui a valu d'être incluse dans le mandat actuel dans la liste des ravageurs identifiés par Horizon Scanning et sélectionnés pour la catégorisation des ravageurs.

## 2. Données et méthodologies

### 2.1. Données

#### 2.1.1. Recherche de littérature

Une recherche documentaire sur *Toumeyella parvicornis* a été menée au début de la catégorisation dans la base de données bibliographique ISI Web of Science, en utilisant le nom scientifique de l'organisme nuisible comme terme de recherche. Les articles pertinents pour la catégorie d'organisme nuisible ont été examinés et des références et informations supplémentaires ont été obtenues auprès d'experts, ainsi que de citations dans les références et la littérature grise.

#### 2.1.2. Recherche dans la base de données

Les informations sur les organismes nuisibles, sur leurs hôtes et leur répartition, ont été extraites de la base de données mondiale de l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (OEPP) (OEPP, en ligne), des bases de données CABI et des bases de données de littérature scientifique mentionnées ci-dessus dans la section 2.1.1.

Les données sur l'importation d'espèces commerciales susceptibles de permettre à l'organisme nuisible d'entrer dans l'UE et sur la superficie des hôtes cultivés dans l'UE ont été obtenues auprès d'EUROSTAT (Office statistique des Communautés européennes).

Les bases de données Europhyt et TRACES ont été consultées pour les notifications spécifiques aux organismes nuisibles concernant les interceptions et les foyers. Europhyt est un réseau Web géré par la Direction générale de la santé et de la sécurité alimentaire (DG SANT E) de la Commission européenne en tant que sous-projet du PHYSAN (Contrôles phytosanitaires) spécifiquement concerné par l'information phytosanitaire. TRACES est la plateforme en ligne multilingue de la Commission européenne pour la certification sanitaire et phytosanitaire requise pour l'importation d'animaux, de produits d'origine animale, de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux d'origine non animale et de plantes dans l'Union européenne, ainsi que pour le commerce intra-UE et les exportations d'animaux et de plantes de l'UE. certains produits d'origine animale. Jusqu'en mai 2020, la base de données Europhyt gérait les notifications d'interceptions de végétaux ou de produits végétaux non conformes à la législation de l'UE, ainsi que les notifications d'organismes nuisibles aux végétaux détectés sur le territoire des États membres et les mesures phytosanitaires prises pour les éradiquer ou les éviter. se propager. L'enregistrement des interceptions est passé d'Europhyt à TRACES en mai 2020.

Une recherche a été effectuée dans GenBank pour déterminer si elle contenait des séquences nucléotidiques de *Toumeyella parvicornis* qui pourraient être utilisées comme matériel de référence pour le diagnostic moléculaire. GenBank® ([www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/)) est une base de données complète accessible au public qui, en août 2019 (version 227), contenait plus de 6 250 milliards de paires de bases provenant de plus de 1,6 milliard de séquences de nucléotides pour 450 000 espèces formellement décrites (Sayers et al., 2020).

### 2.2. Méthodologies

Le groupe scientifique a procédé à la catégorisation des organismes nuisibles pour *T. parvicornis*, en suivant les principes directeurs et les étapes présentés dans les lignes directrices de l'EFSA sur l'évaluation quantitative du risque phytosanitaire (groupe scientifique PLH de l'EFSA, 2018), les lignes directrices de l'EFSA sur l'utilisation de l'approche du poids de la preuve dans les évaluations scientifiques (Comité scientifique de l'EFSA, 2017) et les Normes internationales pour les mesures phytosanitaires No. 11 (FAO, 2013).

Les critères à prendre en compte lors de la catégorisation d'un organisme nuisible comme organisme de quarantaine de l'Union (QP) du règlement. Le potentiel sont indiqués dans le règlement (UE) 2016/2031, article 3 et dans l'annexe I, section 1 . tableau 1 présente les critères de catégorisation des organismes nuisibles du règlement (UE) 2016/2031 sur lesquels le groupe scientifique fonde ses conclusions. Pour juger si un critère est rempli, le groupe scientifique fait appel à son meilleur jugement professionnel (Comité scientifique de l'EFSA, 2017) en intégrant une série de preuves provenant de diverses sources (telles que présentées ci-dessus dans la section 2.1) pour parvenir à une conclusion éclairée quant à savoir si ou non un critère est satisfait.

Les conclusions du groupe scientifique sont formulées dans le respect de sa mission et notamment au regard du principe de séparation entre évaluation des risques et gestion des risques (règlement fondateur (UE) de l'EFSA, n° 178/2002); Par conséquent, au lieu de déterminer si l'organisme nuisible est susceptible d'avoir un effet inacceptable

impact, considéré comme une décision de gestion des risques, le groupe présentera un résumé des impacts observés dans les zones où l'organisme nuisible est présent et portera un jugement sur les impacts potentiels probables dans l'UE. Même si le groupe scientifique peut citer les impacts signalés dans les zones où l'organisme nuisible est présent en termes monétaires, le groupe scientifique cherchera à exprimer les impacts potentiels de l'UE en termes de pertes de rendement et de qualité et non en termes monétaires, conformément aux orientations de l'EFSA sur l'évaluation quantitative du risque phytosanitaire. (Panel PLH de l'EFSA, 2018). L'article 3, point d), du règlement (UE) 2016/2031 fait référence à l'impact social inacceptable comme critère pour le statut d'organisme de quarantaine. L'évaluation de l'impact social dépasse les limites du Panel.

Tableau 1 : Critères de catégorisation des organismes nuisibles en cours d'évaluation, tels qu'ils découlent du règlement (UE) 2016/2031 relatif aux mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux (le nombre de sections pertinentes de la catégorisation des organismes nuisibles est indiqué entre parenthèses dans la première colonne)

Critère de classification des organismes nuisibles	Critère du règlement (UE) 2016/2031 concernant Organisme de quarantaine de l'Union (article 3)
Identité de l'organisme nuisible (section 3.1)	L'identité de l'organisme nuisible est-elle clairement définie ou a-t-il été démontré qu'il produit des symptômes cohérents et qu'il est transmissible ?
Absence/présence de l'organisme nuisible sur le territoire de l'UE (section 3.2)	Le ravageur est-il présent sur le territoire de l'UE ? S'il est présent, l'organisme nuisible se trouve-t-il dans une partie limitée de l'UE ou est-il rare, irrégulier, isolé ou peu fréquent ? Si tel est le cas, l'organisme nuisible est considéré comme peu répandu.
Potentiel d'entrée, d'établissement et de propagation des organismes nuisibles sur le territoire de l'UE (section 3.4)	L'organisme nuisible est-il capable d'entrer, de s'établir et de se propager sur le territoire de l'UE ? Si oui, énumérez brièvement les voies d'entrée et de propagation.
Conséquences potentielles sur le territoire de l'UE (section 3.5)	L'introduction de ces organismes nuisibles aurait-elle un impact économique ou environnemental sur le territoire de l'UE ?
Mesures disponibles (Section 3.6)	Existe-t-il des mesures disponibles pour empêcher l'entrée, l'établissement, la propagation ou l'impact des organismes nuisibles ?
Conclusion de la catégorisation de l'organisme nuisible (Section 4)	Une déclaration indiquant si (1) tous les critères évalués par l'EFSA ci-dessus pour être considérés comme un organisme de quarantaine potentiel étaient remplis et (2) dans la négative, lesquels n'étaient pas remplis.

### 3. Catégorie de ravageur

#### 3.1. Identité et biologie du ravageur

##### 3.1.1. Identité et taxonomie

L'identité de l'organisme nuisible est-elle clairement définie ou a-t-il été démontré qu'il produit des symptômes cohérents et/ou qu'il est transmissible ?

Oui, l'identité de l'espèce est établie et *Toumeyella parvicornis* (Cockerell) est le nom accepté.

*Toumeyella parvicornis* (Figure 1) est un insecte de l'ordre des Hémiptères et de la famille des Coccidae. C'est communément appelée écaille de tortue des pins.

Il a été décrit pour la première fois sous le nom de *Lecanium parvicorne* par Cockerell (1897) à partir de spécimens collectés en Floride (États-Unis) sur le pin à encens, *Pinus taeda*, et le pin des marais, *P. palustris* (Pinaceae), puis attribué au genre *Toumeyella* par Cockerell (1902). Il a ensuite été décrit comme *Lecanium* (*Toumeyella*) *numismaticum* par Pettit et McDaniel (1920) à partir de spécimens collectés dans le Wisconsin (USA) sur le pin sylvestre, *P. sylvestris*.

Le code OEPP1 (Griessinger et Roy, 2015 ; OEPP, 2019) pour cette espèce est : TOUMPA (OEPP, en ligne).

<sup>1</sup> Un code OEPP, anciennement connu sous le nom de code Bayer, est un identifiant unique lié au nom d'une plante ou d'un organisme nuisible important en agriculture et en protection des végétaux. Les codes sont basés sur les noms de genre et d'espèce. Cependant, si un nom scientifique est modifié, le code OEPP reste le même. Cela fournit un système harmonisé pour faciliter la gestion des noms de plantes et d'organismes nuisibles dans les bases de données informatisées, ainsi que l'échange de données entre les systèmes informatiques (Griessinger & Roy, 2015 ; OEPP, 2019).



Figure 1 : Toumeyella parvicornis : femelles adultes se nourrissant d'un rameau apical (à gauche) et d'un Pinus pinea fortement infesté présentant une perte et un dépérissement sévères des aiguilles (à droite) (Source : Lacy Hyche, Auburn University, Bugwood.org (à gauche) et Chris Malumphy (à droite) )

### 3.1.2. Biologie du ravageur

Le nombre de générations que *T. parvicornis* réalise chaque année dépend des conditions climatiques. Il est univoltin vers la limite nord de son aire de répartition au Canada et dans le nord-est des États-Unis (Cooper et Cranshaw, 2004), bivoltin en Virginie (Williams et Koszarab, 1972) et multivoltin en Géorgie et en Floride (Clarke, 2013). Il compte au moins trois générations, partiellement superposées, chaque année dans le sud de l'Italie, où le ravageur a été récemment introduit (Garonna et al., 2018) et on soupçonne qu'il compte cinq générations ou plus dans les îles Turques et Caïques (Malumphy et al., 2012). Le tableau 2 résume les principales caractéristiques de la biologie de chaque étape de la vie.

Les populations de *T. parvicornis* sont fréquemment fréquentées par des fourmis et cette relation symbiotique aurait été obligatoire par Bishop et Bristow (2001) dans son aire de répartition d'origine. Ils ont constaté que les populations de *T. parvicornis* étaient plus importantes dans les forêts de pins du Michigan (États-Unis) où les densités de fourmis *Formica exsectoides* Forel sont élevées, par rapport aux zones où *F. exsectoides* est faible ou inexistante. Le principal avantage des cochenilles semble être la protection contre les prédateurs et les parasitoïdes (Way, 1963).

À Porto Rico, la cochenille est associée à deux espèces de fourmis très envahissantes : la fourmi de feu importée, *Solenopsis invicta* Buren, et la petite fourmi de feu, *Wasmannia auropunctata* (Roger) (Segarra-Carmona et Cabrera-Asencio, 2010).

Tableau 2 : Caractéristiques importantes de la stratégie du cycle biologique de *Toumeyella parvicornis*

Étape de la vie	Phénologie et relation avec l'hôte Ovovivipare.	Autres informations pertinentes
Œuf	Le nombre moyen d'œufs pondus par femelle en Italie variait selon les générations et variait de 199 pour la génération estivale à 730 pour la génération hivernante. La fécondité la plus élevée enregistrée était de 1 014 œufs. Les œufs éclosent quelques heures après leur ponte (Garonna et al., 2018).	
Nymphe	Trouvé sur les brindilles et les aiguilles apicales. Femelles Les nymphes du premier stade (connues sous le nom de « chenilles ») sont constituées de trois stades nymphaux, et les mâles sont mobiles et se dispersent en marchant vers d'autres parties d'en avoir quatre. Les deux dernières nymphes mâles donnent naissance à la même plante ou sont transportées par le vent (appelées prépupe et puppe) et ne se nourrissent pas. En phorésie (attachés à d'autres animaux, y compris dans les parties nord de son aire de répartition, les oiseaux de première génération) ou accessoirement par des engins forestiers et des chenilles sont présents de fin avril à début mai. ouvrières, vers d'autres zones tropicales (Malumphy et al., Dans les zones où il se reproduit en continu, avec 2012,2016). Une fois qu'un site d'alimentation approprié chevauche les générations et que tous les stades peuvent être localisés, ils insèrent leurs styles pour se nourrir et être trouvés tout au long de l'année. rester ancré à l'hôte.	
Adulte	Voir les notes pour les nymphes. Les mâles ont des ailes et les femelles sont dépourvues d'ailes (néoténiques et larviformes). Les femelles adultes fécondées hivernent dans les régions aux hivers froids.	Sexuellement reproductif. Les mâles adultes n'ont pas de pièces buccales fonctionnelles et ont une durée de vie de courte durée, période pendant laquelle ils se dispersent en vol, bien qu'ils soient faibles en vol, et recherchent une femelle avec laquelle s'accoupler.

### 3.1.3. Gamme d'hôtes/Espèces affectées

*T. parvicornis* se développe sur des espèces spécifiques de *Pinus* (Pinaceae) inscrites à l'Annexe A, notamment : *Pinus banksiana*, *P. caribaea* var. *bahamensis*, *P. caribaea* var. *hondurensis*, *P. contorta*, *P. echinata*, *P. elliotii*, *P. glabra*, *P. mugo*, *P. nigra* subsp. *laricio*, *P. palustris*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. resinosa*, *P. sylvestris*, *P. taeda* et *P. virginiana*. Les principaux hôtes de *T. parvicornis* dans les parties nord de son aire de répartition en Amérique du Nord sont *P. banksiana* et *P. sylvestris* (Clarke, 2013). En Italie, des densités de population et des taux de survie plus élevés ont été observés sur *P. pinea* que sur d'autres espèces de *Pinus* (Garonna et al., 2018). Les hôtes *P. mugo*, *P. nigra* subsp. *laricio*, *P. pinaster*, *P. pinea* et *P. sylvestris* peuvent être trouvés dans plusieurs pays d'Europe. Seul un nombre limité de *Pinus* spp. ont été testés comme hôtes en Europe (Garonna et al., 2018). Par conséquent, il existe une incertitude quant à la gamme complète d'hôtes potentiels au sein des espèces de *Pinus* de cet insecte en Europe.

### 3.1.4. Diversité intraspécifique La

morphologie des écailles de la femelle adulte varie en fonction du lieu d'alimentation/de développement sur l'hôte. Les écailles des aiguilles sont généralement plus allongées et plus petites que celles qui se développent sur l'écorce. La forme en aiguilles est dominante dans le sud des États-Unis, tandis que la forme en brindilles ou en écorce est dominante dans les parties nord de son aire de répartition, de l'autre côté de la frontière canado-américaine (Clarke, 2013). La raison de cette différence dans les préférences en matière de sites d'alimentation est inconnue.

### 3.1.5. Détection et identification du ravageur

Des méthodes de détection et d'identification sont-elles disponibles pour l'organisme nuisible ?

Oui, *T. parvicornis* peut être trouvé lors de l'inspection visuelle d'envois de plantes hôtes infestés ; Des femelles adultes et des nymphes peuvent être trouvées sur les aiguilles et l'écorce. Des clés morphologiques sont disponibles pour identifier les spécimens au niveau de l'espèce.

### Détection – Symptômes

*T. parvicornis* est grégaire et forme souvent des colonies denses sur les nouvelles pousses de ses plantes hôtes. L'alimentation des nymphes et des femelles adultes de *T. parvicornis* sur les aiguilles et les brindilles provoque la chlorose, la chute des aiguilles et la mort des branches (flagel) (Figure 1). Les arbres fortement attaqués, en particulier les semis et les jeunes arbres, jaunissent et finissent par mourir. La plante hôte et toutes les surfaces situées sous l'infestation deviennent noires et la fumagine se développe sur le miellat égrégé.

### Identification

Le genre *Toumeyella* comprend actuellement 18 espèces réparties principalement dans les régions néarctique et néotropical (Garcia Morales et al., 2016). Des descriptions morphologiques détaillées et des illustrations de la femelle adulte sont fournies par Williams et Kosztarab (1972), Hamon et Williams (1984) et par Kosztarab (1996). Les clés pour l'identification des espèces de *Toumeyella* du nord-est de l'Amérique du Nord sont fournies par Kosztarab (1996), pour la Floride par Hamon et Williams (1984), pour la Virginie par Williams et Kosztarab (1972) et pour le Mexique par Kondo et Pellizzari (2011). *T. parvicornis* se distingue facilement morphologiquement de toutes les autres espèces par le caractère unique des agrégations de pores biculaires dorsaux (Williams et Kondo, 2008). Des méthodes de diagnostic moléculaire, basées sur la séquence du cytochrome c oxydase I (COI), sont également disponibles.

### Description

Les femelles adultes sont soit ovales lorsqu'elles se nourrissent de l'écorce (Figure 1), soit allongées lorsqu'elles sont sur les aiguilles, fortement convexes, brun rougeâtre avec des rayures noires ou brun foncé, ou tachetées de taches sombres. Ils deviennent brun foncé uniforme avec la maturité. Lorsqu'elles sont présentes en forte densité, les femelles adultes se chevauchent sur les rameaux ou les aiguilles. Ils atteignent une longueur maximale de 4,4 mm et une largeur de 3,9 mm. Les tests mâles (une couverture de cire qui protège les stades immatures) sont ovales, blancs, translucides et mesurent environ 3,0 mm de long. Les mâles adultes sont ailés mais rarement vus (Malumphy et al., 2012).

Les œufs sont ovoïdes, rosâtres, presque transparents et mesurent environ 0,4 mm de long.

Les nymphes du premier stade sont ovales, orange et ont six pattes courtes.

Les nymphes femelles des deuxième et troisième stades sont apodes, rouge-orange, ovales et convexes.

## 3.2. Répartition des ravageurs

### 3.2.1. Répartition des ravageurs en dehors de l'UE

*T. parvicornis* est originaire de la région néarctique. On le trouve au Mexique, aux États-Unis d'Amérique et dans le sud du Canada. Il a été introduit à Porto Rico en 2009 et dans les îles Turques et Caïques en 2005 (Malumphy et al., 2012) (Figure 2). Il a été récemment introduit en Europe

(voir section 3.2.2 ci-dessous).

L'Annexe B fournit des mentions d'occurrence nationales et infranationales (OEPP, en ligne).

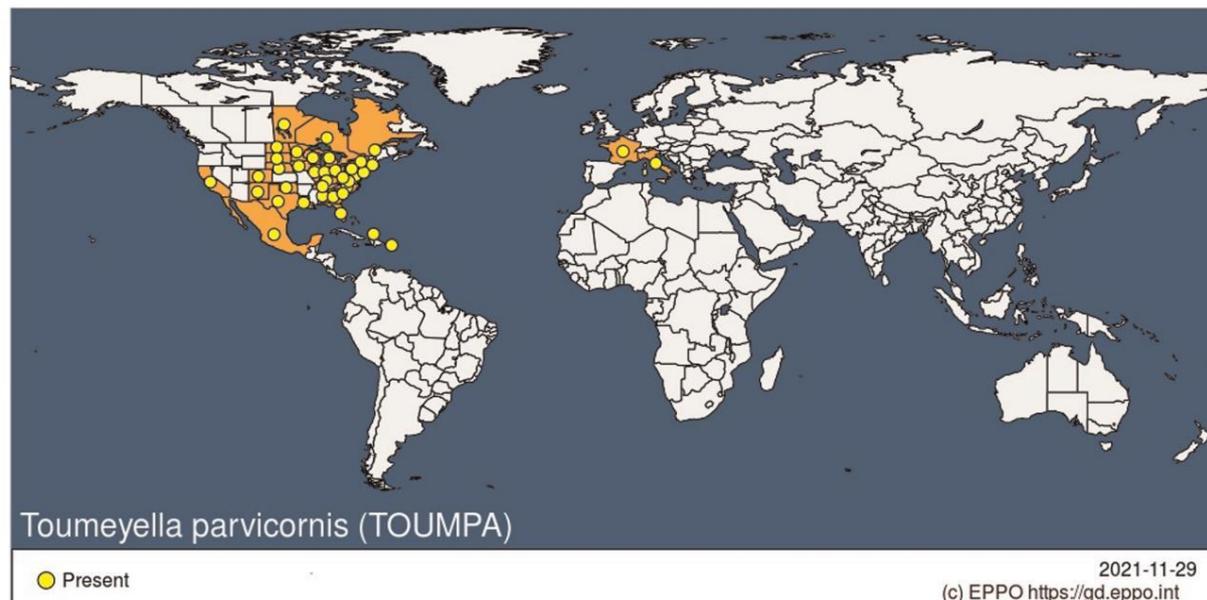


Figure 2 : Répartition mondiale de *Toumeyella parvicornis* (Source : Base de données mondiale de l'OEPP, consultée le 29 novembre 2021)

### 3.2.2. Répartition des ravageurs dans l'UE

Le ravageur est-il présent sur le territoire de l'UE ? S'il est présent, l'organisme nuisible se trouve-t-il dans une partie limitée de l'UE ou est-il rare, irrégulier, isolé ou peu fréquent ? Si tel est le cas, l'organisme nuisible est considéré comme peu répandu.

Oui, *T. parvicornis* est présent en France (région Provence-Alpes-Côte d'Azur) et en Italie (régions des Abruzzes, Campanie, Latium et Pouilles).

*T. parvicornis* a été observé pour la première fois en Europe en 2014, dans le sud de l'Italie, dans la région de Campanie (Naples et communes voisines) sur des pins parasols (*Pinus pinea*), poussant en zone urbaine (Garonna et al., 2015). En 2018, il a été trouvé à Rome, dans la région du Latium, et en 2021, le long de la côte de Caserte à Salerne (Campanie), causant de graves dégâts aux pins parasols. En septembre 2021, il a également été trouvé dans les régions des Abruzzes et des Pouilles. Il est sous contrôle officiel en Italie (OEPP, en ligne). En décembre 2021, il a été trouvé dans le sud de la France, dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (OEPP, en ligne), et les services régionaux de protection des végétaux mènent des prospections pour évaluer l'étendue de la zone infestée, et sont prendre des mesures phytosanitaires.

## 3.3. Statut réglementaire

### 3.3.1. Règlement d'exécution 2019/2072 de la Commission

*T. parvicornis* n'est pas répertorié à l'annexe II du règlement d'exécution (UE) 2019/2072 de la Commission, un acte d'exécution du règlement (UE) 2016/2031. Il est sous contrôle officiel en Italie. En France, le

Les services régionaux de protection des végétaux définissent actuellement un protocole d'enquête pour évaluer l'étendue de la zone infestée, ainsi que des mesures phytosanitaires pour éviter la propagation de la cochenille (OEPP, en ligne).

### 3.3.2. Hôtes ou espèces affectées dont l'entrée dans l'Union est interdite en provenance de pays tiers

Comme précisé à l'Annexe VI du 2019/2072, toutes les plantes hôtes de *T. parvicornis* (voir Annexe A) sont interdits d'entrée dans l'UE en tant que végétaux destinés à la plantation (tableau 3).

Tableau 3 : Liste des plantes, produits végétaux et autres objets hôtes de *Toumeyella parvicornis* dont l'introduction dans l'Union en provenance de certains pays tiers est interdite (Source : Règlement d'exécution (UE) 2019/2072 de la Commission, annexe VI)

Liste des végétaux, produits végétaux et autres objets dont l'introduction dans l'Union en provenance de certains pays tiers est interdite		
Description	Code CN	Pays tiers, groupe de pays tiers ou zone spécifique d'un pays tiers
1. Végétaux de [...], Pinus L., [...] autres que les fruits et les graines	voir 2019/2072 Annexe VI pour plus de détails	Pays tiers autres que : pays tiers spécifiques (voir Annexe VI 2019/2072 pour plus de détails).  Il n'est présent dans aucun des pays exemptés.

## 3.4. Entrée, établissement et propagation dans l'UE

### 3.4.1. Entrée

L'organisme nuisible est-il capable d'entrer sur le territoire de l'UE ? Si oui, identifiez et listez les chemins

Oui, *T. parvicornis* est déjà entré dans l'UE (France et Italie), et peut y entrer à nouveau.

Commentaire sur les plantes à planter comme parcours

En principe, *T. parvicornis* pourrait entrer sur le territoire de l'UE avec des plants de Pinus destinés à la plantation, des branches de pin et des écorces de pin isolées, bien que ces voies d'accès soient fermées en provenance des pays où *T. parvicornis* est présent (voir tableau 3).

Tableau 4 : Voies potentielles d'entrée de *Toumeyella parvicornis* dans l'UE 27

Voies	Étape de la vie	Atténuations pertinentes [par exemple, interdictions (annexe VI), exigences particulières (annexe VII) ou certificats phytosanitaires (annexe XI) dans le cadre du règlement d'exécution 2019/2072]
Plantes de Pinus à planteur	Femelles adultes et immatures	Interdit (2019/2072 Annexe VI). Voie fermée
Plantes de Pin (branches)	Femelles adultes et immatures	Interdit (2019/2072 Annexe VI). Voie fermée
Écorce isolée de pin (Pinales)	Femelles adultes et immatures	L'importation d'écorces de conifères en provenance de pays extérieurs à l'UE est réglementée (exigences particulières spécifiées à l'annexe VII, 82, c'est-à-dire fumigation ou traitement thermique et limites temporelles liées au transport).

Il est fortement suspecté que *T. parvicornis* ait été introduit dans les îles Turques et Caïques lors de coupes Pinus importés des États-Unis pour être utilisés comme arbres de Noël (Malumphy et al., 2012, 2016).

On ne sait pas comment ce ravageur a été introduit en Italie car il existe des interdictions pour l'importation de Espèces de Pinacées originaires de pays hors UE.

Le tableau 4 présente un résumé des voies potentielles d'introduction de *T. parvicornis* dans l'UE.

Les femelles adultes et tous les stades immatures de *T. parvicornis* peuvent être transportés avec des plants de Pinus pour la plantation, à l'exclusion des graines. Les mâles adultes sont moins susceptibles d'être transportés que les autres stades, car ils sont ailés et susceptibles de s'envoler lorsqu'ils sont dérangés pendant la transformation avant l'expédition.

Il existe des dérogations pour les Pinus nain en provenance du Japon ((UE) 2020/1217) et de la République de Corée (décision 2002/499/CE de la Commission). Cependant, la présence de *T. parvicornis* n'est pas connue dans ces pays et cela n'est pas considéré comme une voie d'introduction.

Il n'existe qu'un commerce relativement limité de produits ligneux de conifères vers l'UE en provenance d'Amérique du Nord, où *T. parvicornis* est présent. *T. parvicornis* peut être trouvé sur l'écorce des arbres vivants, mais il est très peu probable qu'il se développe sur des morceaux isolés d'écorce externe morte. La probabilité que l'écorce, le bois non équarri et les copeaux de bois puissent constituer une voie d'introduction est très faible pour les raisons suivantes : les traitements préalables à l'exportation, y compris le séchage, sont susceptibles d'être très efficaces pour tuer les cochenilles, mais ne seront pas appliqués à toutes les importations; L'importation de copeaux de bois de conifères et d'écorces de conifères en provenance de pays extérieurs à l'UE est réglementée (exigences d'importation spécifiées à l'annexe VII. (81 et 82.). Même si les cochenilles vivantes pouvaient entrer dans l'UE par ces voies, elles auraient des difficultés à être transférées vers un lieu approprié. hôte en raison de leur mobilité limitée.

Rien n'indique que le bois équarri, les matériaux d'emballage en bois ou les graines constituent des voies d'entrée viables pour ce ravageur. Les cochenilles se nourrissent d'aiguilles de pin et de branches apicales et ne sont pas associées au bois de cœur.

Les branches et pommes de pin sont couramment utilisées en fleuristerie et dans la production de décorations de Noël. Il est clair que *T. parvicornis* pourrait être associé à l'importation de pommes de pin, mais les branches coupées des hôtes infestés peuvent contenir les cochenilles. Toutefois, l'importation de branches coupées de pin en provenance de pays tiers est interdite.

Les nymphes du premier stade peuvent être transportées par des animaux et sur des véhicules et sont susceptibles de survivre environ une journée sans se nourrir. Cependant, il n'existe pas suffisamment d'informations spécifiques sur *T. parvicornis* pour évaluer avec précision la probabilité de faire de l'auto-stop comme voie d'entrée.

Les déclarations d'interceptions d'organismes nuisibles ont commencé à être compilées dans Europhyt en mai 1994 et dans TRACES en mai 2020. Au 20 août 2021, il n'existait aucun enregistrement d'interception de *T. parvicornis* dans les bases de données Europhyt et TRACES.

### 3.4.2. Établissement

L'organisme nuisible est-il capable de s'établir sur le territoire de l'UE ?

Oui, *T. parvicornis* s'est implanté dans le sud de la France et en Italie. Des facteurs biotiques tels que la disponibilité des hôtes et des facteurs abiotiques tels que le climat favorable suggèrent que de vastes zones de l'UE seraient propices à l'établissement.

La cartographie climatique est la principale méthode pour identifier les zones susceptibles de fournir des conditions appropriées pour l'établissement d'un organisme nuisible en tenant compte des facteurs abiotiques clés (Baker, 2002).

Disponibilité de. Les hôtes sont examinés à la section 3.4.2.1 et les facteurs climatiques à la section 3.4.2.2.

#### 3.4.2.1. Répartition dans l'UE des principales plantes hôtes

Comme indiqué à l'Annexe B, *T. parvicornis* est oligophage sur les espèces de Pinus avec, par exemple, *P. mugo*, *P. nigra* subsp. *laricio*, *P. pinaster*, *P. pinea* et *P. sylvestris* disponibles dans la majeure partie de l'UE (la figure 3 montre la répartition des Pinus spp.).

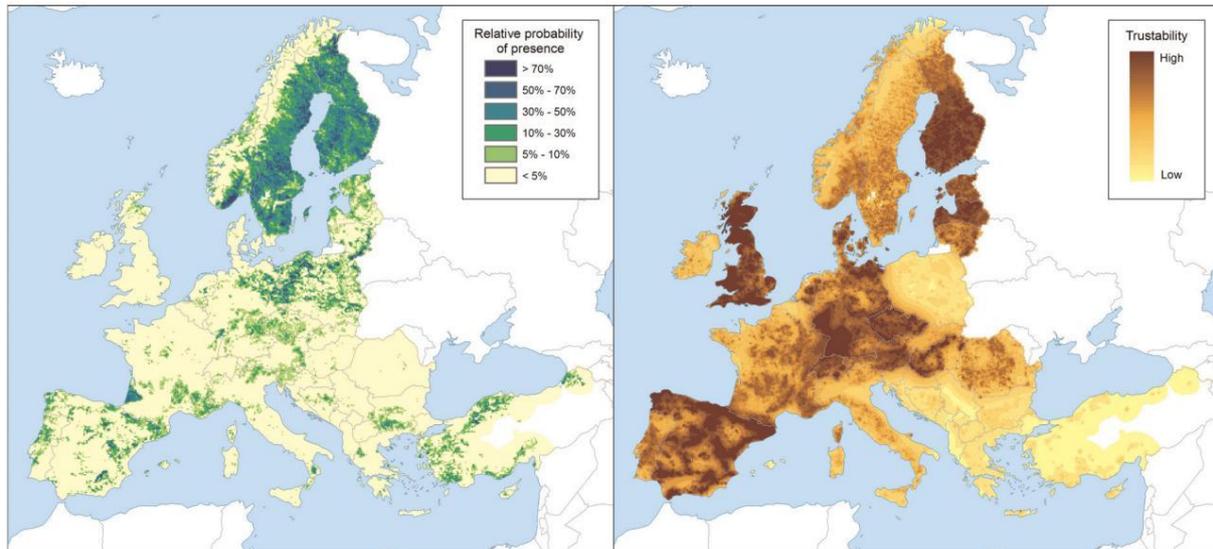


Figure 3 : Panneau de gauche : Probabilité relative de présence (RPP) de Pinus spp. en Europe, cartographié à Résolution de 100 km2 . Les données sous-jacentes proviennent de données de surveillance des forêts à l'échelle européenne. et à partir d'inventaires forestiers nationaux basés sur des placettes d'observation standards mesurant de l'ordre de centaines de m2 . RPP représente la probabilité de trouver au moins un individu du taxon dans une parcelle standard placée aléatoirement dans la cellule de la grille. Pour plus de détails, Voir l'annexe C (avec l'aimable autorisation du JRC, 2017). Panneau de droite : fiabilité du RPP. Cette métrique exprime la force des informations sous-jacentes dans chaque cellule de la grille et varie en conséquence à la variabilité spatiale des inventaires forestiers. L'échelle de couleurs de la carte de fiabilité est obtenu en traçant les probabilités cumulées (0-1) de l'indice sous-jacent (pour plus de détails, voir l'Annexe C)

3.4.2.2. Conditions climatiques affectant l'établissement

T. parvicornis présente une tolérance climatique remarquablement large, présent dans les régions tropicales, subtropicales et zones tempérées. La figure 4 montre la répartition mondiale de 10 types climatiques de Koppen-Geiger qui se produisent dans l'UE et qui sont présents dans les zones où T. parvicornis a été signalé.

T. parvicornis a le potentiel de s'établir dans toute l'UE, partout où se trouvent des hôtes appropriés.

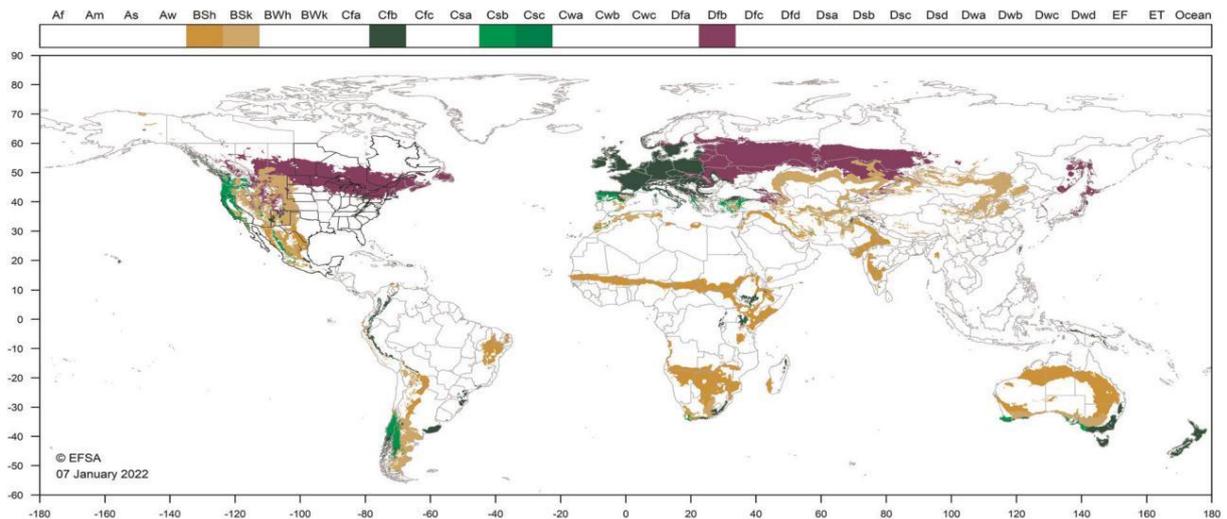


Figure 4 : Répartition mondiale de Koppen -Types climatiques Geiger qui se produisent dans l'UE et qui se produisent dans pays où Toumeyella parvicornis a été signalé

### 3.4.3. Propagé

Décrivez comment l'organisme nuisible pourrait se propager au sein de l'UE après son établissement sur le territoire ?

*T. parvicornis* est un organisme libre qui se propage dans le sud de l'Italie et a été récemment découvert dans le sud de la France. La propagation naturelle par les premiers stades rampants ou transportés par le vent, d'autres animaux ou des machines, se produira localement et généralement relativement lentement. Bien qu'il soit sous contrôle officiel, il pourrait continuer à se propager compte tenu de sa capacité naturelle de dispersion.

Commentaire sur les plantes destinées à la plantation comme mécanisme de propagation

Les femelles adultes et immatures peuvent être transportées sur des plants de *Pinus* spp pour la plantation. Cette voie présente une forte probabilité de faciliter l'introduction et la propagation, car les cochenilles n'ont pas besoin d'être transférées vers un autre hôte pour trouver des plantes hôtes appropriées. La population de cochenilles pourra se développer sur la plante importée avant de se propager à d'autres hôtes appropriés.

*T. parvicornis* a été trouvé pour la première fois en Italie à Naples et dans ses environs en 2014 et confirmé en 2015, et en 2018, d'importantes populations endommagées ont été observées à Rome, à plus de 200 km de la découverte initiale. En décembre 2021, il a été trouvé dans le sud de la France. On ne sait pas comment il s'est propagé de Naples à Rome ou en France, ni s'il s'agissait d'introductions distinctes.

La dispersion naturelle par les premiers stades nymphaux ou les chenilles peut se produire par le vent et/ou la phorésie. La dispersion des chenilles par le vent a été rapportée chez plusieurs espèces de cochenilles et il a été suggéré que les caractères morphologiques, tels que le corps aplati dorsoventralement et les longues soies filamenteuses provenant des plaques anales, réduisent la vitesse terminale de l'air permettant aux chenilles de rester en l'air plus longtemps en dérivant sur les courants d'air (Magsig-Castillo et al., 2010). De plus, les chenilles de certaines espèces affichent des comportements qui semblent adaptés au décollage dans les courants de vent. Plusieurs espèces sont positivement phototropes, ce qui les fait grimper sur la plante, s'accumulant à l'extrémité des feuilles, où elles sont plus exposées aux courants d'air ; et certains ont été observés s'orientant sous le vent et se tenant debout sur leurs pattes mésothoraciques et métathoraciques, exposant la surface corporelle maximale au vent, augmentant la traînée de friction et améliorant l'élimination par les courants d'air (Washburn et Washburn, 1984). Des chenilles ont été enregistrées comme étant transportées sur quelques mètres et plus rarement sur quelques centaines de kilomètres (Gullan & Kosztarab, 1997). On a signalé que les chenilles de *T. parvicornis* se dispersent dans l'air jusqu'à une distance de 4,8 km (Rabkin et Lejeune, 1954) ; Cependant, il s'agissait de la limite maximale à laquelle les pièges étaient fixés et on ne sait pas si les chenilles ont voyagé plus loin.

L'importance de la phorésie (portée par d'autres animaux) pour la dispersion est claire. Magsig-Castillo et coll. (2010) ont démontré que chacune des pattes de la chenille des cochenilles possède quatre poils (digitules) qui se terminent par une structure en forme de ventouse, rappelant les structures d'attache des acarions phorétiques, et en laboratoire, ces digitules ont été observées utilisées pour attacher les chenilles aux mouches (*Musca domestica* L. et *Drosophila melanogaster* (Meigen), aux coléoptères (*Lindorus lophanthae* (Blaisdell), *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant) et à une fourmi (*Linepithema humile* (Mayr)). Les chenilles peuvent rester attachées aux insectes volants pendant des périodes considérables de temps en temps, des chenilles ont également été trouvées attachées aux oiseaux (Williams, 2013).

Les femelles adultes et immatures peuvent être déplacées sur de longues distances à cause du commerce, ce qui peut expliquer la propagation rapide de *T. parvicornis* dans le sud de l'Italie et son introduction en France.

## 3.5. Impacts

L'introduction de ces organismes nuisibles aurait-elle un impact économique ou environnemental sur le territoire de l'UE ?

Oui, *T. parvicornis* est nuisible aux *Pinus* spp. et a un impact négatif important en Italie.

L'alimentation des nymphes et des femelles adultes de *T. parvicornis* sur les aiguilles et les brindilles provoque la mort des branches (flétrissement). Les arbres fortement attaqués, en particulier les semis et les jeunes arbres, peuvent être tués. La production réduite de cônes par les arbres matures menace le recrutement continu dans la population de pins. *T. parvicornis* digère de grandes quantités de miellat, étouffant la plante hôte et toutes les surfaces situées sous l'infestation de cochenilles. Le miellat sert de milieu à la croissance de fumagines noires, qui recouvrent les feuilles, les branches, les plantes et les surfaces situées en dessous. Les fumagines entravent la photosynthèse et les échanges gazeux et contribuent au dépérissement des arbres. Les fourmis se nourrissent souvent de miellat sucré.

T. parvicornis a un impact économique, environnemental et social important dans le sud de l'Italie. Cette ampleur contribue au grave déclin de la santé et à une certaine mortalité des pins parasol, en particulier à Naples et à Rome, et dans les régions environnantes.

Pinus pinea est un arbre emblématique en Italie et connaît un déclin rapide dans les régions de Campanie et du Latium, en partie à cause de l'introduction d'autres ravageurs envahissants, notamment la cochenille de la tortue des pins (T. parvicornis) et la punaise occidentale des graines de conifères (Leptoglossus occidentalis Heidemann), et l'agent pathogène nord-américain de la pourriture des racines des pins, Heterobasidion irrégulière (Gonthier et al., 2014). L'impact sur la santé des arbres de T. parvicornis peut être amplifié en combinaison avec ces autres ravageurs envahissants.

T. parvicornis a provoqué un déclin catastrophique du pin des Caraïbes dans les îles Turques et Caïques, modifiant complètement l'écosystème (Malumphy et al., 2012). C'est un ravageur occasionnel en Amérique du Nord, principalement dans les jeunes plantations de pins, les vergers à graines et les fermes d'arbres de Noël (Clarke, 2013).

### 3.6. Mesures disponibles et leurs limites

Existe-t-il des mesures disponibles pour empêcher l'entrée dans l'UE (et la propagation des organismes nuisibles déjà présents) de manière à atténuer le risque ?

Oui, il existe des mesures pour empêcher de nouvelles introductions dans l'UE. La principale plante hôte, Pinus, est déjà interdite comme plante destinée à la plantation et comme branche coupée en provenance de pays tiers (voir 3.3.2). L'échelle est sous contrôle officiel en France et en Italie.

#### 3.6.1. Identification de mesures supplémentaires potentielles

Des mesures phytosanitaires (interdictions) sont actuellement appliquées aux plantes hôtes destinées à la plantation (voir section 3.3.2). Aucune mesure supplémentaire ne réduirait la probabilité d'entrée. D'autres options potentielles de réduction des risques et mesures de soutien présentées dans les sections 3.6.1.1 et 3.6.1.2 concernent la réduction de la probabilité de propagation au sein de l'UE.

##### 3.6.1.1. Options supplémentaires de réduction des risques potentiels

Les mesures de contrôle supplémentaires potentielles sont énumérées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Mesures de contrôle sélectionnées (une liste complète est disponible dans le groupe PLH de l'EFSA, 2018) pour l'entrée/l'établissement/la propagation/l'impact des organismes nuisibles en relation avec des hôtes et des voies d'accès actuellement non réglementés. Les mesures de contrôle sont des mesures qui ont un effet direct sur l'abondance des ravageurs.

Mesure de contrôle/ Option de réduction des risques <u>(Souligné en bleu =</u> <u>Doc Zénodo</u> <u>Bleu = en cours)</u>	Résumé du RRO	Élément de risque ciblé (entrée/établissement/ propagation/impact)
<u>Exiger l'absence de parasites</u>	Utilisé pour atténuer la probabilité d'infestation par un organisme nuisible spécifié à l'origine, et donc pour atténuer l'entrée. Importations provenant de zones exemptes de parasites. L'importation de plantes hôtes (Pinus spp.) est interdite. Il existe des dérogations pour la plantation de plantes hôtes naines (bonsaïs) en provenance de Corée et du Japon, pays dans lesquels la présence de T. parvicornis n'est pas connue.	Propagé
<u>Conditions de croissance gérées</u>	Utilisé pour atténuer la possibilité d'infestation à l'origine. Les plantes hôtes naines peuvent être cultivées dans des zones/cultures protégées (= serre).	Propagé
<u>Cultiver des plantes de manière isolée</u>	Utilisé pour atténuer la probabilité d'infestation par un organisme nuisible spécifié à proximité. Propagation du site de culture. Cela pourrait être envisagé car T. parvicornis a un faible potentiel de dispersion naturelle puisque les femelles adultes ne peuvent pas voler ; Des mesures pourraient être appliquées à proximité des pépinières de production.	
<u>Traitements chimiques sur les cultures, y compris le matériel de reproduction</u>	Utilisé pour atténuer la possibilité d'infestation de ravageurs sensibles aux traitements chimiques	Propagation et impact
<u>Élagage et élagage</u>	Utilisé pour atténuer la probabilité d'infestation par un organisme nuisible spécifié (généralement un pathogène) sur un site de culture où l'organisme nuisible a une dispersion limitée. L'élagage peut être efficace pour réduire les niveaux de population et donc avoir un impact	Propagation et impact

Mesure de contrôle/ Option de réduction des risques <u>(Souligné en bleu =</u> Doc Zénodo Bleu = en cours)	Résumé du RRO	Élément de risque ciblé (entrée/établissement/ propagation/impact)
<u>Chimique</u> Utilisé pour atténuer la probabilité d'infestation de ravageurs sensibles aux <u>traitements</u> sur traitements chimiques. Clarke (2013) <u>discute du contrôle direct des expéditions de T. ou parvicornis</u> utilisant des insecticides de contact et systémiques, croissance des insectes <u>pendant la transformation</u> Régulateurs, savons insecticides et huiles minérales.		Propagation et impact
<u>Contrôle biologique</u> et Dans son aire de répartition d'origine, la population de T. parvicornis a généralement un impact <u>comportemental</u> régulé par les prédateurs et les parasitoïdes. Le contrôle des fourmis peut également aider à réduire la population de T. parvicornis.  Metaphycus flavus est un agent de biocontrôle disponible dans le commerce dans l'UE (promu pour les serres).		
<u>Conditions d' utilisation</u> pour atténuer la probabilité d'entrée d'organismes nuisibles qui pourraient autrement être <u>transportés</u> infester le matériel après la production <u>Quarantaine après</u>		Propagé
<u>l'entrée</u> Les plantes du PEQ sont conservées dans des conditions qui empêchent la propagation du <u>PEQ et d'autres</u> ravageurs ; Ils peuvent être soigneusement inspectés et testés pour vérifier qu'ils présentent un statut phytosanitaire suffisant pour être libérés, ou ils peuvent être traités, <u>puis réexportés</u> ou détruits. Les tests sur les plantes comprendront probablement des <u>tests de diagnostic</u> en laboratoire <u>du pays importateur</u> et des tests biologiques sur des hôtes indicateurs pour vérifier si le matériel végétal est infecté par des organismes nuisibles.		

### 3.6.1.2. Mesures de soutien supplémentaires

Les mesures de soutien supplémentaires potentielles sont répertoriées dans le tableau 6.

### 3.6.1.3. Des facteurs biologiques ou techniques limitent l'efficacité des mesures

Tableau 6 : Certaines mesures de soutien (une liste complète est disponible dans le panel PLH de l'EFSA, 2018) en relation avec les hôtes et les voies d'accès actuellement non réglementés. Les mesures de soutien sont des mesures ou des procédures organisées soutenant le choix d'options appropriées de réduction des risques qui n'affectent pas directement l'abondance des ravageurs.

Mesure de soutien <u>(Souligné en bleu =</u> Doc Zénodo Bleu = en cours)	CV	Élément de risque ciblé (entrée/ établissement/propagation/impact)
<u>Inspection et piégeage</u>	Les inspections du matériel lors du déplacement de plants destinés à être plantés au sein de l'UE à partir de régions où T. parvicornis est présent pourraient réduire le risque de propagation.  Des pièges collants jaunes ont été utilisés pour détecter la présence de T. parvicornis au premier stade (Malumphy et al., 2016).	Propagé
Echantillonnage	Nécessaire dans le cadre d'autres RRO Un	
<u>Certificat phytosanitaire et</u> <u>passport phytosanitaire</u>	document papier officiel ou son équivalent électronique officiel, conforme aux modèles de certificats de la CIPV, attestant qu'un envoi répond aux exigences phytosanitaires d'importation (NIMP 5) a) certificat d'exportation (importation) b) passeport phytosanitaire (UE) ) commerce intérieur)	Diffusion (passeport végétal)
<u>Certification du</u> <u>matériel de reproduction</u> (volontaire/officiel)	Utilisé pour atténuer les parasites inclus dans un système de certification	Propagé
<u>Délimitation de</u> <u>Zones tampons</u>	En tant qu'organisme déjà présent dans l'UE, les zones tampons pourraient être utilisées pour empêcher sa propagation.	Propagé
<u>Surveillance</u>	Une surveillance visant à garantir que les plantes et les produits proviennent d'une zone exempte de parasites pourrait être une option.	Propagé

- Les populations de faible densité de *T. parvicornis* sont difficiles à détecter car elles sont petites et de nature cryptique. Ils se développent également dans la canopée, ce qui peut être difficile à observer correctement sans nacelle.
- Informations limitées sur l'efficacité des mesures de contrôle en Europe, telles que le contact et Traitements insecticides, huiles dormantes et lutte biologique.

### 3.7. Incertitude

Il existe une incertitude quant à la manière dont le ravageur a été introduit en Italie lorsque la filière principale, celle des plants de Pinus destinés à la plantation, est fermée. Il existe une incertitude quant à la répartition en Italie en raison des difficultés d'étude du couvert forestier des grands arbres. On ne le remarque souvent qu'une fois que les populations se sont développées à un niveau tel qu'elles causent des dégâts visibles.

Il existe également une incertitude quant aux modes de dispersion, en particulier à la manière dont elle s'est propagée si rapidement en Italie. L'importance (distance) de la dispersion aérienne des premiers stades en Europe est incertaine.

Il existe une incertitude quant à savoir si l'apparition en France est une propagation depuis l'Italie ou une nouvelle introduction.

Il est trop tôt pour évaluer l'impact du recrutement par des ennemis naturels, en particulier les coccinelles et les guêpes parasitoïdes, sur les niveaux de population de *T. parvicornis*.

## 4. Conclusions

*T. parvicornis* est un ravageur important des espèces de Pinus, en particulier *P. pinea*. Il est originaire d'Amérique du Nord et s'est répandu dans certaines parties des Caraïbes et de l'Europe. Il a été récemment signalé en France et en Italie, où il est sous contrôle officiel et a une répartition limitée, bien qu'il semble s'être propagé à 200 km de Naples en 4 ans. *T. parvicornis* satisfait à tous les critères qui relèvent de la compétence de l'EFSA pour pouvoir être considéré comme un organisme de quarantaine potentiel de l'Union (tableau 7).

Tableau 7 : Conclusions du groupe scientifique sur les critères de catégorisation des organismes nuisibles définis dans le règlement (UE) 2016/2031 relatif aux mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux (le numéro des sections pertinentes de la catégorisation des organismes nuisibles est indiqué entre parenthèses dans la première colonne)

Critère de catégorisation de l'organisme nuisible	Conclusions du groupe scientifique par rapport au critère du règlement (UE) 2016/2031 concernant l'organisme de quarantaine de l'Union. L'identité de	Principales incertitudes
Identité de l'organisme nuisible (Section 3.1)	L'espèce est établie et <i>Toumeyella parvicornis</i> (Cockerell) est le nom accepté.	Aucun
Absence/présence de l'organisme nuisible dans l'UE (section 3.2)	<i>T. parvicornis</i> est présent dans l'UE et a une répartition restreinte en France (région Provence-Alpes-Côte d'Azur) et en Italie (régions des Abruzzes, Campanie, Latium et Pouilles).	Aucun
Potentiel d'entrée, d'établissement et de propagation des organismes nuisibles dans l'UE (section 3.4)	<i>T. parvicornis</i> adulte et immature peut entrer dans l'UE avec des plantes importées destinées à la plantation. Les genres hôtes, Pinus, sont interdits. Les facteurs biotiques (disponibilité des hôtes) et abiotiques (adéquation du climat) suggèrent que la majeure partie de l'UE serait propice à l'établissement. Ce ravageur est un organisme vivant librement et pourrait se propager au sein de l'UE, facilité par les mouvements de plantes hôtes dans le cadre du commerce et de la dispersion passive.	Aucun
Conséquences potentielles dans l'UE (Section 3.5)	Les adultes et les nymphes sont nuisibles aux espèces de Pinus et des impacts économiques et environnementaux seraient attendus si <i>T. parvicornis</i> se propageait dans l'UE.	Aucun
Mesures disponibles (Section 3.6)	Les plants de Pinus sont interdits en provenance de pays tiers où la présence de l'organisme nuisible est connue. Des options supplémentaires (interdiction de l'écorce isolée) sont disponibles pour réduire la probabilité d'entrée d'organismes nuisibles, tandis que des options de réduction des risques pour limiter la propagation au sein de l'UE sont également disponibles.	Aucun
Conclusion (Section 4)	<i>T. parvicornis</i> satisfait à tous les critères qui relèvent de la compétence de l'EFSA pour pouvoir être considéré comme un organisme de quarantaine potentiel de l'Union.	
Aspects de l'évaluation sur lesquels se concentrer à aborder à l'avenir, sur l'impact potentiel du recrutement par les ennemis naturels. le cas échéant :	Il existe une incertitude quant à la fréquence et à l'étendue de la dispersion, ainsi qu'aux scénarios	

## Références

- Baker RHA, 2002. Prédire les limites de la répartition potentielle des ravageurs exotiques des cultures. Dans : G. J. Hallman et C. P. Schwalbe (éd.). *Arthropodes envahissants en agriculture : problèmes et solutions*. Science Publishers Inc, Enfield, États-Unis. p. 207-241.
- Bishop DB et Bristow CM, 2001. Effet de la présence de fourmis monticules Allegheny (Hymenoptera : Formicidae) sur les populations d'homoptères et de prédateurs dans les forêts de pins gris du Michigan. *Annales de la Société Entomologique d'Amérique*, 94, 33-40.
- Bossard M, Feranec J et Otahel J, 2000. Guide technique CORINE sur l'occupation des sols - Addendum 2000. Tech. représentant 40, Agence européenne pour l'environnement. Disponible en ligne : [https://www.eea.europa.eu/ds\\_resolveuid/032TFUPGVR](https://www.eea.europa.eu/ds_resolveuid/032TFUPGVR) Buttner G, Kosztra B, Maucha G et Pataki R, 2012. Mise en œuvre et réalisations du CLC2006. Technologie. représentant, Agence européenne pour l'environnement. Disponible en ligne : [https://www.eea.europa.eu/ds\\_resolveuid/GQ4JECM8TB](https://www.eea.europa.eu/ds_resolveuid/GQ4JECM8TB) Chirici G, Bertini R, Travaglini D, Puletti N et Chiavetta U, 2011a. La base de données commune NFI. Dans : Chirici G, Winter S et McRoberts RE (éd.). *Inventaires forestiers nationaux : contributions aux évaluations de la biodiversité forestière*, Springer, Berlin. p. 99-119.
- Chirici G, McRoberts RE, Winter S, Barbati A, Brandli UB, Abegg M, Beranova J, Rondeux J, Bertini R, Alberdi Asensio I et Condes S, 2011b. Tests d'harmonisation. Dans : Chirici G, Winter S et McRoberts RE (éd.). *Inventaires forestiers nationaux : contributions aux évaluations de la biodiversité forestière*, Springer, Berlin. p. 121-190.
- Clarke SR, 2013. Écaille de tortue des pins. Insectes forestiers et maladies. Dépliant 57. Département de l'Agriculture des États-Unis, Service forestier.
- Cockerell TDA, 1902. Une contribution à la connaissance des Coccidae. Appendice. Quelques coccidés brésiliens. *Annales et magazine d'histoire naturelle* (Ser. 7), 9, 450-456.
- Cockerell TDA et Quaintance AL, 1897. Coccidae nouveaux et peu connus de Floride. I. Déterminations et descriptions, y compris un nouveau genre. *Psyché*, 8, 89-90.
- Cooper DD et Cranshaw W, 2004. Biologie saisonnière et ennemis naturels associés de deux *Toumeyella* spp. *Colorado. Entomologiste du sud-ouest*, 29, 39-45. de Rigo D, 2012. Programmation de tableaux sémantiques pour la modélisation environnementale : application de la bibliothèque Mastrave. Dans : Seppelt R, Voinov AA, Lange S et Bankamp D (éd.). *International Environmental Modeling and Software Society (iEMS), Congrès international 2012 sur la modélisation et les logiciels environnementaux. Gestion des ressources d'une planète limitée : voies et visions dans un contexte d'incertitude, sixième réunion biennale*. p. 1167-1176. [https://scholarsarchive.byu.edu/conference\\_iemss/2012/Stream-B/69/](https://scholarsarchive.byu.edu/conference_iemss/2012/Stream-B/69/)
- de Rigo D, Caudullo G, Busetto L et San-Miguel-Ayanz J, 2014. Soutenir l'évaluation par l'EFSA de l'adéquation environnementale de l'UE aux ravageurs forestiers exotiques : rapport final. Publications de support de l'EFSA, 11, EN-434. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2014.FR-434>
- de Rigo D, Caudullo G, Houston Durrant T et San-Miguel-Ayanz J, 2016. L'Atlas européen des espèces d'arbres forestiers : modélisation, données et informations sur les espèces d'arbres forestiers. Dans : San-Miguel-Ayanz J, de Rigo D, Caudullo G, Houston Durrant T et Mauri A (éd.), *Atlas européen des espèces d'arbres forestiers*. Pub. Désactivé. UE, Luxembourg, p. e01aa69. Disponible en ligne : <https://w3id.org/mtv/FISE-Comm/v01/e01aa69>
- de Rigo D, Caudullo G, San-Miguel-Ayanz J et Barredo JI, 2017. Modélisation robuste des impacts du changement climatique sur l'adéquation de l'habitat des espèces d'arbres forestiers. Office des publications de l'Union européenne, 58 p. ISBN : 978-92-79-66704-6. <https://doi.org/10.2760/296501>
- Groupe PLH de l'EFSA (Groupe scientifique de l'EFSA sur la santé des plantes), Jeger M, Bragard C, Caffier D, Candresse T, Chatzivassiliou E, Dehnen-Schmutz K, Gregoire JC, Jaques Miret JA, MacLeod A, Navajas Navarro M, Niere B, Parnell S, Potting R, Rafoss T, Rossi V, Urek G, Van Bruggen A, Van Der Werf W, West J, Winter S, Hart A, Schans J, Schrader G, Suffert M, Kertesz V, Kozelska S, Mannino MR, Mosbach -Schulz O, Pautasso M, Stancanelli G, Tramontini S, Vos S et Gilioli G, 2018. Orientations sur l'évaluation quantitative du risque phytosanitaire. *Journal de l'EFSA* 2018;16(8) : 5350, 86 pages. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5350>
- Comité scientifique de l'EFSA, Hardy A, Benford D, Halldorsson T, Jeger MJ, Knutsen HK, More S, Naegeli H, Noteborn H, Ockelford C, Ricci A, Rychen G, Schlatter JR, Silano V, Solecki R, Turck D, Benfenati E, Chaudhry QM, Craig P, Frampton G, Greiner M, Hart A, Hogstrand C, Lambre C, Luttik R, Makowski D, Siani A, Wahlstroem H, Aguilera J, Dome JL, Fernandez Dumont A, Hempfen M, Valtuena Mart inez S, Martino L, Smeraldi C, Terron A, Georgiadis N et Younes M, 2017. Avis scientifique sur les orientations sur l'utilisation de l'approche du poids de la preuve dans les évaluations scientifiques. *Journal de l'EFSA* 2017;15(8) : 4971, 69 pages. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4971> OEPP (Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes), en ligne. Base de données mondiale de l'OEPP. Disponible en ligne : <https://gd.eppo.int> [Consulté : 29/11/2021].
- OEPP (Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes), 2019. Codes OEPP. Disponible en ligne : [https://www.EPPQ.int/RESOURCES/eppo\\_databases/eppo\\_codes](https://www.EPPQ.int/RESOURCES/eppo_databases/eppo_codes)
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture), 2013. NIMP (Normes internationales pour les mesures phytosanitaires) 11 — Analyse du risque phytosanitaire pour les organismes de quarantaine. FAO, Rome, 36 p. Disponible en ligne : [https://www.ippc.int/sites/default/files/documents/20140512/ispn\\_11\\_2013\\_en\\_2014-0430\\_201405121523-494.65%20KB.pdf](https://www.ippc.int/sites/default/files/documents/20140512/ispn_11_2013_en_2014-0430_201405121523-494.65%20KB.pdf)

- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture), 2018. Normes internationales pour les mesures phytosanitaires. NIMP 5 Glossaire des termes phytosanitaires. Version révisée adoptée par la CMP 13, avril 2018. FAO, Rome.  
Disponible en ligne : <https://www.ipcc.int/en/publications/621/>
- Garcia Morales M, Denno BD, Miller DR, Miller GL, Ben-Dov Y et Hardy NB, 2016. ScaleNet : un modèle basé sur la littérature sur la biologie et la systématique des cochenilles. Base de données. <https://doi.org/10.1093/database/bav118> Garonna AP, Foscarini A, Russo E, Jesu G, Somma S, Cascone P et Guerrieri E, 2018. La propagation de l'écaille non indigène de la tortue des pins *Toumeyella parvicornis* (Hemiptera : Coccidae) en Europe : une menace majeure pour *Pinus pinea* en Italie du Sud, *iForest*, 11, 628-634. <https://doi.org/10.3832/ifor2864-011> Garonna AP, Scarpato S, Vicinanza F et Espinosa B, 2015. Premier signalement de *Toumeyella parvicornis* (Cockerell) dans Europe (Hémiptères : Coccidae). *Zootaxa*, 3949, 142-146.
- Gonthier P, Anselmi N, Capretti P, Bussotti F, Feducci M, Giordano L, Honorati T, Lyone G, Luchi N, Michelozzi M, Papparati B, Sillo F, Maria Vettraino A et Garbelotto M, 2014. Une approche intégrée du contrôle le pathogène forestier *Heterobasidion irregulare* introduit en Europe. *Foresterie*, 87, 471-481.
- Griessinger D et Roy AS, 2015. Codes EPP : une brève description. Disponible en ligne : [https://www.eppo.int/media/uploaded\\_images/RESOURCES/eppo\\_databases/A4\\_EPPO\\_Codes\\_2018.pdf](https://www.eppo.int/media/uploaded_images/RESOURCES/eppo_databases/A4_EPPO_Codes_2018.pdf) Gullan PJ et Kosztarab M, 1997. Adaptations chez les cochenilles. *Revue annuelle d'entomologie*, 42, 23-50.
- Hamon AB et Williams ML, 1984. Les cochenilles molles de Floride (Homoptera : Coccoidea : Coccidae). *Arthropodes de Floride et des régions voisines*. Département de Floride. de l'Agriculture. & Service Consommateur. Div. Plant Ind., Gainesville, Floride. 194 p.
- Hiederer R, Houston Durrant T, Granke O, Lambotte M, Lorenz M, Mignon B et Mues V, 2007. Système de base de données de surveillance des forêts - Méthodologie de validation. Vol. EUR 23020 FR d'EUR-Recherche Scientifique et Technique. Office des publications officielles des Communautés européennes. <https://doi.org/10.2788/51364> Hiederer R, Houston Durrant T et Micheli E, 2011. Évaluation du projet de démonstration BioSoil - Analyse des données sur les sols. Vol. 24729 de l'EUR - Recherche Scientifique et Technique. Office des publications de l'Union européenne. <https://doi.org/10.2788/56105>
- Houston Durrant T et Hiederer R, 2009. Application de procédures d'assurance qualité aux données de surveillance environnementale : une étude de cas. *Journal de surveillance environnementale*, 11, 774-781. <https://doi.org/10.1039/b818274b> Houston Durrant T, San-Miguel-Ayanz J, Schulte E et Suarez Meyer A, 2011. Évaluation du projet de démonstration BioSoil : biodiversité forestière - Module d'analyse de la biodiversité. Vol. 24777 de l'EUR - Recherche Scientifique et Technique. Office des publications de l'Union européenne. <https://doi.org/10.2788/84823> Kondo T et Pellizzari G, 2011. Description d'une nouvelle espèce de *Toumeyella* Cockerell (Hemiptera, Coccidae) du Mexique, avec une clé taxonomique de l'espèce mexicaine. *Journal brésilien d'entomologie*, 55, 229-233. <https://doi.org/10.1590/S0085-56262011005000019>
- Kosztarab MP, 1996. Cochenilles du nord-est de l'Amérique du Nord. Identification, biologie et distribution. Virginie Musée d'histoire naturelle de Martinsburg, Virginie, 650 p.
- Magsig-Castillo J, Morse JG, Walker GP et Stouthamer R, 2010. Dispersion phorétique des chenilles blindées (Hémiptères : Diaspididae). *Journal d'entomologie économique*, 103, 1172-1179.
- Malumphy C, Hamilton MA, Manco BN, Green PWC, Sanchez MD, Corcoran M et Salamanca E, 2012. *Toumeyella parvicornis* (Hemiptera : Coccidae) provoquant un grave déclin de *Pinus caribaea* var. *bahamensis* dans les îles Turques et Caïques. *Entomologiste de Floride*, 95, 113-119.
- Malumphy C, Hamilton MA, Sanchez MD et Green PWC, 2016. Piégeage avec recrutement aérien par entreprise de la tortue des pins (*Toumeyella parvicornis* (Cockerell)) (Hemiptera : Coccidae) dans les îles Turques et Caïques. *Magazine mensuel de l'entomologiste*, 152, 193-200.
- Pettit RH et McDaniel EI, 1920. La *Lecania* du Michigan. Station expérimentale du Michigan Agricultural College *Bulletin technique*, 48, 1-35.
- Rabkin FB et Lejeune RR, 1954. Quelques aspects de la biologie et de la dispersion de la cochenille de la tortue des pins, *Toumeyella numismaticum* (Pettit et McDaniel) (Homoptera : Coccidae). *Entomologiste canadien*, 86, 570-575.
- San-Miguel-Ayanz J, 2016. La stratégie forestière de l'Union européenne et le système d'information forestière pour l'Europe. Dans : San-Miguel-Ayanz J, de Rigo D, Caudullo G, Houston Durrant T et Mauri A (éd.). *Atlas européen des espèces d'arbres forestiers*, Publ. Désactivé. UE, Luxembourg, p. e012228.
- San-Miguel-Ayanz J, de Rigo D, Caudullo G, Houston Durrant T et Mauri A (éd.), 2016. *Atlas européen des espèces d'arbres forestiers*, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg. Disponible en ligne : <https://w3id.org/mtv/FISE-Comm/v01> ISBN : 978-92-79-36740-3.
- Sayers EW, Cavanaugh M, Clark K, Ostell J, Pruitt KD et Karsch-Mizrachi I, 2020. Genbank. *Acides nucléiques Recherche*, 48, numéro de base de données, <https://doi.org/10.1093/nar/gkz956>
- Segarra-Carmona AE et Cabrera-Asencio I, 2010. *Toumeyella parvicornis* (Cockerell) (Hemiptera : Coccoidea : Coccidae) : une nouvelle ravageur envahissant des pins à Porto Rico. *Journal d'Agriculture de l'Université de Porto Rico*, 94, 175-177.
- Toy SJ et Newfield MJ, 2010. L'introduction accidentelle d'animaux envahissants comme auto-stoppeurs par des voies inanimées : une perspective néo-zélandaise. *Revue Scientifique Et Technique (Office international des épizooties)*, 29, 123-133.
- Washburn JO et Washburn L, 1984. Dispersion aérienne active de minuscules arthropodes sans ailes : exploitation de Gradients de vitesse de la couche limite. *Sciences*, 223, 1088-1089.

- Way MJ, 1963. Mutualisme entre fourmis et homoptères producteurs de miellat. Revue annuelle d'entomologie, 8, 307-344.
- Williams DJ, 2013. Quelques cochenilles (Hemiptera : Sternorrhyncha, Coccoidea) des îles Kermadec et des îles Trois Rois, Nouvelle-Zélande. Magazine mensuel de l'entomologiste, 149, 187-191.
- Williams ML et Kondo T, 2008. Dans : Branco M, Franco JC et Hodgson C (éd.). Statut et composition actuelle du genre de cochenilles molles *Toumeyella* (Hemiptera, Coccoidea). Dans : Actes du « 11e Symposium international sur les études sur les cochenilles ». ISA Press, Lisbonne, Portugal. p. 29-32.
- Williams M et Kosztarab M, 1972. Morphologie et systématique des Coccidae de Virginie avec des notes sur leur biologie (Homoptera, Coccoidea). Bulletin de la Division de recherche de l'Institut polytechnique de Virginie, 74, 1-215.

## Abréviations

OEPP Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes

Organisation de l'alimentation et de l'agriculture de la FAO

Convention internationale pour la protection des végétaux de la CIPV

Normes internationales NIMP pour les mesures phytosanitaires

État membre de l'État membre

PLH Groupe scientifique de l'EFSA sur la santé des plantes

PZ Zone protégée

Traité TFUE sur le fonctionnement de l'Union européenne

Termes de référence des TdR

## Glossaire

Confinement (d'un ravageur)	Application de mesures phytosanitaires dans et autour d'une zone infestée pour empêcher la propagation d'un organisme nuisible (FAO, 2018)
Contrôle (d'un ravageur)	Suppression, confinement ou éradication d'une population d'organismes nuisibles (FAO, 2018)
Entrée (d'un organisme nuisible)	Déplacement d'un organisme nuisible vers une zone où il n'est pas encore présent, ou présent mais peu répandu et officiellement contrôlé (FAO, 2018)
Éradication (d'un organisme nuisible)	Application de mesures phytosanitaires pour éliminer un organisme nuisible d'une zone (FAO, 2018)
Établissement (d'un organisme nuisible) Serre	Perpétuation, pour l'avenir forestier, d'un organisme nuisible dans une zone après son entrée (FAO, 2018)  Lieu de production agricole sans rendez-vous, statique et fermé, doté d'une enveloppe extérieure généralement translucide, qui permet un échange contrôlé de matériaux et d'énergie avec l'environnement et empêche la libération de produits phytopharmaceutiques (PPP) dans l'environnement.
Auto-stoppeur	Un organisme ou transporté accidentellement via des voies inanimées, notamment avec des machines, des conteneurs d'expédition et des véhicules ; Ces organismes sont également appelés parasites contaminants ou passagers clandestins (Toy et Newfield, 2010).
Impact (d'un ravageur)	L'impact du ravageur sur le rendement et la qualité des cultures et sur l'environnement dans les unités spatiales occupées L'entrée d'un ravageur entraînant son établissement
Introduction (d'un ravageur) Chemin phytosanitaire mesures	(FAO, 2018)  Tout moyen permettant l'entrée ou la propagation d'un organisme nuisible (FAO, 2018)  Toute législation, réglementation ou procédure officielle ayant pour but d'empêcher l'introduction ou la propagation d'organismes de quarantaine, ou de limiter l'impact économique des organismes nuisibles réglementés non de quarantaine (FAO, 2018).
Ravageur de quarantaine	Un organisme nuisible d'importance économique potentielle pour la zone menacée et qui n'y est pas encore présent, ou présent mais peu répandu et officiellement contrôlé (FAO, 2018).
Option de réduction des risques (RRO)	Mesure agissant sur l'introduction et/ou la propagation d'un organisme nuisible et/ou sur l'ampleur de l'impact biologique de l'organisme nuisible si celui-ci est présent.  Une RRO peut devenir une mesure, une action ou une procédure phytosanitaire selon la décision du gestionnaire des risques. Expansion de la répartition géographique d'un
Propagation (d'un ravageur)	organisme nuisible au sein d'une zone (FAO, 2018).

## Annexe A - Toumeyella parvicornis Plantes hôtes/espèces touchées

Source : Base de données mondiale de l'OEPP (OEPP en ligne)

Statut de l'hôte	Nom de l'hôte	Usine famille	Nom commun
Cultivé hôtes	Pinus Banksiana	Pinacées	Gris/gris/pin gommé
	Pinus caribaea var. bahamensis	Pinacées	Pin des Caraïbes
	Pinus caribaea var. hondurensis	Pinacées	Pin du Honduras
	Pin tordu	Pinacées	Pin de plage/rive
	Pinus échinata	Pinacées	Pin à feuilles courtes
	Pinus elliotii	Pinacées	Pin américain
	Pinus glabra	Pinacées	Cèdre/épicéa
	Mugo en pin	Pinacées	Pin de montagne/pin de montagne nain
	Pinus nigra sous-espèce. Pinus laricio	Pinacées	Pin noir de Calabre/Corse
	marécages de pins	Pinacées	Feuilles longues/paix du sud/pin jaune du sud
	pinâtre Pinus	Pinacées	Pin maritime/board de plus
	pin pin	Pinacées	Pierre italienne/pierre/pin parasol
	résineux	Pinacées	Pin rouge
	Pin sauvage	Pinacées	Pin sylvestre
	Bois de pin	Pinacées	Pin à encens
	Pin de Virginie	Pinacées	Jersey/pauvreté/gommage/pin de Virginie

## Annexe B – Répartition de Toumeyella parvicornis

Registres de répartition basés sur la base de données mondiale de l'OEPP (OEPP, en ligne).

Région	Pays	Statut infranational (par exemple, État)		
Amérique centrale	Mexique		Présent, aucun détail	
	Porto Rico		Présent, aucun détail	
	Îles Turques et Caïques		Présent, répandu	
Amérique du Nord	Canada		Distribution actuelle et restreinte	
	Manitoba		Présent, aucun détail	
	Ontario		Présent, aucun détail	
	Québec		Présent, aucun détail	
	les états-unis d'Amérique			Distribution actuelle et restreinte
		Alabama		Présent, aucun détail
		Californie		Présent, aucun détail
		Floride		Présent, aucun détail
		Géorgie		Présent, aucun détail
		Illinois		Présent, aucun détail
		Indiana		Présent, aucun détail
		Iowa		Présent, aucun détail
		Kentucky		Présent, aucun détail
		Louisiane		Présent, aucun détail
		Massachusetts		Présent, aucun détail
		Michigan		Présent, aucun détail
		Minnesota		Présent, aucun détail
		Nebraska		Présent, aucun détail
		New Jersey		Présent, aucun détail
		New Mexico		Présent, aucun détail
		New York		Présent, aucun détail
		Caroline du Nord		Présent, aucun détail
		Dakota du Nord		Présent, aucun détail
		Ohio		Présent, pas de détails
		Oklahoma		Présent, aucun détail
		Pennsylvanie		Présent, aucun détail
		Caroline du Sud		Présent, aucun détail
	Dakota du Sud		Présent, aucun détail	
	Tennessee		Présent, aucun détail	
	Texas		Présent, aucun détail	
	Virginie		Présent, aucun détail	
	Virginie occidentale		Présent, aucun détail	
	Wisconsin		Présent, aucun détail	
Europe	France		Distribution actuelle et restreinte	
	Italie		Distribution actuelle et restreinte	

## Annexe C – Notes méthodologiques sur la figure 3

La probabilité relative de présence (RPP) rapportée ici pour *Pinus* spp. Dans la figure 3 et dans l'Atlas européen des espèces d'arbres forestiers (de Rigo et al., 2016 ; San-Miguel-Ayanz et al., 2016), la probabilité que ce genre soit présent dans une unité spatiale donnée (de Rigo et al., 2017). En foresterie, une telle probabilité pour un seul taxon est appelée « relative ». Les cartes de RPP sont produites au moyen de l'analyse de fréquence spatiale multi-échelle contrainte (C-SMFA) (de Rigo et al., 2014, 2017) des données de présence d'espèces rapportées dans des parcelles géolocalisées par différents inventaires forestiers.

### C.1. Bases de données de parcelles géolocalisées

Les modèles RPP s'appuient sur cinq géodatabases qui fournissent des données de présence/absence pour les espèces et genres d'arbres : quatre ensembles de données de surveillance forestière à l'échelle européenne et une collection harmonisée d'enregistrements issus des inventaires forestiers nationaux (de Rigo et al., 2014, 2016, 2017). Les bases de données rapportent des observations effectuées à l'intérieur de placettes d'échantillonnage géolocalisées positionnées dans une zone forestière, mais ne fournissent pas d'informations sur la taille des parcelles ni d'informations quantitatives cohérentes sur les espèces enregistrées au-delà de la présence/absence. L'harmonisation de ces ensembles de données a été réalisée dans le cadre du projet de recherche à l'origine de l'Atlas européen des espèces d'arbres forestiers (de Rigo et al., 2016 ; San-Miguel-Ayanz, 2016 ; San-Miguel-Ayanz et al., 2016). Compte tenu de l'hétérogénéité des stratégies de conception d'échantillonnage sur le terrain et d'établissement de placettes d'échantillonnage dans les différents inventaires forestiers nationaux (Chirici et al., 2011a, b), ainsi que des contraintes juridiques, les informations provenant des sources de données originales ont été harmonisées pour faire référence à un Grille géospatiale conforme à INSPIRE, avec une résolution spatiale d'une taille de pixel de 1 km<sup>2</sup>, utilisant la zone égale azimutale Lambert ETRS89 comme projection géospatiale (EPSG : 3035, <https://spatialreference.org/ref/epsg/etrs89-etrs-iaea/>).

#### C.1.1. Base de données des inventaires forestiers nationaux européens

Cet ensemble de données est dérivé des données de l'Inventaire forestier national et fournit des informations sur la présence/absence d'espèces d'arbres forestiers dans environ 375 000 points d'échantillonnage avec une résolution spatiale de 1 km<sup>2</sup> /pixel, couvrant 21 pays européens (de Rigo et al., 2014, 2016).

#### C.1.2. Ensemble de données Forest Focus/Surveillance

Ce projet est un programme communautaire de surveillance harmonisée à long terme des effets de la pollution atmosphérique dans les écosystèmes forestiers européens, normé par le règlement CE n° 2152/2003<sup>2</sup>. Dans le cadre de ce programme, le suivi est effectué par les pays participants sur la base d'un réseau systématique de points d'observation (niveau I) et d'un réseau de placettes d'observation pour un suivi intensif et continu (niveau II).

Pour gérer les données, le JRC a mis en œuvre un système de base de données de surveillance Forest Focus, à partir duquel les données utilisées dans ce projet ont été extraites (Hiederer et al., 2007 ; Houston Durrant et Hiederer, 2009).

L'ensemble complet de données Forest Focus couvre 30 pays européens avec plus de 8 600 points d'échantillonnage.

#### C.1.3. Ensemble de données BioSoil

Cet ensemble de données a été produit par l'une des nombreuses études de démonstration réalisées en réponse au règlement (CE) n° 2152/2003 « Forest Focus » mentionné ci-dessus. L'objectif du projet BioSoil était de fournir des données harmonisées sur la biodiversité des sols et des forêts. Il comprenait deux modules : un module sur les sols (Hiederer et al., 2011) et un module sur la biodiversité (Houston Durrant et al., 2011). L'ensemble de données utilisé dans le modèle C-SMFA RPP provenait du module biodiversité, dans lequel les espèces végétales de la couche arborescente et de la couche de végétation au sol ont été enregistrées pour plus de 3 300 points d'échantillonnage dans 19 pays européens.

#### C.1.4. Système européen d'information sur les ressources génétiques forestières (EUFGIS)

EUFGIS (<https://portal.eufgis.org>) est une géodatabase plus petite fournissant des informations sur la composition des espèces d'arbres dans plus de 3 200 parcelles forestières dans 34 pays européens. Les parcelles font partie d'un réseau de

<sup>2</sup> Conseil de l'Union européenne, 2003. Règlement (CE) n° 2152/2003 du Parlement européen et du Conseil du 17 novembre 2003 concernant la surveillance des forêts et des interactions environnementales dans la Communauté (Forest Focus). Journal officiel de l'Union européenne 46 (L 324), 1–8.

Peuplements forestiers aménagés pour la conservation génétique d'une ou plusieurs espèces d'arbres cibles. Les parcelles représentent donc l'environnement naturel auquel les espèces d'arbres cibles sont adaptées.

### C.1.5. Données géoréférencées sur la diversité génétique (GD2)

GD2 (<https://gd2.pierroton.inra.fr>) Fournit des informations sur 63 espèces d'intérêt pour la conservation génétique. La base de données couvre 6 254 parcelles forestières situées dans des peuplements de populations naturelles traditionnellement analysées dans le cadre d'enquêtes génétiques. Bien que cette base de données couvre moins d'espèces que les autres, elle couvre 66 pays d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, ce qui en fait l'ensemble de données ayant la plus grande étendue géographique.

## C.2. Méthodologie de modélisation

Pour la modélisation, les données ont été harmonisées afin d'avoir la même résolution spatiale (1 km<sup>2</sup>) et filtrées sur une zone d'étude comprenant 36 pays du continent européen. La densité des observations de terrain varie considérablement au sein de la zone d'étude et de vastes zones sont mal couvertes par les bases de données placettes. Une faible densité de parcelles de terrain est particulièrement problématique dans les paysages hétérogènes, tels que les régions montagneuses et les zones présentant de nombreux types d'utilisation des terres et de couverture, où une parcelle située en un seul endroit n'est pas représentative de nombreux emplacements voisins (de Rigo et al., 2014). Pour tenir compte de la variation spatiale de la densité des parcelles, le modèle utilisé ici (C-SMFA) prend en compte plusieurs échelles spatiales lors de l'estimation du RPP. De plus, un rééchantillonnage statistique est systématiquement appliqué pour atténuer l'incertitude cumulée liée aux données. La présence ou l'absence d'une espèce d'arbre forestier donnée se réfère alors à un échantillon de terrain standard idéal de taille négligeable par rapport à la taille de pixel de 1 km<sup>2</sup> de la grille harmonisée. La méthodologie de modélisation a considéré ces mesures de présence/absence comme s'il s'agissait d'échantillons aléatoires d'une quantité binaire (la présence/absence ponctuelle, pas celle du pixel). Cette quantité binaire est une variable aléatoire ayant sa propre distribution de probabilité qui est fonction de la probabilité moyenne inconnue de trouver l'espèce d'arbre donnée dans une parcelle de superficie négligeable appartenant au pixel de 1 km<sup>2</sup> considéré (de Rigo et al., 2014). Cette statistique inconnue est désignée ci-après sous le nom de « probabilité de présence ». C-SMFA effectue une analyse de fréquence spatiale des données de parcelles géolocalisées pour créer des cartes RPP préliminaires (de Rigo et al., 2014). Pour chaque cellule de 1 km<sup>2</sup>, le modèle estime les densités de grains sur une gamme de tailles de grains afin d'estimer la probabilité qu'une espèce donnée soit présente dans cette cellule. L'ensemble des noyaux spatiaux multi-échelles est agrégé avec des poids adaptatifs basés sur le modèle local de densité des données. Ainsi, dans les zones où les données sur les parcelles sont rares ou incohérentes, la méthode a tendance à privilégier les noyaux plus gros. Partout où des données locales plus denses sont disponibles, elles sont privilégiées pour garantir une estimation RPP locale plus détaillée. Par conséquent, une agrégation multi-échelle fluide de l'ensemble des tableaux de noyaux et d'ensembles de données est appliquée au lieu de sélectionner celui local « le plus performant » et d'éliminer les informations restantes. Ce traitement basé sur les tableaux et l'ensemble de la procédure d'harmonisation des données sont rendus possibles grâce à la modularisation sémantique qui définit le paradigme de modélisation de la programmation sémantique par tableaux (de Rigo, 2012). La probabilité de trouver une seule espèce (par exemple une espèce de conifère particulière) dans une cellule de 1 km<sup>2</sup> ne peut pas être supérieure à la probabilité de présence de toutes les espèces de conifères combinées. Les mêmes contraintes logiques s'appliquaient au cas d'une seule espèce feuillue en ce qui concerne la probabilité de présence de toutes les espèces feuillues combinées. Ainsi, pour améliorer la précision des cartes, les valeurs préliminaires du RPP ont été contraintes de manière à ne pas dépasser la fraction de couvert de type forestier local avec un affinement itératif (de Rigo et al., 2014). La fraction de couverture de type forestier a été estimée à partir des classes des cartes Corine Land Cover (CLC) qui contiennent une composante d'arbres forestiers (Bossard et al., 2000 ; Buttner et al., 2012). La probabilité de présence qui en résulte est relative au taxon d'arbre spécifique, quelle que soit la cooccurrence potentielle d'autres taxons d'arbres avec les placettes mesurées, et ne doit pas être confondue avec l'abondance ou la proportion absolue de chaque taxon dans les placettes. RPP représente la probabilité de trouver au moins un individu du taxon dans une parcelle placée au hasard dans la cellule de la grille, en supposant que la parcelle a une superficie négligeable par rapport à la cellule. Par conséquent, la somme des RPP associés à différents taxons dans la même zone n'est pas contrainte à 100 %. Par exemple, dans une forêt avec deux espèces d'arbres codominantes mélangées de manière homogène, le RPP des deux peut être de 100 % (voir par exemple le glossaire dans San-Miguel-Ayanz et al. (2016), <https://forest.jrc.ec.europa.eu/media/atlas/Glossary.pdf>). La robustesse des cartes RPP dépend fortement de la densité des placettes d'échantillonnage, car les zones avec peu d'observations sur le terrain sont cartographiées avec une plus grande incertitude. Cette incertitude est montrée qualitativement dans les cartes de « fiabilité du RPP ». La fiabilité du RPP est calculée sur la base du nombre équivalent agrégé de placettes d'échantillonnage dans chaque cellule de la grille (densité locale équivalente des données de parcelles).

L'échelle de fiabilité de la carte est relative, allant de 0 à 1, car elle est basée sur les quantiles de la carte locale de densité des parcelles obtenue à partir de toutes les observations de terrain pour l'espèce. Ainsi, les cartes de fiabilité peuvent varier selon les espèces en fonction du nombre de bases de données signalant une espèce particulière (de Rigo et al., 2014, 2016). Le RPP et la fiabilité relative vont de 0 à 1 et sont cartographiés à une résolution spatiale de 1 km. Pour améliorer la visualisation, ces cartes peuvent être agrégées à des échelles plus grossières (c'est-à-dire 10 9 10 pixels ou 25 9 25 pixels, respectivement, résumant les informations pour des cellules spatiales agrégées de 100 et 625 km<sup>2</sup> ) en faisant la moyenne des valeurs dans des cellules de grille plus grandes.