

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 14 avril 2025

AVIS

de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif à « la catégorisation de *Xyleborus affinis* »

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.
L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.
Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part à l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.
Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).
Ses avis sont publiés sur son site internet.

L'Anses a été saisie le 27 janvier 2023 par la direction générale de l'alimentation du ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire pour la réalisation de l'expertise suivante : Catégorisation de *Xyleborus affinis*.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

1.1. Contexte

Dans le cadre de la surveillance des organismes réglementés ou émergents (SORE), un dispositif de piégeage a été déployé par la DGAL en 2021 avec l'appui de l'INRAE et de l'ONF¹. L'objectif de ce dispositif est d'effectuer une surveillance passive dans les sites d'entrée potentiels (ports, aéroports, marché d'intérêt national (MIN)) des organismes réglementés ou émergents (SORE). Ce piégeage est qualifié de « large spectre » car il peut concerner plusieurs filières de production suivies dans le cadre de la SORE (forêts, jardins et espaces verts et infrastructures (JEVI), arboriculture fruitière) en ciblant cependant majoritairement les insectes coléoptères des ligneux.

Les principes de la surveillance mise en œuvre s'appuient sur les résultats précédemment acquis dans le cadre du projet PORTRAP, utilisant des pièges génériques

¹ Office national des forêts

multi-composés pour la détection précoce d'insectes exotiques xylophages dans les sites potentiels d'entrée sur le territoire national.

Les pièges ont été disposés sur 13 sites (7 ports maritimes, 1 port fluvial, 4 aéroports et 1 marché national) dispersés sur le territoire (France métropolitaine continentale).

Au total 9279 individus appartenant à 110 espèces différentes ont été capturés. Aucune espèce d'insecte de quarantaine prioritaire n'a été piégée. En revanche, la présence d'individus appartenant à 8 espèces de coléoptères exotiques, a priori non présents sur notre territoire, des familles Cerambycidae et Curculionidae (sous-familles des Scolytinae et Platypodinae) a été relevée.

Les 8 espèces d'insectes exotiques sont les suivantes :

- Cerambycidae : *Cordylomera spinicornis* (Fabricius, 1775), *Trichoferus campestris* (Faldermann, 1835), *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat, 1852), *Xylotrechus stebbingi* Gahan, 1906 ;
- Curculionidae : *Amasa* sp. near *truncata*, *Euplatypus hintzii* (Schaufuss, 1897), *Euplatypus parallelus* (Fabricius, 1801), *Xyleborus affinis* Eichhoff, 1868.

1.2. Objet de la saisine

Ainsi, il est demandé la réalisation d'une catégorisation des 8 espèces d'insectes exotiques en utilisant les critères de risque listés ci-dessous, afin de déterminer leur nuisibilité et de prioriser sur cette base la réalisation d'analyses de risque portant sur ces insectes.

Critères de risque

a. Caractéristiques des espèces

- Cycle biologique
- Plantes hôtes
- Symptômes
- Aires de distribution
- Nuisibilité dans ces aires de distribution
- Probabilité d'entrée et de transfert vers les plantes hôtes

b. Probabilité d'établissement

- Présence d'hôtes appropriés, conditions climatiques et autres facteurs abiotiques favorables à l'établissement des 8 espèces d'insecte dans la zone ARP
- Identification d'ennemis naturels potentiels dans la zone ARP, et d'autres facteurs biotiques ainsi que les pratiques culturales pouvant contribuer à empêcher leur établissement
- Définition des zones d'établissement potentielles dans la zone ARP

c. Probabilité de dissémination

- Moyens de dissémination (naturelle et assistée) dans la zone ARP
- Magnitude de la dissémination des 8 espèces d'insectes.

d. Conséquences potentielles

- Évaluation de l'impact économique en terme de production, associé aux 8 espèces d'insectes pour l'agriculture, la sylviculture et l'horticulture dans leur zone de répartition géographique actuelle et dans la zone ARP
- Évaluation de l'impact en JEVl dans la zone ARP

e. Conclusions des catégorisations des organismes nuisibles

Dans cet avis, seule la catégorisation de *Xyleborus affinis* sera présentée.

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Janvier 2024) ».

L'expertise relève du domaine de compétences du comité d'experts spécialisé (CES) « risques biologiques pour la santé des végétaux ». L'Anses a confié l'expertise au groupe de travail (GT) « catégorisation des insectes exotiques ». L'avis a été adopté par le CES « risques biologiques pour la santé des végétaux » réuni le 25 mars 2025.

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet : <https://dpi.sante.gouv.fr/>.

La méthode de catégorisation des organismes nuisibles utilisée pour réaliser cet avis s'est largement inspirée des lignes directrices pour l'analyse de risque phytosanitaire de l'Organisation Européenne et méditerranéenne pour la Protection des Plantes (OEPP) et des travaux de l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (EFSA). La catégorisation est la première étape de l'analyse de risque phytosanitaire. Elle décrit la taxonomie, la biologie, la distribution géographique, la capacité à entrer, à s'établir et à se disséminer d'un organisme nuisible aux plantes. La catégorisation donne aussi des éléments sur les conséquences potentielles que pourrait engendrer l'organisme nuisible évalué.

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU GT ET DU CES

3.1. Caractéristiques de l'espèce

3.1.1. Identité et taxonomie

Xyleborus affinis Eichhoff, 1868 (figure 1) est un coléoptère de la famille des Curculionidae, sous-famille des Scolytinae et tribu des Xyleborini ou scolytes à ambrosie (« ambrosia beetles »).

Synonymes : *Xyleborus affinis parvus* Eichhoff 1878, *Xyleborus affinis mascarensis* Eichhoff 1878, *Xyleborus affinis fuscobrunneus* Eichhoff 1878, *Xyleborus sacchari* Hopkins 1915, *Xyleborus subaffinis* Eggers 1933, *Xyleborus societatis* Beeson 1935, *Xyleborus proximus* Eggers 1943

Le genre *Xyleborus* est le plus diversifié au sein de la tribu des Xyleborini, il comprend plus de 250 espèces décrites (Ruzzier *et al.*, 2023). Il est largement répandu dans toutes les régions tempérées et tropicales du monde (Wood, 1982). Dans les régions tropicales et subtropicales du monde, *Xyleborus affinis* figure parmi les espèces les plus fréquentes et abondantes (Wood, 2007).



Figure 1 : Adulte femelle de *Xyleborus affinis* : A vue dorsale, B vue latérale (2,3 mm)
(source : R.K. Osborn, Department of Entomology, Michigan State University)

3.1.2. Cycle biologique

Xyleborus affinis, à l'instar des autres espèces de la tribu des Xyleborini, est un insecte xylo-mycétophage, c'est-à-dire qu'il se développe dans le bois au niveau de galeries creusées par des femelles adultes, les larves se nourrissant pendant les trois stades de leur développement de champignons qui tapissent ces galeries (Biedermann *et al.*, 2009 ; Bouget, 2017) : voir 3.1.4. Il colonise de préférence les troncs et les grosses branches d'arbres tombés ou coupés, morts récemment (Sobel *et al.*, 2015). Il est également susceptible de se développer sur des arbres vivants, affaiblis et stressés (Sobel *et al.*, 2015), voire en bonne santé apparente (Wood, 1982 ; Merkl et Tusnadi, 1992 et Carrillo *et al.*, 2013). L'infestation est initiée par une femelle adulte qui creuse un tunnel d'entrée vertical dans l'aubier puis fore un réseau de galeries. Selon les conditions d'humidité, les arbres peuvent présenter de nombreuses galeries superficielles que l'on peut voir en retirant l'écorce (Figure 2) ainsi que des galeries à l'intérieur du xylème qui deviennent apparentes lorsque le bois est coupé. Alors que chez la plupart des Xyleborini, la galerie est creusée uniquement par la mère, chez *X. affinis*, les filles contribuent à l'expansion du système de galeries (Sobel *et al.*, 2015). Ainsi, on a constaté que des galeries initiales d'une longueur d'environ 20-30 cm après une

génération peuvent s'étendre sur plus de 6 m en 4 ans grâce à l'action de plusieurs générations consécutives qui se chevauchent (Schneider, 1987). *X. affinis* est haplo-diploïde. Les femelles naissent d'œufs fécondés alors que les mâles sont issus d'œufs non fécondés. Le sex ratio est biaisé en faveur des femelles (1/8,5 mâles/femelles) (Roeper *et al.*, 1980). Les mâles, aptères, ne quittent pas l'arbre hôte d'origine, leur rôle est de féconder les femelles qui les entourent, généralement leurs sœurs. Une fois adultes, les femelles continuent à se reproduire dans le même végétal si les conditions le permettent, ou s'envolent à la recherche d'un nouvel hôte si le végétal est trop détérioré (Wood, 1982).



Figure 2 : Galeries de *Xyleborus affinis* sous l'écorce (source : Jiri Hulcr dans Sobel *et al.*, 2015)

3.1.3. Plantes-hôtes

Xyleborus affinis est extrêmement polyphage. Selon la synthèse de Ruzzier *et al.* (2023) sur les plantes hôtes des Xyleborini, *X. affinis* est répertorié sur 313 espèces végétales appartenant à 63 familles botaniques différentes. De nombreux genres d'arbres répertoriés comme hôtes sont présents en France hexagonale y compris en Corse. Parmi ceux-ci, 26 espèces connues comme hôtes sont présentes en France dans les grandes villes (Tableau 1) dont sept espèces également présentes en forêt, en peupleraie (*Populus deltoides*) ou en arboriculture (*Persea americana*). Les plantes répertoriées comme hôtes de *X. affinis* mais absentes de France hexagonale sont listées en annexe 3.

Tableau 1 : Liste des plantes hôtes connues de *Xyleborus affinis* présentes en France
(source : Ruzzier *et al.*, 2023 et comm. pers. H. Jactel)

Famille botanique	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt (F), populiculture (P) et verger (V)	Références
Altingiaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i>	oui	oui (F)	Atkinson database
Fagaceae	<i>Quercus coccinea</i>	oui	oui (F)	Atkinson database
Fagaceae	<i>Quercus rubra</i>	oui	oui (F)	Atkinson database
Juglandaceae	<i>Juglans nigra</i>	oui	oui (F et V)	Atkinson database
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	oui	oui (V)	Schedl (1962)
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i>	oui	oui (F)	Atkinson database
Salicaceae	<i>Populus deltoides</i>	oui	oui (P)	Atkinson database
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	oui	Non	Bright & Skidmore, 1997
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	oui	Non	Mecke <i>et al.</i> , 2005
Betulaceae	<i>Betula nigra</i>	oui	Non	Atkinson database
Cannabaceae	<i>Celtis laevigata</i>	oui	Non	Atkinson database
Cannabaceae	<i>Celtis occidentalis</i>	oui	Non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Acacia melanoxylon</i>	oui	Non	Bright & Skidmore, 2002
Fabaceae	<i>Albizia julibrissin</i>	oui	Non	Schedl, 1962
Fagaceae	<i>Castanea dentata</i>	oui	Non	Atkinson database
Fagaceae	<i>Quercus alba</i>	oui	Non	Atkinson database
Fagaceae	<i>Quercus falcata</i>	oui	Non	Atkinson database
Fagaceae	<i>Quercus velutina</i>	oui	Non	Atkinson database
Fagaceae	<i>Quercus virginiana</i>	oui	Non	Schedl, 1962
Juglandaceae	<i>Carya illinoensis</i>	oui	Non	Reed <i>et al.</i> , 2015
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	oui	Non	Schedl, 1962

Famille botanique	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt (F), populiculture (P) et verger (V)	Références
Myrtaceae	<i>Eucalyptus grandis</i>	oui	Non	Schedl, 1962
Rutaceae	<i>Citrus × aurantium</i>	oui	Non	Schedl, 1962
Rutaceae	<i>Citrus × limon</i>	oui	Non	Merkl & Tusnádi, 1992
Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	oui	Non	Schedl, 1962
Sapindaceae	<i>Acer saccharinum</i>	oui	Non	Atkinson database

3.1.4. Microorganismes associés

A l'instar de la plupart des espèces d'« ambrosia beetles », *Xyleborus affinis* entretient des symbioses nutritionnelles avec des espèces fongiques. Ces champignons sont stockés dans une structure spécialisée, le mycangium, situé dans la tête chez *X. affinis*. Ils sont inséminés dans les arbres hôtes par les insectes femelles lorsqu'elles creusent leur tunnel d'entrée. Ils colonisent ainsi les parois des galeries où le développement des œufs puis des larves de *X. affinis* se déroule. Les larves se nourrissent de champignons pendant tout leur développement. Lorsqu'elles atteignent le stade adulte, de nombreux individus ne se dispersent pas immédiatement, mais restent dans le système de galeries maternelles, où ils peuvent aider à l'expansion, à l'hygiène de la galerie et aux soins du couvain et des champignons, et éventuellement se reproduire (Biedermann *et al.*, 2009).

Les champignons prédominants, isolés dans les mycangia de *X. affinis* sont des *Raffaelea* (Ophiostomales). Une étude a mis en évidence que *Raffaelea arxii* est le plus abondant et le plus répandu (Saucedo-Carabez *et al.*, 2018). Deux autres espèces, moins abondantes, ont été également identifiées : *R. subfusca* et *R. lauricola*, confirmant pour cette dernière les résultats de Carillo *et al.* (2014). Des levures *Ambrosiozyma cicatricosa* et une espèce du genre *Candida* apparentée à *C. berthetii* ont été également isolées. Une étude par métabarcoding réalisée sur des galeries creusées par les femelles de *X. affinis* fondatrices de galeries et différents stades immatures a permis d'identifier et de confirmer la composition des communautés microbiennes qui lui sont associées (Ibarra-Juarez *et al.*, 2020). Composées de 40 unités taxonomiques opérationnelles (OTU) fongiques et 428 OTU bactériennes, ces communautés sont dominées par cinq champignons (une espèce de *Raffaelea* et quatre levures ascomycètes) et quatre genres bactériens (*Stenotrophomonas*, *Enterobacter*, *Burkholderia* et *Ochrobactrum*). Les levures et les bactéries jouent un rôle important dans les interactions symbiotiques entre *X. affinis* et les champignons filamenteux. De par leur activité enzymatique de dégradation du bois et fixation d'azote et la production de différents acides aminés, cofacteurs et vitamines, ces organismes facilitent la croissance des champignons tels que les *Raffaelea*, en particulier au début du développement des galeries (Ibarra-Juarez *et al.*, 2020).

Sur l'exosquelette de *X. affinis*, différents champignons pathogènes ont également été isolés : *Raffaelea lauricola* (Cruz *et al.*, 2021), *Ceratocystis fimbriata* (Souza *et al.*, 2013), *Ceratocystis lukuohia* et *C. huliohia* (Roy *et al.*, 2023) et *Fusarium oxysporum* (Yin *et al.*, 2021).

Raffaelea lauricola a été identifié et décrit, sous sa forme asexuée associée au scolyte *Xyleborus glabratus*, par Harrington *et al.* (2008) comme l'agent causal du flétrissement du laurier (« laurel wilt », Freadrich *et al.*, 2008, Hughes *et al.*, 2017). Depuis, il a été reclassé dans le genre *Harringtonia* (de Beer *et al.*, 2022). *Harringtonia lauricola*, est inscrit sur la liste d'alerte de l'OEPP en 2025. Le flétrissement du lauriers (« laurel wilt ») affecte, aux Etats-Unis d'Amérique, plusieurs espèces de Lauraceae, dont le laurier bourbon (*Persea borbonia*), l'avocatier (*Persea americana*), le laurier noble (*Laurus nobilis*), le laurier des Iroquois (*Sassafras albidum*) et le camphrier (*Cinnamomum camphora*). Dans son aire d'origine (Asie), il a été aussi signalé sur d'autres plantes hôtes : *Leucaena glauca* et *Lithocarpus edulis* (Fagaceae), *Schima superba* (Theaceae), *Shorea robusta* (Dipterocarpaceae) (source OEPP, <https://gd.eppo.int/taxon/RAFFLA/hosts>). *H. lauricola* est le principal champignon mutualiste de *Xyleborus glabratus*, et a certainement été introduit aux États-Unis d'Amérique avec son insecte symbiote (Hugues *et al.*, 2017). La colonisation du mycangium de *X. affinis* par *H. lauricola* s'effectue avec une efficacité (évaluée par la quantification de cellules fongiques dans les mycangia) et une rapidité similaire à la colonisation réalisée par *R. arxii*, son symbiote fongique primaire (Joseph *et al.*, 2023). Ces résultats démontrent que *H. lauricola* peut facilement changer d'insecte hôte et, disséminé par *X. affinis*, il pourrait participer au développement épidémique du « laurel wilt ». Cent conidies de *H. lauricola* peuvent tuer un arbre hôte (Hugues *et al.*, 2015), or une telle charge d'inoculum peut être portée par *X. affinis* (Saucedo-Carabez *et al.*, 2018).

Il existe un risque d'introduction par *X. affinis* de différents champignons pathogènes, symbiotiques ou commensaux, le principal étant *H. lauricola*. Les plantes hôtes connues de cet agent pathogène sont peu abondantes en France à l'exception du laurier noble, largement répandu sur le pourtour méditerranéen jusqu'au littoral atlantique (source : Tela Botanica). L'avocatier est une culture encore très peu répandue mais en expansion (16 ha d'avocat cultivé en Corse pour l'année 2020, Recensement agricole 2020). Sur la base de caractérisations phénotypiques sur milieu de culture confirmées à l'aide de marqueurs microsatellites, Ploetz *et al.* (2017) ont mis en évidence la présence de *H. lauricola* dans les mycangia d'individus de *X. affinis* issus d'avocatiers infectés par le « Laurel Wilt ». Cette étude permet donc d'établir un lien entre *X. affinis* et l'avocatier d'une part, et entre *H. lauricola* et *X. affinis* d'autre part, et vient en appui de l'hypothèse d'un risque d'impact possible sur les avocatiers cultivés en France et, plus largement, en Europe.

L'ensemble des champignons associés à *X. affinis* sont décrits dans le tableau 2.

Tableau 2 : Champignons associés à *Xyleborus affinis*.

Taxons	Matrice	Méthode	Références
<i>Raffaelea lauricola</i> , <i>Saccharomycopsis</i> , <i>Candida berthetii</i>	<i>X. affinis</i> adultes (mycangia et cuticules) Galleries dans des lauriers atteints du « laurel wilt »	Isolements	Carillo <i>et al.</i> , 2014 Cruz <i>et al.</i> , 2021

Taxons	Matrice	Méthode	Références
<i>Raffaelea arxii</i> <i>Raffaelea lauricola</i> <i>Raffaelea subfusca</i> <i>Ambrosiozyma cicatricosa</i> <i>Candida berthetii</i>	<i>X. affinis</i> adultes (mycangia) et tous les stades larvaires Galleries artificielles	Isolements	Saucedo-Carabez <i>et al.</i> 2018
Quarante unités taxonomiques identifiées mais 5 taxons principaux : un appartenant au genre <i>Raffaelea</i> , et 4 levures (<i>Saccharomycopsis</i> sp. et <i>Candida berthetii</i>)	Tous les stades de vie, insectes élevés en tubes	Métabarcoding	Ibarra-Juarez <i>et al.</i> , 2020
<i>Fusarium oxysporum</i>	<i>X. affinis</i> adultes Galleries dans <i>Archidendron</i> <i>clypearial</i>	Isolements	Yin <i>et al.</i> , 2021
<i>Ceratocystis lukuohia</i> <i>Ceratocystis huliohia</i>	<i>X. affinis</i> adultes Frass prélevés sur <i>Metrosideros polymorpha</i> dépérissant	Isolements	Roy <i>et al.</i> , 2020, Roy <i>et al.</i> , 2023
<i>Ceratocystis fimbriata</i>	<i>X. affinis</i> adultes Frass Fruit <i>Mangifera indica</i>	Isolement	Souza <i>et al.</i> , 2013
<i>Harringtonia lauricola</i> , <i>Raffaella arxii</i>	<i>X. affinis</i> mycangia	Isolement	Joseph <i>et al.</i> , 2023

Taxons	Matrice	Méthode	Références
<i>Cryptococcus sp./</i> <i>Bandoniozyma</i> <i>glucofermentans</i> <i>Cladosporium sp.</i> <i>Fusarium sp.</i> <i>Xylariales sp.</i> <i>Epicoccum nigrum</i> <i>Diplodia corticola</i> <i>Candida laemsonensis</i> <i>Candida mycetangii</i> <i>Malassezia restricta</i> <i>Pichia jadinii</i>	<i>X. affinis</i> mycangia	Métabarcoding	Kostovcik <i>et al.</i> , 2015

3.1.5. Détection et identification

La présence de *Xyleborus affinis* se manifeste par les petits trous d'entrée des galeries, d'environ 1 mm de diamètre, et par la sciure claire qui en sort (Fig. 3) (Merkl et Tusnadi, 1992 ; Roeper *et al.*, 2015). Des adultes ont été capturés en France à l'aide de pièges noirs multi-entonnoirs appâtés par une combinaison de quatre composés : éthanol, alpha-pinène, alpha-copaène et quercivorol (Barnouin *et al.*, 2020).

Les adultes femelles sont identifiables avec des méthodes morphologiques. Une confusion peut exister avec un certain nombre d'espèces du genre *Xyleborus*, notamment avec *X. volvulus* et *X. perforans*. Au plan morphologique, *X. affinis* se distingue par l'aspect de la déclivité des élytres qui est mat (le spécimen doit être observé à sec pour apprécier ce critère), les interstries 1 et 3 présentent au niveau de la déclivité de petits granules épars de taille uniforme, l'interstrie 2 quant à elle ne présente de granules qu'au sommet de la déclivité (Gomez *et al.*, 2018 ; Smith *et al.*, 2020).

Le séquençage d'un fragment du gène mitochondrial codant la cytochrome oxydase (COI) permet l'identification de tous les stades de *X. affinis*. Des séquences de référence sont disponibles dans les bases de données moléculaires Bold et Genbank.



Figure 3 : Grume présentant de la sciure et des trous d'entrée de *Xyleborus affinis* (source : Jiri Hulcr dans Sobel *et al.*, 2015)

3.1.6. Aire de distribution

Selon Rabaglia *et al.* (2006) notamment, *Xyleborus affinis* est originaire des régions tropicales et subtropicales des Amériques. Cependant une analyse phylogéographique de Gohli *et al.* (2016) suggère une origine afrotropicale. L'espèce s'est récemment répandue dans la plupart des régions tropicales et subtropicales du monde. À l'échelle mondiale, il s'agit de l'une des espèces de scolytes les plus communes et les plus répandues (Figure 4). Sa large distribution reflète une combinaison d'événements de dispersion intercontinentale et intracontinentale anciens et récents (Gohli *et al.*, 2016). En Amérique du Nord, *X. affinis* est présent dans l'est des États-Unis d'Amérique, s'étendant du Michigan au nord, jusqu'au sud de la Floride et vers l'ouest jusqu'au Texas (Sobel *et al.*, 2015). L'espèce semble également établie dans des régions au climat tempéré plus froid comme au Canada dans l'Ontario ou le Québec (Douglas *al.* 2013). *X. affinis* est présent en Afrique, en Asie, en Australie et dans les îles du Pacifique (Wood 1982 ; Rabaglia *et al.*, 2006).

Signalé pour la première fois en Europe en 1950 en Belgique, il a ensuite été détecté en Suisse et en Allemagne en 1955 et en Italie en 1966 (Cola, 1971, 1973 ; Merkl et Tusnádi, 1992). Il a également été détecté dans des plantes ornementales importées en Hongrie en 1990 (Merkl et Tusnadi, 1992) et en Italie en 1992 (Carrai, 1992). En 2006, il a été piégé dans des environnements naturels (incluant des forêts) en Autriche (Holzer, 2007). En France hexagonale y compris en Corse *X. affinis* a été piégé et trouvé lors de contrôles à l'import à plusieurs reprises (Tableau 3). Ces différents signalements sont uniquement considérés comme des interceptions et à ce jour il n'y a pas de preuve d'établissement de *X. affinis* en Europe (Kirkendall et Faccoli, 2010 ; Barnouin *et al.*, 2020).

Tableau 3 : Interceptions de *Xyleborus affinis* en France (sources : ANSES LSV, Portrap)

Année	Région	Département	Ville	Nombre d'individus	Filière ou mode de capture
2014	Ile-de-France	Val-d'Oise	Roissy	1	Sur fruits de la passion (<i>Passiflora edulis</i>) importés d'Equateur
2016	Nouvelle-Aquitaine	Charente-Maritime	La Rochelle	9	Piégeage (8 individus le 04/07/16 et 1 individu le 25/07/16)
2020	Normandie	Calvados	Blainville-sur-Orne	10	Sur grumes de <i>Milicia excelsa</i> importées de République centrafricaine
2021	Normandie	Calvados	Blainville-sur-Orne	7	Sur grumes de <i>Milicia excelsa</i> importées de République centrafricaine
2021	Nouvelle-Aquitaine	Charente-Maritime	La Rochelle	1	Piégeage (13/09/21)
2021	Pays de la Loire	Vendée	Challans	3	Sur grumes d' <i>Entandrophragma candolle</i> importées du Congo
2021	Pays de la Loire	Vendée	Challans	17	Sur grumes d' <i>Entandrophragma cylindricum</i> importées de République centrafricaine
2023	Nouvelle-Aquitaine	Charente-Maritime	La Rochelle	1	Piégeage (03/10/2023)
2024	Ile-de-France	Val-d'Oise	Roissy	1	Sur mangues (<i>Mangifera indica</i>) importées du Cameroun

3.2. Possibilité d'entrée (dans la zone ARP)

3.2.1. Filières d'entrée potentielles

Comme beaucoup d'autres Xyleborini, *Xyleborus affinis* peut se propager facilement par la distribution de bois dans le commerce international (Brockerhoff *et al.*, 2006), comme en témoignent les interceptions françaises sur des bois tropicaux originaires d'Afrique (cf. Tableau 3). L'écorçage ne permet pas d'empêcher les infestations de Xyleborini puisque les insectes se développent dans l'aubier. Il est donc possible que le bois d'emballage soit également une filière d'entrée de *X. affinis* en France bien que l'application des traitements phytosanitaires préconisés dans le cadre de la norme NIMP15 (FAO, 2018) devrait théoriquement permettre

de réduire fortement cette entrée. Les interceptions européennes montrent que le commerce de plantes ornementales peut également servir de filière d'entrée. Enfin, les interceptions observées en France dans des lots de fruits tropicaux atteste d'un potentiel d'entrée sur des filières diverses qui peuvent apparaître, au premier abord, inattendues.

3.3. Possibilité d'établissement (dans la zone ARP)

3.3.1. Présence d'hôtes appropriés

L'extrême polyphagie de l'insecte (Tableau 1), la présence d'essences indigènes appartenant aux genres hôtes et la présence d'essences exotiques acclimatées connues pour être hôtes dans la zone d'origine suggèrent que *X. affinis* peut trouver des hôtes favorables dans la zone ARP.

3.3.2. Conditions climatiques

Xyleborus affinis a été signalé dans des régions caractérisées par des climats très variés. Cette espèce est largement répandue dans des zones équatoriales, tropicales et subtropicales d'Afrique, d'Amérique du sud, d'Amérique centrale, d'Asie et d'Océanie. Cette espèce est également présente dans l'est de l'Amérique du Nord, de la Floride au Canada. Cette large aire de distribution suggère une importante capacité d'adaptation à diverses conditions climatiques, notamment la capacité de tolérer des hivers très rudes (jusqu'à une valeur de -14 °C pour la température minimale du mois le plus froid de l'année dans son aire de répartition au Canada). Rojano *et al.* (2021) ont examiné l'impact de cinq traitements de température (20 °C, 23 °C, 26 °C, 29 °C et 32 °C) sur l'abondance et l'activité d'une population de *X. affinis* élevée dans des conditions contrôlées en laboratoire. Ils ont observé un développement de tous les stades à toutes ces températures, avec des optima de 30,5°C, 29°C et 27,5°C, pour les œufs, les larves et les nymphes respectivement.

3.3.3. Ennemis naturels potentiels et/ou pratiques culturelles pouvant empêcher/freiner l'établissement

Plusieurs groupes d'ennemis naturels sont connus pour être associés aux scolytes du genre *Xyleborus*, et notamment des hyménoptères parasitoïdes des familles Braconidae, Eulophidae et Pteromalidae (Rodriguez-Becerra *et al.*, 2024). Ceci étant, les études menées sur les communautés d'ennemis naturels (prédateurs et parasitoïdes) associés à des communautés de scolytes incluant *Xyleborus affinis* (Pena *et al.*, 2015) ne permettent pas d'assigner une ou plusieurs espèces particulières d'ennemis naturels à *X. affinis*.

En ce qui concerne les agents pathogènes, le champignon *Beauveria bassiana* présente une activité insecticide sur *X. affinis*. Il peut être naturellement présent dans l'environnement ou être éventuellement utilisé comme agent de lutte biologique (Castrejón-Antonio *et al.*, 2020).

Les ennemis naturels potentiels seraient susceptibles de freiner l'établissement mais il est peu probable qu'ils l'empêchent. Comme pour les autres insectes xylophages, l'abattage des arbres attaqués et l'élimination des produits d'abattage sont des pratiques culturelles qui permettent théoriquement d'empêcher ou de freiner l'établissement de l'insecte, à condition que les attaques soient décelées de manière très précoce.

3.4. Définition des zones potentielles d'établissement

Pour estimer les tolérances climatiques de *Xyleborus affinis*, nous avons compilé l'information disponible sur son aire de répartition géographique dans la littérature scientifique (notamment la base de données GBIF et le site « www.barkbeetles.info » mis en place par l'entomologiste Thomas Atkinson et qui compile les informations sur la distribution de scolytes présents dans les Amériques ; Figure 4).



Figure 4 : Présences de *Xyleborus affinis* collectées d'après la littérature scientifique afin d'estimer ses tolérances climatiques (points en rouge). Les occurrences ambiguës et ou non géoréférencées ont été éliminées du jeu de données.

À partir des données climatiques extraites à ces points de présence, nous avons calculé le minimum et le maximum des valeurs de trois variables climatiques – c'est-à-dire (1) la température moyenne du trimestre le plus froid de l'année, (2) la température minimale du mois le plus froid de l'année et (3) l'accumulation de chaleur annuelle mesurée en nombre de degrés-jours au-dessus d'un seuil minimum de développement de 10 °C (base de données climatiques CHELSA, Brun *et al.*, 2022). Ces variables visent à refléter le stress thermique hivernal, ainsi que l'accumulation de chaleur nécessaire pour que cette espèce puisse compléter son cycle phénologique. Nous avons ensuite cartographié les régions de France qui se retrouvent simultanément dans cet intervalle pour ces trois variables. La majorité de la France (à l'exception de certaines zones de haute altitude) est simultanément comprise dans cet intervalle pour ces trois variables climatiques et donc considérée comme potentiellement compatible avec un établissement durable de *X. affinis* (Figure 5).

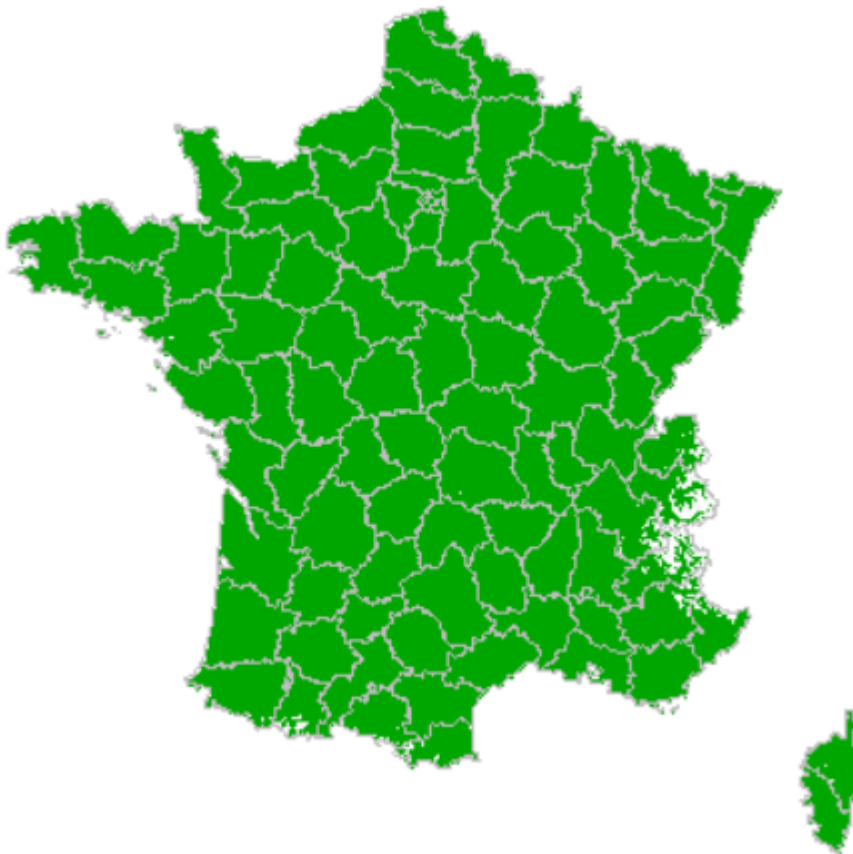


Figure 5 : Zones de la France métropolitaine prédites comme potentiellement favorables au développement de *Xyleborus affinis*. En vert : territoires où l'accumulation annuelle de degrés-jours (seuil minimum de développement de 10 °C) et les températures hivernales sont comprises entre le minimum et le maximum des valeurs de ces mêmes variables extraites aux points de présence de *X. affinis*.

Les sources d'incertitude de ces estimations sont les suivantes :

(1) Les approches corrélatives de modélisation bioclimatique se basent sur des données de présence (et parfois d'absence) des espèces. Étant donné que l'aire de répartition géographique d'une espèce dépend de contraintes qui ne sont pas seulement climatiques - par exemple des interactions avec d'autres espèces (plante-hôtes, prédateurs, compétiteurs, etc.), la structure du paysage, les activités humaines ou encore la présence de barrières géographiques - elle ne reflète, dans la plupart des cas, qu'un sous-ensemble de ses tolérances climatiques. Cette source d'incertitude est considérée comme mineure pour *X. affinis* étant donné sa grande polyphagie, son invasion actuelle de plusieurs continents et la large étendue de son aire de répartition dans l'est de l'Amérique du Nord.

(2) Une température arbitraire de 10 °C a été utilisée comme seuil minimum de développement lors du calcul de l'accumulation annuelle de chaleur mesurée en degrés-jours. Ce seuil arbitraire est relativement classique dans l'étude de la phénologie des insectes quand le seuil minimum de développement n'est pas connu avec précision (Nufio *et al.*, 2010 ; Orlova-Bienkowskaja et Bieńkowski, 2022). Cette source d'incertitude est également considérée comme mineure pour *X. affinis* car d'autres modèles préliminaires utilisant des seuils différents (8 et 12 °C) ont été ajustés et donnent des résultats identiques.

(3) Les modèles bioclimatiques sont ajustés avec des données climatiques disponibles à haute résolution et au niveau mondial. Ces données climatiques décrivent les grandes tendances climatiques à l'échelle de la planète sur les dernières décennies et doivent donc être interprétées avec précaution (Rodríguez-Rey et Jiménez-Valverde, 2024). De même, ces données ne reflètent pas les conditions microclimatiques qui pourraient localement favoriser l'établissement d'une espèce dans un site particulier (par exemple, la proximité d'un fleuve, une zone ombragée ou ensoleillée, les zones urbaines, un champ irrigué, etc.). Cette source d'incertitude est associée à la fois à l'ajustement du modèle (microclimats associés aux points de présence) et à sa prédiction (microclimats dans la région où est prédit le modèle, ici la France métropolitaine).

(4) Les variables climatiques utilisées pour estimer la compatibilité climatique de la France ont été sélectionnées à dire d'expert. Malgré une justification biologique de ce choix, le groupe de travail ne peut écarter l'hypothèse que d'autres variables bioclimatiques reflètent mieux la biologie de *X. affinis*. Seules des données de températures ont été considérées car les précipitations peuvent être de mauvais prédicteurs de l'aire de répartition potentielle d'insectes xylophages qui passent une grande partie de leur cycle de vie sous l'écorce des arbres (Anses, 2023). Afin d'éviter une sous-estimation du risque, le GT a préféré travailler avec peu de variables climatiques et avec une approche d'enveloppe climatique qui amène à surestimer le risque (Carpenter *et al.*, 1993). Enfin, deux occurrences influencent de manière particulièrement importante l'estimation de la compatibilité de la France dans les régions de haute altitude et du nord de la France : (i) Tambo, Ayacucho, Pérou, 3200 mètres d'altitude (Smith *et al.*, 2017) et (ii) ouest de Papallacta, Napo, Équateur (Atkinson, non publié) (le village de Papallacta se situe à environ 3100 mètres d'altitude au niveau de l'équateur). Ces occurrences sont caractérisées par des valeurs d'accumulation annuelle de chaleur très faibles (respectivement 115 et 81 degrés jours au-dessus d'une température minimale de développement de 10 °C selon la base de données CHELSA). Ces deux occurrences sont relativement incertaines d'un point de vue climatique au vu des valeurs très faibles d'accumulation de degrés-jours. Les sources de questionnement sont le statut incertain d'établissement durable de ces populations et les incertitudes importantes dans les régions de haute montagne quant aux valeurs des variables climatiques. Si ces points ne sont pas pris en compte, certaines régions de la France deviennent peu compatibles pour un établissement de *X. affinis* avec la méthode utilisée (c'est à dire le Massif central, les régions de haute altitude dans les Pyrénées et les Alpes, certaines zones limitées du nord et du nord-ouest de la France, Figure 6).

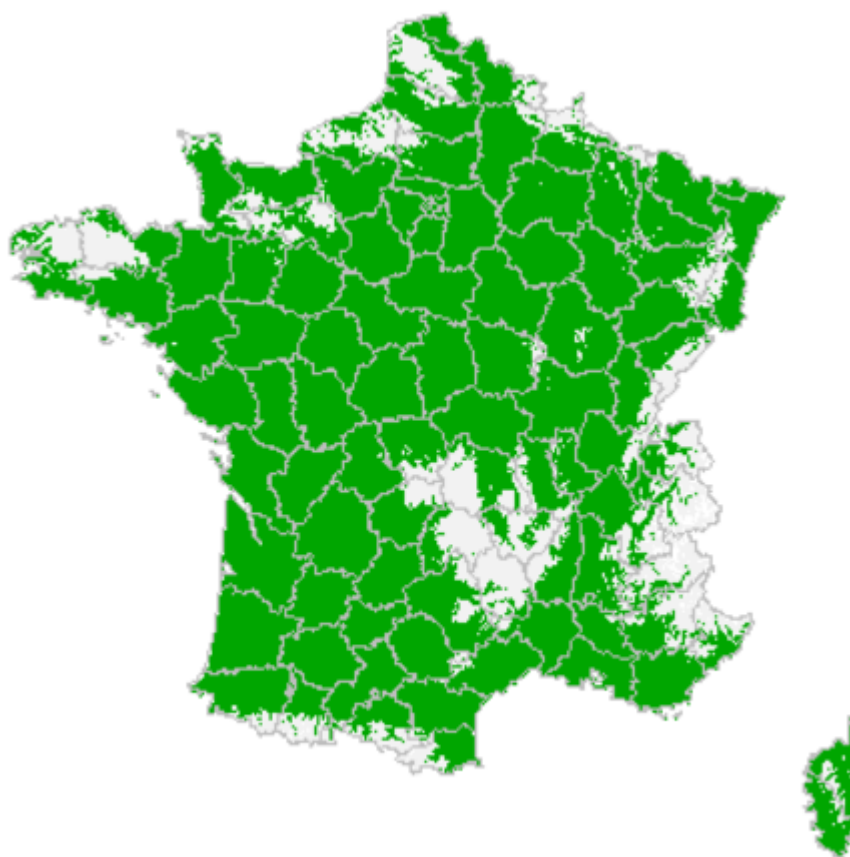


Figure 6 : Zones de la France métropolitaine prédites comme potentiellement favorables au développement de *Xyleborus affinis*. En vert : territoires où l'accumulation annuelle de degrés-jours (seuil minimum de développement de 10 °C) et les températures hivernales sont comprises entre le minimum et le maximum des valeurs de ces mêmes variables extraites aux points de présence de *X. affinis* lorsque deux occurrences incertaines situées dans les régions de haute altitude de la Cordillère des Andes sont écartées du jeu de données.

(5) Les prédictions de compatibilité climatique ne prennent pas en compte le changement climatique.

En conclusion, la compatibilité climatique de la grande majorité de la France métropolitaine est actuellement considérée comme élevée pour un établissement de *X. affinis*. L'incertitude quant à la forte probabilité pour *X. affinis* de trouver des conditions climatiques favorables à un établissement en France métropolitaine est jugée faible.

3.5. Capacité de dissémination (dans la zone ARP)

3.5.1. Moyens de dissémination (naturelle et assistée)

La dissémination naturelle de *Xyleborus affinis* est assurée par les insectes adultes femelles qui sont capables de vol actif. Les vols semblent s'effectuer essentiellement en fin de journée, peu avant le coucher du soleil (lorsque l'intensité lumineuse et la vitesse du vent diminuent) (Menocal *et al.*, 2018). Il n'existe cependant aucune donnée précise sur les capacités de vol de *X. affinis*. À titre d'exemple, une étude réalisée en moulin de vol (ce qui donne une approximation des capacités de vol en conditions contrôlées) sur une autre espèce

du genre *Xyleborus*, *X. glabratus*, montre une capacité de vol assez limitée (20 m par jour) (Seo *et al.*, 2017).

Une dissémination assistée est possible, par transport de bois contaminé ou via d'autres filières d'introduction (voir 3.2.1). Les interceptions multiples de ce scolyte en Europe (cf 3.1.6) attestent de l'existence (récurrente) de ces moyens de dissémination.

3.5.2. Magnitude de la dissémination potentielle

La propagation mondiale de l'espèce indique que ses capacités de déplacement à longue distance par transport passif sont très importantes (Gohli *et al.*, 2016). Il est toutefois délicat de donner une estimation précise de la magnitude de la dissémination potentielle au sein de la zone ARP.

3.6. Conséquences potentielles (dans la zone ARP)

3.6.1. Impact économique (production agricole, forestière, horticole)

Comme indiqué précédemment, *Xyleborus affinis* colonise de préférence les bois humides et de gros diamètres, morts récemment. Sa présence peut également accélérer le dépérissement des arbres affaiblis et blessés, mais n'en est normalement pas la cause (Sobel *et al.*, 2015). Bien que ces attaques soient secondaires, l'espèce peut avoir une importance économique en raison de son abondance et de sa large gamme d'hôtes (Smith *et al.*, 2020). Le fait qu'il soit vecteur du champignon responsable du « Laurel Wilt » et ait été associé avec d'autres champignons phytopathogènes (Tableau 2) en fait un danger potentiel pour la santé des arbres. L'avocatier serait particulièrement exposé au risque de dégâts importants car il cumule la fonction d'hôte à la fois pour l'insecte *X. affinis* et pour le champignon *H. lauricola*.

Comme les autres xylo-mycétophages, *X. affinis* réduit la valeur économique du bois de sciage et encore plus celle du bois de déroulage (*Populus deltoides*) qu'il attaque, à cause de la présence des galeries et du noircissement du bois causé par les champignons associés.

3.6.2. Impact en jardin, espaces végétalisés et infrastructures (JEVI)

A priori, l'impact direct de *Xyleborus affinis* serait secondaire en JEVI, bien que les plantes hôtes potentielles y soient largement présentes. On ne peut toutefois pas exclure que *X. affinis* puisse menacer des arbres à valeur patrimoniale, en particulier des sujets vieillissants et/ou affaiblis. Le fait qu'il soit vecteur du champignon responsable du « Laurel Wilt » et ait été associé avec d'autres champignons phytopathogènes (Tableau 2) en fait cependant un danger potentiel pour la santé des arbres ornementaux.

3.7. Conclusion

Parmi les très nombreuses plantes hôtes connues de *Xyleborus affinis* figurent quelques essences largement présentes en France comme le chêne rouge (*Quercus rubra*), le noyer noir (*Juglans nigra*), le cerisier tardif (*Prunus serotina*) et le peuplier deltoïde (*Populus deltoides*). En outre, le spectre d'hôtes inclut des genres comportant des espèces indigènes d'importance forestière (*Betula*, *Populus*, *Quercus*...) ou représentées en arboriculture (*Citrus*, *Juglans*, *Persea*...) ou en JEVI (*Acacia*, *Celtis*...). Le climat de la majorité de la France métropolitaine est prédit comme compatible pour un établissement durable de *X. affinis*

(section 3.3.3). Compte tenu de la large gamme d'hôtes et de la tolérance climatique de l'insecte, la probabilité d'établissement est jugée comme très forte. L'absence d'établissement en Europe de *X. affinis* est observé en dépit des quelques interceptions mentionnées dans ce rapport qui sont probablement dues à une diversité de causes actuellement non identifiées (origine du matériel infesté, proximité d'hôtes potentiels aux points de destination de ce matériel, etc.).

L'impact économique direct de *X. affinis* sur arbres vivants est jugé faible mais des possibilités d'introduction d'agents phytopathogènes associés, notamment *Harringtonia lauricola* (responsable du « laurel wilt »), *Fusarium oxysporum* et *Ceratocystis* spp., en font une menace potentielle pour certaines essences en forêt, en JEV, et en production horticole. La possibilité de co-occurrence de l'insecte, des agents phytopathogènes associés et des hôtes potentiels constitue cependant une incertitude forte. Le cas de l'avocatier est particulier car il est connu comme hôte avéré de *X. affinis* et de *H. lauricola*, et il a été démontré que *X. affinis* peut agir comme vecteur de *H. lauricola*. L'impact de *X. affinis* sur avocatier est donc jugé fort avec une incertitude modérée due à l'absence de connaissance précise sur les surfaces cultivées de la plante en France hexagonale. Par ailleurs, *Xyleborus affinis*, comme les autres xylo-mycétophages, réduit la valeur économique du bois de sciage et de déroulage qu'il attaque, à cause de la présence directe des galeries et du noircissement causé par les champignons associés. L'incertitude est faible compte tenu des cas fréquents de ce type de dégât causé par des Xyleborini.

Sur la base de ces différents éléments, et en particulier de la forte probabilité d'établissement de l'espèce en France et de son association avec des agents phytopathogènes, le GT et le CES considèrent que *X. affinis* remplit les critères pour être considéré comme une espèce de quarantaine. Le GT suggère en outre que lors d'interceptions futures de l'insecte, les champignons associés soient systématiquement identifiés et il recommande également de renforcer la surveillance des plantations d'avocatiers existantes ainsi que du commerce des plants associés.

Tableau 4 : Synthèse de l'évaluation de *Xyleborus affinis* en tant qu'organisme nuisible de quarantaine potentiel

	Capacité d'établissement dans la zone ARP	Incertainitude	Impact	Incertainitude
<i>Xyleborus affinis</i>	Très forte	Faible	Bois vivant en forêt et en ville Faible Avocatier Fort Bois d'œuvre Modéré	Bois vivant en forêt en ville Forte Avocatier Modérée Bois d'œuvre Faible

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse les conclusions du groupe de travail et du CES et recommande, compte tenu des résultats de l'expertise, que *X. affinis* soit classé comme organisme de quarantaine au niveau de l'Union européenne. Par ailleurs l'Anses insiste sur la nécessité, lors d'une interception de l'insecte aux frontières ou sur le territoire national, d'analyser systématiquement les champignons qui lui sont associés de manière à prévenir l'introduction d'agents pathogènes qui pourraient causer de graves dégâts, notamment sur les cultures d'avocats, et détériorer la qualité du bois d'œuvre.

Pr Benoit VALLET

MOTS-CLÉS

Xyleborus affinis, *Curculionidae*, scolyte, insecte, plante, organisme nuisible, catégorisation.
Xyleborus, *Curculionidae*, ambrosia beetle, insect, plant, pest, categorisation.

BIBLIOGRAPHIE

Anses. (2023). Avis de l'Anses relatif à « la catégorisation de *Xylotrechus chinensis* ». Saisine n°2023-SA-0028, 33 p.

Atkinson TH. (2025) Bark and Ambrosia Beetles of the Americas. <http://www.barkbeetles.info>. (consulté le 11/03/2025).

Barbosa RAGS. (2020). Efeito da deterioração da madeira estocada em campo para fins energéticos. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa.

Barnouin T., Soldati F., Roques A., Faccoli M., Kirkendall LR., Mouttet R., Daubrée JB. and Noblecourt T. (2020). Bark beetles and pinhole borers recently or newly introduced to France (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae and Platypodinae). *Zootaxa*, 4877(1), 51-74.

Biedermann PH, Klepzig KD, Taborsky M. (2009) Fungus cultivation by ambrosia beetles : behavior and laboratory breeding success in three xyleborine species. *Environmental Entomology*. 38(4):1096-105. Doi : 10.1603/022.038.0417. PMID: 19689888.

Bouget C. (2017). Les scolytes xylébores, jardiniers consanguins. *Insectes*, 3, n°184.

Bright DE., and Skidmore RE. (1997). Catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Supplement 1 (1990-1994). NRC Research Press.

Bright DE. and Skidmore RE. (2002). Catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Supplement 2 (1995–1999). NRC Research Press.

Brockerhoff EG., Bain J., Kimberley M. and Knížek M. (2006). Interception frequency of exotic bark and ambrosia beetles (Coleoptera: Scolytinae) and relationship with establishment in New Zealand and worldwide. *Canadian Journal of Forest Research*, 36(2), 289-298.

Bright DE. (2014). A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Supplement 3 (2000-2010), with notes on subfamily and tribal reclassifications. *Insecta Mundi*, 356, 1-336.

Bright DE. (2019). A taxonomic monograph of the bark and ambrosia beetles of the West Indies (Coleoptera: Curculionoidea: Scolytidae). *Studies on West Indian Scolytidae (Coleoptera)* 7. *Insecta Mundi*, 664, 1-4.

Browne FG. (1963). Notes on the habits and distribution of some Ghanaian bark beetles and ambrosia beetles (Coleoptera: Scolytidae and Platypodidae). *Bulletin of Entomological Research*, 54(2), 229-266.

Brun P., Zimmermann NE., Hari C., Pellissier L. and Karger DN. (2022). Global climate-related predictors at kilometer resolution for the past and future. *Earth System Science Data*, 14(12), 5573-5603.

Carpenter G., Gillison AN. and Winter J. (1993). DOMAIN : a flexible modelling procedure for mapping potential distributions of plants and animals. *Biodiversity and Conservation*, 2, 667-680.

Carrai C. (1992). *Xyleborus affinis* Eich. (Coleoptera, Scolytidae) su tronchetti di *Dracaena* di importazione. *Informatore Fitopatologico*, 10, 27–30.

Carrillo D., Duncan RE., Ploetz JN., Campbell AF., Ploetz RC. and Peña JE. (2014). Lateral transfer of a phytopathogenic symbiont among native and exotic ambrosia beetles. *Plant Pathology*. 63, 54–62.

Castrejón-Antonio JE., Tamez-Guerra P., Montesinos-Matías R., Ek-Ramos MJ., Garza-López PM., and Arredondo-Bernal HC. (2020). Selection of *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Cordycipitaceae) strains to control *Xyleborus affinis* (Curculionidae: Scolytinae) females. *PeerJ*, 8, e9472.

Cola L. (1971). Mit fremden Hölzern eingesebleppte Insekten insbesondere Scolytidae and Platypodidae. *Anzeiger für Schädlingskunde and Pflanzenschutz*, 49 (5), 65–68.

Cola L. (1973). Mit fremden Hölzern eingesebleppte Insekten, insbesondere Scolytidae and Platypodidae (2. Beitrag). *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzen- und Umweltschutz*, 46 (7), 7–11.

Cruz LF., Menocal O., Kendra PE. and Carrillo D. (2021) Phoretic and internal transport of *Raffaelea lauricola* by different species of ambrosia beetle associated with avocado trees. *Symbiosis*, 84, 151–161.

da Silva CO. (2012). Ocorrência de Scolytinae no ambiente e na madeira de cinco espécies florestais em manguezal. *Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*.

de Beer W, Procter M, Wingfield MJ, Marincowitz S and Duong TA (2022). Generic boundaries in the *Ophiostomatales* reconsidered and revised. *Studies in Mycology* 101: 57–120.

Douglas H., Bouchard P., Anderson RS., De Tonnancour P., Vigneault R. and Webster RP. (2013). New Curculionoidea (Coleoptera) records for Canada. *Zookeys* 309, 13–48.

FAO. (2018). Food and Agriculture Organization of the United Nations. ISPM 15. Regulation of wood packaging material in international trade. 22 pp.

Fraedrich SW., Harrington TC., Rabaglia RJ., Ulyshen MD., Mayfield AE., Hanula JL., Eickwort JM. and Miller DR. (2008) A fungal symbiont of the redbay ambrosia beetle causes a lethal wilt in redbay and other Lauraceae in the southeastern United States. *Plant Disease*. 92:215–224. doi: 10.1094/PDIS-92-2-0215.

Gohli J., Selvarajah T., Kirkendall LR. and Jordal, BH. (2016). Globally distributed *Xyleborus* species reveal recurrent intercontinental dispersal in a landscape of ancient worldwide distributions. *BMC Evolutionary Biology*, 16, 1-12.

Gomez DF., Rabaglia RJ., Fairbanks KE. and Hulcr J. (2018). North American *Xyleborini* north of Mexico: a review and key to genera and species (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae). *ZooKeys*, (768), 19.

Harrington TC., Fraedrich SW. and Aghayeva DN. (2008). *Raffaelea lauricola*, a new ambrosia beetle symbiont and pathogen on the Lauraceae. *Mycotaxon*. 104:399–404.

Holzer E. (2007). Erstnachweise und Wiederfunde für die Käferfauna der Steiermark (x) (Coleoptera). *Joannea Zoologie*, 9, 51–68.

Howden HF., Howden AT., and Ritcher PO. (1951). Insects feeding on poison oak (*Rhus toxicodendron* L.). *The Coleopterists Bulletin*, 5(2), 17-19.

Hughes MA., Inch SA., Ploetz RC., Er HL, van Bruggen AH. and Smith JA. (2015). Response of swamp bay, *Persea palustris*, and avocado, *Persea americana*, to various concentrations of the laurel wilt pathogen, *Raffaelea lauricola*. *Forest Pathology*. 45:111–119.

Hughes MA., Riggins JJ., Koch FH., Cognato AI., Anderson C. Formby JP., Dreaden TJ., Ploetz RC and Smith JA. (2017). No rest for the laurels : symbiotic invaders cause

unprecedented damage to southern USA forests. *Biological Invasions*, 19, 2143–2157. <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1427-z>.

Ibarra-Juarez LA., Burton MAJ., Biedermann PHW., Cruz L., Desgarennés D., Ibarra-Laclette E., Latorre A., Alonso-Sánchez A., Villafan E., Hanako-Rosas G., López L., Vázquez-Rosas-Landa M., Carrion G, Carrillo D., Moya A. and Lamelas A. (2020). Evidence for succession and putative metabolic roles of fungi and bacteria in the farming mutualism of the ambrosia beetle *Xyleborus affinis*. *mSystems* 5. <https://doi.org/10.1128/mSystems.00541-20>.

Joseph R., Bansal K. and Keyhani NO. (2023). Host switching by an ambrosia beetle fungal mutualist: Mycangial colonization of indigenous beetles by the invasive laurel wilt fungal pathogen. *Environmental Microbiology*, 1–15. <https://doi.org/10.1111/1462-2920.16401>.

Kirkendall LR. and Faccoli M. (2010). Bark beetles and pinhole borers (Curculionidae, Scolytinae, Platypodinae) alien to Europe. *ZooKeys*, (56), 227.

Kostovcik M., Bateman CC., Kolarik M., Stelinski LL., Jordal BH. and Hulcr J. (2015). The ambrosia symbiosis is specific in some species and promiscuous in others: evidence from community pyrosequencing. *ISME Journal*. 9, 126-138.

Mecke R., Mille C. and Engels W. (2005). Araucaria beetles worldwide: evolution and host adaptations of a multi-genus phytophagous guild of disjunct Gondwanaderived biogeographic occurrence. *Pró Araucária Online* 1, 1-18.

Menocal O., Kendra PE., Montgomery WS., Crane JH. and Carrillo D. (2018). Vertical distribution and daily flight periodicity of ambrosia beetles (Coleoptera: Curculionidae) in Florida avocado orchards affected by laurel wilt. *Journal of Economic Entomology*, 111(3), 1190-1196.

Merkel O. and Tusnádi CK. (1992). First introduction of *Xyleborus affinis* (Coleoptera Scolytidae), a pest of *Dracaena fragans* 'Massangeana' to Hungary. *Folia Entomologica Hungarica*, 52, 67–72.

Nufio CR., McGuire CR., Bowers MD. and Guralnick RP. (2010). Grasshopper community response to climatic change : variation along an elevational gradient. *PLoS One*, 5(9), e12977.

Ohno S., Yoneyama K. and Nakazawa H. (1987). The Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera) from Moluccas Islands, found in logs at Nagoya port. *Research Bulletin of the Plant Protection Service of Japan*, 23, 93-97.

Ohno S. (1990). The Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera) from Borneo found in logs at Nagoya port I. *Research Bulletin of the Plant Protection Service, Japan.*, (26), 83-94.

Orlova-Bienkowskaja MJ. and Bieńkowski AO. (2022). Low heat availability could limit the potential spread of the emerald ash borer to Northern Europe (prognosis based on growing degree days per year). *Insects*, 13(1), 52.

Osorio JA., Crous CJ., Wingfield MJ., De Beer ZW. and Roux J. (2017). An assessment of mangrove diseases and pests in South Africa. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 90(3), 343-358.

Peña JE., Weihman SW., McLean S., Cave RD., Carrillo D., Duncan RE., Evans G., Krauth S., Thomas MC., Lu SS, Kendra PE. and Roda AL. (2015). Predators and parasitoids associated with Scolytinae in *Persea* species (Laurales: Lauraceae) and other Lauraceae in Florida and Taiwan. *Florida Entomologist*, 98(3), 903-910.

Ploetz RC., Konkol JL., Narvaez T., Duncan RE., Saucedo RJ., Campbell A., Mantilla J., Carrillo D. and Kendra PE. (2017). Presence and prevalence of *Raffaelea lauricola*, cause of laurel wilt, in different species of ambrosia beetle in Florida, USA. *Journal of Economic Entomology*, 110(2), 347-354. <https://doi.org/10.1093/jee/tow292>.

Rabaglia RJ., Dole SA. and Cognato AI. (2006). Review of American Xyleborina (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) occurring north of Mexico, with an illustrated key. *Annals of the Entomological Society of America*, 99(6), 1034-1056.

Reed SE., Juzwik J., English JT. and Ginzel MD. (2015). Colonization of artificially stressed black walnut trees by ambrosia beetle, bark beetle, and other weevil species (Coleoptera: Curculionidae) in Indiana and Missouri. *Environmental Entomology*, 44(6), 1455-1464.

Rodríguez-Becerra SH., Vázquez-Rivera R., Ventura-Hernández KI., Pawar TJ., and Olivares-Romero JL. (2024). The Biology, Impact, and Management of *Xyleborus* Beetles : A Comprehensive Review. *Insects*, 15(9), 706.

Rodríguez-Rey M. and Jiménez-Valverde A. (2024). Differing sensitivity of species distribution modelling algorithms to climate data source. *Ecological Informatics*, 79, 102387.

Roeper RA., Treeful LM., O'Brien KM., Foote RA. and Bunce MA. (1980). Life history of the ambrosia beetle *Xyleborus affinis* (Coleoptera: Scolytidae) from in-vitro culture. *Great Lakes Entomologist*, 13: 141-145.

Roeper RA., Bunce MA., Harlan JE., and Bowker RG. (2015). Observations of *Xyleborus affinis* Eichhoff (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in Central Michigan. *The Great Lakes Entomologist*, 48(3), 2.

Rojano F., Ibarra-Juarez LA., Powell J., Salazar R. and Lira-Noriega A. (2021). Modeling the impact of temperature on the population abundance of the ambrosia beetle *Xyleborus affinis* (Curculionidae: Scolytinae) under laboratory-reared conditions. *Journal of Thermal Biology*, 101, 103001.

Roy K., Jaenecke KA., Peck RW. (2020). Ambrosia Beetle (Coleoptera: Curculionidae) Communities and Frass Production in 'Ohi'a (Myrtales: Myrtaceae) Infected with *Ceratocystis* (Microascales: Ceratocystidaceae) Fungi Responsible for Rapid 'Ohi'a Death. *Environmental Entomology*. 49, 1345-1354. 10.1093/ee/nvaa108.

Roy K., Jaenecke KA., Dunkle EJ., Mikros D. and Peck RW. (2023). Ambrosia beetles (Coleoptera: Curculionidae) can directly transmit the fungal pathogens responsible for rapid Ōhi'a Death. *Forest Pathology*, 53, e12812. <https://doi.org/10.1111/efp.12812>.

Ruzzier E., Ortis G., Vallotto D., Faccoli M., Martinez-Sañudo I. and Marchioro M. (2023). The first full host plant dataset of Curculionidae Scolytinae of the world: tribe *Xyleborini* LeConte, 1876. *Scientific Data*, 10(1), 166.

Saucedo-Carabez JR., Ploetz RC., Konkol JL., Carrillo D. and Gazis R. (2018). Partnerships between ambrosia beetles and fungi : lineage-specific promiscuity among vectors of the laurel wilt pathogen, *Raffaelea lauricola*. *Microbial Ecology*. 76, 925-940.

Schedl KE. (1962). Scolytidae und Platypodidae Afrikas II, Familie Scolytidae. *Revista de Entomologia de Moçambique*, 5(1), 595–1352.

Schneider I. (1987). Verbreitung, Pilzübertragung und Brutsystem des Ambrosiakäfers *Xyleborus affinis* im Vergleich mit *X. mascarensis* (Coleoptera: Scolytidae). *Entomologia generalis*, 12(4), 267-275.

Seo M. Martini X., Rivera MJ. and Stelinski LL. (2017). Flight capacities and diurnal flight patterns of the ambrosia beetles, *Xyleborus glabratus* and *Monarthrum mali* (Coleoptera: Curculionidae). *Environmental Entomology*, 46(3), 729-734.

Smith SM., Beaver RA. and Cognato AI. (2020). A monograph of the *Xyleborini* (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) of the Indochinese peninsula (except Malaysia) and China. *ZooKeys*, 983, 1.

Sobel L., Lucky A. and Hulcr J. (2015). An Ambrosia Beetle *Xyleborus affinis* Eichhoff, 1868 (Insecta: Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae): EENY 627/IN1094, 6/2015. EDIS, 5, 5-5.

Sousa M., Adaime R., de Jesus-Barros CR., and Lima A. (2015). Primeiro registro de *Neosilba zadolicha* Mcalpine e Steyskal em frutos de *Theobroma grandiflorum* K. Schum. In Embrapa Amapá-Resumo em anais de congresso (ALICE). In: Jornada Científica da Embrapa Amapá, 1, 2015.

Souza AGC., Maffia LA., Murta HM., Alves YH., Pereira RM. and Picanco MC. (2013). First report on the association between *Ceratocystis fimbriata*, an agent of mango wilt, *Xyleborus affinis*, and the sawdust produced during beetle colonization in Brazil. Plant Disease. 97, 1116-1116.

Spence DJ., Smith JA., Ploetz R., Hulcr J. and Stelinski LL. (2013). Effect of chipping on emergence of the redbay ambrosia beetle (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) and recovery of the laurel wilt pathogen from infested wood chips. Journal of economic entomology, 106(5), 2093-2100.

Wheeler, G.S., Kendra, P.E., David, A.S., Lake, E.C., Sigmon, J.W., Palacios, J. and Donlan, E.M. (2021). Community of Bark and Ambrosia Beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae and Platypodinae) Infesting Brazilian Peppertree Treated With Herbicide and the Volatile Tree Response. Environmental Entomology, 50(6), 1311-1321.

Wood SL. (1982). The bark and ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytidae), a taxonomic monograph. The Great Basin Naturalist memoirs, 6, 1-1359.

Wood SL. (2007). Bark and ambrosia beetles of South America. Bean Life Science Museum, Brigham Young University. 900 pp.

Yin ML., Chen HX., He YZ., Gao X., Huang SB. and Wang J. (2021). First Report of *Fusarium oxysporum* Causing Fusarium Dieback on *Archidendron clypearia* in China. Plant Disease, 105:2, 500.

CITATION SUGGÉRÉE

Anses. (2025). Catégorisation de *Xyleborus affinis*. (saisine 2023-SA-0028). Maisons-Alfort : Anses, 39 p.

ANNEXE 1

Présentation des intervenants

PRÉAMBULE : Les experts membres de comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, *intuitu personae*, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance.

GROUPE DE TRAVAIL CATEGORISATION DES INSECTES EXOTIQUES

Président

M. Jean-Claude GREGOIRE – Professeur émérite, Université libre de Bruxelles, entomologie.

Membres

M. Martin GODEFROID – CSIC, entomologie et modélisation climatique.

M. Hervé JACTEL – Directeur de recherche, INRAE, entomologie.

Mme Raphaëlle MOUTTET – Chargée de projet scientifique et technique, Anses, entomologie.

Mme Cécile ROBIN – Directrice de recherche, INRAE, mycologie.

M. Alain ROQUES – Directeur de recherche émérite, INRAE, entomologie.

.....

COMITÉ D'EXPERTS SPÉCIALISÉ

Les travaux, objets du présent avis ont été suivis et adoptés par le CES suivant :

- Risques biologiques pour la santé des végétaux – 2022/2026

Président

M. Thomas LE BOURGEOIS – Directeur de recherche, CIRAD, UMR
Botanique et Modélisation de l'Architecture des Plantes et des végétations

Membres

M. Philippe CASTAGNONE – Directeur de recherche, INRAE, Centre PACA, Institut Sophia
Agrobiotech

M. Thierry CANDRESSE – Directeur de recherche, INRAE, Centre Nouvelle-Aquitaine-
Bordeaux

M. Nicolas DESNEUX – Directeur de recherche, INRAE, Centre PACA, Institut Sophia
Agrobiotech

Mme Sandrine EVEILLARD – Chargée de recherche, INRAE, Centre Nouvelle-Aquitaine-
Bordeaux

Mme Florence FONTAINE – Professeure des Universités, Université Reims-Champagne-
Ardenne

M. Pascal GENTIT – Chef de l'Unité Bactériologie, Virologie, OGM, Laboratoire de la santé des végétaux, Anses

M. Martin GODEFROID – Postdoctorant, CSIC, Espagne (Madrid)

Mme Lucia GUERIN – Maître de Conférences, Bordeaux Sciences Agro, Bordeaux

M. Bruno HOSTACHY – Retraité, Anses

M. Hervé JACTEL – Directeur de recherche, INRAE, Centre Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux, UMR Biodiversité, Gènes & Communautés

Mme Eleni KAZAKOU – Professeure, SupAgro Montpellier

M. Christophe Le MAY – Maître de Conférences, Agrocampus Ouest, Rennes

M. Eric LOMBAERT – Ingénieur de recherche, INRAE, Centre PACA, Institut Sophia Agrobiotech

M. David MAKOWSKI – Directeur de recherche, INRAE, Centre Ile-de-France-Versailles-Grignon, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, UMR MIA

M. Charles MANCEAU – Retraité, INRAE

M. Arnaud MONTY – Enseignant-chercheur, Université de Liège - Département Biodiversité et Paysage

Mme Maria NAVAJAS – Directrice de recherche, INRAE, Centre Occitanie-Montpellier, UMR CBGP Centre de biologie pour la gestion des populations

Mme Cécile ROBIN – Directrice de recherche, INRAE, Centre Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux

M. Aurélien SALLE – Maître de Conférences, Université d'Orléans

M. Frédéric SUFFERT – Ingénieur de recherche, INRAE, Campus Agro Paris-Saclay

M. Stéphan STEYER – Attaché scientifique, Centre wallon de Recherches Agronomiques, Département Sciences du Vivant, Responsable Virologie Végétale

M. Pierre-Yves TEYCHENEY – Directeur de recherche, Cirad, La Réunion

M. Éric VERDIN – Ingénieur de recherche, INRAE, Centre PACA Avignon, Unité de pathologie végétale

M. François VERHEGGEN – Enseignant-chercheur, Université de Liège - Unité Entomologie fonctionnelle et évolutive

.....

PARTICIPATION ANSES

Coordination scientifique

M. Emmanuel GACHET – Coordinateur scientifique d'expertise – Anses

M. Xavier TASSUS – Coordinateur scientifique d'expertise – Anses

.....

Secrétariat administratif

Mme Séverine BOIX – Anses

.....

ANNEXE 2 : COURRIER DE SAISINE



Direction générale
de l'alimentation

Paris, le 27 janvier 2023

Service des actions sanitaires
Sous-direction de la santé et de la protection
des végétaux
Bureau de la santé des végétaux
Dossier suivi par Olivier ROUSSELLE

REF BSV / 2022

Madame la Directrice générale de l'alimentation
à

Monsieur le Directeur Général
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de
l'alimentation, de l'environnement et du travail

Objet : Saisine relative à la catégorisation de 8 espèces d'insectes exotiques à la suite de leur découverte sur le territoire national.

Conformément à l'article L.1313-3 du code de la santé publique, je sollicite l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail pour la réalisation de catégorisations selon la norme OEPP¹ sur 8 espèces d'insectes exotiques. Cette demande intervient à la suite de captures réalisées sur le territoire national par le dispositif de piégeage « large spectre ».

Éléments de contexte :

Dans le cadre de la surveillance des organismes réglementés ou émergents (SORE), un dispositif de piégeage a été déployé par la DGAL en 2021 avec l'appui de l'INRAE et de l'ONF. L'objectif de ce dispositif est d'effectuer une surveillance passive dans les sites d'entrée potentiels (ports, aéroports, MIN) des organismes réglementés ou émergents (SORE). Ce piégeage est qualifié de « large spectre » car il peut concerner plusieurs filières de production suivies dans le cadre de la SORE : forêts, jardins et espaces verts et infrastructures (JEVI) ainsi qu'arboriculture fruitière, en ciblant cependant majoritairement les insectes coléoptères des ligneux.

Les principes de la surveillance mis en œuvre s'appuient sur les résultats précédemment acquis dans le cadre du projet PORTRAP, constitué de pièges génériques multi-composés pour la détection précoce d'insectes exotiques xylophages dans les sites potentiels d'entrée sur le territoire national.

Comme vous pourrez le constater dans le document de synthèse joint, les pièges ont été disposés sur 13 sites (7 ports maritimes, 1 port fluvial, 4 aéroports, et 1 marché national) dispersés sur le territoire (France continentale).

Au total 9279 individus appartenant à 110 différentes espèces ont été capturés. Aucune espèce d'insecte de quarantaine prioritaire n'a été piégée. En revanche, la présence d'individus appartenant à 8 espèces exotiques, a priori non répandues sur notre territoire, des familles Cerambycidae² et Curculionidae (sous-famille des Scolytinae)³ a été relevée.

¹Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes, « Lignes directrices pour l'analyse du risque phytosanitaire, schéma d'aide à la décision pour les organismes de quarantaine », PM5/3 (5).

² Cerambycidae : *Cordylomera spinicornis*, *Trichoferus campestris*, *Xylotrechus chinensis*, *Xylotrechus stebbingi*.

³ Curculionidae (sous-famille des Scolytinae) : *Amasa truncata*, *Euplatypus hintzii*, *Euplatypus parallelus*, *Xyleborus affinis*.

Direction générale de l'alimentation
251 Rue de Vaugirard 75732 PARIS CEDEX 15
agriculture.gouv.fr

Sur ces espèces, je sollicite votre appui qui nous permettra d'améliorer le dispositif de surveillance et d'aider à la définition des mesures de gestion qui pourraient être nécessaires en cas de détection de foyers de ces organismes nuisibles sur le territoire.

Questions posées :

Je vous saurais gré de bien vouloir examiner au travers d'une catégorisation, les critères de risque listés ci-dessous pour chacune des 8 espèces d'insectes exotiques détectées.

Ainsi, il conviendrait de catégoriser en fonction des critères figurant ci-dessous ces insectes afin de déterminer leur nuisibilité et de prioriser sur cette base la réalisation d'analyse de risque portant sur ces insectes.

a. Caractéristiques des espèces

- Cycle biologique,
- Plantes hôtes,
- Symptômes,
- Aires de distribution,
- Nuisibilité dans ces aires de distribution,
- Probabilité d'entrée et de transfert vers les plantes hôtes.

b. Probabilité d'établissement

- Présence d'hôtes appropriés, conditions climatiques et autres facteurs abiotiques favorables à l'établissement des 8 espèces d'insecte dans la zone ARP,
- Identification de potentiels ennemis naturels dans la zone ARP, et d'autres facteurs biotiques ainsi que les pratiques culturales pouvant contribuer à empêcher leur établissement,
- Définition des zones d'établissement potentielles dans la zone ARP.

c. Probabilité de dissémination

- Moyens de dissémination (naturelle et assistée) dans la zone ARP,
- Magnitude de la dissémination des 8 espèces d'insecte.

d. Conséquences potentielles

- Evaluation de l'impact économique en terme de production associé aux 8 espèces d'insectes pour l'agriculture, la sylviculture et l'horticulture dans leur zone de répartition géographique actuelle et dans la zone ARP,
- Evaluation de l'impact en JEVN dans la zone ARP.

e. Conclusions des catégorisations des organismes nuisibles

Délais justifiés :

Je souhaiterais pouvoir bénéficier de votre avis dans un délai de dix-huit mois à compter de la réception de ce courrier.

Destinataire pour la réponse par mail : hsv.sdsqv.dra@agriculture.gouv.fr

Mes services se tiennent à votre disposition pour apporter toute information complémentaire.

Je vous remercie de bien vouloir accuser réception de la présente demande.

La Directrice générale de l'alimentation

MAUD FAIPOUX ID Signature numérique de
MAUD FAIPOUX ID

ANNEXE 3 : LISTE DES PLANTES HOTES DE *X. AFFINIS* ABSENTES DE FRANCE HEXAGONALE

Famille	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt	Référence
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	non	non	Atkinson database
Achariaceae	<i>Trichadenia philippinensis</i>	non	non	Ohno, 1990
Anacardiaceae	<i>Anacardium spruceanum</i>	non	non	Schedl, 1962
Anacardiaceae	<i>Antrocaryon nannanii</i>	non	non	Schedl, 1962
Anacardiaceae	<i>Lannea welwitschii</i>	non	non	Schedl, 1962
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	non	non	Atkinson database
Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i>	non	non	Schedl, 1962
Anacardiaceae	<i>Pseudospondias microcarpa</i>	non	non	Wheeler <i>et al.</i> , 2021
Anacardiaceae	<i>Sorindeia africana</i>	non	non	Schedl, 1962
Anacardiaceae	<i>Spondias dulcis</i>	non	non	Atkinson database
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	non	non	Schedl, 1962
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	non	non	Wood, 1982
Anacardiaceae	<i>Toxicodendron pubescens</i>	non	non	Howden <i>et al.</i> , 1951
Anacardiaceae	<i>Toxicodendron radicans</i>	non	non	Atkinson database
Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	non	non	Atkinson database
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	non	non	Atkinson database
Annonaceae	<i>Anonidium mannii</i>	non	non	Schedl, 1962
Annonaceae	<i>Cleistopholis patens</i>	non	non	Browne, 1963
Annonaceae	<i>Greenwayodendron suaveolens</i>	non	non	Schedl, 1962
Annonaceae	<i>Isolona hexaloba</i>	non	non	Schedl, 1962
Apocynaceae	<i>Alstonia congensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i>	non	non	Wood, 1982
Apocynaceae	<i>Funtumia africana</i>	non	non	Schedl, 1962
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana crassa</i>	non	non	Schedl, 1962
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	non	non	Wood, 1982
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997

Famille	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt	Référence
Araucariaceae	<i>Araucaria cunninghamii</i>	non	non	Mecke et al., 2005
Arecaceae	<i>Borassus flabellifer</i>	non	non	Schedl, 1962
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	non	non	Schedl, 1962
Arecaceae	<i>Prestoea acuminata</i>	non	non	Bright, 2014
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	non	non	Atkinson database
Arecaceae	<i>Wodyetia bifurcata</i>	non	non	Atkinson database
Asparagaceae	<i>Dracaena fragrans</i>	non	non	Atkinson database
Asteraceae	<i>Piptocarpha riedelii</i>	non	non	Schedl, 1962
Asteraceae	<i>Strobocalyx arborea</i>	non	non	Schedl, 1962
Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	non	non	Schedl, 1962
Bignoniaceae	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>	non	non	Schedl, 1962
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	non	non	Atkinson database
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heterophylla</i>	non	non	Atkinson database
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	non	non	Atkinson database
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	non	non	Bright, 2014
Burseraceae	<i>Aucoumea klaineana</i>	non	non	Schedl, 1962
Burseraceae	<i>Bursera instabilis</i>	non	non	Atkinson database
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	non	non	Wood, 1982
Burseraceae	<i>Canarium schweinfurthii</i>	non	non	Schedl, 1962
Burseraceae	<i>Canarium zeylanicum</i>	non	non	Schedl, 1962
Burseraceae	<i>Dacryodes excelsa</i>	non	non	Atkinson database
Burseraceae	<i>Pachylobus klaineanus</i>	non	non	Schedl, 1962
Burseraceae	<i>Pachylobus osika</i>	non	non	Schedl, 1962
Burseraceae	<i>Pachylobus pubescens</i>	non	non	Schedl, 1962
Burseraceae	<i>Protium excelsior</i>	non	non	Wood, 1982
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	non	non	Bright, 2019
Calophyllaceae	<i>Calophyllum calaba</i>	non	non	Atkinson database
Calophyllaceae	<i>Mammea africana</i>	non	non	Schedl, 1962
Cannabaceae	<i>Celtis mauritiana</i>	non	non	Schedl, 1962

Famille	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt	Référence
Cannabaceae	<i>Celtis mildbraedii</i>	non	non	Atkinson database
Cannabaceae	<i>Celtis tessmannii</i>	non	non	Schedl, 1962
Cannabaceae	<i>Celtis zenkeri</i>	non	non	Schedl, 1962
Cannabaceae	<i>Trema orientale</i>	non	non	Schedl, 1962
Chrysobalanaceae	<i>Maranthes glabra</i>	non	non	Schedl, 1962
Chrysobalanaceae	<i>Maranthes kerstingii</i>	non	non	Schedl, 1962
Clethraceae	<i>Clethra hondurensis</i>	non	non	Wood, 1982
Clusiaceae	<i>Allanblackia parviflora</i>	non	non	Schedl, 1962
Clusiaceae	<i>Garcinia smeathmanii</i>	non	non	Schedl, 1962
Clusiaceae	<i>Lebrunia busbaie</i>	non	non	Schedl, 1962
Clusiaceae	<i>Pentadesma lebrunii</i>	non	non	Schedl, 1962
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>	non	non	Wood, 1982
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	non	non	Atkinson database
Combretaceae	<i>Terminalia ferdinandiana</i>	non	non	Schedl, 1962
Combretaceae	<i>Terminalia ivorensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Combretaceae	<i>Terminalia superba</i>	non	non	Schedl, 1962
Combretaceae	<i>Terminalia tetraphylla</i>	non	non	Atkinson database
Crypteroniaceae	<i>Dactylocladus stenostachys</i>	non	non	Ohno, 1990
Cyrillaceae	<i>Cyrilla racemiflora</i>	non	non	Atkinson database
Dipterocarpaceae	<i>Upuna borneensis</i>	non	non	Ohno, 1990
Ebenaceae	<i>Diospyros crassiflora</i>	non	non	Schedl, 1962
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea berteriana</i>	non	non	Atkinson database
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea castanocarpa</i>	non	non	Wood, 1982
Euphorbiaceae	<i>Croton nitens</i>	non	non	Atkinson database
Euphorbiaceae	<i>Discoglyprena caloneura</i>	non	non	Schedl, 1962
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Euphorbiaceae	<i>Manihot carthagenensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Euphorbiaceae	<i>Pimelodendron amboinicum</i>	non	non	Ohno et al., 1987a
Euphorbiaceae	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	non	non	Schedl, 1962
Euphorbiaceae	<i>Sapium laurocerasus</i>	non	non	Atkinson database
Euphorbiaceae	<i>Shirakiopsis elliptica</i>	non	non	Schedl, 1962

Famille	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt	Référence
Fabaceae	<i>Acacia mangium</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Afzelia bipindensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Albizia altissima</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Albizia ferruginea</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Albizia gummifera</i>	non	non	Atkinson database
Fabaceae	<i>Albizia lebbeck</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Albizia zygia</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Aldina heterophylla</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997
Fabaceae	<i>Alexa imperatricis</i>	non	non	Wood, 1982
Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	non	non	Atkinson database
Fabaceae	<i>Anthonotha fragrans</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Anthonotha macrophylla</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Archidendron clypearia</i>	non	non	Yin et al., 2021
Fabaceae	<i>Baphia nitida</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Berlinia grandiflora</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Bussea occidentalis</i>	non	non	Browne, 1963
Fabaceae	<i>Cajanus cajan</i>	non	non	Atkinson database
Fabaceae	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997
Fabaceae	<i>Clitoria fairchildiana</i>	non	non	da Silva, 2012
Fabaceae	<i>Cylicodiscus gabunensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Cynometra alexandri</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Cynometra hankei</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Daniellia klainei</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i>	non	non	Atkinson database
Fabaceae	<i>Dialium pachyphyllum</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Dialium polyanthum</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Dialium tessmannii</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Distemonanthus benthamianus</i>	non	non	Schedl, 1962

Famille	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt	Référence
Fabaceae	<i>Entada abyssinica</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997
Fabaceae	<i>Erythrina costaricensis</i>	non	non	Wood, 1982
Fabaceae	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	non	non	Atkinson database
Fabaceae	<i>Hymenolobium excelsum</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997
Fabaceae	<i>Inga laurina</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Inga ruiziana</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997
Fabaceae	<i>Inga vera</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Julbernardia seretii</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Koompassia excelsa</i>	non	non	Ohno, 1990
Fabaceae	<i>Koompassia malaccensis</i>	non	non	Ohno, 1990
Fabaceae	<i>Leucaena pulverulenta</i>	non	non	Atkinson database
Fabaceae	<i>Lonchocarpus macrophyllus</i>	non	non	Atkinson database
Fabaceae	<i>Mildbraediodendron excelsum</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Myroxylon balsamum</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Paramacrolobium coeruleum</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Parkia bicolor</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Parkia speciosa</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Pentaclethra macroloba</i>	non	non	Atkinson database
Fabaceae	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Pericopsis elata</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Prioria balsamifera</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Prioria oxyphylla</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Pterocarpus tinctorius</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Senna siamea</i>	non	non	Schedl, 1962
Fabaceae	<i>Tessmannia anomala</i>	non	non	Schedl, 1962

Famille	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt	Référence
Fabaceae	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	non	non	Schedl, 1962
Gentianaceae	<i>Anthocleista nobilis</i>	non	non	Schedl, 1962
Humiriaceae	<i>Humiriastrum procerum</i>	non	non	Atkinson database
Hypericaceae	<i>Cratoxylum arborescens</i>	non	non	Ohno, 1990
Irvingiaceae	<i>Irvingia gabonensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Irvingiaceae	<i>Irvingia grandifolia</i>	non	non	Schedl, 1962
Irvingiaceae	<i>Irvingia malayana</i>	non	non	Ohno, 1990
Irvingiaceae	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Ixonanthaceae	<i>Phyllocosmus africanus</i>	non	non	Schedl, 1962
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	non	non	Atkinson database
Lauraceae	<i>Beilschmiedia corbisieri</i>	non	non	Schedl, 1962
Lauraceae	<i>Beilschmiedia gilbertii</i>	non	non	Schedl, 1962
Lauraceae	<i>Beilschmiedia louisii</i>	non	non	Schedl, 1962
Lauraceae	<i>Damburneya coriacea</i>	non	non	Atkinson database
Lauraceae	<i>Mespilodaphne cymbarum</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997
Lauraceae	<i>Mezilaurus ita-uba</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997
Lauraceae	<i>Persea borbonia</i>	non	non	Spence et al., 2013
Lecythidaceae	<i>Barringtonia asiatica</i>	non	non	Atkinson database
Lecythidaceae	<i>Eschweilera biflora</i>	non	non	Atkinson database
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i>	non	non	Bright & Skidmore, 2002
Lecythidaceae	<i>Eschweilera parviflora</i>	non	non	Wood, 1982
Lecythidaceae	<i>Lecythis corrugata</i>	non	non	Wood, 1982
Lecythidaceae	<i>Napoleonaea imperialis</i>	non	non	Schedl, 1962
Lecythidaceae	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Bombax ceiba</i>	non	non	Wood, 1982
Malvaceae	<i>Catostemma sclerophyllum</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	non	non	Bright, 2019
Malvaceae	<i>Cola chlamydantha</i>	non	non	Schedl, 1962

Famille	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt	Référence
Malvaceae	<i>Gossypium hirsutum</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Heritiera utilis</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Mansonia altissima</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Microcos coriacea</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Pterygota bequaertii</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Pterygota horsfieldii</i>	non	non	Ohno, 1990
Malvaceae	<i>Pterygota macrocarpa</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Sterculia dawei</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Sterculia oblonga</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Sterculia quinqueloba</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Sterculia rhinopetala</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	non	non	Schedl, 1962
Malvaceae	<i>Theobroma grandiflorum</i>	non	non	Sousa et al., 2015
Malvaceae	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	non	non	Schedl, 1962
Melastomataceae	<i>Miconia globulifera</i>	non	non	Wood, 1982
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i>	non	non	Atkinson database
Meliaceae	<i>Carapa grandiflora</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Carapa procera</i>	non	non	Atkinson database
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	non	non	Browne, 1963
Meliaceae	<i>Entandrophragma angolense</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Entandrophragma candollei</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Entandrophragma excelsum</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Entandrophragma utile</i>	non	non	Bright & Skidmore, 2002
Meliaceae	<i>Khaya anthotheca</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Khaya grandifoliola</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Khaya ivorensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Leplaea cedrata</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Leplaea laurentii</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Leplaea thompsonii</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Lovoa trichilioides</i>	non	non	da Silva, 2012

Famille	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt	Référence
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	non	non	Atkinson database
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Trichilia monadelpha</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Trichilia prieuriana</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Trichilia quadrijugata</i>	non	non	Wood, 1982
Meliaceae	<i>Trichilia tessmannii</i>	non	non	Schedl, 1962
Meliaceae	<i>Turraeanthus africanus</i>	non	non	Schedl, 1962
Moraceae	<i>Antiaris toxicaria</i>	non	non	Schedl, 1962
Moraceae	<i>Antiaris toxicaria</i>	non	non	Schedl, 1962
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	non	non	Atkinson database
Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	non	non	Schedl, 1962
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997
Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	non	non	Schedl, 1962
Moraceae	<i>Ficus exasperata</i>	non	non	Schedl, 1962
Moraceae	<i>Ficus minahassae</i>	non	non	Schedl, 1962
Moraceae	<i>Ficus sur</i>	non	non	Schedl, 1962
Moraceae	<i>Milicia excelsa</i>	non	non	Schedl, 1962
Moraceae	<i>Trilepisium madagascariense</i>	non	non	Schedl, 1962
Myristicaceae	<i>Pycnanthus angolensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Myristicaceae	<i>Pycnanthus kombo</i>	non	non	Schedl, 1962
Myristicaceae	<i>Staudtia kamerunensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Myrtaceae	<i>Corymbia citriodora</i>	non	non	Schedl, 1962
Myrtaceae	<i>Corymbia maculata</i>	non	non	Barbosa, 2020
Myrtaceae	<i>Eucalyptus paniculata</i>	non	non	Schedl, 1962
Myrtaceae	<i>Eucalyptus robusta</i>	non	non	Atkinson database
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	non	non	Schedl, 1962
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	non	non	Atkinson database
Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i>	non	non	Atkinson database
Ochnaceae	<i>Cespedesia spathulata</i>	non	non	Wood, 1982
Ochnaceae	<i>Lophira alata</i>	non	non	Schedl, 1962
Olacaceae	<i>Aptandra zenkeri</i>	non	non	Schedl, 1962
Olacaceae	<i>Strombosia pustulata</i>	non	non	Schedl, 1962

Famille	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt	Référence
Olacaceae	<i>Strombosiaopsis tetrandra</i>	non	non	Schedl, 1962
Pandaceae	<i>Microdesmis puberula</i>	non	non	Schedl, 1962
Pandaceae	<i>Panda oleosa</i>	non	non	Schedl, 1962
Passifloraceae	<i>Barteria fistulosa</i>	non	non	Schedl, 1962
Passifloraceae	<i>Barteria nigritana</i>	non	non	Schedl, 1962
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i>	non	non	Schedl, 1962
Poaceae	<i>Saccharum spontaneum</i>	non	non	Schedl, 1962
Proteaceae	<i>Faurea saligna</i>	non	non	Schedl, 1962
Proteaceae	<i>Macadamia integrifolia</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997
Putranjivaceae	<i>Drypetes gossweileri</i>	non	non	Schedl, 1962
Putranjivaceae	<i>Drypetes leonensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Putranjivaceae	<i>Drypetes morocarpa</i>	non	non	Schedl, 1962
Rhamnaceae	<i>Maesopsis eminii</i>	non	non	Schedl, 1962
Rhizophoraceae	<i>Anopyxis klaineana</i>	non	non	Schedl, 1962
Rhizophoraceae	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	non	non	Osorio <i>et al.</i> , 2017
Rubiaceae	<i>Breonia chinensis</i>	non	non	Atkinson database
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	non	non	Bright, 2019
Rubiaceae	<i>Mitragyna stipulosa</i>	non	non	Schedl, 1962
Rubiaceae	<i>Morinda lucida</i>	non	non	Schedl, 1962
Rubiaceae	<i>Nauclea diderrichii</i>	non	non	Schedl, 1962
Rutaceae	<i>Zanthoxylum gillettii</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapindaceae	<i>Blighia welwitschii</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapindaceae	<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i>	non	non	Atkinson database
Sapindaceae	<i>Pancovia harmsiana</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapindaceae	<i>Pancovia laurentii</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapindaceae	<i>Toulicia pulvinata</i>	non	non	Wood, 1982
Sapotaceae	<i>Aningeria altissima</i>	non	non	Browne, 1963
Sapotaceae	<i>Autranella congolensis</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapotaceae	<i>Donella pruniformis</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapotaceae	<i>Gambeya africana</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i>	non	non	Atkinson database

Famille	Plante hôte	Villes > 100 000 habitants	En forêt	Référence
Sapotaceae	<i>Manilkara huberi</i>	non	non	Bright & Skidmore, 1997
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	non	non	Atkinson database
Sapotaceae	<i>Micropholis garciniifolia</i>	non	non	Atkinson database
Sapotaceae	<i>Pouteria egregia</i>	non	non	Wood, 1982
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i>	non	non	Wood, 1982
Sapotaceae	<i>Synsepalum dulcificum</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapotaceae	<i>Synsepalum stipulatum</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapotaceae	<i>Synsepalum subcordatum</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapotaceae	<i>Tieghemella heckelii</i>	non	non	Schedl, 1962
Sapotaceae	<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	non	non	Schedl, 1962
Simaroubaceae	<i>Ailanthus integrifolia</i>	non	non	Ohno, 1990
Tetramelaceae	<i>Octomeles sumatrana</i>	non	non	Ohno, 1990
Tetrameristaceae	<i>Tetramerista glabra</i>	non	non	Ohno, 1990
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	non	non	Wood, 1982
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	non	non	Atkinson database
Urticaceae	<i>Cecropia schreberiana</i>	non	non	Atkinson database
Urticaceae	<i>Musanga cecropioides</i>	non	non	Schedl, 1962
Urticaceae	<i>Myrianthus arboreus</i>	non	non	Schedl, 1962