



Hyblaea puera - Photographe : ONF



Champignon polypore sur Bourreria succulenta -
Photographe : J. BEAUCHENE

Pré-diagnostic phytosanitaire des forêts de Martinique

Objet de la mission :

*Mission de conseil technique avec pour objectif de réaliser un pré-diagnostic initial de l'état phytosanitaire des forêts de Martinique. L'étude consistera en une **analyse de l'état de l'art** sur les forêts de Martinique, avant de compléter ces informations par **des entretiens** permettant de récolter les observations de terrains croisées et de recenser les recherches en cours sur le territoire. L'étude a pour objectif que la DAAF puisse rapidement prendre en main ce sujet et identifier par la suite les axes de travail à prioriser.*

Financée par



Rédactrice : Margaux Perchet

*Sources des illustrations de la trame d'édition :
www.flaticon.com – domaine public – auteurs : iconsax, th-studio, uicon, Freepik*

Novembre 2024

Sommaire

1. Contexte et méthodologie d'approche	1
a. Contexte	1
b. Concept de vulnérabilité des forêts martiniquaises.....	1
c. Méthodologie	2
2. Les pathologies et ravageurs à enjeux forestiers forts.....	4
Les enjeux de protection	5
a. Jaunissement mortel du palmier - phytoplasme - <i>Candidatus phytoplasma palmae</i>	5
b. <i>Hyblaea puera</i> - chenille venant d'Asie	6
Les enjeux de production	8
c. Scolytes à Ambrosia – notamment <i>Xylosandrus compactus</i>	8
d. Pourriture du cœur ou au pied & Gale du collet ou Crown gall – bactérie - <i>Agrobacterium tumefaciens</i>	11
e. Gale du Poirier pays - thrips - <i>Holopothrips tabebuia</i>	13
f. Phytophthoras	15
g. Borer ou mineuse des pousses d'Acajou - <i>Hypsipyla grandella</i>	16
h. Rouille des Myrtacées – champignon - <i>Puccinia psidii</i>	18
3. Les pathologies et ravageurs avec enjeu potentiel mais non-connu	20
a. Champignons – différents types	20
b. Les gales, cécidomyies ou assimilés	22
c. Cochons pieds noirs (<i>Sus domesticus</i>) et cabris (<i>Capra hircus</i>) féraux.....	24
d. Charançon (<i>Sueus niisimai</i>) à Ambrosia – <i>Diatrypella japonica</i>	25
4. Les pathologies et ravageurs hors champ de l'étude	27
a. Citrus greening ou HLB Huanglongbing (bactérie) transmise par <i>Diaphorina citri</i> (psylle) ...	27
b. <i>Azeta rhodogaster</i> (Lepidoptera) sur Glicéria – <i>Gliricidia sepium</i>	28
c. <i>Quadrastichus erythrinae</i> (Hymenoptera) sur Immortelle – <i>Eritrina variegata</i>	29
5. Les autres risques pour la santé des forêts	31
a. Espèces exotiques envahissantes	31
b. Anthropisation	32
c. Changement climatique	32
Conclusion	34
Bibliographie	35
Annexe : Tableau complet des pathologies et ravageurs recensés	38

1. Contexte et méthodologie d'approche

a. Contexte

Les forêts de Martinique sont issues d'une migration végétale naturelle provenant d'Amérique du Sud d'une part et des Grandes Antilles d'autre part (Hatzenberger 2001). À cela s'ajoute les activités anthropiques qui ont utilisées et transformées les forêts de Martinique. Aujourd'hui, ces forêts présentent une grande diversité écosystémique qui s'étage depuis les formations très hygrophiles jusqu'à certaines fortement semi-xérophiles (Ramade 2007).

D'après les dernières estimations, ces forêts couvrent une superficie d'environ 52 000 ha, soit 49 % du territoire martiniquais (« Les forêts de nos territoires » 2024). Cette estimation inclut les mangroves dont la superficie n'est pas comptabilisée dans le territoire terrestre. Les autres terres boisées et terres dotées d'un couvert arboré couvrent quant à elles environ 7 500 ha supplémentaires.

Les forêts d'Outre-Mer sont encore très mal connues aujourd'hui. Cela s'explique par différents éléments, notamment car le système de santé du végétal se déploie principalement sur les plantes d'intérêts, majoritairement cultivées (com. pers. Fredon octobre 2024, De Groot et al. 2022). Les forêts étant très peu entretenues et/ou valorisées économiquement, peu de données et de suivi existent en matière de santé végétale, contrairement à la France hexagonale où 97 % des forêts sont exploitées (com. pers. Fredon octobre 2024, « 3% des forêts françaises ne sont plus exploitées depuis au moins 50 ans | INRAE », s. d.). Ainsi, sans signalement ni suivi régulier, impossible d'identifier des dépérissements exceptionnels.

Dans ce cadre, la DAAF de Martinique souhaite réaliser un état des lieux de la santé des forêts de Martinique, par le biais d'une étude de la bibliographie existante sur le sujet ainsi que de rencontres avec des experts. L'objectif est d'obtenir un état des lieux le plus exhaustif possible de la santé des forêts évaluée selon les différents types de peuplements forestiers concernés, ainsi qu'au regard des usages et enjeux pré-identifiés. La santé des forêts sera définie dans cette étude en se cantonnant aux maladies fongiques, bactériennes, virales, parasitaires, et aux ravageurs (cochons, cabris, etc.). Il sera utilisé dans cette synthèse tant les études ou recherches en cours sur ce sujet que les observations de terrain. Par ailleurs, bien qu'ayant conscience de la dépendance de l'état sanitaire d'un arbre à sa dynamique de population et à sa vulnérabilité (individuelle et collective), l'étude ne recensera pas les influences des changements climatiques sur leur état sanitaire, ni l'influence des espèces exotiques envahissantes.

b. Concept de vulnérabilité des forêts martiniquaises

Malgré le périmètre restreint de cette étude, les experts alertent sur la prise en compte de la santé des forêts dans sa globalité. Les trajectoires que prennent les forêts face aux changements climatiques, notamment aux sécheresses et cyclones, ainsi qu'à l'arrivée continue de nouvelles espèces exotiques envahissantes dans les milieux sont à l'origine de dépérissements forestiers comme à La Caravelle (com. pers. M. Vennetier octobre 2024, IGN, s. d.; De Groot et al. 2022; France Info 2024). Cependant, identifier la cause d'un dépérissement forestier est complexe car il dépend de différents facteurs qui représentent ou non des verrous écologiques. En effet, parmi ces facteurs, les changements climatiques comme la présence d'espèces exotiques envahissantes peuvent être les causes de dépérissements à part entière mais peuvent également augmenter la vulnérabilité de peuplements face aux affections et ravageurs car certains verrous écologiques disparaissent. La vulnérabilité d'un individu est également dépendante de la dynamique de la population au sein du peuplement.

S'intéresser aux relations interspécifiques permet d'appréhender d'un point de vue général les problèmes sanitaires qui pourraient se manifester à l'avenir. Il est donc important, lors de cette étude, d'avoir en tête que l'on se concentrera ici sur les affections bien que celles-ci peuvent avoir été permises par la levée de ces verrous écologiques, ainsi que ces dynamiques et vulnérabilités modifiées (com. pers. ONF, Fredon, A. Rousteau octobre 2024).

Enfin, les experts s'accordent à dire que la diversité des forêts de Martinique, même dans les forêts sèches, permettent de contenir les épisodes de dépérissements. Ainsi, les dépérissements sont des phénomènes moins massifs que ceux connus en zone tempérée, et la résilience y est plus forte malgré l'entrée massive et continue de pathogènes sur les îles de Guadeloupe et de Martinique (com. pers. Fredon, N. Laville, J. Beauchêne octobre 2024). Pour autant, certains signalent que la présence de menaces sanitaires peut tout de même exister, même si les dépérissements ne sont pas spectaculaires.

Par ailleurs et de manière générale, les experts observent que ce sont les forêts situées aux extrêmes climatiques de l'île qui souffrent le plus de dépérissements : les limites sèches (cas de la Caravelle), et les zones de forêts hygrophiles n'ayant jamais fait face à des épisodes de sécheresse - systèmes racinaires superficiels et systèmes hydrauliques non adaptés -.

Enfin, il est intéressant de noter que, au sein de la filière bois, les organismes en charge de la surveillance de la santé des végétaux sont davantage sollicités en fin de chaîne de production, sur le produit fini. En effet, la Fredon indique que le suivi des grumes de bois coupées est un sujet prégnant au sein de leur activité. C'est un vecteur identifié d'espèces exotiques envahissantes ou pathogènes, bien qu'il n'y ait pas de surveillance à ce sujet. Indirectement, s'intéresser au produit fini entrant (et sortant) du territoire est donc particulièrement important pour la santé des forêts de Martinique. Aujourd'hui, aucune réglementation n'existe en Martinique sur l'importation de bois.

Enfin, en ce qui concerne les sujets européens les plus connus, le nématode du pin et le ravageur du pin, les experts indiquent que ce n'est pas un sujet d'ampleur identifié en Martinique.

c. Méthodologie

La méthodologie utilisée s'intéressera tant aux études, recherches ou rapport d'expertise pouvant apporter des informations sur le sujet qu'aux observations de terrain que pourraient partager les experts rencontrés.

En effet, comme mentionné précédemment, cette étude ne s'appuiera que sur des données bibliographiques et des « dire d'experts ». Pour un diagnostic sanitaire fin des forêts de Martinique, les experts soulignent qu'il est nécessaire de réaliser des placettes, telles que réalisées en Hexagone (MAAF 2017), des suivis de croissance, de biomasse et de taux de mortalité, associés à des données climatiques, de station et/ou de présence/absence de pathogène. Cependant, en l'absence de suivi régulier et sur le long terme, il n'est pas possible de conclure que la présence d'un champignon ou ravageur est la cause d'un dépérissement. En effet, un élément est considéré comme problème sanitaire par le biais de critères subjectifs anthropocentrés : intérêt économique, intérêt patrimonial, sécurité alimentaire et subsistance.

Ainsi, cette étude aura permis de constituer une base de données bibliographiques évoquant les problématiques sanitaires en Martinique, ainsi que de recueillir l'expertise de 14 personnes pré-identifiées. La bibliographie identifiée sera indiquée pour chaque affection, et un « niveau d'inquiétude » sera attribué à l'expertise apportée par chaque professionnel interrogé selon le ressenti de l'enquêtrice.

Comme mentionné plus haut, la santé des forêts est moins développée (pauvre en données) en Martinique comme c'est le cas dans d'autres DROM-COM. Les citoyens peuvent contribuer à la protection des forêts à travers des alertes précoces, des détections précoces de nouveaux ravageurs et de descriptions de l'impact des épidémies. Il y a un grand potentiel pour la science citoyenne dans les territoires tels que la Martinique à impliquer les citoyens dans un tel processus (De Groot et al. 2022). En Martinique, il existe la Clinique du Végétal (cf encadré ci-dessous) qui est un premier organe répondant à ce besoin.

La Clinique du Végétal

Il s'agit d'une unité de diagnostic au sein de la Fredon, ouverte à tou.te.s, servant de laboratoire de santé végétale de la Martinique en contact direct avec les laboratoires nationaux de référence en matière de santé des végétaux : l'ANSES. La Clinique du Végétal accompagne le particulier comme le professionnel dans l'identification de problématiques phytosanitaires que ceux-ci peuvent rencontrer et permet de faire remonter les besoins en analyses au sein des laboratoires nationaux.

Plutôt en contact avec les milieux ruraux, cette structure est également à disposition des acteurs de la forêt.

Contact : cliniqueduvegetal@fredon972.org

En savoir plus : <https://fredon.fr/clinique-du-vegetal>

2. Les pathologies et ravageurs à enjeux forestiers forts

Dans cette première partie, on identifiera, dans un cercle vert, les enjeux forestiers pouvant être menacés par un changement du milieu induit par un organisme nuisible, avec parmi eux :

- Les enjeux de protection :
 - La préservation des milieux forestiers, notamment les milieux sensibles pouvant être menacés,
 - La protection d'aires d'accueil du public organisée autour de ces milieux,
- Les enjeux de production :
 - La culture sous couvert forestier (exploitation agricole sous forêt),
 - La sylviculture (exploitation du bois),
 - L'exploitation de produits forestiers non-ligneux (feuilles, écorce, sève, fleurs, etc.).

Légende du détail des réponses présenté dans chaque tableau

NA : impression de l'expert non-identifiée au sujet du pathogène ou ravageur

0 : pas encore observé sur le territoire mais risque potentiel car menace sur d'autres territoires. Ce chiffre n'est pas compté dans la moyenne réalisée car il correspond à l'absence d'observation.

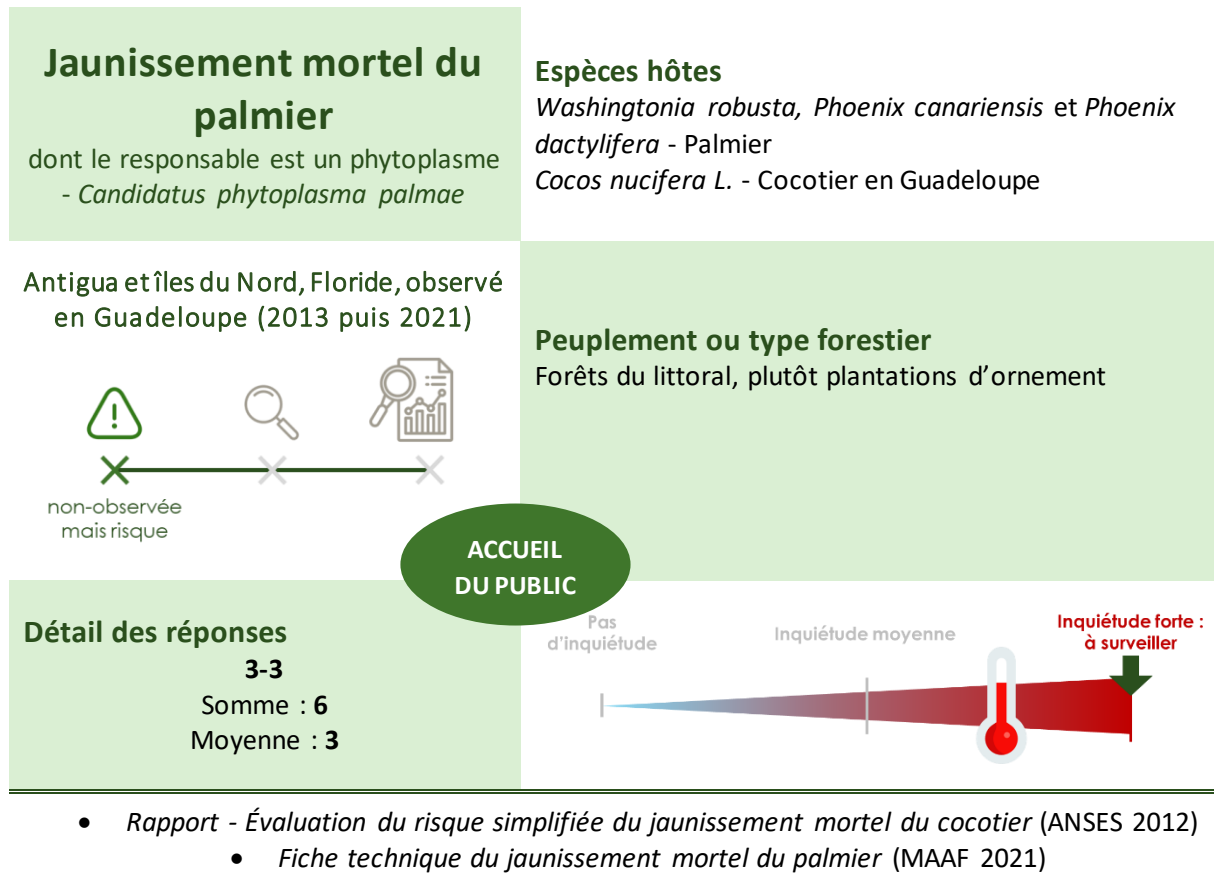
1 : observé mais aucun risque pour la forêt, pas d'inquiétude

2 : observé sur le territoire, inquiétude moyenne

3 : observé sur le territoire, inquiétude forte, pathogène à surveiller

Les enjeux de protection

a. Jaunissement mortel du palmier - phytoplasme - *Candidatus phytoplasma palmae*



Description & Symptômes

Le phytoplasme *Candidatus phytoplasma palmae* se transmet par le biais d'outils contaminés ou d'un insecte, *Haplaxius crudus*. Après une période d'incubation de 6 à 10 mois, le phytoplasme provoque un dépérissement de l'arbre entraînant la chute prématurée des noix de coco (pour les cocotiers), des pourritures au niveau du point de croissance, des nécroses ou brûlures au niveau de l'inflorescence et le jaunissement des feuilles qui deviennent pendantes. Les palmiers comme les cocotiers infectés meurent entre 3 et 5 mois après l'apparition des premiers symptômes (ANSES 2012; MAAF 2021).

Du côté des experts interrogés, les mêmes symptômes sont décrits en Martinique mais il pourrait s'agir d'une affection tout à fait différente. Pour autant, des cocotiers sur des sites d'accueil du public tombent régulièrement et interrogent. Ce ne sont pas forcément les plus vieux, et ils présentent tous une souche spongieuse. Après envoi en cabinet d'analyse, ils n'ont pas réussi à détecter de maladie ou pourriture (com. pers. ONF octobre 2024). Leur hypothèse pencherait davantage pour un feu illégal réalisé au pied de l'arbre qui a ouvert le tronc et a donc laissé rentrer l'humidité. Une autre hypothèse serait des blessures réalisées par les griffes des outils utilisés lors des prélèvements des fruits (com. pers. ONF octobre 2024).



Figure 1 : Jaunissement mortel du palmier et du cocotier (Source photographie : ANSES 2012)

Solution

Aucune solution ne semble mise en place en Guadeloupe, si ce n'est l'éradication aussi vite que possible des arbres symptomatiques de manière à diminuer l'inoculum, la mise en place d'une surveillance pérenne et l'utilisation de plantes non-hôtes ou de variétés résistantes (ANSES 2012).

b. *Hyblaea puera* - chenille venant d'Asie

<p><i>Hyblaea puera</i> Chenille de papillon exotique venant d'Asie (<i>Lepidoptera</i>)</p>	<p>Espèces hôtes Les plus communes : Mangle gris, <i>Tabebuia</i> spp. - Poirier pays Mancenilliers, <i>Avicennia germinans</i> - Palétuviers (Guyane aussi), Bois côtelette (com. pers. Fredon octobre 2024)</p>
<p>Martinique</p>	<p>Peuplement ou type forestier Forêt du littoral semi-xérophile, mangroves Ex : aux Salines, au Cap Macré, à l'Anse Michel en Martinique. On la retrouve également en Guyane.</p>
<p>Détail des réponses 2-3-0-3 Somme : 8 Moyenne : 2,6</p>	<p>MILIEU SENSIBLE</p>

Photos & observations de terrain ONF

Père Pinchon faisait déjà mention de cette espèce dans les années 1960 – source non-retrouvée
Observée lors des inventaires faunistiques des ZNIEFF (Fredon, 2017 & 2020)

Description & Symptômes

Hyblaea puera, une chenille exotique venue d'Asie est signalée en Martinique en juillet 2024 à la fin de la saison sèche. Elle provoque sur différentes espèces des défoliations spectaculaires, les arbres pouvant être entièrement défoliés. Les chenilles restent sur l'arbre et s'enroulent dans les feuilles. Il s'agit d'une espèce relativement polyphage, ce qui peut amener à penser qu'elle peut représenter un risque important, notamment concernant les formations végétales du littoral de type mangroves. Ce n'est pas une espèce qui semble se maintenir hors saison sèche.

La FREDON a déjà été sollicitée par le biais de l'association Martinique Entomologie pour des demandes d'identification l'année passée. Connue en Guyane pour être un ravageur des palétuviers (com. pers. CBN Mq octobre 2024), cette chenille a pu faire l'objet d'observations sur le terrain par l'ONF et la FREDON. En 2015, ils observent le même insecte en mission à St Barth où il y avait à l'époque des pullulations. Aucun expert ne sait dater son apparition sur l'île, mais il semblerait que des pullulations ont commencé en Martinique en 2023, et il a été observé l'année suivante certains dégâts.



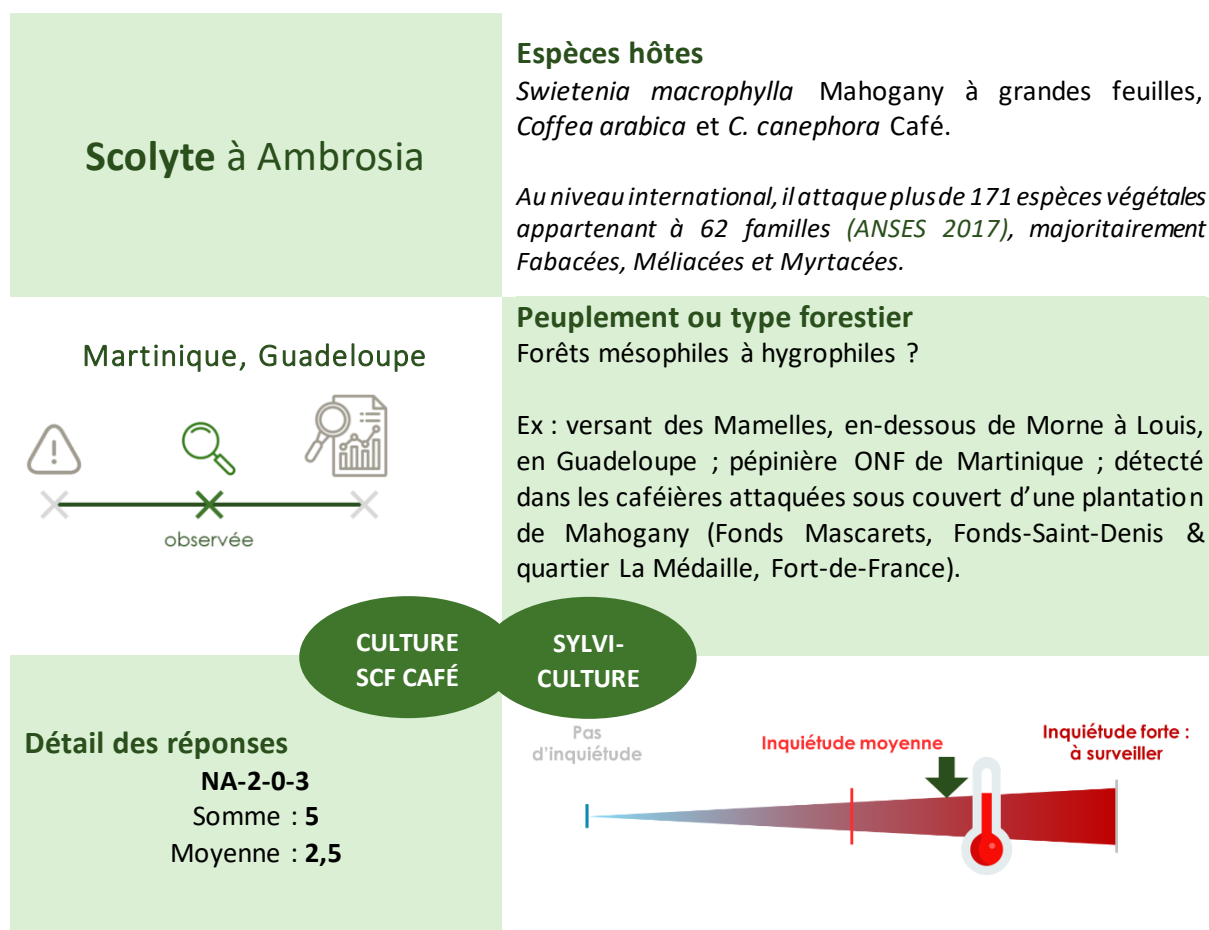
Figure 2 : *Hyblaea puera*, chenille identifiée par Francis Deknuydt sur Poirier pays et Palétuviers noir (Source photographie : OFB, ONF, 2024)

Solution

Cette espèce mérite la mise en place d'actions de suivi et d'impact sur les mangroves et forêts sèches selon les experts. En effet, dans un contexte de réchauffement climatique, les saisons sèches sont plus longues, et, dans des milieux qui ont du mal à se régénérer, ces modifications peuvent être problématiques. Certaines zones semblent ne pas repartir d'après les experts.

Les enjeux de production

c. Scolytes à Ambrosia – notamment *Xylosandrus compactus*



- *Bulletin technique ONF du Mahogany à grandes feuilles* (Vennetier 1998a)
- *Itinéraire sylvicole du Mahogany à grandes feuilles* (ONF 2010) – autre scolyte : *Hexacolus guyanensis*
- *DRA-SRA de Guadeloupe* (ONF et MAAF 2015a) – autre scolyte : *Hexacolus guyanensis*
- *Rapport de l'ANSES en Europe occidentale* (ANSES 2017)
- *Programme régional de la Forêt et du Bois de Guadeloupe* (DAAF Guadeloupe 2020)
- *Potentiel d'invasion du Xyleborus glabratus à Raffaelea lauricola au Mexique* (Lira-Noriega, Soberón, et Equihua 2018) – autre : scarabée *Xyleborus glabratus* à *Ambrosia*

Description :

En Martinique, le scolyte *Xylosandrus compactus* est très discret et est identifié officiellement par le biais de la Fredon le 07 octobre 2019 (ANSES 2019). Cependant, bien plus tôt en Guadeloupe, la plus spectaculaire et la plus inquiétante des attaques provient d'une autre espèce de scolyte : *Hexacolus guyanensis*, qui s'est développé de façon alarmante depuis 1967, et qui est soumis à une lutte obligatoire en Martinique et en Guadeloupe (Préfet de la Martinique et de la Guadeloupe 2000; ONF et MAAF 2015a).

Le *Xylosandrus compactus* est un insecte polyphage qui se développe en symbiose avec un champignon, *Ambrosia*. Une importante étude (ANSES 2017) a été réalisée suite à son identification en Italie et en France (Côte d'Azur). Il y est notamment rapporté que « *Les femelles entament chacune une galerie de ponte dans une tige d'un nouvel hôte ou un autre rameau de l'hôte d'origine. Elles attaquent habituellement de très jeunes plants, des jeunes pousses et des rameaux fins, mais peuvent aussi infester occasionnellement des branches coupées, et des tiges, jusqu'à un diamètre de 6 cm, rarement plus. Des galeries de ponte peuvent aussi être creusées dans des baies de caféier [...]. La galerie de ponte est creusée au centre du rameau, et atteint une longueur de 1 à 3 cm. [...] Les larves se nourrissent de champignons dit « symbiotiques » (on entend par là que l'association entre les *Xylosandrus* et les *Ambrosiella* est obligatoire pour le déroulement du cycle de l'insecte et du champignon) dont les spores sont transportées dans les mycangia prothoraciques des adultes.* ».

Cependant, aucune étude similaire n'a été menée aux Antilles, bien que ce scolyte soit un ravageur tropical. Dans les caféières sous couvert forestier, les caféiers comme les Mahogany peuvent être affectés par *X. compactus*.



Figure 3 : Photographie au microscope de *Xylosandrus compactus* (Source photographie : ANSES 2017)

Symptômes

Le plant infesté se ramifie, et peut créer des fourches sur la grume principale, ce qui la déprécie. L'ONF (com. pers., octobre 2024) note que les plants infestés sont principalement des plants issus de pépinières, le même constat est fait dans une étude sur la même espèce au Pérou (Delgado et Couturier 2010). Malgré la présence du scolyte en pépinière, l'ONF a, pendant un temps, décidé de planter les plants infestés afin d'expérimenter la capacité d'adaptation des plants, en particulier le développement potentiel d'une résistance. Les plants ne présentaient pas de ramifications avant le stade haut perchis, ce qui laissait un délai raisonnable d'adaptation pour le gestionnaire.

Xylosandrus compactus représente une problématique phytosanitaire majeure dans les années 1990-1995 pour l'ONF Martinique, mais les agents interrogés affirment ne pas en avoir entendu parler depuis. Toutefois, ils observent des dommages sur les parcelles sylvicoles, avec notamment quelques dépérissements même aujourd'hui.

Une alerte particulière est néanmoins soulevée dans le PRFB de Guadeloupe (2020) : « [...] les scolytes [...] peuvent entraîner des dégâts au sein des forêts guadeloupéennes. En effet, initialement, ils s'attaquent aux bois morts et peuvent s'avérer utiles pour la régénération forestière. Mais, cet effet

bénéfique peut s'inverser suite au passage d'un ouragan. L'abondance de bois morts observée suite à un ouragan peut entraîner la présence démultipliée de ces insectes qui peuvent alors s'attaquer aux bois sur pied. »

Solution

Depuis 10 à 15 ans, il semblerait que le scolyte ne soit plus un problème en forêt, probablement car les dernières régénérations artificielles ont été conduites en 2016-17. Après ces années, la régénération naturelle a été constamment favorisée ainsi que la diversification des essences. Ainsi, le phénomène est évité puisque le scolyte se développait notamment en pépinière (plants prêts à planter) et se transmettait particulièrement bien dans les espaces monospécifiques.

Différents dispositifs permettant de se débarrasser du scolyte sont décrits au sein de l'étude réalisée par l'ANSES (2017), dont des dispositifs de pièges à éthanol qui sont également mis en place en Floride.

En termes de pratiques de gestion du scolyte, les sylviculteurs coupaient le bourgeon terminal sur certaines parcelles. Ce geste n'empêchait pas le plant de faire des rameaux mais évitait la dissémination de l'insecte dans le peuplement. La plupart des individus affectés étaient éliminés car ils devenaient dangereux ou menaçaient de tomber lors du passage d'un cyclone. En pépinière, il n'est pas possible de réaliser de la diversification car la gestion se fait en bande.

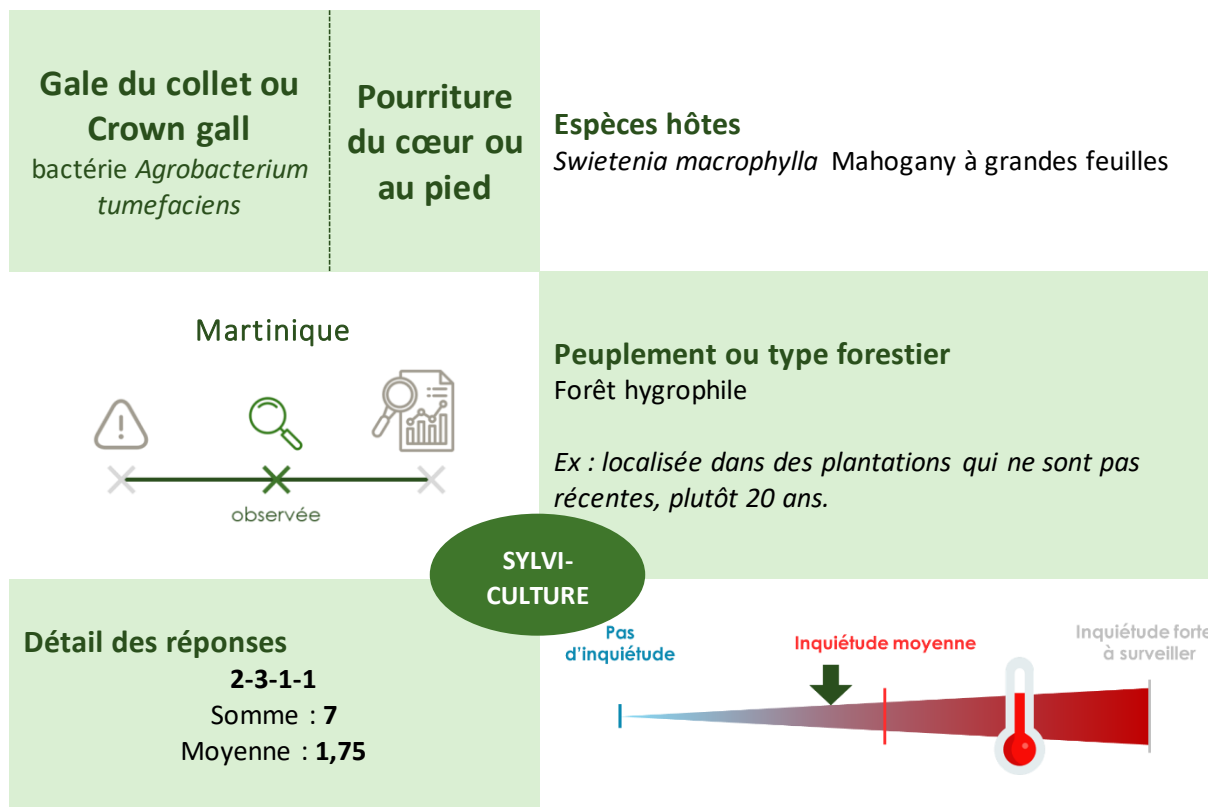
Il est ainsi conseillé de (ONF et MAAF 2015b) :

- encourager le recrutement de semis naturels d'essences locales afin d'obtenir une importante diversité d'espèces végétales dans les peuplements,
- préconiser, dans le cas des forêts de production de Mahogany à grandes feuilles, des surfaces de plantations réduites à quelques hectares maximum d'un seul tenant et dispersées dans le massif forestier en favorisant des interbandes d'essences naturelles diverses,
- effectuer des éclaircies en début de saison humide pour diminuer les risques de stress. Les bois coupés devront être surveillés voir évacués car ils peuvent servir de réservoirs de scolytes en saison sèche (Guadeloupe uniquement).

N.B. : un scarabée *Xyleborus glabratus* à Ambrosia, plus spécifiquement vecteur du mycopathogène *Raffaelea lauricola*, est un binôme insecte/champignon présent en Dominique (com. pers. N. Laville, octobre 2024) et est déjà une menace au Mexique (Lira-Noriega, Soberón, et Equihua 2018). Ils attaquent les plantes de la famille des *Lauraceae* et provoquent une maladie vasculaire mortelle. Des scarabées dont seul le genre, *Xyleborus*, est identifié en Martinique, ainsi que le champignon *Raffaelea lauricola*. Il est rapporté que ce champignon a bien un effet sur la famille des *Lauraceae* ainsi que sur les avocatiers en Martinique. Pour autant, ils ne représentent aucune menace d'après les experts.

Par ailleurs, l'article du Journal d'information de la DAAF (2005) mentionne également un *Xyloborus saxeseni*, coléoptère xylophage sur *Albizia*.

d. Pourriture du cœur ou au pied & Gale du collet ou Crown gall – bactérie - *Agrobacterium tumefaciens*



- Publication sur l’Acajou d’Amérique (CIRAD, Huguet, et Marie 1951)
- Rapports internes à l’ONF au début des années 2000 lors de plantations – pas d’accès
- Itinéraire sylvicole du Mahogany à grandes feuilles (ONF 2010)
- DRA-SRA de Martinique (ONF et MAAF 2015b)

Description

Gale du collet ou Crown gall

La gale du collet ou Crown gall est une maladie racinaire provoquée par la bactérie *Agrobacterium tumefaciens*. Elle entraîne la formation d’excroissances galeuses ou nodules, comparables à des tumeurs cancéreuses. Elles apparaissent généralement au niveau du collet, d’où le nom de cette maladie, mais elles peuvent aussi se développer au niveau du tronc, des racines et parfois même des branches. Ces gales sont aussi nommées « cécidies » et peuvent proliférer pour créer un vrai réseau le long du système vasculaire de la plante atteinte. Ce sont des blessures non cicatrisées, provoquées accidentellement ou naturellement, qui offrent une porte d’entrée à la bactérie. Certains experts interrogés pensent qu’il peut s’agir de cette bactérie sur certains peuplements de Mahogany à grandes feuilles, sans aucune certitude.

Pourriture au cœur

Cependant, lorsque les experts décrivent les symptômes de ce qu’ils pensent être la gale du collet, ceux-ci diffèrent de ceux précédemment présentés. Ces symptômes se rapprochent davantage de ce que l’ONF qualifie de « pourriture racinaire et pourriture de cœur » ou encore « pourriture au pied »

d'après le DRA-SRA (ONF et MAAF 2015b). La pourriture de cœur ou au pied y est décrit, ainsi que d'en d'autres bibliographies (CIRAD, Huguet, et Marie 1951; ONF 2010), comme « [...] un des seuls champignons causant de sérieux dégâts parmi la population de Mahogany. Le pathogène pénètre les tissus de l'arbre au niveau des blessures et serait capable de s'infiltrer jusqu'au cœur du bois. Ces pourritures peuvent monter à l'intérieur de la grume sur plusieurs mètres. Les manifestations apparaissent dans les peuplements âgés de plus de 45 ans et sont généralement plus importantes après 60 ans. A l'heure actuelle, il n'y pas d'étude qui permette de déterminer le ou les champignons responsable(s) ni les stratégies de lutte contre ce ou ces pathogène(s). ».

Enfin, dans le DRA-SRA de Guadeloupe (ONF et MAAF 2015a), un paragraphe mentionne la présence de champignons parasites signalés en forêt tropicale occasionnant une pourriture à la base de l'arbre pouvant ensuite monter à l'intérieur de la grume sur plusieurs mètres. Les dégâts apparaissent sur des peuplements de Mahogany à grandes feuilles âgés de plus de 45 ans. Le champignon serait de type Fomes et cause des dégâts dans les lieux-dits de « Houëlmont » et « Marolles » en Guadeloupe.

Symptômes

Les symptômes décrits par les experts indiquent une dégénérescence naturelle possible d'un individu qui, affaibli, est attaqué par le champignon ou bactérie, impliquant un dépérissement racinaire. Cela peut notamment être entraîné par des blessures suite à l'exploitation qui provoquent des pourritures au cœur : bris de réserves ou arbres en place. À la fin de la rotation en coupes définitives, on réalise que le cœur est noir ou rouge, avec de la pourriture, mais on ne sait pas le nom du champignon. Ce sont les blessures au niveau du collet et du tronc qui le provoquent. Il y a un an, de gros Mahogany ont chuté sans aucun symptôme extérieur avant-coureur mais la souche était complètement pourrie. Beaucoup de gens disent que c'est inhérent à l'âge du Mahogany : au-delà de 60 à 70 ans, ils commencent à avoir des pourritures. Cela dépend également des blessures postérieures qu'ils ont pu subir.

N.B. : un expert relève des pourritures à l'intérieur de Poirier pays dont la description semble similaire : les individus sont également âgés, sans symptômes externes, mais l'intérieur devient spongieux et l'arbre peut menacer de tomber. Les côtes trop prononcées du tronc de l'arbre seraient un indicateur possible à confirmer de cette affection.

Solution

Aucune recensée à ce jour. Un expert indique que des prélèvements sur divers peuplements ont démontré que "l'assise génétique" du Mahogany était bonne, notamment grâce à l'hybridation entre le Mahogany à grandes feuilles et le Mahogany à petites feuilles, avec des degrés variables du nord au sud et selon l'altitude. Cette diversité intraspécifique accentuée par la diversité interspécifique encouragée dans les techniques sylvicoles actuelles diminuent la vulnérabilité des peuplements à ce type d'affection.

e. Gale du Poirier pays - thrips - *Holopothrips tabebuia*

Gale du Poirier pays

provoquée par un thrips
Holopothrips tabebuia

Espèces hôtes

Tabebuia spp. - Poirier pays

Martinique, Guadeloupe



Peuplement ou type forestier

Forêt semi-xérophile
Forêt hygrophile des Pitons du Carbet
Milieux anthropisés
Forêt de transition chez les particuliers en forêt du littoral

SYLVI-CULTURE

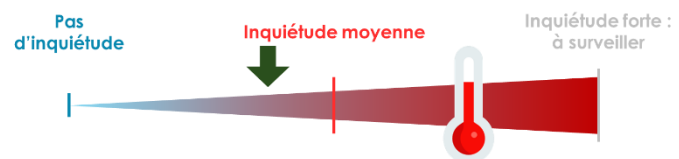
Détail des réponses*

2-1-2-2 (thrips)

1-2-1-0-1 (psylle)

Somme : 7 (thrips) – 4 (psylle)

Moyenne : 1,75 (thrips) – 1,25 (psylle)



- *Bulletin technique ONF - Le poirier des Antilles ou « Poirier-pays »* (Vennetier 1998b)
- *DRA-SRA de Guadeloupe* (ONF et MAAF 2015a) – *autre thrips : Taeniothrips inconsequens*
- *Thrips de Guadeloupe et Martinique : mise à jour de la liste avec de nouvelles informations sur leur écologie et leur ennemis naturels* (Etienne, Ryckewaert, et Michel 2015)
- *Un nouveau thrips envahissant dans les Antilles françaises* (Michel, Étienne, et Ovarbury 2008)

Description :

En 2015, la population de thrips recensée aux Antilles françaises s'élève à 91 espèces différentes (Etienne, Ryckewaert, et Michel 2015). La gale du Poirier pays (*Tabebuia heterophylla*) est provoquée par le thrips des Antilles françaises, *Holopothrips tabebuia*. Cette gale s'est notamment développée après le passage du cyclone Dean en 2007, et est un facteur de fragilisation des Poiriers pays dans les peuplements. Ce thrips a été identifié le 19 juillet 2007 en Guadeloupe bien que d'autres thrips soient présents auparavant (Michel, Étienne, et Ovarbury 2008; Etienne, Ryckewaert, et Michel 2015; ONF et MAAF 2015a, com. pers. Fredon octobre 2024). Il est notamment recensé trois espèces de thrips pouvant affecter *Tabebuia heterophylla* (Etienne, Ryckewaert, et Michel 2015) :

- *Frankliniella insularis* (Guadeloupe et Martinique),
- *Holopothrips tabebuia* (Guadeloupe et Martinique),
- *Leptothrips* sp. aff. *obesus* (Guadeloupe).

Symptômes

Le thrips inocule une salive phytotoxique qui va déformer les feuilles. On peut alors observer, selon les cas, des flétrissements ou déformations foliaires, et parfois une défoliation partielle de l'arbre. Les thrips ont plusieurs modes d'action : celui du Poirier pays pond dans la feuille et c'est ce qui va entraîner une déformation. Il existe également des thrips "piqueurs-suceurs" qui, eux, s'alimentent et déforment ainsi la feuille.

En Martinique, les experts notent qu'un gros pic d'infestation est apparu il y a 4 à 5 ans, mais semble maintenant s'être stabilisé. On ne sait pas s'il a un impact sur les populations forestières, en revanche, il peut affaiblir l'individu bien qu'il ne causera pas de dépérissement.

De façon empirique, les experts pensent que les populations de *Tabebuia spp.* se portent relativement bien malgré la présence du thrips.

*Attention, au sein des experts interrogés, il semble y avoir une confusion entre le psylle du HLB (*Citrus greening* des agrumes) et le thrips du Poirier pays. Certains mentionnent un « psylle du poirier pays », d'autre « l'Ips du poirier ou du pin », ce dernier n'existant qu'en Hexagone (com. pers. Fredon octobre 2024). La Fredon (com. pers. octobre 2024) indique qu'il est parfois difficile de différencier une gale des actions de chenilles. En effet, le Poirier pays peut également parfois être attaqué par des insectes de manière localisée en Martinique comme des chenilles mangeant les feuilles de l'arbre, diminuant la régénération naturelle mais sans provoquer de dépérissement ni d'individus juvéniles, ni d'adultes. Dans le tableau ci-dessus, il a donc été différencié les experts semblant mentionner un psylle ou une chenille, de ceux mentionnant le thrips, dans l'attente de données plus claires sur ce sujet.



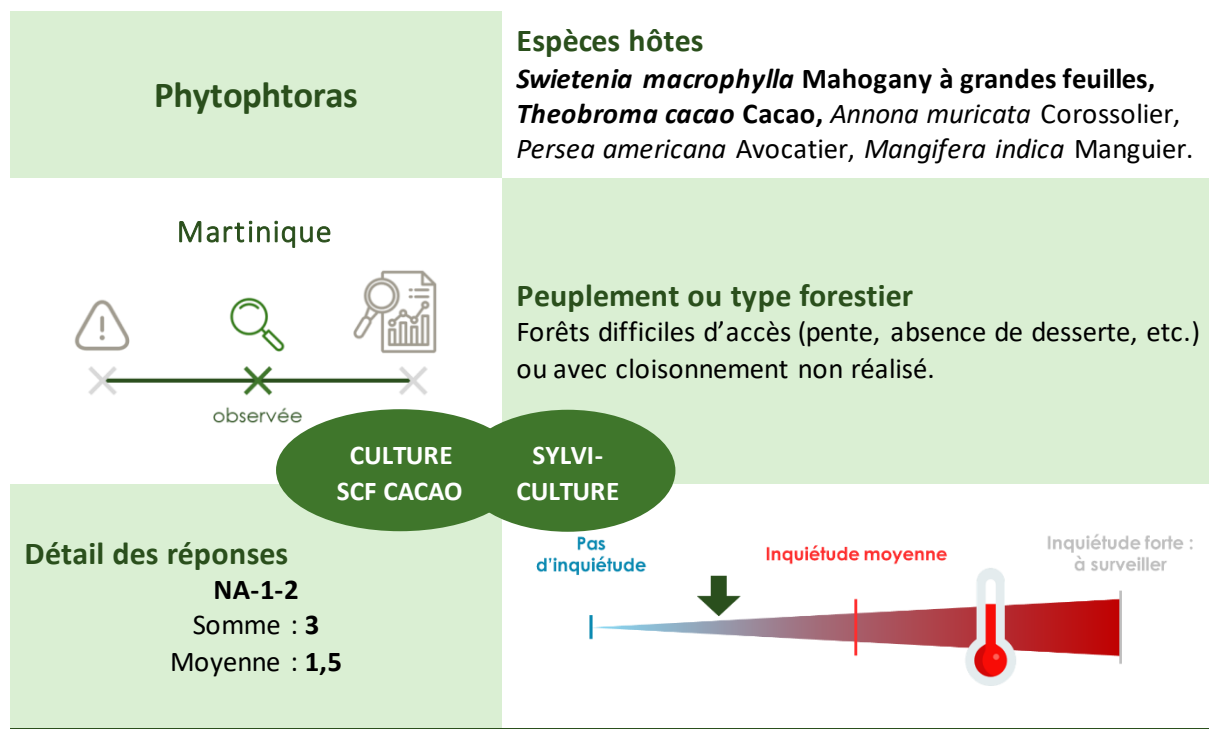
Figure 4 : *Tabebuia heterophylla* attaqué par le thrips *Holopothrips tabebuia* (Source photographie : Michel, Étienne, et Ovarbury 2008)

Solution

La majorité des experts considèrent que cette gale fait partie intégrante du fonctionnement de la forêt, et que, par conséquent, il n'y a pas de méthode encore mise en place pour y faire face. Lorsque le thrips arrive dans les pépinières, cela devient plus compliqué car il s'agit d'un milieu artificiel (ex : pépinière de l'ARBIG en Guadeloupe). Aujourd'hui, certains experts considèrent que le thrips est remplacé par *Hyblaea puera*, devenu plus problématique.

Par ailleurs, la seule fiche technique du poirier des Antilles (Venetier 1998b) précise qu'à l'époque, le Poirier pays n'avait pas « *d'ennemis sérieux, qui soit de nature à compromettre d'éventuels investissements* », ni à causer de dépérissement.

f. Phytophthoras



Aucune bibliographie relative à la Martinique

Description

Les champignons tels que les phytophthoras doivent être pris en compte dans une dimension épidémiologique : il existe un grand nombre de phytophthoras différents ce qui implique d'obtenir une identification précise systématique afin de savoir s'il représente une problématique sanitaire (com. pers. Fredon octobre 2024). L'enjeu sanitaire va dépendre des souches, notamment si celles-ci sont virulentes ou non. En effet, les phytophthoras se retrouvent dans beaucoup de milieux différents et affectent en général une plante déjà affaiblit, il est donc possible que cela arrive en forêt (com. pers. Fredon octobre 2024). Dans les témoignages recueillis, les experts n'ont pas précisé quel type de phytophthora ils ont observé. Nous traiterons donc les témoignages sans bibliographie annexée.

Symptômes

Sylviculture

Cause : Timber jack et autres engins sylvicoles à forte portance.

Dans le cas de situations d'affaiblissement, il est d'abord identifié une situation de sylviculture qui n'est plus actuelle aujourd'hui : le prélèvement et le débardage par timberjack (outil d'exploitation sylvicole lourd) **sans cloisonnement** qui provoquait l'enfoncement de l'engin dans un sol relativement humide. Ceci finissait par toucher et affecter les racines des arbres ainsi écrasées, présentant des ouvertures propices au développement de phytophthora sur les racines. L'expert a ainsi observé les individus pourrir par la racine avec un champignon que se développe jusqu'au bois de cœur de la grume, ce qui

entraînait le dépérissement de tous les individus du peuplement proches duquel l'engin était passé. Ces pratiques sont jugées non-durable car elles peuvent endommager le peuplement.


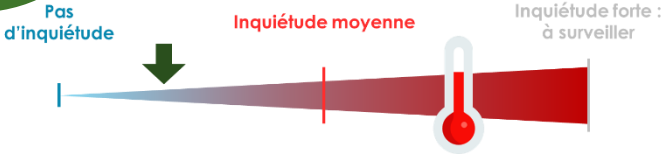
Culture sous couvert forestier

Un expert a observé des zones de contamination proches des plantations, sur le cacao et les arbres formant le couvert, avec un champignon qui se développe par un rejet particulier signe de cette contamination.

Solution

Débarder avec des outils et machines à faible portance, lorsque le sol est le moins sensible. Aucune proposée dans le cas de culture de cacao sous couvert.

g. Borer ou mineuse des pousses d'Acajou - *Hypsipyla grandella*

<p>Borer ou mineuse des pousses d'Acajou <i>Hypsipyla grandella</i></p>	<p>Espèces hôtes <i>Swietenia macrophylla</i> Mahogany à grandes feuilles et autres Méliacées telles que <i>Cedrela odorata</i> Acajou rouge, <i>Khaya senegalensis</i> Acajou du Sénégal, <i>Carapa guyanensis</i> Carape, <i>Guarea trichiloïdes</i> Bois pistolet (CIRAD, Huguet, et Marie 1951; Vennetier 1998a)</p>
<p>Martinique</p> 	<p>Peuplement ou type forestier Jeunes peuplements monospécifiques de Mahogany à grandes feuilles plantés de moins de 6-7m car l'insecte ne vole pas plus haut (pas au-delà de 10-15m). Ex : Fond Mitan (naturel et génétique)</p>
<p>Détail des réponses 1-2-2-1-1 Somme : 7 Moyenne : 1,4</p>	<p>SYLVI-CULTURE</p> 

- *Publication sur l'Acajou d'Amérique* (CIRAD, Huguet, et Marie 1951)
- *Bulletin technique ONF du Mahogany à grandes feuilles* (Vennetier 1998a)
- *Itinéraire sylvicole du Mahogany à grandes feuilles* (ONF 2010)
- *DRA-SRA de Guadeloupe* (ONF et MAAF 2015a)
- *DRA-SRA de Martinique* (ONF et MAAF 2015b)
- *Rapport essai A.R. 90 32 1 – lutte contre la mineuse des pousses d'Acajou* (ONF Martinique 1993)

Description & symptômes

Le borer ou la mineuse des pousses d’Acajou est la chenille d’un papillon de la famille des *Pyrilidae*, *Hypsipyla grandella*, qui s’attaque aux jeunes plants de Mahogany en perçant l’écorce et en y creusant des galeries où il y pond ses œufs et récupère l’aubier. Il entraîne une nécrose du bourgeon terminal et une fourche de l’arbre, observée lors de coupes d’exploitation et de régénération de l’arbre.

Attention, une fourchaison peut être due au borer, mais peut aussi provenir de la génétique d’arbres fourchus. La fourche peut apparaître dès la deuxième année de plantation, quand le plant atteint 1m20 à 1m50 (CIRAD, Huguet, et Marie 1951), et jusqu’à l’âge de 15-20 ans, au stade perchis après la première éclaircie, et notamment quand un ensemble d’arbres plantés est présent sur le peuplement (com. pers. ONF octobre 2024). En effet, le borer se loge souvent dans les plants issus de pépinière. Ainsi, l’artificialisation de la régénération par plantation augmente les chances d’arrivée du borer. On peut également observer des fourches dans des forêts en régénération naturelle mais il est plus probable que cela soit génétique. S’il s’agit du borer, il est très probable qu’une zone plantée ait transmise l’insecte aux jeunes plants adjacents en régénération naturelle.

Lors de régénérations naturelles, les attaques se produisent à une hauteur de 10m et plus, bien qu’elles soient plus nombreuses en dessous de 7m (Vennetier 1998a). Au niveau économique, il semblerait que ce parasite entraîne au minimum un doublement des coûts d’entretien des plantations de Mahogany et une forte dévalorisation des grumes (nœuds, fourches, sinuosités, ...) (Vennetier 1998a; ONF et MAAF 2015a). En effet, la fourchaison ne permet pas de maximiser la qualité de la grume, la grume est alors dépréciée (ONF 2010; ONF et MAAF 2015b).

Par ailleurs, trois facteurs semblent favoriser l’attaque du borer : la pauvreté du sol, l’insolation et le vent (CIRAD, Huguet, et Marie 1951). Un expert précise que lorsqu’un plant a une tension de sève suffisante, le borer ne peut pas traverser les parois. Ainsi, une des hypothèses serait que le borer atteint les spécimens qui ont une alimentation hydrique problématique qui entraîne une tension de sève insuffisante permettant au borer de percer les différentes parois.

Enfin, les experts nous indiquent que, globalement, il y a peu d’individus attaqués par le borer. Il est également possible que des individus de Mahogany loin de leur station idéale (sol calcaire, pluviométrie de 1 à 1,5m) présentent ces mêmes problèmes hydriques. Par ailleurs, Vennetier (1998a) constate qu’en plantation, il y a une « *réduction de la sensibilité des arbres dès que leur houppier a atteint une masse foliaire importante et que le couvert se referme* ».

Solution

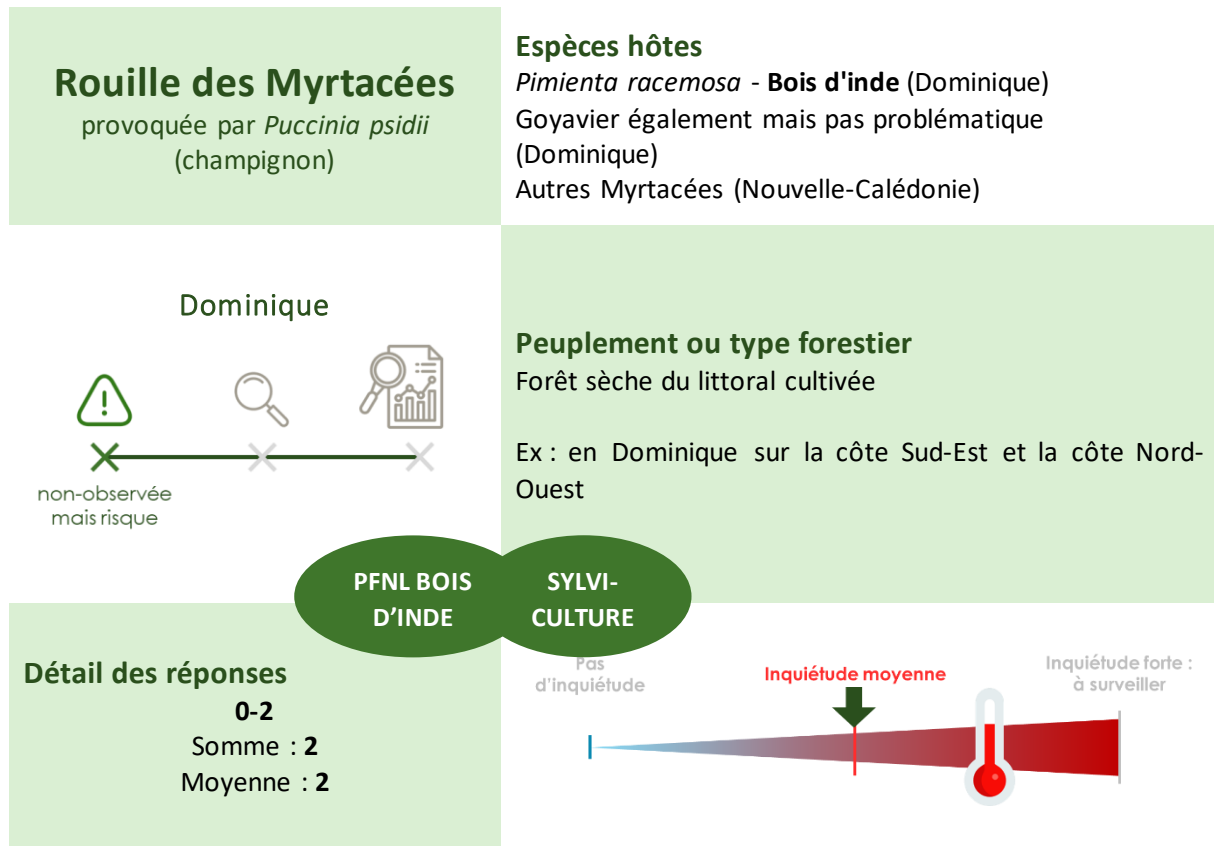
Anciennement, l’ONF avait mis au point une méthode pour l’éviter : des implants d’insecticides (Orthène) étaient injectés dans le tronc des arbres, ce qui permettait de ne pas retrouver d’insecticide dans le sol tout en tuant le borer. Ainsi, l’arbre développait une bille et son houppier. Cela nécessitait éventuellement un élagage à 3-4m, puis il pouvait croître jusqu’à 5-6m sans fourche (com. pers. M. Vennetier octobre 2024, ONF Martinique 1993).

Aujourd’hui, la meilleure stratégie conseillée est d’éviter les plantations monospécifiques en diversifiant les essences. Ainsi, les meilleures préconisations sont de favoriser la dispersion spécifique du massif forestier par augmentation de la biodiversité par unité de surface, ainsi que d’encourager au maximum une régénération naturelle au profit d’une régénération artificielle (plantation) (CIRAD, Huguet, et Marie 1951; ONF 2010; ONF et MAAF 2015b).

Au-delà de ces préconisations, le CIRAD (1951) conseillait également de :

- constituer de petits noyaux de plantation pures,
- ne pas installer l'acajou sur les crêtes ventées ou au bord de mer, ou d'y installer une lisière d'arbres résistants au vent pour les abriter,
- ne pas choisir des terrains trop pauvres pour une plantation.

h. Rouille des Myrtacées – champignon - *Puccinia psidii*



Bibliographie non-fournie - contacter N. Laville

Description

Cette maladie a commencé à toucher *Pimienta racemosa* en Dominique en 2009 (com. pers. N. Laville octobre 2024). *Pimienta racemosa* spp y est considérée comme une plante de culture, pour laquelle l'huile essentielle est extraite des feuilles et des branches. Il existe 3 variétés de *P. racemosa* dont une seule est touchée par la rouille des Myrtacées. De nombreux peuplements de *P. racemosa* sont des forêts diversifiées. On dénombre en Dominique environ 60 ha de forêt d'exploitation (com. pers. N. Laville octobre 2024). Il y en avait davantage auparavant mais, le passage du cyclone Maria a provoqué le dépérissement et la perte de beaucoup de ces surfaces.

Symptômes

La surface des feuilles est significativement endommagée, ce qui impacte directement sa concentration en huile, et engendre des répercussions économiques sur les productions d'huile essentielles de bois d'inde en Dominique.

Ils retrouvent également le champignon *Puccinia psidii* sur le goyavier, mais il n'est pas problématique (com. pers. N. Laville octobre 2024).

Il n'a à priori pas été observé en Guadeloupe ni en Martinique. La rouille est souvent favorisée par l'homme sur les Bois d'inde. La Dominique précise que la diversité génétique pourrait jouer un rôle puisqu'une seule variété est atteinte.


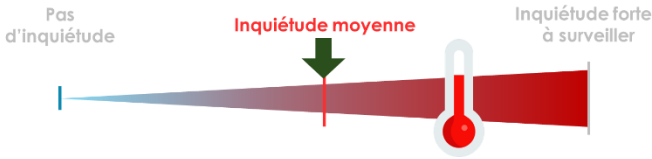
Solution

Au fil des années, la maladie de la rouille a évolué. Elle a réduit son intensité en Dominique, ce qui est attribué à un champignon antagoniste à *Puccinia psidii* qui est apparu. À l'arrivée de la rouille en 2009, ils ont essayé de mettre en œuvre une gestion de lutte chimique qui a fonctionné, mais ils ont ensuite constaté, quelques années plus tard, l'apparition de ce champignon antagoniste. Ils ont alors interrompu l'utilisation de la lutte chimique, et ils ont laissé le champignon agir. Le problème de *Puccinia psidii* ne se pose plus aujourd'hui (com. pers. N. Laville octobre 2024).

De manière générale, les interventions pour le contrôle en Dominique sont des moyens de luttés biologiques associées : ils ont un certain nombre de ravageurs qui tuent les insectes, les thrips etc. sur le *Pimentia racemosa*. Certains de ces problèmes affectent les cultures, mais en raison de la diversité des forêts, beaucoup d'agriculteurs sont à côté de la forêt et ont encore trouvé des interventions de gestion sur la ferme qui fonctionnent, notamment par la réintroduction de certaines espèces spécifiques dans la forêt pour un contrôle biologique.

3. Les pathologies et ravageurs avec enjeu potentiel mais non-connu

a. Champignons – différents types

<h2>Champignons</h2>	Espèces hôtes <i>Bourreria succulenta</i> – Bois Cabris Bâtard <i>Samanea saman</i> – Zamana Sapotacées, comme le <i>Manilcara zapota</i> - Sapotille <i>Simarouba amara</i> – Acajou blanc <i>Piscidia carthagenensis</i> - Bois nivré <i>Hymenaea courbaril</i> - Courbaril
<p>Guadeloupe</p> 	Peuplement ou type forestier Diverses
Détail des réponses 2-3-2-1-2 Somme : 10 Moyenne : 2	

Photos communiquées par J. Beauchêne

Description & symptômes

De manière générale, différentes attaques fongiques sont décrites lors des entretiens mais aucune n'a pu être identifiée.

Chez ***Bourreria succulenta*** (2), un **champignon polypore** a été observé par un expert en zones sèches du Nord Basse-Terre (Guadeloupe) il y a environ 3 ans. Les arbres meurent de toute évidence au bout d'un moment. Ces attaques en forêt semi-xérophiles sont probablement favorisées par le changement climatique.



Figure 5 : Champignon polypore non-identifié observé sur *Bourreria succulenta* en Guadeloupe. Source photographie : Jacques Beauchêne

Chez le **Zamana** – *Samanea saman* (3), un **champignon, similaire à la fusariose** par les symptômes d’hyperplasie des bourgeons et des feuilles qu’il provoque, a été signalé au moins à partir de 2022 et plusieurs hypothèses existent quant à l’identification de ce champignon (*Phomopsis* sp., *Fusarium proliferatum*, *Scytalidium dimidiatum*, *Neoscytalidium dimidiatum*) (DAAF Martinique 2024). Il ne semble pas pathogène mais provoque le dépérissement de rameaux à la saison des pluies, jusqu’au dépérissement par sections entières du houppier. Ces observations sont faites principalement dans le secteur centre-Atlantique (Le Vauclin, Le François et Le Robert) (DAAF Martinique 2024). Le Zamana est surtout une espèce patrimoniale est très valorisée dans l’ornement, ce pathogène s’observe chez les Zamana en jardins de particuliers ou parcs d’ornement, pas en forêt (com. pers. Fredon octobre 2024).

Chez les **Sapotacées** (2), comme le ***Manilcara zapota* – Sapotille**, il s’agit d’un champignon provoquant la destruction de l’écorce par **desquamation**. Cependant, cela ne semble pas problématique pour les individus affectés qui s’en sortent.


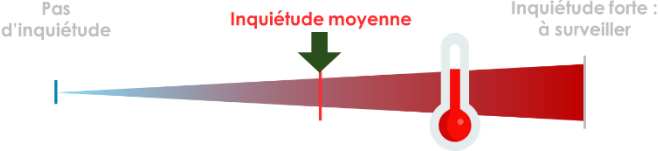
Chez le ***Simarouba amara***, il s’agit d’un champignon qui a été observé sur le plateau Saint Cyr en-dessous du Piton du Mosé, à 500m d’altitude. Il semblerait que si l’essence attaquées est adaptée au milieu, alors le champignon ne la fait **pas dépérir**.

Chez le **Bois nivré** – ***Piscidia carthagenensis*** (1), il est parfois observé des attaques fongiques en forêt du littoral qui entraîne parfois le **blanchissement des feuilles**, faisant ainsi perdre une seconde végétation mais ne tue pas l’individu.

Chez le **Courbaril** (2), il s’agit d’un champignon foliaire systématique observé suite à une expérimentation de provenance pour le Courbaril : les essais de plantations ont donné de mauvais résultats à cause de ce champignon foliaire systématique. À contrario, les populations de la même espèce de Courbaril en Guyane, celles qui ont servis de population mère, n’étaient pas malades. Certaines plantations en Martinique ont tout de même bien évolué sans gestion sur les sites de la Caravelle puisque le Courbaril a démarré lentement, mais a ensuite pris entre 2m et 3m par an sur les dernières années. Cela fait 12-15 ans et, aujourd’hui, cette vitesse de croissance perdure d’après un

expert. Par ailleurs, cette espèce est une des espèces très résistantes aux cyclones. En zones côtières et en plein vent, aucun individu ne tombe.

b. Les gales, cécidomyies ou assimilés

<p>Les gales, cécidomyies ou assimilés Spp. de Diptera</p>	<p>Espèces hôtes Plusieurs espèces d'hôtes Cécidomyies : Pipieracea avec <i>Pisonia fragrans</i>- <i>Mapou blanc</i></p>
<p>Martinique</p> 	<p>Peuplement ou type forestier Diverses Cécidomyies : forêts à <i>Pipieracea</i></p>
<p>Détail des réponses 2 (Cécidomyies sur <i>Pipieracea</i>) 3-0-2-NA-2-1 (Autres gales)</p> <p>Somme : 2 (Cécidomyies sur <i>Pipieracea</i>) 8 (Autres gales)</p> <p>Moyenne : 2 (Cécidomyies sur <i>Pipieracea</i>) 2 (Autres gales)</p>	

- R.A. Howard & B. Rollet – pas d'accès
- Références supplémentaires à demander à la Fredon – Cécidomyies

Description & Symptômes

- 2 : Cécidomyies

Différentes espèces de cécidomyies ont été signalées bien qu'elles ne présentent pas pour l'instant de problèmes sanitaires. Toutefois, sous l'influence de divers facteurs, la pullulation de certaines espèces pourrait peut-être impacter négativement leurs plantes hôtes (com. pers. Fredon octobre 2024).

Chaque espèce est spécifique à une famille de plante. Parmi les plus connues, les forêts à *Pipieraceae* : ces cécidomyies forment de petites boules sur les feuilles, et, en cas de pullulation, entraînent des dégâts sur les feuilles ainsi qu'un ralentissement de la croissance du plant. Les experts ne considèrent pas cela comme un problème sanitaire, sauf dans le cas d'opérations de génie écologique ou de restauration tels que les activités du PNA ripisylves. Cela pourrait impacter ce type de projets si des cécidomyies se développent dans la serre ou en unités de multiplication.

Parmi les autres experts, plusieurs notent différents types de gale sur différentes espèces. En effet, plusieurs insectes peuvent être à l'origine d'une gale (com. pers. Fredon octobre 2024) : hyménoptères ou diptères notamment. Ces derniers provoquent alors des déformations foliaires sous forme d'excroissances qui peuvent prendre plusieurs formes selon le parasite et l'hôte (boules, moignons, cloques, etc.). Ces déformations peuvent être très localisées au niveau du limbe ou prendre une partie entière de la plante. Généralement, les gales sont souvent de formes régulières, elles se distinguent des déformations foliaires. À l'intérieur, la déformation est en fait la structure qui protège des larves qui s'y sont développées. Parmi ces différentes gales, les experts ont cité :

- **3-0-2** : Gale sur Myrtacées

Les experts l'observent plutôt le long des traces par la présence de déformations foliaires qui ressemblent à l'attaque d'un insecte de type puceron mais sans présence de ces derniers. Par ailleurs, les plantules dépérissent, ce qui fait penser à une gale dont plusieurs insectes peuvent être à l'origine (com. pers. Fredon octobre 2024). D'autres experts les décrivent comme des cloques vertes qui se forment sur les feuilles.

Les forêts concernées sont les forêts semi-xérophiles à mésophiles à Myrtacées : bois grillé, bois Ti feuille, bois d'inde, *Myrcia deflexa*, certains *Eugenia*, quelques *Myrcia martinicensis*, des *Euphorbiacées* (Croton), ou encore des Nictaginacées comme *Pisonia fragrans*. Les forêts des Pitons du Carbet sont touchées, notamment celles présentant des espèces héliophiles en forêts mésophiles à hygrophiles, ainsi que les Myrtacées ou *Guateria caribbea* en forêt hygrophiles. Les cloques vertes touchent particulièrement les *Mircia spp.*, notamment *Mircia antillana* pour laquelle il s'agit d'un critère d'identification botanique tant cette gale est généralisée à l'espèce.

- **NA** : Gale sur *Terminalia buceras* (anciennement *Bucida buceras*)

L'espèce *Terminalia buceras* – Bois gligli (Combretaceae) semble ne pas fructifier, et l'expert interrogé estime qu'il s'agit d'une galle qui déformerait son inflorescence au point d'en rendre les fleurs stériles (Sources citées par l'expert et non vérifiées : R.A. Howard & B. Rollet).

- **2** : Gale sur Marbri et Amandier pays – *Terminalia catappa*

Cette fois, l'espèce présente toujours des cloques mais décolorées selon les experts, qui font penser à des piqûres d'insectes pour lesquelles la plante réagit en faisant une galle. À priori, cette galle n'est pas pathogène : les Amandiers pays présentent cette forme de galle.

- **1** : Gale sur fruit de l'Arbre à pain – *Artocarpus altilis var. non-seminifera*

Le fruit de l'Arbre à pain noircit parfois, mais ne présente pas d'attaque de feuilles. Les experts notent un risque de transmission de cette galle entre Arbre à pain. Cela a notamment été observé à Fond Bourlet, Case-Pilote, sur un site géré par le PNRM.

c. Cochons pieds noirs (*Sus domesticus*) et cabris (*Capra hircus*) féraux

Cochons pieds noirs (*Sus domesticus*) et cabris (*Capra hircus*) féraux

Espèces hôtes

Aucune, les espèces atteintes en revanche sont celles des peuplements concernés.

Peuplement ou type forestier

Forêts du Nord de la Martinique, majoritairement en RBI (Réserve Biologique Intégrale)

Cochons : préférence pour les forêts secondaires de faible altitude, moins pentues et abritant encore des fruitiers plantés par l'homme (cacaoyers, manguiers, arbres à pain, etc.)

Cabris : plus susceptible de s'écarter des zones de basses altitudes et pentes faibles.

Martinique

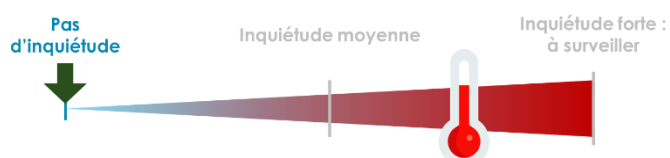


Détail des réponses

1-1

Somme : 2

Moyenne : 1



- Rapport – Étude des populations de chèvres et cochons féraux des réserves biologiques intégrales du nord de la Martinique (Paris, Ringot, et Rateau 2023)
- Thèse – en cours – Nicolas Degras - nicolas.degras@inrae.fr – INRAE, Université des Antilles, PNRM : « Gestion participative de la population porcine d'origine férale de Martinique pour le développement d'un marché de niche dans un contexte de production agroécologique »

Description et symptômes

En ce qui concerne les cochons pieds noirs, les populations se situent dans la partie nord de l'île, et interagissent dans des milieux majoritairement en partie Centre et Est de la réserve biologique intégrale (RBI) du Prêcheur Grand'Rivière. Un cochon a également été détecté 170m sous la limite de la RBI de la Montagne Pelée. Les cabris sont, quant à eux, majoritairement situés au Centre de la RBI Prêcheur Grand'Rivière et un individu dans la RBI de la Montagne Pelée, pour la zone étudiée par l'étude (Paris, Ringot, et Rateau 2023). Dans ces zones, l'étude estime à 7,8 individus/km² la population de cabris et 15 individus/km² la population de cochons.

Ces deux espèces retournées à l'état sauvage ont principalement des impacts de prédation d'espèces animales et végétales natives, de dégradation des sols par piétinement et creusement, de dissémination d'espèces invasives et de compétition avec la faune native en forêt (Paris, Ringot, et Rateau 2023). Leur passage est notable en forêt car le sol est battu et il n'y a plus rien à terre : disparition de jeunes plants et de graines. Les symptômes sont similaires à une surdensité d'ongulés en Hexagone (com. pers. ONF octobre 2024). Pour autant, l'impact en Martinique semble moindre bien qu'il existe. Une thèse est en cours sur la valorisation de la viande de cochons pieds noirs et

questionnera aussi la possibilité de laisser ces populations sans gestion ou si une régulation est nécessaire.



Figure 6 : Cochon pieds noir issu de pièges photographiques posés en Martinique (Source photographie : Paris, Ringot, et Rateau 2023)

Solution

Cette espèce est non chassable aujourd’hui mais peut faire l’objet d’un arrêté de destruction.

d. Charançon (*Sueus niisimai*) à Ambrosia – *Diatrypella japonica*

<p style="text-align: center;">Charançon (<i>Sueus niisimai</i>) à Ambrosia – <i>Diatrypella japonica</i></p>	<p>Espèces hôtes <i>Sueus niisimai</i> : espèce hôte non-mentionnée par les experts pour la Martinique, mais présence avérée (Smith, Tourout, et Cognato 2022), Lauracées et Euphorbiacées en Chine, <i>Platanus spp.</i> au Japon, <i>Quercus shumardii</i> au États-Unis (Li et al. 2020).</p> <p>Autre charançon : <i>Guaiacum officinalis</i> - Gaïac</p>
<p style="text-align: center;">Martinique</p>	<p>Peuplement ou type forestier Forêts hygrophiles de moyenne altitude du nord et centre de la Martinique.</p> <p>Ex : forêts secondaires de Champflore et Fond Marie-Reine et forêts naturelles de Trace du Morne Jacob et Carbet.</p>
<p>Détail des réponses NA-NA</p>	<p>Niveau d’inquiétude non connu</p>

- Observé lors des inventaires faunistiques des ZNIEFF en 2021 (Smith, Touroult, et Cognato 2022)

Description & Symptômes

Le charançon *Sueus niisimai*, a uniquement été signalé lors d'un inventaire ZNIEFF. Les experts ne l'ont pas mentionné lors des échanges qui ont suivi comme pathogène. Cependant, il peut être intéressant de surveiller ce charançon car certaines publications mentionnent qu'il peut être associé à un mycopathogène, *Diatrypella japonica*, en symbiose avec le charançon (Li et al. 2020; Smith, Touroult, et Cognato 2022). Cette combinaison *Sueus-Diatrypella* semble présenter un fort potentiel d'invasion mais un faible potentiel de dommages, au moins sur les jeunes plants durant la période de croissance au Sud des États-Unis (Li et al. 2020).

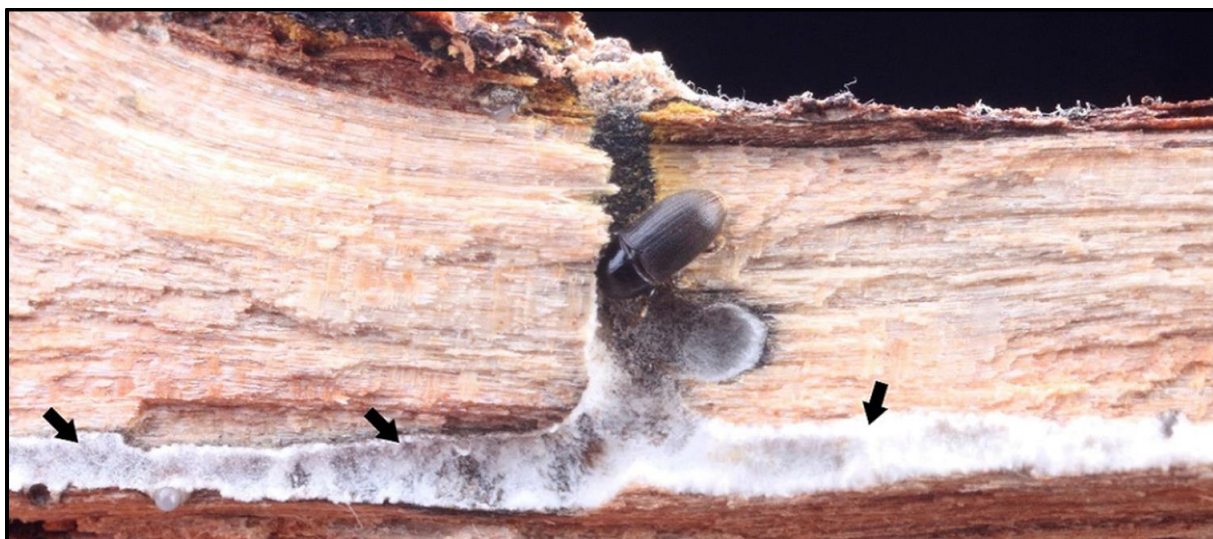


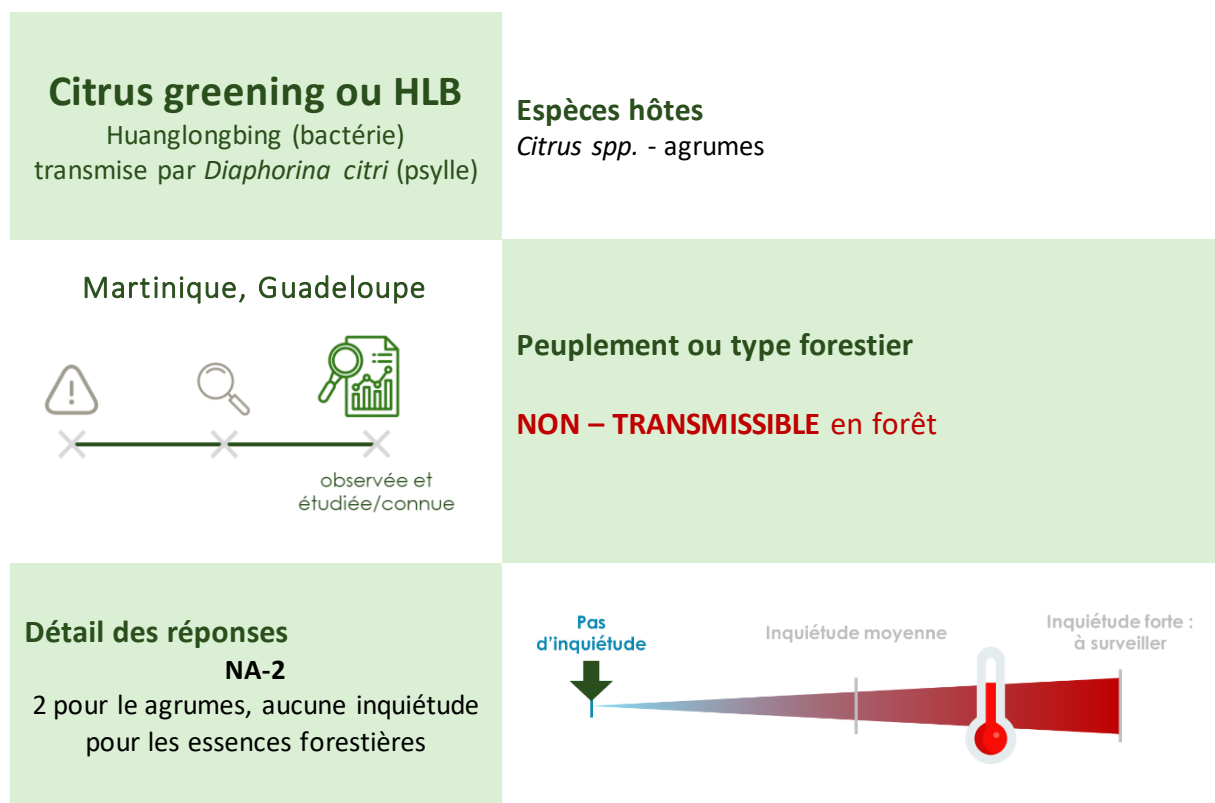
Figure 7 : Champignon mycélium colonisant une galerie créée par *Sueus niisimai*, le charançon du Japon étudié aux États-Unis comme potentiellement pathogène et présent en Martinique (Source photographie : Li et al. 2020)

En revanche, les experts ont mentionné plusieurs fois des affections possiblement dû à des charançons, et notamment l'existence du charançon du *Guaiacum officinalis*. Les fruits semblent être les parties atteintes sur cette espèce. Ces fruits sont déhiscents et libèrent une graine rouge vermillon qui reste suspendue par son funicule. Un expert observe qu'au moment du pic de production de graines, la majorité des graines sont habitées par de très petits vers qui dévorent la gemmule des graines en formation. L'insecte est un charançon mais il n'a pas pu être déterminé par les entomologistes de l'INRAE.

4. Les pathologies et ravageurs hors champ de l'étude

D'autres pathologies sont par ailleurs mentionnées mais concernent soit des arbres fruitiers (avocatiers et manguiers notamment) et non forestiers, soit des milieux fortement anthropisés, soit des territoires limitrophes sans suspicion d'apparition en Martinique. Elles sont rassemblées dans la catégorie « *Autres hors champs de l'étude* » du tableau d'analyses fourni à la DAAF de Martinique. Ces affections mentionnées représentent environ 16% des réponses apportées lors des 11 entretiens. Quelques exemples non-exhaustifs sont indiqués ci-dessous.

a. Citrus greening ou HLB Huanglongbing (bactérie) transmise par *Diaphorina citri* (psylle)


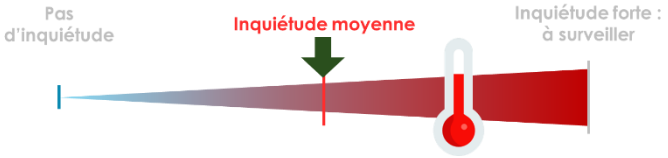


- *Le psylle des agrumes vecteur du HLB (Martinique 2016)*

Description et symptômes

D'après plusieurs experts, il n'y aurait aucune transmission vers des essences ligneuses forestières.

b. *Azeta rhodogaster* (Lepidoptera) sur *Glicéria* – *Gliricidia sepium*

Azeta rhodogaster (Lepidoptera)	Espèces hôtes <i>Gliricidia sepium</i> - Glicéria
Martinique 	Peuplement ou type forestier Forêt semi-xérophile, majoritairement en bordure de parcelles agricoles ou haies agricoles.
Détail des réponses 2 Somme : 2 Moyenne : 2	

- *Deknuydt et al. (2016). Les nouveaux Noctuoidea de Martinique (hors Notodontidae) (Lepidoptera Noctuoidea [sic !]). Antenor, 3(1): 8-27, 4 pl., 1 carte – publication indisponible*
 - *Note d'information FREDON Martinique - à rechercher*


Description & Symptômes

Il s'agit d'une chenille s'attaquant principalement aux *Gliricidia sepium* - Glicéria plantés sur les parcelles agricoles. Les experts indiquent qu'il n'est pas spontanément retrouvé en forêts sèches même s'il y a des départs. Cette chenille a été signalée au début des années 2000, elle provoquait alors des défoliations spectaculaires quasiment sur tout le territoire. La Fredon a reçu beaucoup de retours d'agriculteurs et, aujourd'hui, il arrive chaque année d'observer des défoliations ponctuelles.

Solution

Pour les éleveurs, les conséquences économiques ne sont pas mesurées mais semblent faibles, elles pourraient peut-être être plus conséquentes pour l'apiculture, puisqu'il s'agit de la première plante à fleurir après la mauvaise saison.

c. *Quadrastichus erythrinae* (Hymenoptera) sur Immortelle –
Eritrina variegata

<i>Quadrastichus erythrinae</i> (Hymenoptera)	Espèces hôtes <i>Eritrina variegata</i> – Immortelle, Fabaceae
Martinique ? 	Peuplement ou type forestier Plantations d'ornement ou d'utilité agricole
Détail des réponses NA	<i>Niveau d'inquiétude inconnu</i>

- *Publication - Quadrastichus erythrinae Kim : un redoutable ravageur pour les érythrines de Guadeloupe et de Martinique* (Étienne et Dumbardon-Martial 2013)
- *Article – La mort silencieuse des immortelles* (Dumbardon-Martial 2014)

Description & Symptômes

L'immortelle, *Eritrina variegata*, est une plante introduite en Martinique et en Guadeloupe dans les années 1980 afin de stabiliser les sols agricoles et, dans les jardins, comme brise-vent et coupe-vue. Il s'agit donc plutôt d'une espèce de haie ou d'une espèce d'ornement, qui a par ailleurs été abandonnée pour plusieurs inconvénients liés à son usage en milieu agricole. Depuis 2012, s'ajoute à cela l'arrivée d'un hyménoptère, une espèce invasive qui a contribué à la disparition de *Eritrina variegata* : le *Quadrastichus erythrinae*. De fortes attaques ont été observées sur les espèces indigènes d'*Eritrina* (com. pers. Fredon octobre 2024).



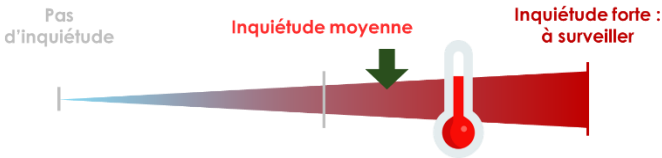
Figure 8 : *Quadrastichus erythrinae* mâle et femelle (Source photographie : Dumbardon-Martial 2014).

Solution

En Guadeloupe et en Martinique, la lutte mécanique par la taille sévère, l'arrachage des arbres morts et la replantation apparaissent inutiles (Étienne et Dumbardon-Martial 2013). « À Hawaii, face à l'inefficacité de la lutte chimique et mécanique, l'introduction de l'Hyménoptère parasitoïde *Eurytoma erythrinae* (Eurytomidae) a permis entre 2008 et 2010 une bonne régulation biologique de *Q. erythrinae*. L'amélioration sanitaire des immortelles aux Antilles françaises pourrait se faire par la lutte biologique. Mais aujourd'hui l'introduction d'agents biologiques exotiques est strictement réglementée et nécessite préalablement de réaliser un dossier technique identifiant les risques pour la santé humaine et l'environnement (biodiversité non cible). » (Dumbardon-Martial 2014).

5. Les autres risques pour la santé des forêts

a. Espèces exotiques envahissantes

Espèces exotiques envahissantes	Espèces citées Cuscutes (Caravelle), Gui, Vermicelle diable, Fourmi manioc (Guadeloupe), Miconia calvescens, Petite citronnelle, Tulipier du Gabon, Rat noir et Mangouste, Bambusa vulgaris, Costus, Cylcanthaceae, Liane de milieux ouverts de type Hypomea (2-3 espèces concernées), notamment certaines Aracées, Orchidée tachetée invasive
Détail des réponses 2-2-2-1-2-2-NA-NA-NA-1-1-NA-3-3-3-2-NA-3 Somme : 29 Moyenne : 2,1	

Les espèces exotiques envahissantes se retrouvent dans tous les peuplements forestiers, mais plus particulièrement lors de recrue ou dans les forêts perturbées. Un bon nombre d'entre elles sont connues, mais celles ayant été le plus souvent mentionnées comme problématiques sanitaires des forêts sont **les lianes de recrues et le gui**. Au total, les espèces exotiques représentent 16% des réponses apportées lors des 11 entretiens, et ce malgré avoir indiqué que l'on excluait de l'étude ces espèces.

Notes issues des entretiens

Le Gui : une espèce épiphyte mais parasite plus ou moins l'arbre, le plus souvent il n'est pas gênant sauf s'il y en beaucoup. C'est souvent assez équilibré.

Lianes : les lianes de type Hypomea (2-3 espèces concernées) sont problématiques, notamment certaines Aracées qui se régénèrent même coupées. Il s'agit de lianes de milieux ouverts quasi toutes classées EEE, à différencier des lianes de forêts (Petrae, Coccoloba, Ianao), et en dehors des Clusia et Ficus étranglants également. Il s'agit des lianes dans les jeunes peuplements qui sont la cause de dépérissements, mais sinon elles ne sont pas gênantes. Elles aident même parfois à résister quand il y a des cyclones dans les peuplements plus âgés. Elles posent des difficultés car elles recouvrent tous les arbres de ces jeunes peuplements. Parfois toute la forêt est envahie, ce qui est limitant et source d'affaiblissement. Cela engendre davantage de vulnérabilité et donc potentiellement l'apparition de plus de pathogènes ou plus facilement. Concrètement, les lianes agissent par étouffement de la végétation.

Orchidée : elle est sciaphile et pousse doucement, elle a colonisé jusqu'à la forêt hygrophile, et se retrouve vraiment proche des chemins donc il est assez certain qu'elle est véhiculée par l'accueil du public en forêt.

Rat noir et mangouste : ils mangent les feuilles, comme le font les fourmis manioc en Guadeloupe.

b. Anthropisation

Anthropisation	Type d'anthropisation Piétinement (accueil du public), défrichements et incivilités (déchetteries sauvages, occupation illégale d'espace), pastoralisme, activités industrielles et effluents.
Détail des réponses 2-2-NA-3-2-3-2-3-2-2-2-NA-2-2-2-3 Somme : 22 Moyenne : 2,2	

L'anthropisation désigne la modification d'un milieu dit « naturel » par les activités humaines. Lors des entretiens, ces anthropisations ont plusieurs effets sur la forêt. Elles peuvent affecter la santé générale des forêts parce qu'elles :

- polluent ou fragilisent le milieu dans lequel évolue la végétation (décharge sauvage, effluents, tassement du sol),
- apportent avec l'activité humaine des pathogènes ou des espèces qui lui seront néfastes (champignon, gale, espèces exotiques),
- détruisent directement la végétation forestière (défrichage, pastoralisme, piétinement de racines et jeunes plantules).

Au total, l'anthropisation des milieux représente 9% des réponses apportées lors des 11 entretiens, et ce malgré avoir indiqué que l'on excluait ces aspects de l'étude.

c. Changement climatique

Changement climatique	Conséquences et thématique abordées Sécheresses – augmentation de la durée et de l'intensité, évènement climatiques majeures de type cyclones – augmentation de la fréquence et de l'intensité.
Détail des réponses 1-0-2-1-2-3-NA-3-2-2-2-1 Somme : 19 Moyenne : 1,7	

- *Rapport sur les inventaires des placettes permanentes de la Caravelle de 2015 (Vennetier 2015)*
- *Rapport sur les inventaires des placettes permanentes de la Caravelle de 2022 (Vennetier 2022)*

Les conditions climatiques telles que la sécheresse ou les tempêtes favorisent l'arrivée de ravageurs ou pathogènes de la végétation. Cependant, ils peuvent également causer des dégâts à part entière. Au total, le changement climatique représente 10% des réponses apportées lors des 11 entretiens, et ce malgré avoir indiqué que l'on excluait ces aspects de l'étude.

Sécheresse

Le rapport d'un expert sur les peuplements forestiers de la Caravelle (Vennetier 2015) note une défoliation majeure des arbres de cette forêt, avec un taux de mortalité de 20 à 40% faisant suite à deux sécheresses consécutives. Les arbres peuvent présenter des symptômes indiquant qu'ils ont souffert de sécheresses passées bien que des analyses soient nécessaires en présence de parasite potentiel. En effet, l'architecture des arbres qui souffrent se transforment, ils ont alors beaucoup moins de branches et beaucoup moins de feuilles par branche, et ceci est commun à toutes les espèces d'arbres dans tous les écosystèmes. Ce fort déficit en branchaison est l'illustration des deux dernières années particulièrement sèches en Martinique. Un déficit hydrique prolongé peut également provoquer des descentes de cime ou de nombreuses branches sèches sur les arbres. Ex : *Cedrela odorata*, Deshaies, Guadeloupe – jaunissement observé dû à un stress, possiblement hydrique, puis s'est rétabli.

Ce sont des caractéristiques que certains experts souhaiteraient suivre de plus près (placettes, analyses satellitaires de la végétation par mesure de la densité de chlorophylle), mais également étudier et connaître par carottage la perte de productivité et l'adaptabilité des espèces face à ce type de changements de climat.

Dans ce cadre, il semble plus que jamais recommandé de ne réaliser que des plantations d'essences locales, adaptées à leur milieu.

Cyclones

Les cyclones modifient également l'architecture des arbres impactés, on les remarque car ils présentent des fourches accidentelles à 7-8m de hauteur, casse des branches, et l'eau peut y pénétrer et les faire pourrir de l'intérieur (sur 30 à 40 cm de diamètre). Lorsque les arbres repartent, ils le font à partir de ces fourches, ce sont des indices d'impacts. Les individus continueront par la suite à évoluer normalement dans ces forêts. Cependant, la Martinique manque de données, et notamment sur les champignons qui peuvent s'installer à la suite de tels événements, comme les xylophages de type Ganoderma, Pourridié, etc. Il peut y avoir des confusions, notamment sans informations à ce sujet, d'après les experts.

Les cyclones s'accompagnent parfois du retrait du trait de côte mais aussi de montée des eaux salines qui modifient complètement la salinité des sols des forêts du littoral : les experts observent des dépérissements de Mangle gris par endroit, plus sensibles à ces modifications, alors que le mangle rouge par exemple y résiste (mangrove d'Anse Beline, Trinité).

D'autres phénomènes sont par ailleurs évoqués tels que les cendres de la Soufrière qui peuvent modifier la qualité des sols sur lesquels elles tombent, ou encore les brumes des sables du Sahara qui peuvent contenir des particules fines mais aussi des pathogènes.

Certains ont par ailleurs mentionné la foudre qui peut causer un dépérissement de toutes les strates de végétation sur un faible périmètre.

Conclusion

En l'absence de diagnostic phytosanitaire fin issu d'un suivi de placettes régulier et sur le long terme, cette étude montre que l'état sanitaire des forêts ne semble pas inquiétant pour les experts interrogés. Sur 12 experts auxquels a été posé la question « À *brut pour point*, diriez-vous que les forêts de Martinique sont en bon état de santé ? », 11 experts ont répondu que oui, les forêts de Martinique étaient plutôt en bon état de santé général.

Cette étude a permis d'identifier certaines pathologies ou ravageurs pouvant faire l'objet d'une surveillance plus précise, bien que les experts soient le plus souvent peu inquiets vis-à-vis de leur présence sur le territoire martiniquais :

- *Hyblaea puera* pourrait nécessiter une surveillance particulière au regard de l'intensité des pullulations et de la sensibilité des milieux concernés,
- Les scolytes, la pourriture au cœur ou pied, les phytophthoras et la gale du Poirier pays pourraient être étudiés plus précisément car il existe des confusions. Il serait intéressant d'identifier les pathogènes en jeu et les risques sanitaires associés car ils pourraient menacer les productions principales des forêts martiniquaises : production de bois de Mahogany grande feuilles et Poirier pays, ainsi que les cultures sous couvert forestier (cacao et café),
- La rouille des Myrtacées et le jaunissement mortel des cocotiers/palmiers pourrait enfin être surveillé plus particulièrement car il n'est pas encore présent sur le territoire martiniquais mais a causé de nombreux dégâts dans les territoires adjacents.

Au niveau national, la stratégie de recueil d'information sylvosanitaire se décline selon 3 axes principaux (MAAF 2017) :

- Les suivis spécifiques, adaptés aux principales causes de dommages déjà pré-identifiées sur le territoire,
- La veille sanitaire, adapté à tout autre cause de dommages,
- La surveillance des organismes réglementés et émergents.

D'après les professionnels en charge de la veille sanitaire végétale, il serait pertinent de déployer l'axe « veille sanitaire » en Martinique, ainsi que de trouver une stratégie qui pourrait s'apparenter à un « suivi spécifique » et qui serait adaptée à l'absence de données et de suivi préexistant, comme par exemple la mise en place de placettes (com. pers. Fredon octobre 2024).

Finalement, cette étude de pré-diagnostic a permis d'identifier un échantillon de végétaux ligneux hôtes en forêt, ainsi que les vecteurs d'organismes potentiellement nuisibles. En revanche, cette étude n'a pas pris en compte la dernière population-cible : le bois sensible sous toutes ses formes susceptibles de porter des organismes nuisibles à un stade permettant leur établissement ou leur dissémination (MAAF 2024).

Ainsi, une analyse de risque pourrait être réalisée concernant plusieurs des organismes mentionnés ci-dessus comme par exemple tous ceux présentant un enjeu économique.

Bibliographie

- « 3% des forêts françaises ne sont plus exploitées depuis au moins 50 ans | INRAE ». s. d. Consulté le 13 novembre 2024. <https://www.inrae.fr/actualites/3-forets-francaises-ne-sont-plus-exploitees-au-moins-50-ans>.
- ANSES. 2012. « Évaluation du risque simplifiée du jaunissement mortel du cocotier ». 2012-SA-0101. Antilles françaises.
- . 2017. « Évaluation du risque simplifiée sur *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) identifié en France métropolitaine ». Rapport d'expertise collective 2016-SA-0170.
- ANSES, Laboratoire de la Santé des Végétaux Unité entomologie et plantes invasives. 2019. « Rapport d'analyse n°1901283 - identification morphologique de 7 adultes : *Xylosandrus compactus* (Eichhoff, 1875) ».
- CIRAD, Louis Huguet, et Ernest Marie. 1951. « Les plantations d'Acajou d'Amérique des Antilles Françaises », *Bois et Forêts des Tropiques*, , 1-14.
- DAAF Guadeloupe. 2020. « Programme régional de la forêt et du bois de Guadeloupe ». Guadeloupe.
- DAAF Martinique. 2024. « Extrait du "Rapport technique intermédiaire Délégations 2024 de la DAAF à FREDON Martinique" - 02/07/2024 ». Martinique: DAAF.
- DAAF Martinique, et DAAF Guadeloupe. 2005. « Phytosanitairement vôtre », *Journal d'information de la Direction de l'Agriculture et de la Forêt, Service de la protection des végétaux, Édition Antilles* (7): 4.
- De Groot, Maarten, Michael J. O. Pocock, Jochem Bonte, Pilar Fernandez-Conradi, et Elena Valdés-Correcher. 2022. « Citizen Science and Monitoring Forest Pests: A Beneficial Alliance? » *Current Forestry Reports* 9 (1): 15-32. <https://doi.org/10.1007/s40725-022-00176-9>.
- Delgado, C, et Guy Couturier. 2010. « *Xylosandrus Compactus* (Coleoptera : Curculionidae : Scolytinae), a New Pest of *Swietenia Macrophylla* in the Peruvian Amazonia », *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, , n° 47, 441-43.
- Dumbardon-Martial, Eddy. 2014. « La mort silencieuse des immortelles », *Insectes*, , n° 174 (mars), 17-20.
- Étienne, Jean, et Eddy Dumbardon-Martial. 2013. « *Quadrastichus erythrinae* Kim : un redoutable ravageur pour les érythrines de Guadeloupe et de Martinique (Hymenoptera, Eulophidae, Tetrastichinae) ». *Bulletin de la Société entomologique de France* 118 (2): 155-58. <https://doi.org/10.3406/bsef.2013.2495>.
- Etienne, Jean, Philippe Ryckewaert, et Bruno Michel. 2015. « Thrips (Insecta: Thysanoptera) of Guadeloupe and Martinique: Updated Check-List with New Information on Their Ecology and Natural Enemies ». *Florida Entomologist* 98 (1): 298-304. <https://doi.org/10.1653/024.098.0148>.
- France Info. 2024. « Une espèce d'arbre sur trois menacée, les spécimens d'Outre-mer particulièrement en danger ». Outre-mer la 1ère. 29 octobre 2024.

<https://la1ere.francetvinfo.fr/une-espece-d-arbre-sur-trois-menacee-les-specimens-d-outre-mer-particulierement-en-danger-1532584.html>.

Hatzenberger, Françoise. 2001. *Paysages et végétations des Antilles*. KARTHALA Editions.

IGN. s. d. « Observatoire des forêts françaises ». IGN Forêt. Consulté le 14 novembre 2024. <https://foret.ign.fr/>.

« Les forêts de nos territoires ». 2024. Office national des forêts. 14 octobre 2024. <https://www.onf.fr/onf/forets-et-espaces-naturels/+20::les-forets-de-nos-territoires.html>.

Li, You, James Skelton, Sawyer Adams, Yukako Hattori, Matthew E. Smith, et Jiri Hulcr. 2020. « The Ambrosia Beetle *Sueus Niisimai* (Scolytinae: Hyorrhynchini) Is Associated with the Canker Disease Fungus *Diatrypella Japonica* (Xylariales) ». *Plant Disease* 104 (12): 3143-50. <https://doi.org/10.1094/PDIS-03-20-0482-RE>.

Lira-Noriega, Andrés, Jorge Soberón, et Julián Equihua. 2018. « Potential Invasion of Exotic Ambrosia Beetles *Xyleborus Glabratus* and *Euwallacea* Sp. in Mexico: A Major Threat for Native and Cultivated Forest Ecosystems ». *Scientific Reports* 8 (1): 10179. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28517-4>.

MAAF. 2017. « Dispositif national de surveillance de la santé des forêts ». Note de service DGAL/SDQSPV/2017-964. Paris: Direction générale de l'alimentation Service des actions sanitaires en production primaire.

———. 2021. « Détection du phytoplasme responsable du jaunissement mortel du palmier en Guadeloupe ».

———. 2024. « Ordre de service d'inspection de la surveillance officielle des organismes réglementés (SORE) pour la filière forêt-bois, en France métropolitaine ». Instruction technique DGAL/SDSPV/2024-180. Paris: Direction générale de l'alimentation Services des actions sanitaires.

Martinique, DAAF. 2016. « Le Psylle des agrumes vecteur du Greening ». DAAF Martinique. 20 juin 2016. <https://daaf.martinique.agriculture.gouv.fr/le-psylle-des-agrumes-vecteur-du-greening-a260.html>.

Michel, Bruno, Jean Étienne, et Teddy Ovarbury. 2008. « A New Invasive Thrips in the French Antilles : Holopothrips *Tabebuia* (Thys, Phlaeothripidae) ». *Bulletin de La Société Entomologique de France* 113 (4): 419-20. <https://doi.org/10.3406/bsef.2008.3032>.

ONF. 2010. « Itinéraire de sylviculture - La sylviculture du Mahogany à grandes feuilles dans les Antilles françaises », RDV Technique, , n° 27-28, 8-17.

ONF, et MAAF. 2015a. « Directives Régionales d'Aménagement et Schéma Régional d'Aménagement (DRA-SRA) de la Guadeloupe ». Guadeloupe.

———. 2015b. « Directives Régionales d'Aménagement et Schéma Régional d'Aménagement (DRA-SRA) de la Martinique ». Martinique.

ONF Martinique. 1993. « Rapport de lutte contre la mineuse des pousses d'Acajou - Essai A.R. 90 32 1 ». A.R. 90 32 1. Martinique.

- Paris, Adélie, Gabrielle Ringot, et Fabian Rateau. 2023. « Étude des populations de chèvres et cochons féraux des réserves biologiques intégrales du nord de la Martinique ». *Office Français de la Biodiversité (OFB) et Office National des Forêts (ONF)*, décembre 2023.
- Préfet de la Martinique et de la Guadeloupe. 2000. *Arrêté du 31 juillet 2000 établissant la liste des organismes nuisibles aux végétaux, produits végétaux et autres objets soumis à des mesures de lutte obligatoire. Code de l'Environnement.*
- Ramade, François. 2007. « « Les écosystèmes forestiers des Caraïbes » : Compte rendu de colloque (Martinique, 5-10 décembre 2005) ». *Natures Sciences Sociétés* 15 (3): 319-21. <https://doi.org/10.1051/nss:2007070>.
- Smith, Sarah M., Julien Touroult, et Anthony I. Cognato. 2022. « The First Report of *Sueus Niisimai* (Eggers, 1923) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae: Hyorrhynchini) from the Western Hemisphere, from the Caribbean Island of Martinique ». *The Coleopterists Bulletin* 76 (3). <https://doi.org/10.1649/0010-065X-76.3.364>.
- Vennetier, Michel. 1998a. « Le Mahogany à grandes feuilles (*Swietenia macrophylla* King) », Bulletin Technique ONF, , n° 98/0862, 6.
- . 1998b. « Le poirier des Antilles ou « Poirier-pays » (*Tabebuia heterophylla* D.C. Britton) », ONF - Bulletin technique, , n° 36 (décembre), 14.
- . 2015. « Réserve Naturelle de la Caravelle (Martinique): inventaire 2015 des placettes permanentes, évolution des unités écologiques, synthèse des travaux de recherche depuis 2015 ». Martinique: IRSTEA.
- . 2022. « Réserve naturelle de la Caravelle. Inventaire 2022 des placettes permanentes, évolution des unités écologiques ». Martinique: PNRM.

Annexe : Tableau complet des pathologies et ravageurs recensés

Les pathologies ou ravageurs pour lesquels le niveau d'inquiétude des experts semble supérieur à « moyen » (> 2) sont indiqués dans un fond rouge.

Pathologie ou ravageur	Espèce.s hôte.s	Territoire.s où cela a été observée	Niveau d'inquiétude	Enjeux
<i>Hyblaea puera</i> - chenille de papillon asiatique	Mangle gris, <i>Tabebuia</i> spp. - Poirier pays	Martinique	2,6	Préservation milieux sensibles
Scolyte <i>Xylosandrus compactus</i>	<i>Swietenia macrophylla</i> - Mahogany GF, <i>Coffea arabica</i> et <i>C. canephora</i> - Café	Martinique	2,5	Culture sous couvert, sylviculture
Scolyte <i>Hexacolus guyanensis</i>	<i>Swietenia macrophylla</i> - Mahogany GF, <i>Coffea arabica</i> et <i>C. canephora</i> - Café	Guadeloupe	2,5	Culture sous couvert, sylviculture
Anthropisation	-	Martinique, Guadeloupe	2,2	-
Espèces exotiques envahissantes	-	Martinique, Guadeloupe	2,1	-
Gale du Collet ou crown gall - bactérie <i>Agrobacterium tumefaciens</i>	<i>Swietenia macrophylla</i> - Mahogany GF	Martinique	1,75	Sylviculture
Pourriture du cœur ou au pied	<i>Swietenia macrophylla</i> - Mahogany GF	Martinique	1,75	Sylviculture
Gale du Poirier pays - thrips <i>Holopothrips tabebuia</i>	<i>Tabebuia</i> spp.	Martinique, Guadeloupe	1,75	Sylviculture
Changement climatique	-	Martinique, Guadeloupe	1,7	-
Phytophtoras	<i>Swietenia macrophylla</i> - Mahogany GF, <i>Theobroma cacao</i> - Cacao	Martinique	1,5	Culture sous couvert, sylviculture
Borer ou mineuse des pousses d'Acajou - <i>Hypsipyla grandella</i>	<i>Swietenia macrophylla</i> - Mahogany GF	Martinique	1,4	Sylviculture
Psylle du Poirier pays	<i>Tabebuia</i> spp.	Martinique, Guadeloupe	1,25	Sylviculture
Jaunissement mortel du palmier - <i>Candidatus phytoplasma plasmæ</i> (phytoplasme)	<i>Washingtonia robusta</i> , <i>Phoenix canariensis</i> et <i>Phoenix dactylifera</i> - Palmier <i>Cocos nucifera</i> L. - Cocotier en Guadeloupe	Antigua et îles du Nord, Floride, observé en Guadeloupe (2013 puis 2021)	3	Préservation des milieux sensibles, ornement
Rouille des Myrtacées - <i>Puccinia psidii</i> (champignon)	<i>Pimenta racemosa</i> - Bois d'inde	Dominique	2	PFNL (Produits forestiers non-ligneux)
Scolyte <i>Xyleborus glabratus</i> à <i>Raffaelea lauricola</i>	Fabacées, Méliacées et Myrtacées	Dominique, potentiel Martinique	-	Culture sous couvert, sylviculture
Champignons - différents types non-identifiés	<i>Bourreria succulenta</i> – Bois Cabris Bâtard <i>Samanea saman</i> – Zamana (ornement) Sapotacées, comme le <i>Manilcara zapota</i> - Sapotille <i>Simarouba amara</i> – Acajou blanc <i>Piscidia carthagenensis</i> - Bois nivré <i>Hymenaea courbaril</i> - Courbaril	Martinique, Guadeloupe	2	-
Cécidomyies (un type de gale)	Pipieracea, surtout <i>Pisonia fragrans</i>	Martinique	2	-
Gales – différents types non-identifiés	Myrtacées, Marbri et Amandier pays, <i>Terminalia buceras</i> – Bois glipli, Arbre à pain	Martinique	2	-

Cochons pieds noirs et cabris féraux	-	Martinique	1	-
Charançon - <i>Sueus niisimai</i> à <i>Diatrypella japonica</i>	Lauracées et Euphorbiacées en Chine, <i>Platanus spp.</i> au Japon, <i>Quercus shumardii</i> au États-Unis	Martinique	-	-
Charançon du <i>Guaiacum officinalis</i>	<i>Guaiacum officinalis</i> - Gaiak	Martinique	-	-
<i>Azeta rhodogaster</i>	<i>Gliricidia sepium</i> - Glicéria	Martinique	2	Milieu agricole
<i>Quadrastichus erythrinae</i> (Hyménoptère)	<i>Eritrina variegata</i> – Immortelle, Fabaceae	Martinique	-	Milieu agricole
<i>Citrus greening</i> ou HLB - <i>Diaphorina citri</i> (psylle)	<i>Citrus spp.</i> - agrumes	Martinique, Guadeloupe	0	-