Ordre de méthode

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION

Direction générale de l'alimentation **Sous-direction de la santé et de la protection des végétaux** **BSV** **DSF** **251 rue de Vaugirard** **75 732 PARIS CEDEX 15** **0149554955**	**Instruction technique** **DGAL/SDSPV/2022-223** **15/03/2022**

Date de mise en application : Immédiate
Diffusion : Tout public

Cette instruction abroge :
DGAL/SDQSPV/2021-230 du 31/03/2021 : Ordre de méthode de la surveillance officielle des organismes réglementés (SORE) pour la filière forêt-bois, en France métropolitaine
DGAL/SDQPV/N2013-8102 du 25/06/2013 : Méthode de piégeage de coléoptères du genre Monochamus à mettre en oeuvre dans le cadre de la surveillance du nématode du pin (Bursaphelenchus xylophilus)
Cette instruction ne modifie aucune instruction.
Nombre d'annexes : 0

Objet : Ordre de méthode de la surveillance officielle des organismes réglementés (SORE) pour la filière forêt-bois, en France métropolitaine

Destinataires d'exécution
DRAAF

Résumé : Cette instruction décline, pour la filière forêt-bois, les modalités de mise en oeuvre, en France métropolitaine, de la surveillance des organismes réglementés ou émergents (SORE), présentée dans l'ordre de méthode-ordre de service d'inspection pour la SORE (IT DGAL/SDQSPV/2021-170). Il s'agit d'une révision de l'instruction technique DGAL/SDQSPV/2021-230, dont les modifications apparaissent en grisé dans le corps du texte et dans les annexes et les protocoles.

Textes de référence :Règlement (UE) 2016/2031 du 26 octobre 2016 relatif aux mesures de

protection contre les organismes nuisibles aux végétaux
Décision d'exécution 2012/535/UE modifiée du 26 septembre 2012 relative aux mesures d'urgence destinées à prévenir la propagation, dans l'Union, de Bursaphelenchus xylophilus (Steiner et Buhrer) Nickle et al. (Nématode du pin)
Décision d’exécution 2015/893/UE relative à des mesures destinées à éviter l’introduction et la propagation d’Anoplophora glabripennis (Motschulsky) dans l’Union ;
Décision d’exécution 2012/138/UE modifiée relative à des mesures d’urgence destinées à éviter l’introduction et la propagation d’Anoplophora chinensis (Forster) dans l’Union ;
Décision de la Commission 2002/757/CE du 19 septembre 2002 relative à des mesures provisoires en matière phytosanitaire visant à empêcher l’introduction et la propagation dans la Communauté de Phytophthora ramorum Werres, De Cock & Man in’t Veld sp. nov. ;
Décision d’exécution (UE) 2019/2032 de la Commission du 26 novembre 2019 établissant des mesures destinées à prévenir l’introduction et la propagation dans l’Union de Fusarium circinatum

Table des matières

I. Description de la filière 3
a) Population cible 3
b) Catégories d'unités épidémiologiques 4
c) Organisation et acteurs de la filière 4
d) Autres dispositifs de contrôle ou de surveillance concernant la filière 5
II. Organismes nuisibles concernés par la surveillance 5
a) Présentation et priorisation des organismes nuisibles 5
b) Autres organismes réglementés sous surveillance 7
III. Modalités de surveillance 7
a) Description et quantification des objets à inspecter 7
b) Périodes de prospection 8
c) Composantes de la surveillance et protocoles de diagnostic 9
d) Articulation avec la gestion de foyer 14
IV. Organisation/programmation de la surveillance 15
a) Niveau central 15
b) Niveau régional et de terrain 15
c) Laboratoires 16
V. Gestion et valorisation des données 16
a) Saisie des données d'inspection, de prélèvement et des résultats d'analyse 16
b) Bilans annuels à transmettre à la Commission 17
VI. Contribution de la plateforme d'épidémio-surveillance au dispositif 17
VII. Annexes et protocoles 18
Annexe 1. Description des unités épidémiologiques et menaces phytosanitaires 19
Annexe 2. Modalités de surveillance par sous-filière 27
Annexe 3. Analyse de risque « bois » - Identification de sites à risque 30
Annexe 4. Modalités de surveillance spécifiques au nématode du pin 34
Annexe 5. Modalités de surveillance spécifiques à *Phytophthora ramorum* 45
Annexe 6. Modalités de surveillance spécifiques à *Fusarium circinatum* 54
Annexe 7. Liste des marques NIMP15 d'emballages interceptés en France depuis 2018 69
Annexe 8. Fiches de reconnaissance de bioagresseurs du DSF 69
Annexe 9. Tableau de géo-référencement et d'inspection des sites à risque d'une région 71
Protocole 1. Inspection de bois et rémanents en forêt en vue de la recherche de nématode du pin 72
Protocole 2. Inspection de grumes et sciages 75

Protocole 3. Inspection d'emballages en bois 81
Protocole 4. Inspection et prélèvement d'écorces en vue de la recherche de nématode du pin. 84
Protocole 5. Prélèvement de bois sur pied, rémanents et grumes en vue de la recherche de nématode du pin 87
Protocole 6. Prélèvement sur sciages et emballages en bois en vue de la recherche de nématode du pin 90
Protocole 7. Piégeage à large spectre..... 94
Protocole 8. Piégeage de coléoptères du genre Monochamus en vue de la recherche du nématode du pin 97

I. Description de la filière

Trois filières de la SORE concernent les ligneux :

- Forêt-bois, les arbres en forêt et les produits bois, de l'exploitation forestière à la première transformation ;
- Jardins, espaces verts et infrastructures (JEVI), les arbres hors production, arbres d'alignement et d'agrément ;
- Arboriculture fruitière, les arbres producteurs de fruits.

La **filière forêt-bois** concerne tous les propriétaires forestiers, les acteurs de la sylviculture jusqu'à la première transformation du bois ou sa combustion. Si les vergers à graines sont rattachés à la filière forêt-bois, en revanche **les opérateurs effectuant la vente de graines et plants forestiers et la production de plants** sont contrôlés dans le cadre du dispositif du passeport phytosanitaire et dans le cadre de la SORE, conformément à d'**autres instructions techniques**.

La surveillance de la filière forêt-bois se décline en **trois** principales **composantes de surveillance** qui sont les inspections d'arbres, les piégeages d'insectes vecteurs ou ravageurs et les inspections de produits bois, plants, graines et qui se déclinent selon le tableau ci-dessous (voir l'Annexe 4 pour la définition des sites à risque).

Objets inspectés	**Sites**	**Types d'inspection**	**Services**
Espèces ligneuses sur pied	Surfaces boisées et vergers à graines	Surveillance officielle	DSF
Produits bois (grumes, sciages, emballages) et écorces	Sites à risque	Surveillance officielle	SRAL et délégataire
Pièges à insectes	Surfaces boisées	Surveillance officielle	DSF
Pièges à insectes	Sites à risque	Surveillance officielle	SRAL et délégataire
Plants, produits bois et écorces en provenance de pays non-UE	Points d'entrée communautaires	Contrôles à l'import	SIVEP

a) Population cible

Pour la filière forêt-bois, la **population-cible** est constituée par :

1) les végétaux d'espèces ligneuses hôtes en plantations de production de bois et dans les espaces naturels (bois sur pied vivants et morts et bois coupés), à l'exclusion donc des arbres en JEVI, en arboriculture et en pépinière;

2) les vecteurs d'organismes nuisibles aux espèces ligneuses réglementés (qu'ils soient eux-mêmes réglementés [comme c'est le cas de *Monochamus* spp. par exemple] ou non);

3) le bois sensible sous toutes ses formes susceptibles de porter des organismes nuisibles à un stade permettant leur établissement et/ou leur dissémination (bois d'œuvre, bois d'industrie, bois énergie, écorces).

b) *Catégories d'unités épidémiologiques*

Les **unités épidémiologiques** de la filière forêt-bois s'organisent en « sous-filières » liées à des opérateurs distincts, puis en unités culturales.

Pour la filière forêt-bois, on distingue globalement 2 **sous-filières** : forêt et bois.

L'Annexe 1 fournit une description des deux sous-filières et, plus particulièrement pour la filière forêt, les groupements de peuplements forestiers du point de vue des essences gérées, de leur répartition sur le territoire et des usages du bois.

c) *Organisation et acteurs de la filière*

La filière forêt-bois représente en France 440 000 emplois (https://franceboisforet.fr/la-filiere-francaise/les-metiers-de-la-filiere).

Sous-filière forêt

Les trois quarts de la surface forestière appartiennent à des propriétaires privés et la récolte annuelle commercialisée ne reflète pas cette répartition, du fait notamment d'une forte auto-consommation en forêt privée. Ainsi, la forêt publique participe à 40% de la récolte connue de bois alors qu'elle ne représente que 25% de la surface.

La forêt publique

La forêt publique s'étend sur 4,2 millions d'hectares[1]. Elles se divisent en deux types : les forêts domaniales et les autres forêts publiques.

Les forêts domaniales sont des forêts faisant partie du domaine privé de l'État. Elles représentent 1,5 millions d'hectares, soit 10 % de la surface boisée métropolitaine.

Les forêts peuvent aussi appartenir aux communes et aux autres collectivités. Les forêts des collectivités représentent 2,7 millions d'hectares, soit 17 % du massif forestier national.

Les forêts publiques sont gérées par l'Office national des forêts (ONF) : elles relèvent du régime forestier, défini par le code forestier.

La forêt privée

3.3 millions de propriétaires de forêt ont été recensés en 2012[2], pour une surface estimée à 12,6 millions d'ha.

Les personnes physiques représentent 93% de l'effectif des propriétaires privés, 83% en nom propre et 10% en indivision. Les personnes morales ne représentent que 7% de l'effectif, mais avec 31 ha de surface en moyenne, elles détiennent 25% de la surface forestière française. Parmi ces personnes morales figurent les groupements forestiers, qui représentent 1% de l'effectif des propriétaires privés, mais possèdent 14% de la surface forestière privée. Le groupement forestier est une forme de propriété privilégiée pour l'exploitation de la forêt par rapport à une SCI ou plus encore par rapport à une indivision.

Une partie des forêts privées sont confiées à un gestionnaire professionnel :

- 110 000 propriétaires de 2 millions d'ha sont adhérents de coopératives forestières[3],
- Des experts forestiers[4].

---

1 Le mémento - Inventaire Forestier, Edition 2018, IGN

2 AGRESTE Les dossiers n°30, 2015

3 https://www.lescooperativesforestieres.fr/chiffres-cles/

4 https://foret-bois.com

Sous-filière bois

3345 entreprises ont été recensées en 2018 par l'enquête annuelle de branche sur la récolte de bois et la production de sciages[5].

d) Autres dispositifs de contrôle ou de surveillance concernant la filière

Sous filière forêt

Dans chaque DRAAF, les **contrôleurs des ressources génétiques forestières**[6] sont chargés du contrôle de la réglementation relative à la commercialisation des MFR.

Sous-filière bois

En dehors de la SORE décrite dans la présente instruction, la **surveillance des produits bois mis sur le marché sur le territoire français** est réalisée par les **services régionaux de l'alimentation** (SRAL) et par **les FREDON** par délégation, dans le cadre de l'inspection des opérateurs professionnels concernés par le passeport phytosanitaire (PP) et des entreprises adhérentes au programme de conformité à la norme internationale sur les emballages en bois (NIMP15). Les observations et prélèvements réalisés lors de ces contrôles officiels portent sur les matériels suivants :

a) bois d'œuvre (grumes, charpente, caisses, palettes...),

b) bois d'industrie ou énergie (billons, bois déchiqueté, sous-produit de bois...),

c) écorces.

La **surveillance des sites à risque** identifiés par analyse de risque régionale et associés au stockage ou au transit de marchandises (gares, aéroports, aires d'autoroutes…) est réalisée en point d'entrée communautaire par les services du **service d'inspection vétérinaire et phytosanitaire aux frontières** (SIVEP).

II. Organismes nuisibles concernés par la surveillance

a) Présentation et priorisation des organismes nuisibles

Organismes réglementés dans l'Union européenne

34 **organismes de quarantain**e de l'Union européenne concernent directement la filière forêt-bois :
- 1 nématode, le nématode du pin,
- 1 bactérie, *Xylella fastidiosa*,
- 14 champignons et oomycètes,
- 18 insectes et acariens.

Parmi ces organismes, certains sont les vecteurs d'autres organismes nuisibles, comme :
- *Monochamus* spp. (non UE), vecteurs du nématode du pin,
- *Pityophthorus juglandis*, vecteur de la maladie des mille chancre, *Geosmithia morbida*,

---

[5] http://agreste.agriculture.gouv.fr/publications

[6] https://agriculture.gouv.fr/graines-et-plants-forestiers-reglementation-controle-et-certification

- *Pseudopityophthorus minutissimus* et *Pseudopityophthorus pruinosus*, vecteurs de *Bretziella fagacearum.*

Parmi ces 34 organismes de quarantaine, 5 sont **organismes de quarantaine** prioritaires.

Catégorie	Espèce ou genre de l'organisme	nom vernaculaire (usuel)	OQP	statut de la France métropolitaine
Bactéries	Xylella fastidiosa		X	Transitoire, en cours d'éradication
Champignons et oomycètes	Anisogramma anomala			Présumé absent
Champignons et oomycètes	Atropellis spp			Présumé absent
Champignons et oomycètes	Botryosphaeria laricina			Présumé absent
Champignons et oomycètes	Bretziella fagacearum	flétrissement américain du chêne		Présumé absent
Champignons et oomycètes	Chrysomyxa arctostaphyli			Présumé absent
Champignons et oomycètes	Coniferiporia sulphurascens			Présumé absent
Champignons et oomycètes	Coniferiporia weirii			Présumé absent
Champignons et oomycètes	Cronartium spp. (sauf C. gentianeum, C. pini et C. ribicola)			Présumé absent
Champignons et oomycètes	Davidsoniella virescens			Présumé absent
Champignons et oomycètes	Fusarium circinatum	chancre résineux du pin		Absent, pathogène éradiqué
Champignons et oomycètes	Mycodiella laricis-leptolepidis			Présumé absent
Champignons et oomycètes	Phytophthora ramorum (non-européens)			Présumé absent
Champignons et oomycètes	Pseudocercospora pini-densiflorae			Présumé absent
Champignons et oomycètes	Sphaerulina musiva	chancre septorien du peuplier		Présumé absent
Insectes	Acleris (non-européens)			Présumé absent
Insectes	Agrilus anxius	agrile du bouleau	X	Présumé absent
Insectes	Agrilus planipennis	agrile du frêne	X	Présumé absent
Insectes	Aromia bungii	longicorne à col rouge	X	Présumé absent
Insectes	Choristoneura (non-européens)			Présumé absent
Insectes	Dendrolimus sibiricus		X	Présumé absent
Insectes	Monochamus (non-européens)			Présumé absent
Insectes	Pissodes nemorensis			Présumé absent
Insectes	Pissodes nitidus	charançon brillant		Présumé absent
Insectes	Pissodes strobi	charançon de l'épinette de Sitka		Présumé absent
Insectes	Pissodes terminalis			Présumé absent
Insectes	Pissodes yunnanensis			Présumé absent
Insectes	Pityophthorus juglandis	scolyte des pousses du noyer		Présumé absent
Insectes	Polygraphus proximus	polygraphe du sapin de Maries		Présumé absent
Insectes	Pseudopityophthorus minutissimus			Présumé absent
Insectes	Pseudopityophthorus pruinosus			Présumé absent
Insectes	Saperda candida	saperde du pommier		Présumé absent
Insectes	Scolytidae (non-européens)	scolytes non-européens		Présumé absent

Catégorie	Espèce ou genre de l'organisme	nom vernaculaire (usuel)	OQP	statut de la France métropolitaine
Nématodes	Bursaphelenchus xylophilus	nématode du pin	X	Absent, intercepté seulement

Tableau 1 – Liste des organismes de quarantaine pour la filière forêt-bois

	BOIS	FORET
Bursaphelenchus xylophilus	X	Pin
Bretziella fagacearum	X	Chêne
Dendrolimus sibiricus	X	Conifères
Monochamus spp. non européens	X	Pin
Phytophthora ramorum		Mélèze
Scolytidae spp. non européens	X	Conifères
		Feuillus
Sphaerulina musiva	X	Peuplier

Tableau 2 – Liste des organismes considérés par les experts comme étant une menace très importante pour les sous-filières et espèces hôtes prioritaires

b) Autres organismes réglementés sous surveillance

Organismes réglementés dans la législation française

Ips typographus sera listé au titre du 6° de l'article L251-3 du Code rural et de la pêche maritime et réglementé localement par le biais d'arrêtés préfectoraux de lutte.

Organismes réglementés non de quarantaine

5 organismes sont réglementés dans la législation européenne sur plants forestiers, afin d'en interdire l'introduction ou la circulation sur le territoire de l'Union, sur les matériels forestiers de reproduction, à l'exclusion des semences :

- *Cryphonectria parasitica* sur plants de *Castanea sativa*,
- *Dothistroma pini* sur plants du genre *Pinus*,
- *Dothistroma septosporum* sur plants du genre *Pinus*,
- *Lecanosticta acicola* sur plants du genre *Pinus,*
- *Phytophthora ramorum* isolats UE sur plants de *Castanea sativa, Fraxinus excelsior, Larix decidua, Larix kaempferi, Larix × eurolepis, Pseudotsuga menziesii, Quercus cerris, Quercus ilex, Quercus rubra.*

Ces organismes réglementés non de quarantaine feront l'objet d'inspections dans le cadre de la législation relative au passeport phytosanitaire et non de la SORE pour la filière forêt-bois.

III. Modalités de surveillance

a) Description et quantification des objets à inspecter

Description des objets à inspecter

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, la surveillance officielle des OQ de la filière forêt-bois sera composite et se soldera par :

- des observations visuelles en forêt (recherche de symptômes foliaires, racinaires ou sur branches et tronc),
- des inspections visuelles sur bois dans des sites à risque vis-à-vis du transit ou stockage de produits de première transformation du bois,
- la mise en œuvre de deux réseaux de piégeage : Piégeage ciblés sur les *Monochamus* et piégeage SORE-ports ciblés sur les insectes coléoptères potentiellement exotiques envahissants à l'aide des cocktails INRAE 10 composés,
- la réalisation de prélèvements symptomatiques le cas échéant et asymptomatiques sur emballages en bois, écorces et en forêt en l'absence d'arbres symptomatiques, en vue de la recherche de nématodes du pin, l'ensemble de ces prélèvements devant faire l'objet d'analyses dans un laboratoire agréé.

Quantification des objets à inspecter en 2022

Les inspections visuelles en forêt, sur produits bois et sur pièges font l'objet d'une prescription quantitative, présentée dans l'ordre de méthode-ordre de service d'inspection SORE (OM-OSI SORE). Pour la sous-filière bois, il s'agit d'un nombre indicatif d'inspections à ajuster en fonction des flux régionaux constatés sur les produits grumes, emballages, écorces et sciages, selon des modalités décrites ci-après.

Les prélèvements symptomatiques en forêt font l'objet d'une prescription quantitative à titre indicatif, sur la base du nombre d'observations demandées aux correspondants observateurs, pour les SRAL et leurs délégataires, sous la forme d'examens visuels sur pins donnant lieu à un prélèvement et faisant suite à des signalements de correspondants observateurs du DSF. Par ailleurs un nombre minimal de prélèvements asymptomatiques sur emballages en bois, écorces et en forêt en l'absence d'arbres symptomatiques, en vue de la recherche de nématodes du pin, est prévu par région, dans l'OM-OSI SORE.

Le piégeage de *Monochamus* pour la recherche de nématode du pin sera reconduit en 2022 et le piégeage SORE-ports à large spectre est également reconduit en 2022.

b) Périodes de prospection

Le tableau suivant présente les périodes propices aux observations visuelles en forêt et aux piégeages, pour les bio-agresseurs des espèces feuillues d'une part et des conifères d'autre part.

Légende

- Examen visuel possible
- Examen visuel optimal
- Examen visuel possible (OQP)
- Examen visuel optimal (OQP)
- Piégeage

Organismes de quarantaine			Avis experts		Calendrier des inspections et piégeages											
nom scientifique ON	culture	catégorie OEPP ON	Gr.	Prio.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Scolytidae	Feuillus	Insecte	B	1												
Bretziella fagacearum	Chêne	Champi.	B	1												
Pseudopityophthorus minutissimus	Chêne	Insecte	C	2												
Pseudopityophthorus pruinosus	Chêne	Insecte	C	2												
Xylella fastidiosa	Chêne	Bactérie	A	4												
Sphaerulina musiva	Peuplier	Champi.	B	1												
Agrilus anxius	Bouleau	Insecte	B	2												
Davidsoniella virescens	Erable	Champi.	C	3												
Agrilus planipennis	Frêne	Insecte	B	2												
Aromia bungii	Merisier	Insecte	B	2												
Saperda candida	Merisier	Insecte	B	2												
Xylella fastidiosa	Merisier	Bactérie	A	4												
Pityophthorus juglandis	Noyer	Insecte	B	2												
Geosmithia morbida	Noyer	Champi.	B	3												
Xylella fastidiosa	Olivier	Bactérie	A	3												
Anisogramma anomala	Noisetier	Champi.	C	3												
Scolytidae	Conifères	Insecte	B	1												
Dendrolimus sibiricus	Conifères	Insecte	B	1												
Choristoneura	Conifères	Insecte	C	4												
Bursaphelenchus xylophilus	Pin	Nématode	B	1												
Monochamus spp	Pin	Insecte	B	1												
Fusarium circinatum	Pin	Champi.	B	2												
Cronartium spp	Pin	Champi.	C	2												
Pseudocercospora pini-densiflorae	Pin	Champi.	C	2												
Pissodes nemorensis	Pin	Insecte	C	3												
Pissodes nitidus	Pin	Insecte	C	3												
Pissodes terminalis	Pin	Insecte	C	3												
Pissodes yunnanensis	Pin	Insecte	C	3												
Atropellis spp	Pin	Champi.	C	2												
Phytophthora ramorum	Mélèze	Oomycète	B	1												
Botryosphaeria laricina	Mélèze	Champi.	C	2												
Coniferiporia sulphurascens	Mélèze	Champi.	C	2												
Mycodiella laricis-leptolepidis	Mélèze	Champi.	C	2												
Coniferiporia sulphurascens	Douglas	Champi.	C	2												
Coniferiporia sulphurascens	Epicéa	Champi.	C	2												
Chrysomyxa arctostaphyli	Epicéa	Champi.	C	3												
Pissodes nemorensis	Epicéa	Insecte	C	3												
Pissodes strobi	Epicéa	Insecte	C	3												
Coniferiporia sulphurascens	Sapin	Champi.	C	2												
Polygraphus proximus	Sapin	Insecte	C	2												
Coniferiporia weirii	Cyprès - Thuya	Champi.	C	3												
Acleris spp		Insecte	C	4												

Tableau 3 – Périodes de prospection pour la surveillance des bioagresseurs forestiers, par unité culturale puis par priorité

c) Composantes de la surveillance et protocoles de diagnostic

Examens visuels en forêt

Les modalités des inspections en forêt sont définies par la note de service DGAL/SDQSPV2017-964 du 21 novembre 2017 concernant le dispositif national de surveillance de la santé des forêts.

L'OM-OSI SORE présente leur répartition par pôles inter-régionaux et par unité épidémiologique.

En 2022, la stratégie de surveillance du DSF intègre l'ensemble des OQP, et 5 OQ considérés comme prioritaires pour la filière ou faisant l'objet d'un plan de surveillance spécifique :

- *Bretziella fagacearum,*
- *Fusarium circinatum,*
- *Sphaerulina musiva,*
- *Phytophthora ramorum* non européens
- Scolytes non européens.

Les OQP doivent être surveillés chaque année. Les OQ autres que les 5 cités ci-dessus, qui doivent faire l'objet d'une surveillance au moins tous les 5 ans, seront ajoutés au fur et à mesure à la stratégie nationale de surveillance en santé des forêts, à partir de 2022. Pour l'année 2022, cela concerne *Cronartium* spp., *Pseudocercospora pini-densiflorae* et les 4 espèces de *Pissodes*, tous bioagresseurs des pins.

L'**Annexe 1** décrit les unités épidémiologiques de la filière forêt et les bio-agresseurs à observer.

Le **protocole n°1** décrit les modalités d'inspection en forêt pour la recherche d'arbres contaminés par le nématode du pin.

Les peuplements classés pour la production de graines, les plantations et les peuplements adultes de jeunes pins et douglas continueront à faire l'objet d'observations visuelles à la recherche de symptômes de *Fusarium circinatum*, comme indiqué en **Annexe 6**.

Les peuplements adultes de mélèzes continueront à faire l'objet d'observations visuelles à la recherche de symptômes de *Phytophthora ramorum*, comme indiqué en **Annexe 5**.

Examens visuels sur produits bois

Pour la sous-filière bois, 6 organismes sont à surveiller en première priorité et 10 autres organismes doivent faire l'objet d'une surveillance en 2022, en seconde priorité, parmi lesquels 6 OQP.

Ici, les unités épidémiologiques sont des groupes de sites à risque liés à un type de produit bois. 9 unités ont été ciblées, avec un risque considéré comme décroissant des grumes aux écorces:

- grumes issues de la récolte française,
- grumes issues d'origines à risque,
- sciages produits en France,
- sciages issus d'origines à risque,
- emballages en bois sur sites de stockage d'emballages (plateformes logistiques…),
- emballages en bois sur lieux de transit (ports, aéroports, aires d'autoroute…),
- emballages en bois produits en France,
- écorces produites en France,
- et écorces issues d'origine à risque.

Les sites à risque sont identifiés puis priorisés chaque année grâce à une analyse de risque régionale.

En **Annexe 3** se trouvent définitions et appui méthodologique pour la réalisation de cette analyse de risque pour la sous-filière bois, pour le nématode du pin et les capricornes asiatiques.

Les modalités d'inspections sont précisées dans les **protocoles 2, 3 et 4**. Le second tableau de **l'Annexe 2** reprend, par unité épidémiologique, les bio-agresseurs à observer en priorité pour cette sous-filière.

Le **tableau 4** ci-après détaille, pour chacun des bio-agresseurs ciblés par la surveillance en 2021 dans les deux sous-filières, quels sont les peuplements, les produits bois et les origines à risque de ces marchandises.

Il est à noter que pour **les écorces**, si l'OEPP considère qu'il s'agit d'une voie d'entrée pour 6 des bio-agresseurs figurant dans le tableau 6, dans la pratique, c'est le nématode du pin qu'il convient essentiellement de rechercher (protocole 4).

L'inspection des **grumes issues de la récolte française** nécessite une coordination entre SRAL et pôles DSF, à la fois pour la recherche de sites, l'analyse de risque et la réalisation des inspections.

Priorité	Bioagresseur	Forêt Essence principale des peuplements								Bois Types de produits						Origines à risque
		Chêne	Peuplier	Autres feuillus	Pin	Sapin/ Epicéa	Mélèze	Douglas	Autres conifères	grumes	sciages	caisses	palettes	BI/BE	écorces	
1	*Bursaphelenchus xylophilus*				X					X	X	X	X	X	X	Portugal, Espagne, USA, Canada, Mexique, Chine, Japon, Taiwan, Rep. Corée
1	*Bretziella fagacearum*	X								X						USA
1	*Dendrolimus sibiricus*				X	X	X	X	X	X						Chine, Corée (Sud et nord), Kazakhstan, Mongolie, Russie
1	*Monochamus* non européens				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		tous pays tiers
1	*Phytophthora ramorum* (non européens)			X			X									USA, Canada, Belgique, Croatie, France (29), Irlande, Pays-Bas, Norvège, Slovénie, Royaume-Uni, Finlande, Italie, Slovaquie
1	*Scolytidae* non-européens	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		tous pays tiers
1	*Sphaerulina musiva*		X							X						USA, Canada, Mexique, Argentine, Brésil
2	*Agrilus anxius*			X						X	X	X	X	X	X	USA, Canada
2	*Agrilus planipennis*			X						X	X	X	X	X	X	USA, Canada, Chine, Japon,Corée (Sud et nord), Russie, Ukraine
2	*Aromia bungii*									X	X	X	X	X	X	Chine, Japon,Corée (Sud et nord), Mongolie, Vietnam, Russie, Allemagne, Italie

Priorité	Bioagresseur	Forêt Essence principale des peuplements								Bois Types de produits						Origines à risque
		Chêne	Peuplier	Autres feuillus	Pin	Sapin/ Epicéa	Mélèze	Douglas	Autres conifères	grumes	sciages	caisses	palettes	BI/BE	écorces	
2	*Fusarium circinatum*				X					X						Portugal, Espagne, USA, Mexique, Japon, Afrique du Sud, Chili, Haïti, Uruguay
2	*Pityophthorus juglandis*									X		X	X		X	USA, Mexique, Italie
2	*Pseudopityophthorus minutissimus*	X								X						USA
2	*Pseudopityophthorus pruinosus*	X								X						USA
2	*Saperda candida*			X						X						USA, Canada, Allemagne

Tableau 4 - Bioagresseurs dont la surveillance est prioritaire par types d'essences et de produits bois (données OEPP, décision européenne 2019/2032 pour *F. circinatum* et enquêtes épidémiologiques pour *A. glabripennis*)

Prélèvements en forêt

En forêt, quel que soit le type de peuplements, l'observation de symptômes déclenche le prélèvement d'échantillons.

Dans le cas d'inspections menées dans les peuplements de pins et en l'absence de symptômes, un prélèvement minimal d'un arbre asymptomatique par inspection est réalisé, selon le **protocole 5.**

L'objectif quantitatif annuel régional de ce type de prélèvement dans l'OM-OSI SORE est donc un seuil minimal**.**

Prélèvements symptomatiques sur grumes et sciages

Sur grumes et sciages, seule l'observation de symptômes déclenche le prélèvement d'échantillons, conformément au **protocole 5**.

Ces prélèvements ne font pas l'objet d'une prévision quantitative.

Prélèvements asymptomatiques sur écorces et emballages en bois

Des prélèvements à la recherche de nématode du pin sont réalisés à chaque inspection sur écorces et emballages en bois, en suivant respectivement les **protocoles 3, 4 et 6** et selon un objectif quantitatif figurant dans l'OM-OSI SORE.

Piégeages

Seuls les piégeages de *Monochamus* dans le cadre de la surveillance du nématode du pin et le piégeage à large spectre sont requis en 2022, selon un objectif quantitatif figurant dans l'ordre de méthode-ordre de service d'inspection SORE. Pour les modalités de pose et de relevé de pièges, les inspecteurs en SRAL ou leurs délégataires utiliseront le **protocole 7 pour le piégeage à large spectre** et le **protocole 8 pour le piégeage de *Monochamus***.

d) Articulation avec la gestion de foyer

Les mesures à prendre en cas de suspicion ou de confirmation de contamination de bois par le service régional de l'alimentation de la direction régionale de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt (DRAAF/SRAL) compétent dépendent du bio-agresseur et du site ou de la matrice sur lequel il a été mis en évidence.

i. Cas du nématode du pin, de *Fusarium circinatum* ou de *Phytophthora ramorum* (non européens)

Les instructions figurent dans les **annexes 4 à 6** de la présente instruction, relatives à chacun de ces organismes.

ii. Suspicion de contamination par d'autres OQ qu'en i)

En cas d'analyse positive en première intention par le laboratoire agréé, le DRAAF/SRAL doit en être immédiatement informé et, dans le cas de produits bois contaminés, il contacte alors

l'opérateur dans les plus brefs délais, par téléphone puis par courrier, afin de l'informer, le cas échéant, de la consignation des produits suspectés d'être contaminés. Des mesures conservatoires peuvent être prises immédiatement, de consignation notamment.
Dans le cas d'un prélèvement effectué en point d'entrée communautaire, la consignation est signifiée à l'opérateur, si les marchandises ne sont pas déjà parties.

iii. Confirmation d'interception ou de foyer par d'autres OQ qu'en i)

Après confirmation du résultat d'analyse en seconde intention par le laboratoire de santé des végétaux de l'ANSES, le DRAAF/SRAL prend la décision de déclarer l'interception ou le foyer et détermine, en cas de foyer, les mesures à prendre, en concertation avec la DGAL (bsv.sdqspv.dgal@agriculture.gouv.fr, alertes.dgal@agriculture.gouv.fr).

IV. Organisation/programmation de la surveillance

a) Niveau central

Coordination et animation du plan au niveau national sont réalisées par les agents dont les missions figurent dans le tableau suivant et dont les coordonnées sont disponibles à l'adresse :
http://intranet.national.agri/Organigramme-detaille-de-la-DGAL

Coordination nationale de la surveillance	DGAL - Bureau de la santé des végétaux
Élaboration des instructions filières	DGAL – Département de la santé des forêts
Élaboration des instructions filières Appui scientifique et technique, veille, coordination surveillance-recherche	Référent expert national en pathologie forestière et risques sanitaires
	Référent expert national en entomologie forestière et dépérissement forestier
Appui scientifique et technique	Personne ressource nationale nématode du pin, *Phytophthora ramorum* et *Fusarium circinatum*
	Personne ressource nationale capricornes asiatiques et NIMP15
Mise en œuvre de la surveillance	DRAAF-Services régionaux de l'alimentation (SRAL)
	Pôles interrégionaux de santé des forêts
	FREDON ou OVS par délégation du SRAL
	DDCSPP
Appui à la surveillance	Plateforme d'épidémio-surveillance

b) Niveau régional et de terrain

Le plan de surveillance de cette filière sera mis en œuvre par les DRAAF-SRAL, les pôles interrégionaux de santé des forêts et/ou par l'OVS par délégation du DRAAF-SRAL. Le réseau national d'épidémio-surveillance pourra le cas échéant participer à cette surveillance selon des modalités techniques et financières qui sont à arbitrer par la DGAL.
La coordination sera assurée par les SRAL pour la sous-filière bois et par les pôles interrégionaux de santé des forêts pour la sous-filière forêt. Les objectifs quantitatifs par région figurent dans l'ordre de méthode-ordre de service d'inspection SORE.

Les inspecteurs des SRAL ou leurs délégataires et les correspondants observateurs des pôles de santé des forêts effectuent les inspections visuelles, les prélèvements et le relevé des pièges, sauf organisations spécifiques régionales, selon les modalités précisées en **Annexe 2**.

c) Laboratoires

La liste des laboratoires agréés du Ministère de l'agriculture est tenue à jour à l'adresse suivante : http://agriculture.gouv.fr/laboratoires-agrees-en-sante-des-vegetaux

Cas des prélèvements

Les prélèvements réalisés dans le cadre de la SORE doivent systématiquement être adressés aux laboratoires de référence et/ou agréés (https://agriculture.gouv.fr/laboratoires-agrees-en-sante-des-vegetaux).

Cas des examens visuels

Dans le cas des examens visuels (ou contrôles visuels), toute suspicion doit faire l'objet d'un envoi pour identification vers un laboratoire.

Cas du piégeage

Dans le cadre du piégeage, selon la compétence de l'inspecteur et le niveau de spécificité du piège, un premier tri des spécimens piégés peut être réalisé avant expédition (voir les fiches d'identification des organismes nuisibles). En cas de doute il est impératif d'expédier les spécimens au laboratoire.

V. Gestion et valorisation des données

a) Saisie des données d'inspection, de prélèvement et des résultats d'analyse

Les actions SORE prévues par cette instruction-filière doivent être saisies sous le sous-axe « Forêt et bois » de l'axe « Surveillance officielle des organismes nuisibles réglementés ou émergents » de PGI conformément aux dispositions de l'ordre de méthode chapeau.

Les observations des correspondants-observateurs du DSF et les analyses qui peuvent y être attachées sont à enregistrer dans le système d'information du DSF.

Les données sont transmises grâce à des formulaires et tableaux:

- fiche de demande d'analyse à transmettre aux laboratoires agréés ou aux LSV, conforme à la note de service DGAL/SDQPV/N2006-8131 du 30 mai 2006,
- géo-référencement des sites à risque identifiés, en **Annexe 9**,

b) Bilans annuels à transmettre à la Commission

En complément des exigences européennes concernant le format des bilans, le tableau en **Annexe 9** est à renseigner chaque année.

VI. Contribution de la plateforme d'épidémio-surveillance au dispositif

Le site de la **plateforme d'épidémio-surveillance en santé du végétal** (Plateforme ESV) (https://plateforme-esv.fr) présente la veille, la communication, interne et externe effectuée par l'équipe de la Plateforme ESV sur la surveillance. Il comporte des **fiches diagnostic** de plusieurs organismes de quarantaine de la filière.

Le **groupe de travail nématode du pin** de la Plateforme ESV est notamment chargé, pour cet organisme nuisible, de la centralisation des données de surveillance, de l'évaluation de la surveillance et de l'appui aux régions dans leur analyse de risque.

Je vous remercie de votre mobilisation pour adapter ces modalités de surveillance et vous invite à me signaler tout difficulté qui apparaîtrait dans la mise en œuvre de cette instruction.

Le directeur général de l'alimentation

BRUNO FERREIRA ID

Signature numérique de BRUNO FERREIRA ID
Date : 2022.03.15 21:08:08 +01'00'

Bruno Ferreira

VII. Annexes et protocoles

Annexe 1 Description des unités épidémiologiques et menaces phytosanitaires

Annexe 2 Modalités de surveillance par sous-filière

Annexe 3 Analyse de risque « bois » - Identification de sites à risque

Annexe 4 Modalités de surveillance spécifiques au nématode du pin

Annexe 5 Modalités de surveillance spécifiques à *Phytophthora ramorum*

Annexe 6 Modalités de surveillance spécifiques à *Fusarium circinatum*

Annexe 7 Liste des marques NIMP15 d'emballages interceptés en France depuis 2018

Annexe 8 Fiches de reconnaissance de bioagresseurs du DSF

Annexe 9 Tableau de géo-référencement et d'inspection des sites à risque d'une région

Protocole 1 Inspection de bois et rémanents en forêt en vue de la recherche de nématode du pin

Protocole 2 Inspection de grumes et sciages

Protocole 3 Inspection d'emballages en bois

Protocole 4 Inspection et prélèvement d'écorces en vue de la recherche de nématode du pin

Protocole 5 Prélèvement de bois sur pied, rémanents et grumes en vue de la recherche de nématode du pin

Protocole 6 Prélèvement sur sciages et emballages en bois en vue de la recherche de nématode du pin

Protocole 7 Piégeage à large spectre

Protocole 8 Piégeage de coléoptères du genre *Monochamus* en vue de la recherche du nématode du pin

Annexe 1. Description des unités épidémiologiques et menaces phytosanitaires

A. Sous-filière « forêt »

31% du territoire sont couverts par la forêt en France, soit 170 000 km2. Cette couverture forestière est très inégale, faible dans le nord-ouest, avec 8 départements où le taux de boisement est inférieur à 10% et élevée dans le sud-est, où 5 départements ont un taux de boisement supérieur à 60%.

Cette sous-filière regroupe toutes les espèces ligneuses hôtes de la population cible (JEVI et arboriculture fruitière exclus), hors pépinières forestières, ainsi que les vecteurs.

Pour les besoins de la surveillance, la forêt française est ici découpée en 9 grandes « unités culturales » selon l'essence forestière principale, pure ou en mélange : 3 d'espèces feuillues majoritaires, 5 de conifères majoritaires et 1 de peuplements mélangés résineux et feuillus.

Au sein de ces « unités culturales », certains peuplements méritent un focus spécifique : les **peuplements classés** et les **vergers à graines**.

Ces peuplements produisent en effet une partie du « **matériel forestier de reproduction** » (MFR), qui regroupe les semences et plants forestiers.

Le commerce des MFR est réglementé par des textes européens traduits dans le droit français : l'utilisation de MFR pour le boisement et le reboisement n'est possible lorsqu'il y a financement publique qu'avec des espèces réglementées par le code forestier et dont la traçabilité est contrôlée de la graine à la grume (espèce, provenance). Pour chacune de ces espèces, INRAE a effectué la synthèse des connaissances scientifiques disponibles, afin de définir des régions de provenance les plus représentatives de la diversité des peuplements présents sur le territoire français. Ce découpage territorial traduit les adaptations de chaque espèce au climat et au sol dans lesquels elles évoluent.

Une fois les régions de provenance définies, la réglementation prévoit que chaque Etat membre de l'Union européenne dresse l'inventaire des sources de graines, peuplements, vergers à graines et pieds-mères pour le bouturage, susceptibles d'être récoltés en vue de la commercialisation de matériels forestiers de reproduction (graines, plants, boutures, ...).

Les récoltes de graines et boutures à fin forestière sont effectuées sur des matériels de base, admis dans un registre national comprenant 4 catégories (testée, qualifiée, sélectionnée ou identifiée). Ces matériels de base peuvent être des peuplements, des vergers à graines, des cultivars (clones) ou des sources de graines.

La localisation des peuplements classés et vergers à graines est accessible et mise à jour sur le site : https://agriculture.gouv.fr/fournisseurs-especes-reglementees-provenances-et-materiels-de-base-forestiers

Le département de la santé des forêts (DSF) organise la mise en œuvre de la **surveillance en forêt et le suivi à long terme de sa santé**. Cette surveillance et ce suivi vont au-delà des organismes réglementés et émergents et concerne l'ensemble des problèmes sanitaires qui peuvent concerner les forêts.[7]

.

[7] Arrêté du 24 février 2016 portant organisation et attributions de la direction générale de l'alimentation ; Arrêté du 11 avril 2016 relatif à la désignation des directions régionales de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt chargées d'une mission régionale ou interrégionale de surveillance phytosanitaire des forêts ; Note de service DGAL/SDQSPV/2017-964 du 21 novembre 2017 sur le dispositif national de surveillance de la santé des forêts

	Régions													
Unités épidémiologiques	**Auvergne - Rhône-Alpes**	**Bourgogne - Franche Comté**	**Bretagne**	**Centre - Val de Loire**	**Corse**	**Grand Est**	**Hauts de France**	**Ile-de-France**	**Normandie**	**Nouvelle - Aquitaine**	**Occitanie**	**Pays de Loire**	**Provence - Alpes - Côte d'Azur**	**Total France**
Chênes	2553	4316	150	2500	998	2930	434	861	661	4674	8314	619	2715	31724
Autres feuillus	10438	8749	2211	5226	3449	10673	3714	1719	2652	9632	10944	1547	2987	73940
Peupliers	77	89	18	128	-	244	303	48	32	246	70	123	4	1381
Pins	1978	261	338	891	627	541	83	152	176	6855	2540	613	3892	18948
Sapins/Epicéas	4149	1491	106	6	3	1872	39	1	88	194	1126	17	157	9249
Mélèzes	65	10	3	-	-	12	3	0	8	16	16	1	831	963
Douglas	828	598	45	39	0	212	19	4	115	406	303	50	-	2618
Autres conifères	1356	187	70	20	179	506	13	3	27	341	798	16	1564	5079
Forêts mixtes	4903	1811	464	543	641	2573	110	112	166	2119	2219	212	4244	20116
TOTAL	26348	17512	3405	9352	5896	19563	4718	2898	3924	24483	26330	3197	16394	164019

Tableau 1 - Répartition de la surface forestière (en centaines d'ha = km²) par régions et par unités culturales
Données IGN BDD forêt

1. Groupements de peuplements d'espèces feuillues

Type de peuplement	Part[1]	Régions	Espèces principales de la strate arborée	Usages	Bio-agresseurs à rechercher
Chênaies	19%	toutes	* Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et * Chêne rouvre (*Q. petraea*), sur l'ensemble du territoire sauf dans le bassin méditerranéen * Chênes verts (*Q. ilex*) en région méditerranéenne, * Chêne pubescent (*Q. pubescens*) dans une large moitié sud * Chêne rouge d'Amérique (*Q. rubra*) en plantation	Bois d'industrie ou d'énergie pour les houppiers et les bois de première éclaircie et bois d'œuvre aux qualités destiné à l'exportation ou au marché intérieur, notamment pour la fabrication de merrains pour la tonnellerie pour les plus belles qualités.	***Bretziella (Ceratocystis) fagacearum*** est un OQ présent dans les Etats du centre et de l'est des Etats-Unis, mais encore non détecté en dehors de ce pays. Les principales espèces de chênes européennes, *Q. petraea, Q. robur* et *Q. pubescens*, sont très sensibles à ce champignon pathogène. Véhiculé par le commerce de grumes non écorcées, il se propage à courte distance par le biais de ses scolytes vecteurs, ***Pseudopityophthorus minutissimus et Pseudopityophthorus pruinosus***. *P. minutissimus* est présent aux Etats-Unis et au Canada et *P. pruinosus* aux Etats-Unis et au Mexique. Le scolyte du chêne (*Scolytus intricatus*), largement présent en France, est un vecteur potentiellement très efficace. La recherche de symptômes en chênaie de flétrissement rapide des branches et houppier, fente ou craquelures verticales sur tronc avec fructifications sera effectuée de mai à octobre et s'accompagnera de prélèvements de branches, voire morceaux de tronc. Elle sera couplée à la recherche de brûlures foliaires et dessèchement des branches et de prélèvements pour la recherche de ***Xylella fastidiosa*** dans les chênaies méditerranéennes.
Peupleraies	1%	NA, HF, GE, CVL et PdL	Peupliers hybrides euramericain ou interamericain et particulièrement les hybrides avec une parenté *P. maximowicziii* d'origine asiatique	Bois d'œuvre combinant résistance mécanique, légèreté et aptitude au déroulage, utilisé pour la fabrication d'emballages, l'aménagement intérieur de véhicules ou le contreplaqué	Présent sur le seul continent américain, les voies majeures d'introduction de ***Sphaerulina musiva***, le chancre septorien du peuplier sont les plants et les grumes. Les symptômes sur arbres sont caractéristiques et observables de juin à octobre : taches noirâtres éparses sur feuilles avec point blanc au centre (fructifications), nécroses et chancres renflés sur tiges et pousses. Les printemps humides sont particulièrement propices au développement de ce champignon ascomycète et les dégâts sont surtout importants sur jeunes plants. Les plantations de l'année et jeunes plantations sont donc à surveiller particulièrement.

Type de peuplement	Part[1]	Régions	Espèces principales de la strate arborée	Usages	Bio-agresseurs à rechercher
Forêts d'autres feuillus	45%	Toutes les régions, à l'exception.des landes d'Aqui-taine	Peuplements mélangés à 84 % (toutes essences caducifoliées) Peuplements purs à 16% : * hêtre (*Fagus sylvatica*), * châtaignier (*Castanea sativa*), * robinier (*Robinia pseudoacacia*), * noyer (*Juglans* sp.*),* * frêne (*Fraxinus excelsior*), * érables (*Acer* sp.), * merisier (*Prunus avium*), * fruitiers divers	Bois d'œuvre de qualité, en particulier le hêtre, le châtaignier, le robinier apprécié pour le mobilier d'extérieur et les feuillus précieux (noyer, frêne, érable, merisier et autres fruitiers) en menuiserie. Qualités secondaires et déclassées : panneaux de particules, pâte à papier ou bois énergie (chaudières industrielles ou chauffage domestique)	Les agriles sont des coléoptères Buprestidae. L'agrile du bouleau, ***Agrilus anxius*** est un OQP identifié actuellement seulement aux Etats-Unis et au Canada, mais qui peut être véhiculé par tous types de marchandises liées au bouleau (plants, grumes, sciages, emballages, écorces, produits manufacturés…). Il ne s'attaque qu'aux espèces du genre Betula. L'agrile du frêne, ***Agrilus planipennis***, est également un OQP, véhiculé par tous types de marchandises à base de bois de frêne, et présent dans un grand nombre de pays et notamment les Etats-Unis, le Canada et la Russie occidentale. Les larves des agriles forment des galeries sinueuses sur le tronc des arbres qui dépérissent généralement en commençant par le houppier.

[1] Part de la surface de ce type de peuplement dans la surface totale – Données IGN BDD forêt

2. Groupements de peuplements de conifères

Type de peuplement	Part[1]	Régions	Espèces principales de la strate arborée	Usages	Bio-agresseurs à rechercher
Pinèdes	12%	NA (1/3) PACA, Occitanie, AURA	* pin maritime (*Pinus pinaster)* (43%) * pin sylvestre (*P. sylvestris*) (28%) * pins noirs (*P. nigra*), * pin d'Alep (*P. halepensis*) (Occitanie et PACA)	Bois rouges Usages très variés : - bois d'œuvre pour la construction, caisserie, traverses, poteaux, meubles, - bois d'industrie.	Le **nématode du pin** est la menace la plus forte pesant sur les pinèdes françaises, surveillé par observations visuelles, prélèvements symptomatiques et asymptomatiques sur arbres sur pied, grumes, emballages et écorces (Annexe 4). Dans les vergers à graines et les plantations de pins, et tout particulièrement de pins américains, l'observation de symptômes avec chancres associés à une forte production de résine pourra conduire le cas échéant à des prélèvements en vue de la recherche de ***Fusarium circinatum***. Les pins flétris en première année de plantation (fonte de semis) doivent aussi faire l'objet de prélèvement de motte avec le système racinaire et collet du plant (Annexe 6). Ces peuplements feront l'objet d'un suivi renforcé en 2022 en vue de surveillance de tout OQ concernant le genre *Pinus*.
Pessières et forêts de sapins	6%	AURA (45%), GE, BFC, et Occitanie	Sapin pectiné (*Abies alba*) et Epicéa commun (*Picea abies*) Présents de façon spontanée ou artificielle dans tous les massifs de moyenne et haute montagne.	Bois blancs Lutherie pour les épicéas à cernes fins (bois de résonance), Bois d'œuvre : charpente, menuiserie, poteaux… Bois d'industrie Arbres de Noël (jeunes épicéas)	Peuplements non concernés en 2022
Mélézins	0,5%	PACA (04, 05 et 06) en peuplements naturels	Mélèze d'Europe (*Larix decidua*) Mélèze hybride (*L. x eurolepis*) Mélèze du japon (*L. kaempferi*)	Bois d'œuvre apprécié pour ses qualités mécaniques et esthétiques (cernes étroites, couleur brun-rose veinée), pour la production de parquet ou de bardage extérieur.	Découvert sur mélèzes en 2017 dans le Finistère, ***Phytophthora ramorum*** fait l'objet d'une surveillance en pépinière et en forêt, par observation de symptômes et prélèvements symptomatiques (Annexe 5).
Forêts de douglas	1,5%	AURA BFC, NA Occitanie	*Pseudotsuga menziesii*	Bois rouge utilisé en Charpente, menuiserie, déroulage, Emballages, Bois d'industrie.	Peuplements classés pour la production de graines et plantations forestières sont concernés par l'observation de symptômes de ***Fusarium circinatum***.

Type de peuplement	Part[1]	Régions	Espèces principales de la strate arborée	Usages	Bio-agresseurs à rechercher
Forêts d'autres conifères	3%	AURA et PACA à 57%	Peuplements mélangés d'altitude des Alpes, du Massif Central et des Vosges, de conifères d'espèces variées et parfois locales	Majoritairement bois d'industrie et bois construction pour les belles qualités de bois	***Dendrolimus sibiricus*** est un OQP polyphage. C'est un Lépidoptère défoliateur qui se nourrit d'aiguilles de conifères. D'origine asiatique, il est présent en Russie centrale et se propage par l'intermédiaire de plants ou de branches coupées, plus rarement de grumes. Son cycle de reproduction dure deux années en moyenne, mais peut prendre un à trois ans selon le climat. La recherche de symptômes dans les peuplements de conifères sera couplée à la recherche d'impacts de **scolytes non européens** et de traces de pontes de ***Monochamus*** sur bois dépérissants, morts ou au sol pour la recherche de nématode du pin. Des pièges spécifiques avec attractifs compléteront le dispositif.

3. Peuplements mélangés de conifères et d'espèces feuillues

Type de peuplement	Part[1]	Régions principales	Espèces principales de la strate arborée	Usages	Bio-agresseurs à rechercher
Forêts mixtes de conifères et de feuillus	12%	89% : AURA PACA, GE Occitanie NA BFC	Peuplements mélangés en basse ou moyenne altitude peu ou non gérés, souvent d'accès difficile : zones inondables, piémonts…	Majoritairement bois d'industrie et bois construction pour les belles qualités de bois	Les **scolytes non européens** sont à observer et/ou piéger dans les peuplements dépérissants, de conifères, de feuillus ou mixtes ou à proximité de sites à risque.

1 Part de la surface de ce type de peuplement dans la surface totale **–** Données IGN BDD forêt

B. Sous-filière bois

Elle concerne le **bois hors forêt jusqu'à sa première transformation**.
En 2018, 38 millions de m^3 de la récolte de bois ont été transformés en France métropolitaine, selon les trois grandes catégories de produits suivantes[8] :

- 19,4 millions de m^3 de **bois d'œuvre**, sont utilisés pour la production de sciages (charpente, menuiserie), de merrains pour la tonnellerie, de bois sous rail (traverses…), de placages ou contreplaqués (pièces de finition de mobiliers, marquèterie…),
- 10,6 millions de m^3 de **bois d'industrie**, déchiqueté, produit de la pâte à papier ou des panneaux de particules,
- 8 millions de m^3 de **bois énergie** est broyé en plaquettes forestières pour alimenter des réseaux à chaleur urbains ou industriels, ou utilisé sous forme de bûches par les particuliers.

Par ailleurs, une quantité non négligeable et mal connue de bois de feu est utilisée à usage domestique et son flux est difficilement contrôlable. Sur cette dernière catégorie, la distance entre la source et la destination est souvent très faible (quelques kilomètres).
Cette sous-filière regroupe donc, parmi la population cible, le bois sensible sous toutes ses formes et les vecteurs associés.
Pour appréhender les flux de produits bois, « l'enquête annuelle de branche exploitation forestière et scierie » fournit une répartition de la récolte et de la production de sciages selon les 3 grandes catégories de produits décrites précédemment, par groupes d'essences et par région. Cette enquête déclarative des professionnels fournit également une estimation de la part des approvisionnements effectués en dehors de la région ou de l'hexagone.
Les deux enquêtes réalisées par la brigade nationale d'enquêtes vétérinaires en 2018 et 2019 sur les filières écorces et emballages en bois fournissent les flux de ces types de produits, grâce au traitement des données des services des douanes.

La **surveillance des produits bois produits et circulant sur le territoire français** est réalisée par les **services régionaux de l'alimentation** (SRAL) et par **ses délégataires, en particulier les FREDON**. Les observations et prélèvements réalisés lors de ces inspections portent sur les matériels suivants :

a) bois d'œuvre (grumes, charpente, caisses, palettes...),

b) bois d'industrie (bois déchiqueté destiné à la production de panneaux, déchets de scierie...),

c) bois énergie (bois bûche, plaquettes forestières, déchets de bois…),

d) écorces.

[8] https://agriculture.gouv.fr/infographie-la-filiere-foret-bois-en-france

	VOLUMES DE PRODUITS PAR RÉGION (en m3) sur 1 année													
	National	Grand Est	Hauts de France	Bretagne	Auvergne Rhône Alpes	Ile de France	Nouvelle Aquitaine	Occitanie	Bourgogne Franche Comté	Normandie	Pays de Loire	Centre Val de Loire	PACA	Corse
RECOLTE TOTALE	38 340 851	7 320 028	1 279 304	1 156 825	5 313 088	370 131	10 238 360	2 815 242	4 812 496	1 196 346	976 190	2 056 589	784 075	22 177
SCIAGES TOTAUX	8 251 630	1 412 685	109 910	202 121	1 897 329	-	1 959 837	499 499	1 436 853	299 169	223 630	170 234	34 564	-
	VOLUMES DE PRODUITS INTRODUITS PAR RÉGION (en tonnes) sur 1 année													Autres opérateurs occasionnels
ECORCES 2017	274 706	14 689	125 079	909	9 300	18 440	2 807	32 612	4 367	251	2 068	957	4 653	58 565
EMBALLAGES 2018	489 206	82 390	140 663	3 776	69 142	51 959	20 801	7 800	6 476	50 160	14 447	29 113	4 541	7 930

Tableau 2 - Répartition de la récolte, de la production de sciage, des flux d'emballages, d'écorces et de bois divers par région – Sources : Douanes, EAB 2016

Annexe 2. Modalités de surveillance par sous-filière

A. Sous-filière forêt

Unité épidémio	Examen visuel			
	Hôte	Bio-agresseur	EV_frqce	EV_symptômes
Autres feuillus	Feuillus	Scolytidae non européens	Annuelle	galeries sous écorce ou dans le bois
	Bouleau	Agrilus anxius	Annuelle	galerie sinueuse sur le tronc
	Frêne	Agrilus planipennis	Annuelle	galerie sinueuse sur le tronc
	Merisier	Saperda candida	1 an/2	galerie dans le bois
	Merisier	Xylella fastidiosa	1 an/5	brulûres foliaires, flétrissement de houppier, dessèchement des branches
	Noisetier	Anisogramma anomala	1 an/5	chancres sur branches et tronc avec fructification noirâtres au centre, flétrissement, dessèchement des branches, feuilles sèches qui restent accrochées sur les rameaux, descente de cimes
	Erable	Davidsoniella virescens	1 an/5	flétrissement du houppier, jaunissement et chlorose des feuilles, microphyllie, nécrose au niveau de blessures ou de plaies de taille, coloration noirâtre dans le bois jusqu'au cœur. Conidie et ascospores, mais dissémination mal connue. Pénétration par plaies dans le bois ? Pourrait être véhiculés par des insectes. Transport par bois infecté
Chêne		Scolytidae non européens	Annuelle	galeries sous écorce ou dans le bois
		Bretziella fagacearum	Annuelle	flétrissement rapide des branches et houppier, décoloration de feuilles, fentes et craquelures verticales sur tronc
		Xylella fastidiosa	1 an/5	brulûres foliaires, flétrissement de houppier, dessèchement des branches
Peuplier		Sphaerulina musiva	Annuelle	taches noirâtres éparses sur feuilles avec point blanc au centre (fructifications) , chancres renflées sur branches et tiges
Autres conifères	Conifères	Dendrolimus sibiricus	Annuelle	consommation des aiguilles
	Conifères	Scolytidae non européens	Annuelle	galeries sous écorce ou dans le bois
	Cyprès - Thuya	Coniferiporia weirii	1 an/5	pourriture racinaire et sur souches, sporophores orangés à brunâtre adhérent à l'écorce, dépérissement d'arbres âgés. Maladie en taches. Faible dissémination par spores. Infection par contact racinaire
		Acleris spp.	1 an/5	consommation des feuilles ou aiguilles
	Douglas	Coniferiporia sulphurascens	1 an/2	pourriture racinaire et sur souches, dépérissement d'arbres agés (plus de 25 ans). Maladie en taches. Faible dissémination par spores. Infection par contact racinaire
	Conifères	Choristoneura spp.	1 an/5	consommation des feuilles ou aiguilles
Mélèzes		Dendrolimus sibiricus	Annuelle	consommation des aiguilles
		Phytophthora ramorum non européen	Annuelle	nécroses brunâtres sur feuilles/ jaunâtre ou violacées sur aiguilles, nécroses sur rameaux avec écoulement de résine. Descente de cimes. Flétrissement rapide du houppier.
		Scolytidae non européens	Annuelle	galeries sous écorce ou dans le bois
		Botryosphaeria laricina	1 an/5	décoloration des aiguilles, flétrissement et mortalité des pousses de l'année. Dissémination par conidies et ascospores (mai à octobre). Touche les jeunes arbres
		Coniferiporia sulphurascens	1 an/5	pourriture racinaire et sur souches, dépérissement d'arbres agés (plus de 25 ans). Maladie en taches. Faible dissémination par spores. Infection par contact racinaire
		Mycodiella laricis-leptolepidis	1 an/5	taches brunes clairsemées dans la partie inférieur du houppier, brunissment totale au cours de l'été puis chute prématurée des aiguilles. Petites fructifications noirâtres sur aiguilles au sol

Unité épidémio	Examen visuel			
	Hôte	Bio-agresseur	EV_frqce	EV_symptômes
Pins		Bursaphelenchus xylophilus	Annuelle	flétrissement rapide du houppier (qq semaines), déssèchement de branches, rougissement des aiguilles
		Dendrolimus sibiricus	Annuelle	consommation des aiguilles
		Monochamus non européens	Annuelle	galerie dans le bois
		Scolytidae non européens	Annuelle	galeries sous écorce ou dans le bois
		Fusarium circinatum	Annuelle	lésions et chancre avec forte production de résine ; branches désséchées avec aiguilles encore accrochées
		Atropellis spp.	1 an/5	chancres sur branches et troncs avec apothécies noirâtres, disséminations des ascospores par le vent, écoulement de résine, bleuissement du bois, nécroses sous l'écorce au niveau du chancre, rougissement des aiguilles
		Cronartium spp.	1 an/5	vésicule sporulante (écidie avec spores jaune-orangée) de 1 à 8 mm sur branches et sur troncs de jeunes arbres . Excroissance sur l'écorce de type tumeur ou galle.
		Pseudocercospora pini-densiflorae	1 an/5	Coloration vert pâle puis brun jaunâtre sur aiguilles. taches brunes ou noires sur aiguilles. dégâts sur jeunes plants de 1 ou 2 ans. Confusion possible avec Dothistroma. Dissémination par transport de plants
		Pissodes nemorensis	1 an/5	logettes de nymphose ovoide sous écorce
		Pissodes nitidus	1 an/5	logettes de nymphose ovoide sous écorce
		Pissodes terminalis	1 an/5	logettes de nymphose ovoide sous écorce
		Pissodes yunnanensis	1 an/5	logettes de nymphose ovoide sous écorce
Epicéa		Coniferiporia sulphurascens	1 an/2	pourriture racinaire et sur souches, dépérissement d'arbres agés (plus de 25 ans). Maladie en taches. Faible dissémination par spores. Infection par contact racinaire
		Chrysomyxa arctostaphyli	1 an/5	balai de sorcière, pustules orangées sur aiguilles

B. Sous-filière bois

unité épidémio.	Examen visuel				
	Hôte	Bio-agresseur	Origine de la marchandise	EV_frqce	EV_symptômes
grumes	tous types	Scolytidae non européens	tous pays tiers	Annuelle	galeries sous écorce ou dans le bois
	Résineux	Bursaphelenchus xylophilus	Portugal, Espagne, USA, Canada, Mexique, Chine, Japon, Taiwan, Corée	Annuelle	galerie dans le bois/ trace de bleuissement du bois
	Résineux	Monochamus non européens	tous pays tiers	Annuelle	galerie dans le bois
	Résineux	Fusarium circinatum	Portugal, Espagne, USA, Mexique, Afrique du Sud, Chili, Haiti, Uruguay, Japon	1 an/5	lésions et chancre avec production de résine
	Feuillus	Bretziella fagacearum	USA	Annuelle	fentes, craquelures verticales sur tronc
	Feuillus	Pseudopityophthorus minutissimus	USA	1 an/5	galerie sous écorce
	Feuillus	Pseudopityophthorus pruinosus	USA	1 an/5	galerie sous écorce
	Feuillus	Sphaerulina musiva	USA, Canada, Mexique, Argentine, Brésil	Annuelle	chancre et nécrose sous écorce
	Feuillus	Agrilus anxius	USA, Canada	Annuelle	galerie dans le bois
	Feuillus	Agrilus planipennis	USA, Canada, Chine, Japon,Corée (Sud et nord), Russie, Ukraine	Annuelle	galerie dans le bois

unité épidémio.	Examen visuel				
	Hôte	Bio-agresseur	Origine de la marchandise	EV_frqce	EV_symptômes
	Feuillus	Anoplophora glabripennis	France (ZD), Allemagne, Italie, Autriche, Suisse, Finlande, Chine, Corée, Liban, Russie, Montenegro, USA, Canada	Annuelle	galerie dans le bois
	Feuillus	Aromia bungii	Chine, Japon,Corée (Sud et nord), Mongolie, Vietnam, Russie, Allemagne, Italie	1 an/2	galerie dans le bois
	Feuillus	Geosmithia morbida	USA, Italie	1 an/5	nécrose sous chancre
	Feuillus	Pityophthorus juglandis	USA, Mexique, Italie	1 an/2	galerie sous écorce
	Feuillus	Saperda candida	USA, Canada, Allemagne	1 an/2	galerie dans le bois
sciages	Résineux	Bursaphelenchus xylophilus	Portugal, Espagne, USA, Canada, Mexique, Chine, Japon, Taiwan, Rep. Corée	Annuelle	galerie dans le bois/ trace de bleuissement du bois
	Résineux	Monochamus non européens	tous pays tiers	Annuelle	galerie dans le bois
	tous types	Scolytidae non européens	tous pays tiers	Annuelle	galeries sous écorce ou dans le bois
	Feuillus	Agrilus anxius	USA, Canada	Annuelle	galerie dans le bois
	Feuillus	Agrilus planipennis	USA, Canada, Chine, Japon,Corée (Sud et nord), Russie, Ukraine	Annuelle	galerie dans le bois
	Feuillus	Aromia bungii	Chine, Japon,Corée (Sud et nord), Mongolie, Vietnam, Russie, Allemagne, Italie	1 an/2	galerie dans le bois
emballages	Résineux	Bursaphelenchus xylophilus	Portugal, Espagne, USA, Canada, Mexique, Chine, Japon, Taiwan, Corée	Annuelle	galerie dans le bois
	Résineux	Monochamus non européens	tous pays tiers	Annuelle	galerie dans le bois
	tous types	Scolytidae non européens	tous pays tiers	Annuelle	galeries sous écorce ou dans le bois
	Feuillus	Agrilus anxius	USA, Canada	Annuelle	galerie dans le bois
	Feuillus	Agrilus planipennis	USA, Canada, Chine, Japon,Corée (Sud et nord), Russie, Ukraine	Annuelle	galerie dans le bois
	Feuillus	Anoplophora glabripennis	France (ZD), Allemagne, Italie, Autriche, Suisse, Finlande, Chine, Corée, Liban, Russie, Montenegro, USA, Canada	Annuelle	galerie dans le bois
	Feuillus	Aromia bungii	Chine, Japon,Corée (Sud et nord), Mongolie, Vietnam, Russie, Allemagne, Italie	1 an/2	galerie dans le bois
	Feuillus	Pityophthorus juglandis	USA, Mexique, Italie	1 an/2	galerie sous écorce
	Résineux	Fusarium circinatum	Portugal, Espagne, USA, Mexique, Afrique du Sud, Chili, Haiti, Uruguay, Japon	1 an/5	lésions et chancre avec production de résine
écorces	Résineux	Bursaphelenchus xylophilus	Portugal, Espagne, USA, Canada, Mexique, Chine, Japon, Taiwan, Rep. Corée	Annuelle	recherche de débris de bois
	Feuillus	Agrilus anxius	USA, Canada	Annuelle	galerie dans le bois
	Feuillus	Agrilus planipennis	USA, Canada, Chine, Japon,Corée (Sud et nord), Russie, Ukraine	Annuelle	galerie dans le bois
	Feuillus	Aromia bungii	Chine, Japon,Corée (Sud et nord), Mongolie, Vietnam, Russie, Allemagne, Italie	1 an/5	galerie dans le bois
	Feuillus	Geosmithia morbida	USA, Italie	1 an/5	Nécroses sous chancres
	Feuillus	Pityophthorus juglandis	USA, Mexique, Italie	1 an/5	galerie sous écorce

Annexe 3. Analyse de risque « bois » - Identification de sites à risque

Définitions

Un **site à risque** est un site privilégié d'introduction d'un pathogène présent sur un produit (grume, sciage, emballage en bois, écorces, copeaux, plant…). L'introduction comprend deux composantes : l'entrée et l'établissement. Ce pathogène et son support peuvent ensuite contribuer à l'émergence d'un foyer (étape de la dissémination) puis d'invasion si les mesures sanitaires sont inefficaces.

Un site à risque est donc défini en lien avec l'épidémiologie du pathogène, de ses vecteurs le cas échéant et grâce à une évaluation du risque.

Une évaluation du risque nationale est en cours pour certains pathogènes comme le nématode du pin, dans le cadre de la plateforme d'épidémio-surveillance en santé du végétal. Elle n'a cependant pas encore été réalisée à l'échelle de l'unité culturale (pathogènes des chênaies, peuplements de pins…), donc pour la programmation 2022, les sites à risque sont dissociés des sites forestiers. On ne parle donc pas en forêt de site à risque mais de **site sensible**, point de départ d'un éventuel foyer.

L'analyse de risque nationale ne se substitue pas à l'analyse de risque régionale, basée sur un inventaire puis une cartographie des sites stratégiques de surveillance.

Une **unité épidémiologique** est une zone homogène où les interactions entre organisme nuisible, plantes hôtes et facteurs biotiques et abiotiques résulteraient en une épidémiologie similaire en cas de présence de l'organisme visé. Dans le cas des sites sensibles, cette unité correspond au site lui-même (site industriel, aire d'autoroute, entrepôt…) et à un rayon de 100 à 500 mètres autour de ce site, à fixer empiriquement en fonction de la biologie du bio-agresseur, de ses vecteurs et de la présence d'hôtes.

Analyse de risque nationale

Cette évaluation vise à déterminer un nombre de sites à visiter dans le but de surveiller l'arrivée et l'établissement d'un pathogène en France. Elle s'appuie sur l'équation suivante[9] :

$$Wi = Pi * R0i$$

Wi = le risque au site i
Pi = la probabilité que l'agent pathogène arrive dans le site i
R0i = la taille de l'épidémie attendue localement dans le site i

Le calcul de Pi (entrée) s'effectue en s'appuyant sur des données quantitatives, démographiques et économiques (densité de population humaine, données de transports de marchandises, volumes de grumes et de sciages, volumes de produits bois issus de zones à risque).

La composante d'établissement R0i dépend directement de la présence d'hôtes sensibles en forêt (ou hors forêt), donc est calculée à partir de données comme la surface d'hôtes ou leur volume sur pied.

En l'absence d'analyse de risque, des risques liés à différents produits bois sont calculés en fonction des données existantes de la bibliographie.

[9] Parnell et al., 2014 : A generic risk-based surveying method for invading plant pathogens

Guide pour le choix de critères dans l'analyse de risque régionale

➔ Maladie vectorielle ou non

Si l'agent pathogène possède un vecteur, la présence de l'agent pathogène vivant et de son vecteur vivant contaminé par l'agent pathogène dans un produit bois garantissent à 100% le maintien et la propagation de l'agent pathogène s'il atteint un hôte sensible en forêt ou hors forêt.

➔ Biologie de l'agent pathogène (et de son vecteur le cas échéant)

Qu'il existe ou non un vecteur, la connaissance du cycle de vie de l'agent pathogène, et de son vecteur le cas échéant, permet à la fois de cibler :

- les périodes critiques dans l'année pour le risque d'émergence et de propagation,
- les conditions climatiques (température, humidité, pluviométrie) optimales au développement et à la reproduction de l'agent pathogène (et de son vecteur le cas échéant),
- les conditions du maintien en vie de l'agent pathogène lorsqu'il est transporté et donc les meilleurs matériaux nécessaires à sa propagation (bois de cœur ou duramen, écorces, racines…)

➔ Supports de contagion (« commodities » ou marchandises bois)

I) en pépinière : graines et plants,

II) sur les sites d'entreprises de la filière bois :
a) bois d'industrie ou énergie (bois déchiqueté, bois bûche, sous-produits d'exploitation forestière ou de scierie)
b) bois d'œuvre (grumes écorcées ou non, équarries, sciages, bois tranché ou déroulé, palettes, caisses)
c) écorces
III) autres sites liés à la démographie humaine (stockage de produits bois dans les entreprises autres que la filière bois) et aux flux de marchandises (gares, aéroports, aires d'autoroutes...).

➔ Origine et flux des approvisionnements

Les producteurs de produits de première ou seconde transformation du bois dont tout ou partie des approvisionnements proviennent de pays ou régions infestés par un agent pathogène donné doivent faire l'objet d'une surveillance renforcée. Les enquêtes annuelles de branche exploitation forestière et scierie (AGRESTE) ainsi que les données des enquêtes de la brigade nationale d'enquête vétérinaire et phytosanitaire sont à exploiter, quand elles sont disponibles.

➔ Enquêtes épidémiologiques

Les investigations menées sur d'anciens foyers (éteints ou actifs), quand elles aboutissent, fournissent d'importantes informations sur les voies possibles d'entrée d'un agent pathogène sur un territoire.

Des analyses génétiques réalisées par les laboratoires de santé des végétaux ou des laboratoires de recherche peuvent également fournir des informations sur les lignées d'origine.

➔ Evaluations scientifiques et techniques

L'ANSES et l'EFSA produisent des rapports et analyses de risque phytosanitaire à la demande des autorités françaises ou de la Commission européenne.

Sites à risque pour le nématode du pin

Les deux voies principales de propagation du nématode du pin mobilisent, soit d'arbre à arbre, un vecteur porteur du nématode, le coléoptère xylophage *Monochamus galloprovincialis*, soit, à longue distance des produits à base de bois de conifères ou d'écorce de conifères contaminés.

La France étant exempte de nématode du pin, un "site d'introduction du nématode du pin" est donc nécessairement lié à une entrée de produits bois infestés de nématodes du pin vivants originaires de régions ou pays contaminés ou infestés de vecteurs porteurs du nématode : Portugal continental et Madère, foyers de Lagunilla et As Neves en Espagne, Canada, Etats-Unis d'Amérique, Mexique, Chine, Hong Kong, Japon, Taiwan, République de Corée, Nigeria (données non fiables) et Viet Nam (données non fiables).

Les produits contaminés peuvent transiter par d'autres pays avant d'atteindre le territoire français. L'enquête de la BNEVP révèle que les pays de l'UE qui introduisent le plus de marchandises en France sont l'Allemagne (premier exportateur en France de grumes, sciages et caisses) et la Belgique (premier exportateur en France d'écorces et de palettes, 2nd de sciages, 3ème de grumes). Sept régions françaises - Grand-Est, Hauts-de-France, Bretagne, Auvergne-Rhône-Alpes, Ile-de-France, Nouvelle-Aquitaine et Occitanie - concentrent les entrées de flux de produits bois provenant essentiellement de cinq zones géographiques de l'Union européenne :

- l'Allemagne expédie essentiellement des bois de sciage, des grumes et des caisses palettes, principalement en région Grand-Est,
- depuis la Belgique, tous les produits bois transitent sur les 7 régions françaises principales, principalement les Hauts-de-France pour les écorces,
- depuis la péninsule ibérique, par transit depuis la Belgique, et des écorces, déchets verts et des grumes arrivent en Occitanie jusqu'en Ile-de-France,
- depuis les pays d'Europe du Nord, ce sont les bois de sciage, les grumes et les caisses-palettes qui sont majoritairement représentés dans les flux. Ces derniers concernent essentiellement les régions du nord de la France (Bretagne, Hauts-de-France), puis Nouvelle-Aquitaine et Auvergne-Rhône-Alpes.
- depuis les pays de l'Europe de l'Est, les bois de sciage et divers ainsi que les caisses palettes sont majoritaires.

Cette enquête révèle par ailleurs que les produits bois arrivent d'autres pays essentiellement par voie routière, à l'exception des grumes préférentiellement transportées par voie maritime, à 59%.

Pour l'ANSES le risque est maximal en présence du vecteur vivant contaminé par son hôte vivant, c'est à dire lorsque les cargaisons de produits bois contiennent des morceaux de bois d'essences sensibles de dimensions supérieures à 3cm*3cm*3cm. Les produits les plus à risque sont donc, par ordre d'importance décroissante :

- Les grumes non écorcées (appétantes pour d'éventuelles femelles de vecteurs),
- Les grumes écorcées,
- Les sciages,
- Les caisses,
- Les palettes, en particulier les plots (éléments de plus grandes dimensions),
- les écorces de gros calibre, associées à des éléments ligneux.

En l'absence de son vecteur, le nématode peut se propager, selon l'ANSES, avec un risque faible (voire très faible) par transmission directe vers les arbres d'espèces sensibles, notamment dans le cas où les racines seraient blessées. Pour cette raison, les sites à risque suivant sont à surveiller :

- les pépinières élevant de jeunes plants de pin d'essences sensibles (pour la production forestière ou ornementale) et utilisant des composts fabriqués à l'aide d'écorces et autres éléments ligneux contaminés.

Sites à risque pour Anoplophora glabripennis et chinensis

Dans la majorité des interceptions et foyers découverts en Europe, *A. chinensis* est arrivé sous forme larvaire dans des bonzaïs ou des arbustes à planter et *A. glabripennis* dans des emballages en bois pour des matériaux lourds importés de Chine. Il est à noter qu'en Suisse, une dissémination a été constatée suite au transport local de bois de chauffage.

	Approvisionnement	Environnement du site
Commerce végétaux Pépinière/Jardinerie	Plants de feuillus de pays à risque, en particulier Chine	
Commerce matériel bois Site de transformation du bois	Bois de feuillus de pays à risque, en particulier Chine	
Commerce matériel bois Lieu concentrant des palettes	Palette provenant de pays tiers à risque, en particulier Chine.	
Commerce matériel bois Stockage de bois autre que palette	Bois de feuillus de pays à risque, en particulier Chine.	
Circulation matériel bois et végétaux Port. Gare et Poste de contrôle routier	Palette provenant de pays à risque, en particulier Chine.	Peuplement feuillu <2km
Circulation matériel bois et végétaux Axes routiers et aires d'autoroute		

Annexe 4. Modalités de surveillance spécifiques au nématode du pin

Le nématode du pin (***Bursaphelenchus xylophilus***) est un ver millimétrique qui s'attaque aux conifères, en particulier les pins (*Pinus* spp.). Ce ravageur peut entraîner la mort des arbres atteints en 45 jours en bloquant la circulation de la sève.

Originaire d'Amérique du Nord, le nématode du pin a été introduit au Japon au début du 20ème siècle, où il a provoqué des dégâts considérables. Il s'est ensuite propagé au sud de la Chine, en République de Corée, à Taïwan. Il est actuellement présent en Europe : au Portugal depuis 1999 où le pays est en situation d'enrayement, avec une zone indemne de 20 km longeant la frontière espagnole et en Espagne depuis 2008 où il est en cours d'éradication dans trois foyers, à As Neves (Galice), à Lagunilla (Castillla y Leon) et à Sierra de Malvan (Estrémadure).

Le nématode du pin est un **organisme de quarantaine prioritaire** au regard du règlement européen de santé des végétaux[10]. La décision d'exécution 2012/535/UE modifiée précise les dispositions visant à empêcher d'autres introductions ainsi que sa propagation dans l'Union Européenne (UE).

Les deux voies principales de propagation du nématode du pin mobilisent, soit d'arbre à arbre, un vecteur porteur du nématode, un coléoptère xylophage du genre *Monochamus*[11], soit, à longue distance, des emballages ou des produits à base de bois contaminé par le nématode seul ou par *Monochamus* porteur de nématode. La contamination de produit bois par *Monochamus* sp. porteur du nématode du pin présente un risque beaucoup plus élevé d'une introduction de la maladie qu'une contamination par le nématode seul. Par conséquent, la surveillance du nématode du pin porte à la fois sur le produit bois et sur l'insecte vecteur *Monochamus* spp.

Le risque phytosanitaire lié à la circulation intra-communautaire de végétaux, bois et sous-produits de bois sensibles au nématode du pin, est particulièrement élevé en France en raison des facteurs suivants :

- les conditions sont favorables à l'établissement du nématode du pin, en particulier dans les zones où : température estivale moyenne supérieure à 20°C, effectif important de *Monochamus* (insecte vecteur du nématode du pin) et boisements étendus de pins sensibles, forestiers ou d'ornement.
- plusieurs interceptions de marchandises contaminées par des nématodes vivants ont été déclarées en France : des écorces en provenance du Portugal en 2018, puis régulièrement des emballages en bois en 2018, 2019, 2020 et 2021, d'origine portugaise principalement, chinoise, ou inconnue ; les lots contaminés ont été intégralement détruits et aucun vecteur contaminé n'a jamais été observé.

La France est actuellement **indemne de *Bursaphelenchus xylophilus***. Son statut est confirmé par le plan de surveillance annuel : aucun nématode du pin vivant n'a été trouvé sur arbre ou sur *Monochamus* sp.

[10] Règlement délégué 2019/1072 du 1er août 2019 de la Commission européenne complétant le règlement (UE) 2016/2031 du Parlement européen et du Conseil en établissant la liste des organismes de quarantaine prioritaires

[11] En Europe, seule l'espèce *Monochamus galloprovincialis* a été observée vectrice du nématode du pin à la date de parution de l'instruction

1. Textes réglementaires, normes et analyse de risque

Règlement (UE) 2016/2031 du 26 octobre 2016 relatif aux mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux ;

Décision d'exécution 2012/535/UE modifiée du 26 septembre 2012 relative aux mesures d'urgence destinées à prévenir la propagation, dans l'Union, de *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhrer) Nickle et al. (Nématode du pin)

Note de service DGAL/SDQSPV/2017-964 du 21 novembre 2017 concernant le dispositif national de surveillance de la santé des forêts

Note de service DGAL/SDQPV/2019-209 du 4 mars 2019 portant sur le plan national d'intervention sanitaire d'urgence relatif au nématode du pin

Norme OEPP PM9/1(6) relative aux procédures de contrôle officiel de *Bursaphelenchus xylophilus* et de ses vecteurs

Norme OEPP PM7/4 relative aux méthodes de diagnostic de *Bursaphelenchus xylophilus*

Norme OEPP PM10/6 relative au traitement à la chaleur du bois pour le contrôle des insectes et nématodes inféodés au bois

Rapport d'expertise collective de l'ANSES sur la saisine 2014-SA-0103 relative à la stratégie de lutte imposée par la décision d'exécution 2012/535/UE du 26 septembre 2012 relative à la mise en place de mesures d'urgence destinées à prévenir la propagation, dans l'Union, de *Bursaphelenchus xylophilus*.

Rapport d'expertise collective de l'ANSES sur la saisine 2018-SA-0103 relative aux connaissances nécessaires pour la gestion du risque « écorces sensibles au nématode du pin »

Rapport d'expertise collective de l'ANSES sur la saisine 2018-SA-070 relative aux dispositifs de transport, stockage et traitement des bois ou des véhicules de transport des bois ou écorces sensibles au nématode du pin, en cas de déclaration de foyer.

Rapport de la BNEVP n°018/020/JPC sur la commercialisation d'écorces sensibles au nématode du pin d'avril 2018 à février 2019

Rapport de la BNEVP n°018/054/JPC sur le commerce des emballages et sciages en bois sensibles au nématode du pin de décembre 2018 à juin 2019

Pest risk management for *Bursaphelenchus xylophilus*, OEPP, 09/15450

Pest survey card on *Bursaphelenchus xylophilus*, DOI: 10.2903/sp.efsa.2020.EN-1782

2. Description et quantification des objets à inspecter

2.1 Arbres hôtes et arbres prioritaires pour la surveillance

En milieu naturel, la transmission du nématode du pin s'effectue grâce aux *Monochamus* :

- à des jeunes pousses d'arbres vivants lors du repas de ces insectes,

- lors de la ponte des femelles, à des troncs ou les grosses branches, des résidus de coupe, des arbres affaiblis par des tempêtes ou des incendies ou des arbres morts récemment.

Cette transmission a été mise en évidence pour **la plupart des espèces de conifères, sauf celles des genres *Thuja* et *Taxus*.**

Cependant, seule la transmission lors de l'alimentation des coléoptères adultes peut entraîner le **dépérissement des arbres atteints, constatée uniquement chez les espèces sensibles du genre *Pinus,*** dans des conditions climatiques et de croissance appropriées : la maladie du flétrissement du pin. Dans son avis 2018-SA-0103, L'Anses précise le niveau de sensibilité des pins à cette maladie, lorsqu'elle est véhiculée par *Monochamus galloprovincialis* :

- 4 espèces y sont **très sensibles** : ***P. pinaster* (pin maritime), *P. sylvestris* (pin sylvestre), *P. nigra* (pins laricio et pin noir), *P. radiata*,**
- 2 espèces ont une **sensibilité intermédiaire : *P. halepensis* (pin d'Alep) et *P. taeda*.**

Les **espèces hôtes** sont donc toutes les **espèces de conifères, sauf celles des genres *Thuja* et *Taxus*.**

Les **espèces hôtes prioritaires pour la surveillance** sur le territoire métropolitain et en circulation intra-communautaire sont les espèces suivantes du genre *Pinus :* ***P. pinaster* (pin maritime), *P. sylvestris* (pin sylvestre), *P. nigra* (pins laricio et pin noir), *P. radiata*, *P. halepensis* (pin d'Alep) et *P. taeda*.**

Les espèces à éliminer en priorité en cas de foyer sont les pins maritimes, sylvestres, noirs et radiata, puis les pins d'Alep et taeda.

2.2 Régions françaises concernées par la surveillance

Dans son avis 2014-SA-0103, L'ANSES présente la carte en figure 1 de risque d'expression des symptômes de dépérissement du pin en France et de dissémination du nématode, en cas de foyer.

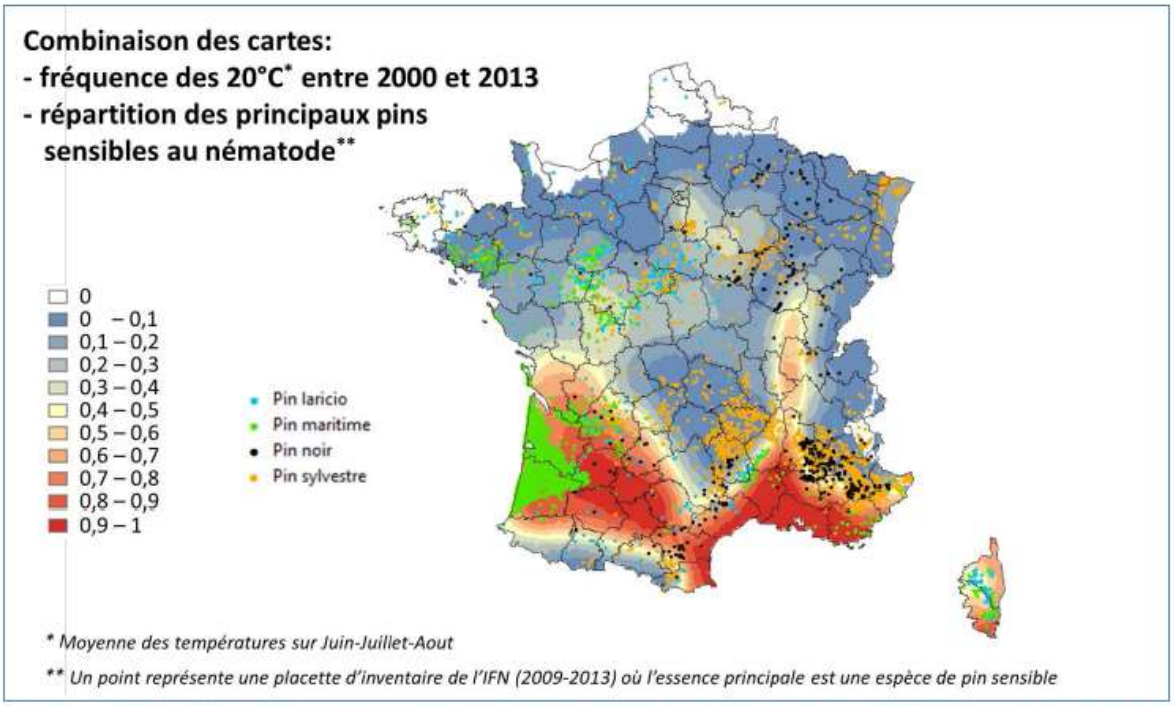


Figure 1 : Répartition des principales espèces de pins sensibles au nématode du pin et fréquence des annees avec une température moyenne supérieure à 20°C en juin - juillet - août, entre 2000 et 2013. D'après l'étude d'Hannah Gruffudd et Hugh Evans (rapport final du projet Européen REPHRAME; http://www.rephrame.eu/pwn.php), les endroits où les températures moyennes de juin-juillet-août sont ≥ 20°C ont un risque très élevé de développement de la maladie si le nématode s'y trouvait. Ce résultat dérive d'un modèle d'évapotranspiration de l'arbre en tenant compte de l'effet du nématode du pin (modèle ETpN).

Par conséquent, les **régions les plus à risque sont celles du sud de la France : Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Auvergne-Rhône-Alpes et Corse**.

La carte en figure 2 des piégeages effectués de 2013 à 2018 montre que le vecteur est présent dans toutes les régions de métropole. Dans les autres régions que les 5 précédemment citées, la transmission du nématode est possible, malgré l'absence ou la faible expression des symptômes.

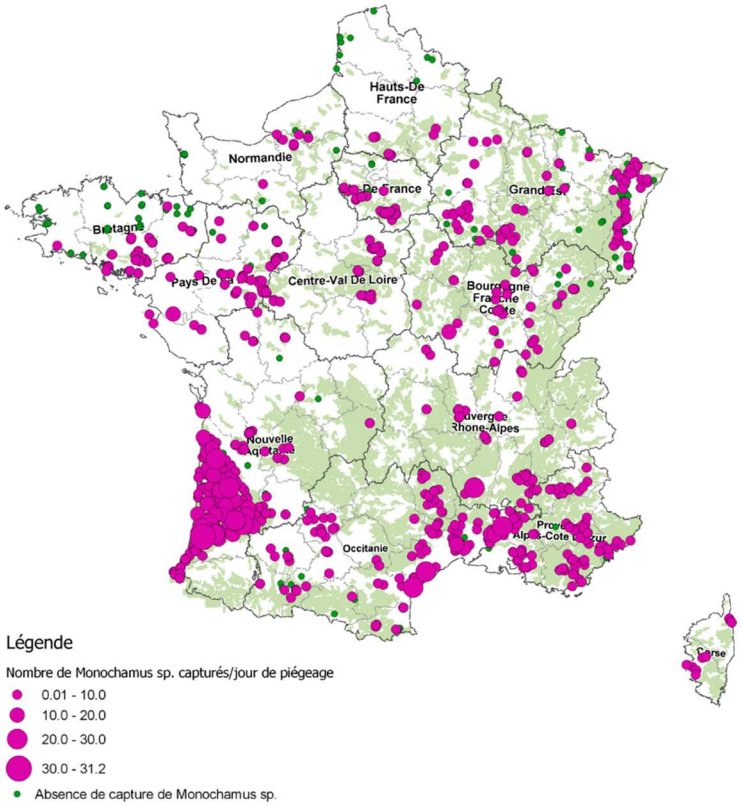


Figure 2 : Carte des insectes piégés dans le cadre de la surveillance officielle du nématode du pin, de 2013 à 2018 (cartographie E. Kersaudy)

Par conséquent **toute la France métropolitaine est concernée** par le plan de surveillance.

2.3 Sites et objets à surveiller

2.3.1 - Les sites à risque

Ces sites sont décrits en Annexe 3 de l'instruction-filière.

2.3.2 - Les zones où se situent des peuplements de résineux hôtes

Le terme « peuplements de résineux » se réfère ici à des peuplements comprenant des pins et correspondant aussi bien à des forêts et plantations forestières, qu'à des bosquets, des arbres en alignement le long des voies de communication, et à des pins plantés dans des espaces verts publics, parcs ou jardins.

Dans l'organisation de la surveillance des peuplements résineux, il convient de catégoriser les zones en fonction du risque. Sont ainsi distingués :

i) D'une part les peuplements implantés au voisinage de sites à risque. La surveillance de ces zones, appelées zones sensibles, est importante car c'est au sein des peuplements résineux qui y sont implantés que le risque d'infestation par le nématode du pin est le plus élevé. Le voisinage des sites sensibles est défini comme des zones de résineux dense, c'est-à-dire d'un taux de boisement en pin ou résineux de plus de 40% de la surface et situés à moins de 500 m d'un site sensible, qu'il soit ponctuel (usine, port …) ou linéaire (voie de communication, aires de repos et de parking pour poids lourds).

ii) D'autre part, la surveillance les peuplements résineux hors zone sensible. La surveillance de ces peuplements permet d'assurer une surveillance globale des peuplements de pin sur le territoire.

3. Période de surveillance

Les **inspections visuelles sur sites à risque** doivent être réalisées tout au long de l'année, en particulier si elles donnent lieu à prélèvement, afin de faciliter l'organisation du travail des laboratoires d'analyses.

Les inspections donnant lieu à des **prélèvements de matériel végétal en forêt** se font grâce aux signalements des correspondants observateurs soit de fin d'hiver, soit de début d'été :

- Les inspections d'arbres symptomatiques dont la mortalité est survenue probablement entre juin et octobre de l'année N seront réalisées d'août à novembre de la même année,
- Les inspections d'arbres symptomatiques dont la mortalité est survenue probablement entre novembre N-1 et mai N seront réalisées de janvier à juin de l'année N,
- Les inspections sur grumes abattues et sur rémanents de coupes sont réalisées en hiver, après la période d'abattage.

Les **piégeages** seront réalisables d'avril à octobre inclus, sur une durée de 40 jours. Il est recommandé de réaliser les piégeages durant les pics de vols qui ont lieu entre les mois de juin et août, de manière à maximiser les captures. Après une période de piégeage, il est possible de déplacer un piège de manière à surveiller un autre peuplement résineux.

4. Composantes de la surveillance et protocoles de diagnostic

4.1 Inspections de sites à risque

Sur les sites sensibles, les inspections portent sur les produits en bois et les végétaux.

i) inspection de produits en bois

Les inspections sur les sites à risque concernent tous les produits en bois de conifères (hors *Taxus* et *Thuja*) sous forme de bois d'emballage, d'arrimage, de copeaux ou de déchets, sciages, écorces, grumes ou billons isolées de conifères. Sur un tel site, sont échantillonnés, par ordre de priorité :

- Les produits en bois en provenance d'un pays où le nématode est présent et donc à risques de contamination (Portugal, Espagne, Etats-Unis, Canada, Mexique, Chine, Taiwan, Corée du Sud, Japon) ;

- les produits en bois présentant des signes de présence actuelle ou passée d'insectes (galeries ou larves d'insectes), le nématode étant transmis par des insectes xylophages ;

- ensuite, les produits ligneux associés à des écorces, comme des grumes non écorcées, dans la mesure où, d'une part ces produits sont susceptibles de transporter des *Monochamus* spp. infestés, et d'autre part, en cas de contamination de la marchandise, celle-ci peut à son tour contaminer des *Monochamus* locaux attirés par l'écorce associée au bois des conifères ;

- enfin, les bois d'emballages contenant des marchandises susceptibles d'être originaires de pays à risques de contamination ;

En cas de non-conformité du matériel en circulation (par exemple, absence de passeport phytosanitaire européen sur lots d'écorces ou de produits bois ou de marque NIMP15 sur emballages pour le matériel en provenance du Portugal, des foyers espagnols ou d'autres États membres qui auraient des zones de délimitées à la suite de déclaration de foyers), un prélèvement sera systématiquement réalisé sur ce matériel.

Sur bois, le nématode se maintient dans une phase pendant laquelle il s'alimente de champignons. Les bois sur lesquels des champignons se développent constituent un habitat assurant une meilleure survie du nématode, expliquant qu'il faille échantillonner en priorité le matériel présentant des symptômes de développement de champignons (coloration anormale et notamment bleuissement du bois).

Dans le cadre de l'inspection des grumes ou billons, il convient d'inspecter préférentiellement le fin bout des grumes et bois ronds (coté le plus petit) car *Monochamus galloprovincialis* inocule le nématode du pin dans les rameaux du houppier. Les grumes ou billons de petit diamètre (inférieur à 25 cm) sont privilégiés par le Monochamus pour se développer.

ii) inspection de végétaux

Une surveillance en pépinières sera menée dans toutes les régions françaises, selon des modalités prévues dans l'instruction dédiée.

4.2 Inspections en peuplements forestiers

La surveillance des peuplements d'arbre hôte porte sur les essences de conifères considérées comme les plus sensibles au nématode du pin.

Il sera échantillonné :

i) en priorité les peuplements présentant des signes de dépérissement ou morts depuis moins d'un an, quelle que soit la cause du dépérissement ou de la mortalité, ou présentant des symptômes d'attaque par de *Monochamus* ;

ii) en deuxième priorité les peuplements ayant subi des dégâts d'incendie notamment, ou à défaut sur des arbres abimés ou affaiblis après des épisodes de vent, de neige…, ou encore sur chablis;

iii) à défaut d'arbre dépérissant, des coupes réalisées il y a moins d'un an à proximité d'une zone à risque ou d'une voie de circulation.

Les correspondants-observateurs du DSF sont chargés de signaler, par la saisie de fiches d'observation dans les bases de données du DSF, les mortalités de pins et les peuplements dépérissant et/ou en cours d'exploitation (ces derniers permettant la réalisation de prélèvements de manière facilitée). Les pôles inter-régionaux santé des forêts devront transmettre ces informations dans les meilleurs délais aux SRAL et FREDON concernés.

Il est possible d'inspecter des peuplements déjà échantillonnés les années précédentes surtout si des arbres présentent des symptômes de dépérissement non expliqués, sinon il est recommandé de l'éviter.

4.3 Piégeages

Le piégeage de l'insecte vecteur *Monochamus* spp. couplé à une détection du nématode dans le corps de l'insecte permet d'envisager de compléter le dispositif de surveillance. La méthode de surveillance du nématode du pin par piégeage de son insecte vecteur (principalement *M. galloprovincialis*) est prescrite depuis 2013 dans le cadre du plan national de surveillance du nématode du pin en vigueur (note de service DGAL/SDQPV/2013-8102 abrogée). Elle est décrite dans le **protocole 8**.
L'objectif du piégeage est donc de constituer des lots de quelques *Monochamus* (5-20) dans un site défini comme sensible sur lesquels une recherche du nématode du pin sera effectuée par un laboratoire agréé. Ces lots constituent de simples sondages dans des populations de Monochamus qui peuvent être importantes en nombre.

4.4 Modalités de prélèvement

Concernant le bois, en routine, tout échantillon prélevé est envoyé rapidement à un laboratoire agréé. Par ailleurs, il est nécessaire d'envoyer 5 échantillons de bois par région et par an au Laboratoire de Santé des Végétaux de l'Anses dans un objectif de calibration des méthodes d'analyses officielles.

Chaque échantillon de produits bois est composé de 2 doublons de volume identique, qui sont tous deux transmis à un laboratoire agréé (l'inspecteur ne doit pas conserver le doublon). En cas d'analyse positive en première intention, le laboratoire agréé envoie un doublon au laboratoire de santé des végétaux pour confirmation de la première analyse.

Concernant les insectes vecteurs, les lots de *Monochamus* sont tous envoyés le plus rapidement possible, pour éviter la mortalité des nématodes, à un laboratoire agréé pour la détection du nématode du pin dans l'insecte. Comme pour le bois, il est nécessaire d'envoyer 5 échantillons de *Monochamus* par région et par an au Laboratoire de Santé des Végétaux de l'Anses dans un objectif de calibration des méthodes d'analyses officielles.

L'attention est attiré sur la prise de renseignements dès le prélèvement sur l'origine des bois afin d'assurer une traçabilité en cas de détection positive.

5. Articulation avec la gestion de foyer

La note de service DGAL/SDQPV/2019-209 du 4 mars 2019 portant sur le plan national d'intervention sanitaire d'urgence relatif au nématode du pin concerne l'articulation avec la gestion de foyer.

6. Organisation et programmation de la surveillance

La mise en œuvre de la surveillance dans les peuplements de pins et les peuplements d'autres conifères et les piégeages est coordonnée par les pôles inter-régionaux de santé des forêts, conformément à la note de service sur le dispositif national de surveillance de la santé des forêts, DGAL/SDQSPV/2017-964, partie V.

La surveillance des sites à risque, liés à la filière bois, est coordonnée par les SRAL.

7. Gestion et valorisation des données

En l'attente de consignes spécifiques de la Commission européenne ou d'une instruction dédiée, **le bilan de la surveillance relative au nématode du pin et ses vecteurs, transmis chaque année à la Commission** doit réunir les éléments suivants :

Member State	Year of survey	Survey type	No of hectares with host species (GFS)	No of hectares inspected (GFS)	No of observation points (GFS)	No of risk areas identified (RA)	No of risk areas inspected (RA)	No of nurseries (N)
France		General forest surveillance (GFS)						
France		Nurseries (N)						
France		Risk areas (RA)						
France		Wood processing industry (WPI)						
Total			0	0	0	0	0	0

Member State	Year of survey	Survey type	No of nurseries inspected (N)	No of sites identified (WPI)	No of sites inspected (WPI)	No of inspections (All survey types)	No of samples of plants/wood (All survey types)	No of positive samples of plants/wood (All survey types)
France		General forest surveillance (GFS)						
France		Nurseries (N)						
France		Risk areas (RA)						
France		Wood processing industry (WPI)						
Total			0	0	0	0	0	0

Member State	Year of survey	Survey type	No of samples of domestic wood (WPI)	No of positive samples of domestic wood (WPI)	No of samples of wood other than domestic wood (WPI)	No of positive samples of wood other than domestic wood (WPI)	No of samples of wood (P+R) (WPI)
France		General forest surveillance (GFS)					
France		Nurseries (N)					
France		Risk areas (RA)					
France		Wood processing industry (WPI)					
Total				0		0	

Member State	year	Type of material	Origin of the material	N° of consignments checked	N° of non-compliant consignements	N° of consignements sampled for Laboratory testing	Sampling and testing N°of samples taken for Laboratory testing	N° of samples positive for PWN	N° samples positive for nematodes other than PWN	Please specify which genus or species of nematode
France		WPM	Spain							
France		WPM	Portugal							
France		WPM	Other origin							
France		Wood and Bark	Spain							
France		Wood and Bark	Portugal							
France		Wood and Bark	Other origin							
France		Other consignment	Spain							
France		Other consignment	Portugal							
France		Other consignment	Other origin							
Total				0	0		0	0		

Member State	year	Type of material	Origin of the material	N° of consignments checked	N° of non-compliant consignements	Sampling and testing N° of consignements sampled for Laboratory testing	N° of samples taken for Laboratory testing	N° of samples positive for PWN	N° samples positive for nematodes other than PWN	Please specify which genus or species of nematode
France		WPM	Spain							
France		WPM	Portugal							
France		WPM	Other origin							
France		Wood and Bark	Spain							
France		Wood and Bark	Portugal							
France		Wood and Bark	Other origin							
France		Other consignment	Spain							
France		Other consignment	Portugal							
France		Other consignment	Other origin							
Total				0	0			0	0	

Afin d'améliorer les connaissances sur le vecteur et le nématode du pin, nous vous demandons de fournir les éléments permettant de compléter pour chaque prélèvement, inspections ou relevés de pièges les informations suivantes. Ces éléments vous seront demandés par la personne ressource à la fin de l'année.

Région	Département	Nom commune	Code INSEE	Coord. GPS RGF93 en Lambert 93 borne Europe X	Coord. GPS RGF93 en Lambert 93 borne Europe Y	Coord. GPS latc	Coord. GPS Longc	Date de prélèvement ou de relevé de piège	Prélèvement échantillon oui/non	N° échantillon	Filières Forêt-bois, JEVI, Pépinière	Typologie (site sensible= SS, Peuplements à risques à proximité de sites sensibles et voies de com = MRISK, surveillance globale des peuplements = SURGLO, signalement CO = CO)	Résultat d'analyse B. xylophilus (détecté = D, non détecté = ND)	Date du résultat d'analyse	Type de site	Marchandises (palette, écorce, grume, bois sur pied,vecteur…)	Provenance de la marchandise (le cas échéant)	Marque NIMP15 ou numéro d'opérateur PPE (le cas échéant)	Date de la pose du piège ou du dernier relevé	Nbre d'insectes capturés

Annexe 5. Modalités de surveillance spécifiques à *Phytophthora ramorum*

L'agent pathogène *Phytophthora ramorum* (« pseudo-champignon » appartenant à la classe des Oomycètes, au sein de la lignée des Stramenopiles) est connu en France et dans de nombreux pays européens depuis le début des années 2000 comme agent de nécroses foliaires sur plantes ornementales, principalement rhododendrons et viornes, en pépinières et espaces semi-naturels (Werres et al., 2001, Appiah et al., 2004, Xu et al., 2009). Il est décrit à peu près à la même époque comme agent de la Sudden Oak Death en Californie (Garbelotto et al., 2001, Rizzo et al., 2002), où certaines espèces de chênes très sensibles présentent des chancres de troncs et meurent. La situation en Europe change brutalement en 2009, quand une épidémie de *P. ramorum* est décrite sur plantations de mélèzes du Japon en Grande Bretagne, associée à des pertes d'aiguilles, mortalités de rameaux, chancres résineux et finalement mortalité massive des arbres (Brasier and Webber, 2010). [12]

Surveillé depuis les années 2000 en forêt en France, *P. ramorum* a été détecté pour la première fois en 2017 sur mélèzes du Japon (*Larix kaempferi*) dans le Finistère. Un second foyer sur mélèze du Japon a été découvert à proximité de celui-ci, dans le Finistère, en 2018. Tous les mélèzes contaminés ont été abattus et les bois transformés, en veillant à éviter toute propagation de la maladie, conformément à l'instruction technique DGAL/SDQSPV/2017-469 ; les zones délimitées sont actuellement soumises à une surveillance renforcée, en particulier en pépinières. Tous les plants contaminés en pépinière ou JEVI ont été détruits conformément à La décision 2002/757/CE.

Les isolats de l'Union européenne (noté ci-après « isolats UE ») de *P. ramorum* sont classés comme organismes réglementés non de quarantaine depuis 2021 et les isolats non-UE sont organismes de quarantaine pour l'ensemble de l'UE.

1. Textes réglementaires, normes et analyse de risque

Règlement (UE) 2016/2031 du 26 octobre 2016 relatif aux mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux ;

Règlement d (UE) 2019/2072 du 28 novembre 2019 établissant des conditions uniformes pour la mise en oeuvre du règlement (UE) 2016/2031 et sa révision des annexes I, II, IV à VIII et X à XIV parue en 2021.

Décision de la Commission 2002/757/CE du 19 septembre 2002 relative à des mesures provisoires en matière phytosanitaire visant à empêcher l'introduction et la propagation dans la Communauté de *Phytophthora ramorum* Werres, De Cock & Man in't Veld sp. nov. ;

Instruction technique DGAL/SDQSPV/2017-469 du 24 mai 2017 portant sur les mesures de gestion relatives à un foyer de *Phytophthora ramorum* en milieu naturel sur mélèze, en région Bretagne ;

Rapport d'expertise collective de l'ANSES sur la saisine 2017-SA-0259 PHYRAM relative aux espèces hôtes dans le cadre de la lutte contre *Phytophthora ramorum ;*

Norme OEPP PM7/66 (1) relative aux méthodes de diagnostic de *Phytophthora ramorum ;*

Pest risk management for *Phytophthora kernoviae* and *Phytophthora ramorum*, OEPP (2013), 13-18716 ;

[12] Rapport d'expertise collective de l'ANSES sur la saisine 2017-SA-0259 PHYRAM

2. Modalités spécifiques de surveillance

2.1 Description et quantification des objets à inspecter

2.1.1 Arbres hôtes et arbres prioritaires pour la surveillance

Les **espèces hôtes** sont :

- *Larix kaempferi, Larix decidua, Larix eurolepsis*
- Les végétaux listés dans la Décision 2007/201/CE du 27 mars 2007, à l'exception des fruits et des semences, des espèces *Acer macrophyllum* Pursh., *Acer pseudoplatanus* L., *Adiantum aleuticum* (Rupr.) Paris, *Adiantum jordanii* C. Muell., *Aesculus californica* (Spach) Nutt., *Aesculus hippocastanum* L., *Arbutus menziesii* Pursh., *Arbutus unedo* L., *Arctostaphylos* spp. Adans, *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Camellia* spp. L., *Castanea sativa* Mill., *Fagus sylvatica* L., *Frangula californica* (Eschsch.) Gray, *Frangula purshiana* (DC.) Cooper, *Fraxinus excelsior* L., *Griselinia littoralis* (Raoul), *Hamamelis virginiana* L., *Heteromeles arbutifolia* (Lindley) M. Roemer, *Kalmia latifolia* L., *Laurus nobilis* L., *Leucothoe* spp. D. Don, *Lithocarpus densiflorus* (Hook. & Arn.) Rehd., *Lonicera hispidula* (Lindl.) Dougl. ex Torr. & Gray, *Magnolia* spp. L., *Michelia doltsopa* Buch.-Ham. ex DC, *Nothofagus obliqua* (Mirbel) Blume, *Osmanthus heterophyllus* (G. Don) P. S. Green, *Parrotia persica* (DC) C.A. Meyer, *Photinia x fraseri* Dress, *Pieris* spp. D. Don, *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco, *Quercus* spp. L., *Rhododendron* spp. L. – à l'exception des végétaux de l'espèce *Rhododendron simsii* Planch. –, *Rosa gymnocarpa* Nutt., *Salix caprea* L., *Sequoia sempervirens* (Lamb. ex D. Don) Endl., *Syringa vulgaris* L., *Taxus* spp. L., *Trientalis latifolia* (Hook), *Umbellularia californica* (Hook. & Arn.) Nutt., *Vaccinium ovatum* Pursh. et *Viburnum* spp. L

Les **espèces hôtes prioritaires pour la surveillance** sur le territoire métropolitain et en circulation intra-communautaire sont les suivantes :

- *Viburnum* spp., *Camellia* spp. et *Rhododendron* spp.
- *Larix kaempferi, Larix decidua, Larix eurolepsis*
- *Castanea sativa,* en cas de foyer détecté en forêt

Les espèces hôtes prioritaires pour la surveillance à l'import, en plus de celles mentionnées ci-dessus sont les suivantes :

- *Umbellularia californica, Notholithocarpus densiflorus*
- *Acer macrophyllum, Aesculus californica, Quercus spp et Taxus brevifolia.*

2.1.2 Régions françaises concernées par la surveillance

Le rapport de l'ANSES sur les espèces hôtes a permis d'actualiser la cartographie du risque en France, présentée dans les cartes suivantes et dans le texte accompagnateur qui suit.

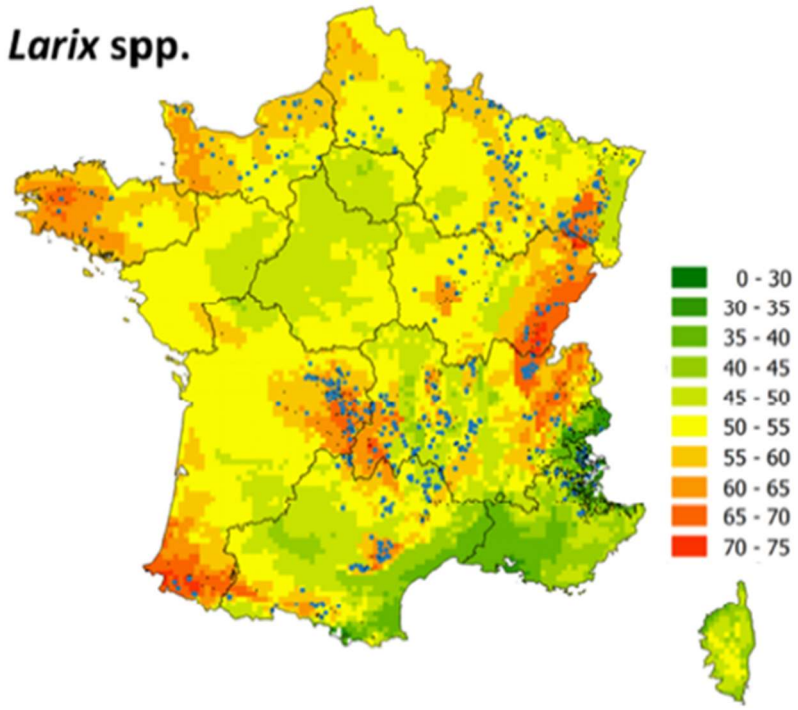


Figure 1 Localisation de Larix spp sur la carte de risque climatique obtenue avec le modèle de Meetemeyer et al. (2004) sur l'année entière en utilisant les données SAFRAN (1985-2016). Les carrés bleus représentent les localisations des placettes mélèzes dans les enquêtes « plantations » DSF (2006-17)

En forêt, au-delà du foyer, une surveillance très fine de la zone **Bretagne** sur mélèzes, rhododendrons et viornes est requise. Par ordre de priorité, l'intensité de la surveillance devrait ensuite porter sur les **régions Normandie et, en Nouvelle-Aquitaine, le Limousin**. La première combine plantations de mélèzes, climat et compétence relativement favorables et détection de *P. ramorum* en pépinières et pour la première fois en milieu naturel sur rhododendron en 2007 (Calvados) puis de nouveau en 2014 (Seine Maritime) (N. Schenck, Bilan LNPV-MAF, 2007 ; détections non confirmées par prélèvements ultérieurs dans les mêmes zones). Le Limousin est fortement concerné par les plantations de mélèzes, notamment *L. kaempferi*, et présente également un climat et une compétence plutôt favorables. Plus généralement, l'ensemble des plantations de mélèzes (quelle que soit l'espèce) dans les zones à climat favorable à *P. ramorum* doivent faire l'objet d'une surveillance particulière. Le châtaignier doit aussi faire l'objet d'une attention en Bretagne, Normandie et Limousin, notamment à proximité immédiate de foyers, le cas échéant.

En pépinières, une surveillance sera menée dans toutes les régions françaises, selon des modalités prévues dans l'instruction dédiée.

2.1.3 Sites et objets à surveiller

Pour l'OEPP[13], 3 types de marchandises sont sources d'introduction de l'oomycète : les **plants,** les machines agricoles et le **sol** ou tout support de culture. Dans la décision 2002/757, les marchandises devant faire l'objet d'une surveillance annuelle ne sont pas spécifiées.

[13] Organisation Européenne de Protection des Plantes - https://gd.eppo.int/

Cette décision prévoit en article 4 **l'interdiction de l'import d'écorces** en provenance des Etats-Unis des espèces suivantes : *Notholithocarpus densiflorus, Acer macrophyllum, Aesculus californica, Quercus* spp. et *Taxus brevifolia*.

L'import des bois de ces espèces et de végétaux sensibles est réglementé et doit satisfaire aux exigences listées en article 3 et annexe 1.

La surveillance liée à *Phytophthora ramorum* est synthétisée dans le tableau 1 et en gras figurent les objets et sites concernant cette instruction filière.

Tableau 1 – Tableau synthétique des types d'inspections, par objet et par site liées à *P. ramorum*

Objets inspectés	Sites	Type d'inspection	Service
Plants	Pépinière	Contrôles liés au passeport phytosanitaire	SRAL
Mélèzes, arbres ou espèces herbacées sensibles	**Environnement des pépinières ou revendeurs**	**Surveillance officielle**	**SRAL**
Mélèzes sur pied en forêt	**Peuplements forestiers et plantations de mélèzes**	**Surveillance officielle**	**DSF**
Mélèzes, arbres ou espèces herbacées sensibles	Jardins, espaces verts et infrastructures	Surveillance officielle	SRAL
Plants d'espèces sensibles en provenance des USA ou du Royaume-Uni	Points d'entrée communautaire	Contrôles à l'import	SIVEP

2.2 Période de surveillance

La température optimum de croissance est 20°C, avec un minimum et un maximum de 2°C et 30°C. Il peut survivre à des températures très basses, sans se développer. Il a besoin d'humidité pour réaliser son cycle : l'humidité favorise la production de spores, leur dispersion, leur germination et l'infection des végétaux

Les observations visuelles seront menées préférentiellement du 15 avril au 15 août, et à défaut peuvent être prolongées jusqu'au 15 octobre, quel que soit le support de prélèvement. Toute observation de symptômes donnera lieu au prélèvement d'un échantillon destiné aux laboratoires agréés.

2.3 Composantes de la surveillance et protocoles de diagnostic

2.3.1 Inspections en peuplements forestiers et plantations de mélèzes

En milieu forestier, les végétaux présentant des symptômes douteux feront l'objet de prélèvements dans les trois cas suivants :

- le sous-étage présente des végétaux sensibles vis-à-vis de *Phytophthora ramorum* (rhododendrons, viornes, myrtilliers),
- le peuplement forestier est situé à proximité d'une pépinière ou d'un revendeur de végétaux sensibles, ayant ou non connu un foyer précédemment
- le peuplement est situé en zone à risque climatique.

Ces inspections entrent dans le cadre des notes et cadrages du Département de santé des forêts.

2.3.2 Inspections de sites à risque

Les principaux sites à risque sont l'environnement des pépinières ou des revendeurs de végétaux sensibles, dans un rayon de 100 mètres autour du site. Seront ciblées en priorité les pépinières s'approvisionnant dans des pays où des foyers ont été recensés. Les échantillons sont prélevés sur les parties de tiges, écorces et feuilles présentant des symptômes.

Les sites de production ou de stockage de produits bois ou écorces présentent un risque estimé secondaire, qui ne fera pas l'objet d'inspections, hors foyer.

2.3.3 Modalités d'inspection en forêt et description des symptômes

Ces modalités sont présentées dans la norme PM7/66 de l'OEPP.

Prospections dans les zones à risque :
Tous les pôles DSF sont concernés, et notamment les départements/régions Bretagne, Normandie, Corrèze, Creuse, Haute-Vienne, Cantal, Piémont pyrénéen, Montagne noire, Cévennes, Franche-Comté, Lorraine et Ardennes.

Choix des sites à visiter :
Etant donné l'évolution rapide de la maladie, les sites visités et asymptomatiques les années précédentes peuvent être à nouveau visités les années suivantes, au même titre que les sites jamais visités.
L'enquête plantation, les peuplements identifiés par l'IGN, et les fiches V enregistrées peuvent aider à identifier des peuplements des 3 espèces de mélèzes.
Les peuplements doivent être visités en saison de végétation après débourrement.
Pour chaque point d'observation, une fiche O, code PHYTRAM, sera renseignée.

Comment repérer les arbres potentiellement infectés par *P. ramorum* **:**
Les arbres adultes dominants avec cimes jaunissantes ou descente de cimes ou morts sont des candidats pour repérer les arbres infectés dans des peuplements bien gérés, sans stress hydrique et ayant été éclaircis. Sur jeunes arbres non stressés et non carencés, repérer les rameaux sans aiguilles ou avec aiguilles nécrosées (brunes ou violacées) ou enfin les branches avec nécroses suintantes (voir photos ci-dessous).

Symptomatologie (photos DSF)









2.3.4 Modalités de prélèvement

Prélèvement d'échantillons
Seuls les peuplements présentant des symptômes sont sujets à prélèvement d'échantillons.

- Sur arbres adultes non abattus et dépérissants, repérer les arbres en été et faire des prélèvements d'aiguilles dans la litière après la chute des aiguilles en novembre-décembre (4 ou 5 prélèvements d'aiguilles au pied des arbres repérés et regroupés dans un seul sac pour un volume maximum de 250 ml).
- Sur arbres abattus ou jeunes arbres (enquête plantation), prélever les échantillons lors de la surveillance en saison de végétation sur l'hôte (échantillon de bois nécrosés et suintant et/ou de rameaux avec aiguilles nécrosées).

Modalités d'envoi des échantillons :
Les échantillons (aiguilles en hiver ou rameaux/branches nécrosées en été) sont ensachés et envoyées au pôle par colis ou par enveloppe papier bulle.
Sur le colis, il sera collé une étiquette indiquant « Quarantaine - surveillance P. ramorum – ne pas ouvrir». Le numéro de la fiche correspondante ou la fiche papier imprimée sera ajouté au colis.
Le pôle pourra stocker les échantillons au frigo quelques jours. Il crée une fiche échantillon liée à la fiche O du CO et un imprimé sera rattaché à l'échantillon avant l'envoi au **laboratoire agréé.**

2.4 Articulation avec la gestion de foyer

2.4.1 Définition du cas positif

Un **foyer** est déclaré si la présence de l'oomycète est confirmée officiellement par les autorités françaises, après :

- découverte par un inspecteur agréé sur hôte vivant,
- analyse officielle par un laboratoire agréé et par le laboratoire de santé des végétaux pour vérifier l'espèce (*P. ramorum*) ainsi que son origine (UE versus non UE),
- vérification par la DGAL qu'il ne s'agit pas d'une interception.
-

Il y a **interception** et non foyer s'il est possible de prouver qu'il s'agit d'un cas isolé, que cet organisme n'est pas établi, et que sa propagation est impossible. Certains cas de découverte en pépinière peuvent ainsi être qualifiés d'interception et non de foyer. En revanche en milieu naturel (espace vert ou forêt), il s'agit, sauf exception, d'un foyer.

2.4.2 Mesures d'éradication et de prophylaxie en cas d'interception

Dans le cas où une interception est officiellement déclarée, voici les **mesures à prendre,** conformément à la décision 2002/757 :

– Le SRAL informe la DGAL et lui fournit les éléments pour notifier l'interception à la Commission si les végétaux sont originaires d'un autre État membre de l'Union Européenne ou d'un pays tiers,

– Les végétaux contaminés et tous les végétaux sensibles situés dans un rayon de 2 m, ainsi que les milieux de culture et les débris végétaux associés à ces végétaux, doivent être détruits ;

– La surface de végétation située à moins de 2 m des végétaux infectés doit faire l'objet de mesures phytosanitaires appropriées (élimination des bâches, désinfection des surfaces avec un produit homologué pour cet usage…) ;

– Les autres végétaux du lot contaminé et tous les végétaux sensibles situés à une distance de 2 à 10 m des plantes contaminées doivent être mis en quarantaine pour une période de 3 mois à compter de la date d'observation des symptômes et des prélèvements. Au cours de cette période de quarantaine, au moins deux inspections officielles doivent être réalisées. Pendant cette période, aucun traitement de nature à supprimer les symptômes de *Phytophthora ramorum* ne doit être effectué ;

– L'ensemble des végétaux sensibles de la pépinière doit faire l'objet d'une inspection approfondie dans les 3 mois maximum à compter de la date de début de mise en quarantaine ;

– En cas de nouvelle découverte de contamination au cours de ces inspections, l'ensemble des mesures de gestion de foyer sont à nouveau appliquées.

2.4.3 Établissement de zones délimitées en cas de confirmation de foyer

En cas de déclaration de foyer, une zone délimitée est établie, composée :

- d'une **zone infestée**, dans laquelle la présence de l'organisme spécifié a été confirmée et qui comprend tous les végétaux connus pour être infectés ou présentant des signes ou des symptômes indiquant la possibilité d'une infection, ou susceptibles d'avoir été ou d'être contaminés ou infectés par l'organisme spécifié et
- d'une **zone tampon** d'une largeur à définir avec la DGAL autour de la zone infestée.

Lorsque plusieurs zones tampons se chevauchent ou sont géographiquement proches les unes des autres, il convient de délimiter une zone plus vaste qui inclut les zones délimitées concernées et les zones qui les séparent.

La délimitation exacte de la zone infestée et de la zone tampon est fondée sur des principes scientifiques solides, sur la biologie de l'organisme spécifié et ses vecteurs, sur le niveau d'infestation et sur la répartition des végétaux spécifiés dans la zone concernée.

Si la présence de l'organisme spécifié est confirmée en dehors de la zone contaminée, la délimitation de la zone est réexaminée en conséquence.

Si, sur la base des enquêtes annuelles, la présence de l'organisme spécifié n'est pas détectée dans une zone délimitée pendant une période de deux années consécutives, la délimitation peut être levée et la DGAL en informe la Commission et les Etats membres.

2.4.4 Mesures d'éradication dans les zones délimitées

Ces mesures sont à définir conjointement avec la DGAL et le DSF et s'appuient sur l'instruction technique DGAL/SDQSPV/2017-469 du 24 mai 2017.

Les mesures à prendre en cas de foyer comprennent :

- l'abattage des arbres contaminés et l'arrachage des végétaux contaminés et des arbres et végétaux présentant des symptômes indiquant la possibilité d'une infection par cet organisme, ou suspectés d'être infectés par cet organisme;
- l'abattage des arbres sensibles et l'arrachage des végétaux symptomatiques se trouvant dans un rayon de 100 m autour des végétaux infestés;
- la destruction des espèces herbacées arrachées,
- le débardage, le stockage et la valorisation des bois par des entreprises (exploitants, transporteurs, scieurs ou transformateurs) agréés par le SRAL,
- la restriction d'accès aux parcelles contaminées et l'information au public par des mesures de communication et d'affichage,
- le balisage de la zone pour une restriction de la circulation sur site,
- l'interdiction de déplacement de terre, de végétaux, ou support de culture depuis les parcelles contaminées,
- toute autre mesure susceptible de contribuer à l'éradication complète de l'organisme spécifié, en lien avec l'avis des experts et sous réserve de l'avis favorable de la DGAL.

Par dérogation, l'enlèvement des végétaux spécifiés qui ont fait l'objet d'un échantillonnage et de tests dont le résultat officiel confirme qu'ils ne sont pas infectés par l'organisme spécifié, n'est pas requis.

Ces opérations sont réalisées selon des modalités définies par le SRAL et **sous le contrôle du SRAL**. Le SRAL détermine en effet si la destruction des produits contaminés est effectuée par incinération ou par des moyens alternatifs, si ceux-ci peuvent être éventuellement transportés et sous quelles conditions et précise en fin de chantier les modalités de désinfection des outils et matériels susceptibles d'être contaminés.

En forêt, la **plantation d'espèces hôtes** à fort potentiel de sporulation (mélèze notamment) doit être évitée après la fin de la mise en œuvre des mesures d'assainissement.

2.4.5 Mesures de surveillance dans les zones délimitées

Une surveillance renforcée est mise en place dans les pépinières, en forêt ou en espaces verts et jardins pour l'inspection visuelle des plants, peuplements, des essences ou des individus.
Cette prospection, compte tenu d'une probable dissémination étendue s'opérera dans le cadre de plusieurs périmètres successifs. Les périmètres proposés sont **1km, puis 5km, puis 10km** à partir des végétaux retrouvés infectés. Ces observations seront réalisées **en milieu naturel sous la coordination du DSF et dans les pépinières de la zone délimitée.**
Des prélèvement d'échantillons seront effectués sur les différentes espèces hôtes présentant des symptômes douteux.

2.4.6 Enquête épidémiologique

Le SRAL diligente une enquête pour déterminer l'origine du foyer.

La recherche de l'origine du foyer portera en premier lieu sur la provenance des végétaux hôtes présents dans la zone infestée ou à proximité immédiate.

Ensuite, d'autres sources possibles d'introduction pourront être recherchées :

- végétaux spécifiés destinés à la plantation,
- graines et fruits de végétaux sensibles,
- feuilles ou branches coupées de plantes hôtes,
- écorces de végétaux sensibles, notamment en paillage,
- bois issus d'espèces hôtes qui sont associées au cas d'infection concerné, y compris ceux qui ont circulé avant l'établissement de la zone délimitée,
- végétaux destinés à la plantation de végétaux non hôtes en pot,

- sol associé aux machines ou véhiculé par l'homme (chaussures…)
- sol vecteur de croissance, avec résidus organiques,
- dissémination naturelle (vent, cours d'eau).

Il est à noter que la surveillance mise en place sur le secteur des foyers bretons a mis en évidence une contamination probablement issue de contaminations observées en pépinières à proximité.

Les résultats de ces enquêtes sont communiqués aux États membres d'où sont originaires les végétaux concernés et aux États membres dans lesquels ces végétaux ont été acheminés.

Les mesures sanitaires en forêt et JEVI ne s'appliquent officiellement que pour les détections de foyers de *P. ramorum* isolats non européens (OQ). Il est toutefois recommandé de les appliquer aussi pour les foyers de *P. ramorum* isolats européens (ORNQ), sur la base des dégâts et mortalités causés par ces isolats au Royaume-Uni sur mélèze du Japon.

3. Organisation et programmation de la surveillance

La mise en œuvre de la surveillance dans les peuplements de mélèzes est coordonnée par les pôles régionaux ou inter-régionaux de santé des forêts, conformément à la note de service sur le dispositif national de surveillance de la santé des forêts, DGAL/SDQSPV/2017-964, partie V.

La surveillance des sites à risque, liés à la filière bois, est coordonnée par les SRAL.

4. Gestion et valorisation des données

En l'attente de consignes spécifiques de la Commission européenne ou d'une nouvelle instruction, **le bilan de la surveillance relative à *Phytophthora ramorum*, transmis chaque année à la Commission** doit réunir les éléments suivants :

Country	NURSERIES + GARDEN CENTRES			PUBLIC GREEN SITES (PARKS, ...)			FORESTRY SITES		
	No of visual inspections + list of species involved	No of lab analyses of samples taken + list of species involved	No of outbreak sites + list of the species involved	No of visual inspections + list of species involved	No of laboratory analyses of samples taken + list of species involved	No of outbreak sites + list of the species involved	No of visual inspections + list of species involved	No of laboratory analyses of samples taken + list of species involved	No of outbreak sites + list of the species involved
FRANCE	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

(1) *to (9) : species.*

Annexe 6. Modalités de surveillance spécifiques à *Fusarium circinatum*

Fusarium circinatum Nirenberg & O'Donnell, 1998 (anciennement *Gibberella circinata*) est un champignon responsable du chancre résineux du pin, ou « pitch canker ». Il s'attaque aux pins, le pin de Monterey (*Pinus radiata*)[14] étant l'espèce la plus sensible, et il a également été observé sur Douglas (*Pseudotsuga menziesii*). Par ailleurs il a été démontré que des semis d'épicéas (*Picea abies*) à un stade précoce sont sensibles à *F. circinatum*. La maladie est une sérieuse menace pour les pinèdes où elle peut causer des dépérissements, des retards de croissance et la dépréciation du bois, allant parfois jusqu'à la mortalité des arbres. Des infections multiples sur des branches qui flétrissent, suivies de chancres qui se forment sur le tronc avec un fort écoulement de résine peuvent en effet mener à la mort de l'arbre. Ce champignon agressif infecte également les semences de pin, provoquant des fontes de semis. Les graines peuvent être contaminées de façon externe ou interne et la maladie reste alors dormante jusqu'à la germination des graines[15].

F. circinatum pénètre dans les tissus de ses hôtes à la faveur de blessures mécaniques par l'homme ou le climat ou de perforations par les insectes xylophages. Le champignon peut également se disséminer d'arbre à arbre par anémochorie, grâce à ses conidiospores, ou par entomochorie. A grande distance, la transmission de la maladie s'effectue par le biais du commerce de semences et de plants.

Probablement originaire d'Amérique du Nord, *F. circinatum* est un organisme de quarantaine faisant l'objet de la décision d'exécution 2019/2032/UE ; sa surveillance annuelle est donc obligatoire ainsi que son éradication en cas de détection. Aujourd'hui, *F. circinatum* est présent aux USA, au Mexique, en Haïti, en Uruguay, au Chili, en Afrique du Sud, au Japon, et en Corée du Sud. En Europe, il est présent dans plusieurs foyers au Portugal et en Espagne où il est en cours d'éradication. En France et en Italie, il a été détecté à plusieurs reprises dans des pépinières et il est aujourd'hui éradiqué.

5. Textes réglementaires, normes et analyse de risque

Règlement (UE) 2016/2031 du 26 octobre 2016 relatif aux mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux ;

Décision d'exécution (UE) 2019/2032 de la Commission du 26 novembre 2019 établissant des mesures destinées à prévenir l'introduction et la propagation dans l'Union de *Fusarium circinatum*

Instruction technique DGAL/SDASEI/2020-136 du 26 février 2020 relative au plan de contrôle et de surveillance des végétaux, produits végétaux et autres objets à l'importation

Norme OEPP PM7/91 (2) relative aux méthodes de diagnostic de *Fusarium circinatum*

Risk assessment of Gibberella circinata for the EU territory and identification and evaluation of risk management options. EFSA Journal 2010; 8(6):1620. [93 pp]

[14] http://ephytia.inra.fr/fr/C/26414/Forets-Chancre-resineux-du-pin

[15] Norme OEPP PM7/91 (2) relative aux méthodes de diagnostic de *Fusarium circinatum*

6. Modalités spécifiques de surveillance

2.1 Description et quantification des objets à inspecter

2.1.1 Arbres hôtes et arbres prioritaires pour la surveillance

Les espèces hôtes sont les *Pinus L.* et *Pseudotsuga menziesii.* Les espèces prioritaires sont le pin de Monterey (*Pinus radiata*), le pin d'Alep *(Pinus halepensis),* le pin sylvestre *(Pinus sylvestris),* le pin noir *(Pinus nigra),* le pin maritime *(Pinus pinaster),* le pin à l'encens *(Pinus taeda)* et le douglas *(Pseudotsuga menziesii).*

2.1.2 Régions françaises concernées par la surveillance

La cartographie du risque de l'EFSA (2010) englobe « de vastes étendues du centre et du nord du Portugal, du nord et de l'est de l'Espagne, le sud de la France et des zones côtières françaises, italiennes et grecques ».

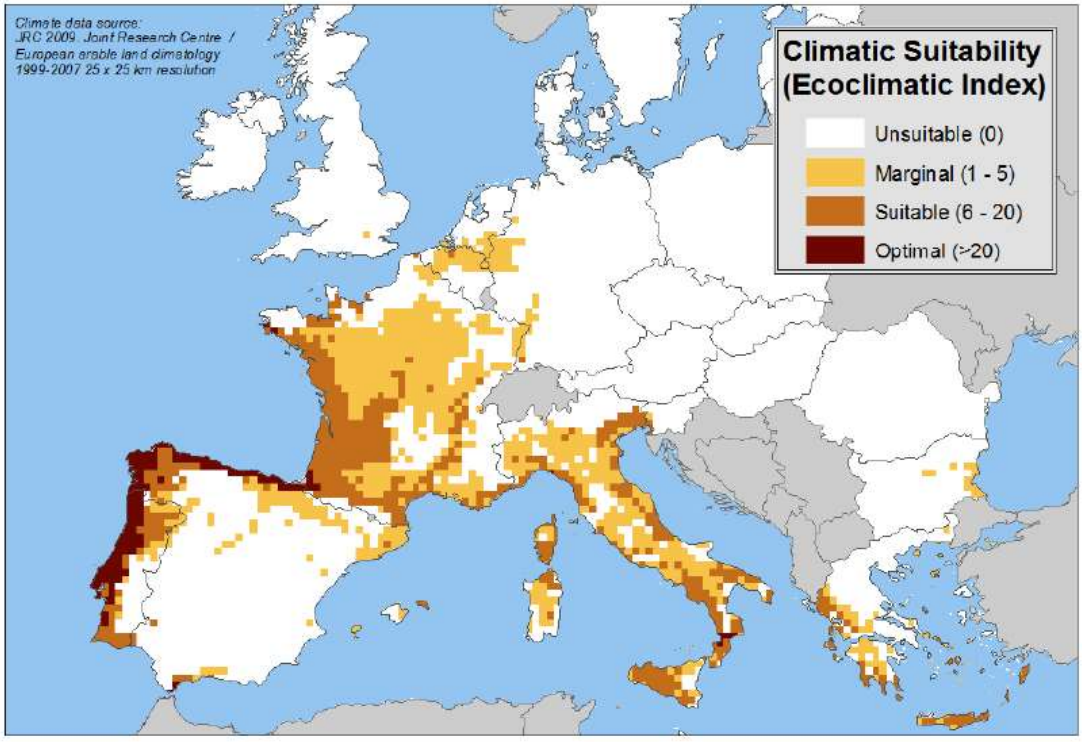


Figure 1 – Carte de l'index éco-climatique généré par le modèle CLIMEX basé sur des données climatiques de 1999 à 2007 – Résolution 25 km [Journal de l'EFSA, 2010 : 8(6)/1620

En raison de la proximité des foyers existants, de la possibilité d'une transmission par voies naturelles (vent ou insectes) et de la densité de peuplements hôtes, la Nouvelle-Aquitaine et l'Occitanie sont les deux régions où le risque d'introduction est le plus élevé. Le risque est particulièrement fort pour la forêt de pins maritimes des landes vis-à-vis de l'introduction de semences de provenances à risque. Cependant, comme le montre la carte ci-dessus, on trouve dans **toutes les régions françaises** des conditions climatiques favorables au développement de ce champignon et toutes sont donc concernées par la surveillance de ce bio-agresseur, hormis les zones montagneuses.

2.1.3 Sites et objets à surveiller

Pour l'OEPP[16], 3 types de marchandises sont sources d'introduction de *F. circinatum* : les **branches coupées**, les **plants** et **semences**. Dans la décision 2019/2032, les marchandises devant faire l'objet d'une surveillance annuelle ne sont pas spécifiées. Son article 3 stipule que « les enquêtes (…) se basent sur des principes scientifiques et techniques reconnus ». Cette décision exige que les plants et semences de pins et de douglas soient accompagnés d'un passeport phytosanitaire en circulation intra-communautaire et d'un certificat phytosanitaire à l'import. Par conséquent, la surveillance des flux de ces deux types de marchandises est assurée dans le cadre de la surveillance liée au passeport et à l'import.

L'analyse de risque de l'EFSA de 2010 et le rapport COST PINESTRENGTH citent, comme autres sources d'introduction de la maladie : le bois sous toutes ses formes (grumes, billons, sciages, plaquettes forestières, emballages en bois, bois de calage, bois énergie…) et les plants et morceaux de végétaux à but décoratif (arbres en Noel, branches coupées, cônes…). Le risque constitué par les écorces utilisées en paillage est qualifié par l'EFSA d'incertain, tout comme la durée de survie du champignon dans ce type de milieux. En prenant en compte les facteurs liés au risque de dissémination, l'accessibilité pour la surveillance et l'efficience des méthodes d'analyse de laboratoire, seuls les grumes et billons non écorcés sont sujets à surveillance et à prélèvement en cas de symptômes pour la recherche de *F. circinatum*.

La décision 2019/2032 impose que le bois et les écorces en provenance de zones délimitées pour *F. circinatum* portent un passeport phytosanitaire, attestant de la réalisation d'un traitement thermique. De même tout emballage en bois en provenance de telles zones délimitées doit être marqué NIMP15.

La surveillance liée à *Fusarium circinatum* est présentée dans le tableau 1 et en gras figurent les objets et sites concernant cette instruction filière.

[16] Organisation Européenne de Protection des Plantes - https://gd.eppo.int/

Objets inspectés	Sites	Type d'inspection	Service
Plants de pins ou douglas	Pépinière forestière Pépinière ornementale	Contrôles liés au passeport phytosanitaire	SRAL
Graines de pins ou douglas	Verger à graines	Contrôles liés au passeport phytosanitaire	SRAL
Graines de pins ou douglas	**Peuplements classés pour la production de graines**	**Surveillance officielle**	**DSF**
Jeunes pins ou douglas	**Plantations forestières**	**Surveillance officielle**	**DSF**
Pins ou douglas sur pied	**Peuplements adultes de pins**	**Surveillance officielle**	**DSF**
Pins ou douglas sur pied	**Sites à risque – Environnement de pépinières**	**Surveillance officielle**	**SRAL**
Grumes et billons	**Sites à risque**	**Surveillance officielle**	**SRAL**
Grumes et écorces de pins en circulation intra-UE en provenance de foyers	Sites à risque	Contrôles liés au passeport phytosanitaire	SRAL
Pins ou douglas sur pied	Parcs, jardins et infrastructures	Surveillance officielle	SRAL
Plants, graines, grumes et écorces de pins en provenance de pays non européens	Points d'entrée communautaire	Contrôles à l'import	SIVEP

Tableau 1 – Tableau synthétique des types d'inspections, par objet et par site liées à *F. circinatum*

2.2 Période de surveillance

Les symptômes peuvent être observés à toute période de l'année, quel que soit le support de prélèvement. Les semis contaminés peuvent être symptomatiques ou asymptomatiques, mais il est demandé de ne collecter que les semis symptomatiques.

2.3 Composantes de la surveillance et protocoles de diagnostic

2.3.1 Inspections en peuplements forestiers et plantations de pins et douglas

Les peuplements classés dont les semences seront récoltées feront l'objet d'inspections, sur la base de déclaration d'intention de récolte de semences fournies par les services régionaux de la forêt et du bois. Ces inspections entrent dans le cadre des notes et cadrages du département de santé des forêts.

2.3.2 Inspections de sites à risque

Les principaux sites à risque sont les pépinières, les vergers à graines et leur environnement, dans un rayon de 100 mètres autour du site. Seront ciblées en priorité les pépinières s'approvisionnant dans des pays où des foyers ont été recensés.

Les sites de production ou de stockage de grumes présentent un risque estimé plus faible mais non négligeable, qui fera l'objet d'inspections en 2022. Les sites de production ou de stockage d'écorces et de bois d'emballages, sciage, plaquettes ne seront pas inspectés, conformément à l'analyse de risque de l'EFSA et au rapport de l'action COST FP 1406 Pinestrength

2.3.3 Modalités d'inspection et description des symptômes

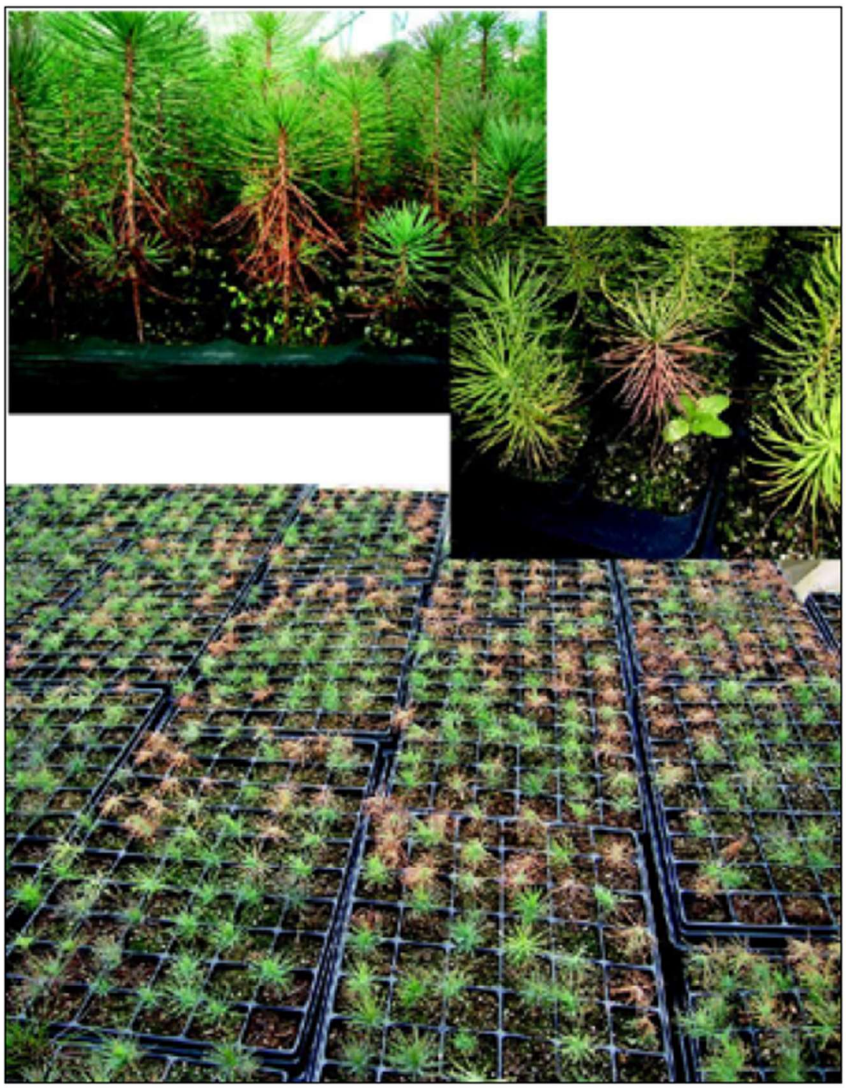
Les inspecteurs s'attacheront à détecter les symptômes caractéristiques de *Fusarium circinatum* :

- chez les jeunes plants, une infection racinaire et la fonte des semis,
- chez les sujets de tous âges, une exsudation résineuse à la surface des branches ou du tronc et un flétrissement des aiguilles au-dessus de la zone infectée ; la partie supérieure de l'arbre, voire l'arbre dans son entier, peut mourir.

En cas de suspicion, des prélèvements seront effectués pour analyse.

Les photos de symptômes figurent ci-après. Consulter par ailleurs ce document en version pdf pour les photos de symptômes et de risque de confusion :
http://pinestrength.eu/2018/04/12/disseminationpitch-canker-field-guide-wg-1-pamphlet/

Cliquer sur Field Guide puis choisir la langue



Fonte de semis causée par *Fusarium circinatum*

Source du crédit photographique : Elena Landera Rodriguez
ww.forestales.net/archivos/frestal/pdfs%2031/fusarium_circinatum.htmlwo



Écoulement de résine depuis un chancre sur le tronc à la base d'un arbre



L'écorce a été enlevée pour examiner l'infestation à la base du tronc. Le bois imprégné de résine est de couleur ambrée.



Important chancre ancien sur une tige principale



Important chancre sur une tige principale. Noter l'abondant écoulement de résine associé au chancre

Source du crédit photographique : http ://frap.cdf.ca.gov/pitch_canker/identification/index.html

<table>
<tr>
<td>
Pin de Monterey (Pinus radiata = Pinus insignis) présentant une mortalité à l'extrémité de branches. De manière typique, les branches de la cime sont affectées.</td>
<td>
Écoulement de résine depuis une contamination affectant les cônes de pin. La branche a été cernée par l'infection qui a provoqué la mort de son extrémité.</td>
</tr>
<tr>
<td>
Intérieur de l'extrémité d'une branche infectée imprégnée de résine. Noter les tissus sains au niveau du pouce, et ceux imprégnés de résine et de couleur ambrée au-dessus.</td>
<td>
Contamination de la zone de coupe (souche) au niveau racinaire. Les dommages mécaniques et les attaques d'insectes sont typiquement des sources de contamination.</td>
</tr>
</table>

Source du crédit photographique : http://frap.cdf.ca.gov/pitch_canker/identification/index.html

2.3.4 Modalités de prélèvement

Ces modalités sont celles présentées dans la norme PM7/91 de l'OEPP (version 2).

Il existe quatre méthodes d'échantillonnage en fonction du type de matériau à échantillonner (tissus végétaux, semis, graines ou insectes). Le prélèvement d'insectes ne sera pas abordé ici.

2.3.4.1 Tissu végétal présentant des symptômes (sauf les semis)

Pour les chancres du tronc ou des branches, l'écorce interne de la zone directement autour de la lésion visible doit être coupée à plusieurs endroits avec une lame stérile jusqu'à ce qu'une limite de chancre soit observée. Des morceaux de tissu, incluant le phloème et le xylème, doivent être retirés pour essayer de recueillir des parties du pourtour de la lésion, là où le champignon est le plus actif. Les morceaux collectés doivent être enveloppés dans des serviettes éponge sèches ou des journaux et placés dans un sac en plastique scellé et comportant la mention "Recherche de *Fusarium circinatum*".

Des sections de pousses, de brindilles ou de racines aériennes doivent être collectées par inspection visuelle lors de l'observation des symptômes indiqués ci-dessus. Quant aux chancres de tronc ou de branche, l'échantillon doit inclure le bord de la lésion et quelques centimètres de tissus d'apparence saine avant la lésion et être stockés / transportés de la même manière.

Tous les échantillons de matériel végétal doivent être envoyés au laboratoire dès que possible après échantillonnage ou réfrigérés jusqu'au transfert. Lorsqu'ils sont reçus au laboratoire, les échantillons doivent être conservés au réfrigérateur jusqu'à l'analyse. L'échantillon doit être analysé dans les 8 jours.

En complément, des modalités de prélèvements sont indiquées ici : http://pinestrength.eu/2018/04/12/disseminationpitch-canker-field-guide-wg-1-pamphlet/ (cliquer sur Field Guide puis choisir la langue)

2.3.4.2. Semis

Les semis infectés peuvent être symptomatiques ou asymptomatiques, mais il est préférable de collecter des semis symptomatiques. L'échantillonnage de semis asymptomatiques pour analyse peut être nécessaire dans certaines circonstances, en particulier dans le cas d'une surveillance en cas de foyer, mais n'est pas préconisé ici. Qu'il s'agisse de semis présentant ou pas des symptômes, le substrat de culture doit être retiré délicatement à la main, et le semis doit être enveloppé de feuilles de serviettes éponge ou de journaux et placé dans un sac en plastique scellé et manipulé jusqu'à l'analyse décrite pour les tissus végétaux à la section précédente.

2.3.4.3. Graines

Selon la méthode d'identification choisie, le nombre de graines à analyser peut différer par lot. Le nombre total de graines à tester pour détecter le ravageur à différents niveaux d'infection dans un lot doit être déterminé statistiquement. Les niveaux d'infection dans les graines peuvent être très faibles, mais seuls des échantillons d'une taille importante (à partir de 1000 graines) peuvent facilement être traités avant analyse ADN. Étant donné que les symptômes ne peuvent pas être observés sur des graines, le lot doit être échantillonné au hasard. Le comptage des graines étant laborieux pour de grandes tailles d'échantillons, les graines échantillonnées seront pesées à la place.
La réalisation optimale du test requiert un échantillon constitué de 1 000 graines au minimum. Le poids moyen indicatif de 1 000 graines peut varier entre 5 et 900 grammes selon l'espèce de *Pinu*s ou de *Pseudostuga* considérée (cf. tableau en page suivante).
– Pour les lots d'au moins 10 000 graines, prélever un minimum de 1 000 graines par échantillon à analyser en se basant sur le poids indicatif de 1 000 graines de l'essence considérée.
– Pour les lots de 1 000 à 10 000 graines, prélever 10 % du lot par échantillon à analyser, et notifier au laboratoire l'écart entre le poids de graines théoriquement nécessaire pour l'analyse et le poids

de graines effectivement envoyé. En cas de résultat d'analyse négatif, la fiabilité moindre du test sera mentionnée dans le rapport du laboratoire envoyé à l'expéditeur de l'échantillon.
– Pour les lots de moins de 1 000 graines, ne pas envoyer de semences pour analyse sauf motif particulier.

Les graines sont ensuite analysées sans aucune désinfection de surface, car *F. circinatum* peut être présent sur la cosse de la graine, ainsi qu'à l'intérieur de la celle-ci.

Tableau 1 : Poids moyen de mille graines pour les principales espèces de *Pinus* et *Pseudotsuga menziesii*

Espèce	Poids moyen de mille graines (g)
Pinus aristata	22
Pinus armandi	245
Pinus banksiana	4
Pinus bungeana	130
Pinus brutia	53
Pinus canariensis	120
Pinus cembra	350
Pinus contorta latifolia	5
Pinus coulteri	330
Pinus eldarica	62
Pinus densiflora	18
Pinus gerardiana	295
Pinus griffithi	58
Pinus halepensis	18
Pinus jeffreyi	110
Pinus koraiensis	460
Pinus lambertiana	300
Pinus leucodermis	25
Pinus montana uncinata	9
Pinus monticola	19
Pinus mugho mughus	7
Pinus mugho pumilio	6
Pinus nigra koekelare	21
Pinus nigra var. *austriaca*	20
Pinus nigra var. *calabrica*	18
Pinus nigra var. *corsicana*	15
Pinus nigra var. *salzmannii*	16
Pinus palustris	75
Pinus parviflora	125
Pinus pinaster	55
Pinus pinea	895
Pinus ponderosa	42
Pinus pumila	105
Pinus radiata ou *insigni*	29
Pinus rigida	7
Pinus strobus	14
Pinus sylvestris	7
Pinus tabuliformis	32
Pinus taeda	27
Pinus thunbergii	14
Pinus wallichiana	50
Pseudotsuga menziesii	13

Tout échantillon prélevé est envoyé dans un **laboratoire d'analyse agréé** pour *F. circinatum*.

2.4 Articulation avec la gestion de foyer

2.4.1 Définition du cas positif

Un **foyer** est déclaré si la présence du champignon est confirmée officiellement par les autorités françaises, après :

- découverte par un inspecteur assermenté sur hôte vivant,
- analyse officielle de détection par un laboratoire agréé puis de confirmation par le laboratoire de santé des végétaux,
- vérification par la DGAL qu'il ne s'agit pas d'une interception.

Conformément à la réglementation européenne (article 4 de la décision 2019/2032, point 6), il y a **interception** et non foyer s'il est possible de prouver qu'il s'agit d'un cas isolé, et que cet organisme n'est pas établi, et que sa propagation est impossible en raison des conditions dans lesquelles les végétaux spécifiés ainsi que le bois, l'écorce isolée ou les matériaux d'emballage en bois de végétaux spécifiés ou de conifères ont été cultivés ou entreposés.

Si les résultats d'analyse sont négatifs, les mesures de quarantaine, en particulier la consignation des produits ayant fait l'objet du prélèvement, sont levées.

2.4.2 Mesures d'éradication et de prophylaxie en cas d'interception

Ces mesures sont celles de l'article 4 de la décision 2019/2032, point 7.

Dans le cas visé où une interception est officiellement déclarée, le SRAL en informe la DGAL pour définir les **mesures immédiates** à prendre pour :

- assurer l'éradication rapide de l'organisme spécifié, en tenant compte de la norme internationale pour les mesures phytosanitaires (ci-après la «NIMP») n° 9[17] et en suivant une méthode intégrée conforme aux principes établis dans la NIMP n° 14[18];

- exclure toute possibilité qu'il se propage,

- détruire tout matériau infecté.

Le SRAL effectue des **enquêtes régulières et appropriées pendant au moins deux ans** pour déterminer si des végétaux autres que ceux sur lesquels la présence de l'organisme spécifié a été constatée en premier lieu ont été infectés, ces enquêtes devant être réalisées dans une zone entourant la zone infestée et dont le pourtour est distant d'un kilomètre au moins de celui de la zone infestée.

La DGAL **notifie** à la Commission et aux autres États membres les raisons pour lesquelles aucune zone délimitée n'a été établie et les résultats des enquêtes de surveillance, dès qu'ils sont disponibles.

2.4.3 Établissement de zones délimitées en cas de confirmation de foyer

Ces mesures sont celles de l'article 4 de la décision 2019/2032, points 1 à 5.

---

[17] NIMP n°9: directives pour les programmes d'éradication des organismes nuisibles.

[18] NIMP n°14: Utilisation de mesures intégrées dans une approche systémique de gestion du risque phytosanitaire.

En cas de déclaration de foyer, une zone délimitée est établie, composée :

- d'une **zone infestée**, dans laquelle la présence de l'organisme spécifié a été confirmée et qui comprend tous les végétaux connus pour être infectés ou présentant des signes ou des symptômes indiquant la possibilité d'une infection, ou susceptibles d'avoir été ou d'être contaminés ou infectés par l'organisme spécifié et
- d'une **zone tampon** d'une largeur d'1 km au moins autour de la zone infestée.

Lorsque plusieurs zones tampons se chevauchent ou sont géographiquement proches les unes des autres, il convient de délimiter une zone plus vaste qui inclut les zones délimitées concernées et les zones qui les séparent.

La délimitation exacte de la zone infestée et de la zone tampon est fondée sur des principes scientifiques solides, sur la biologie de l'organisme spécifié et ses vecteurs, sur le niveau d'infestation et sur la répartition des végétaux spécifiés dans la zone concernée.

Si la présence de l'organisme spécifié est confirmée en dehors de la zone contaminée, la délimitation de la zone est réexaminée en conséquence.

Si, sur la base des enquêtes annuelles, la présence de l'organisme spécifié n'est pas détectée dans une zone délimitée pendant une période de deux années consécutives, la délimitation peut être levée et la DGAL en informe la Commission et les Etats membres.

2.4.4 Mesures d'éradication dans les zones délimitées

Ces mesures sont celles de l'article 5 de la décision 2019/2032, points 1 à 5.

Les mesures d'éradication comprennent :

- l'enlèvement immédiat des végétaux contaminés et des végétaux présentant des symptômes indiquant la possibilité d'une infection par cet organisme, ou suspectés d'être infectés par cet organisme;
- l'enlèvement des végétaux spécifiés se trouvant dans un rayon de 100 m autour des végétaux infestés;
- toute autre mesure susceptible de contribuer à l'éradication complète de l'organisme spécifié, en lien avec l'avis des experts et sous réserve de l'avis favorable de la DGAL.

L'enlèvement des végétaux comprend : la destruction des végétaux, l'enlèvement et l'élimination en toute sécurité des racines, dans les 50 premiers centimètres du collet au moins, et des débris d'écorce. Par dérogation, l'enlèvement des végétaux spécifiés qui ont fait l'objet d'un échantillonnage et de tests dont le résultat officiel confirme qu'ils ne sont pas infectés par l'organisme spécifié, n'est pas requis.

Ces opérations sont réalisées selon des modalités définies par le SRAL et sous le contrôle du SRAL en collaboration étroite avec le DSF le cas échéant. Le SRAL détermine en effet si la destruction des produits contaminés est effectuée par incinération ou par des moyens alternatifs, si ceux-ci peuvent être éventuellement transportés et sous quelles conditions et précise en fin de chantier les modalités de désinfection des outils et matériels susceptibles d'être contaminés (solution javellisée…).

2.4.5 Mesures de surveillance dans les zones délimitées

Une surveillance renforcée est mise en place dans les pépinières, en forêt ou en espaces verts et jardins pour l'inspection visuelle des plants, peuplements, des essences ou des individus. Ces observations seront réalisées tous les 6 mois et des prélèvements d'échantillons seront effectués sur les différentes espèces de conifères (même hors pins et douglas) présentant des symptômes

douteux. Le port de gants jetables et la désinfection des outils entre deux prélèvements avec une solution javellisée (puis essuyage ou rinçage pour éviter la désinfection de l'échantillon suivant) est de rigueur.

2.4.6 Enquête épidémiologique

Le SRAL diligente une enquête pour déterminer la provenance des végétaux spécifiés, ainsi que du bois et de l'écorce isolée issus de pins ou de douglas, qui sont associés au cas d'infection concerné, y compris ceux qui ont circulé avant l'établissement de la zone délimitée. Les résultats de ces enquêtes sont communiqués aux États membres d'où sont originaires les végétaux concernés et aux États membres dans lesquels ces végétaux ont été acheminés.

7. Organisation et programmation de la surveillance

La mise en œuvre de la surveillance dans les peuplements et les vergers à graines de pins et de douglas est coordonnée par les pôles inter-régionaux de santé des forêts, conformément à la note de service sur le dispositif national de surveillance de la santé des forêts, DGAL/SDQSPV/2017-964, partie V.

La surveillance des sites à risque liés à la filière bois, est coordonnée par les SRAL.

8. Gestion et valorisation des données

En l'attente de consignes spécifiques de la Commission européenne ou d'une instruction dédiée, **le bilan de la surveillance relative à *Fusarium circinatum*, transmis chaque année à la Commission** doit réunir les éléments suivants :

France	PRODUCTION SITES FOR PLANTING MATERIAL		*Pinus spp.* and *Pseudotsuga menziesii* FOREST including parks, gardens etc. (ha)
	NURSERIES* (N°)	DEMARCATED** *Pinus spp.* and *Pseudotsuga menziesii* FOREST SITES (ha)	
TOTAL hectares/number in YOUR MEMBER STATE			
VISUALLY SURVEYED LOCATIONS hectares/number			
N° OF LABORATORY SAMPLES TAKEN			
RESULTS for visually surveyed locations +/-			
RESULTS for laboratory analyses+/-			
In case of positive findings SIZE (ha) AND LOCATION OF DEMARCATED AREA (infected zone + buffer zone)***			

* Please indicate if data refers to seed inspection or inspection of plants for planting.

** Based on article 1 of the Commission decision 2007/433/EC (separate, demarcated part of forest where propagating material as seeds and cones were collected).

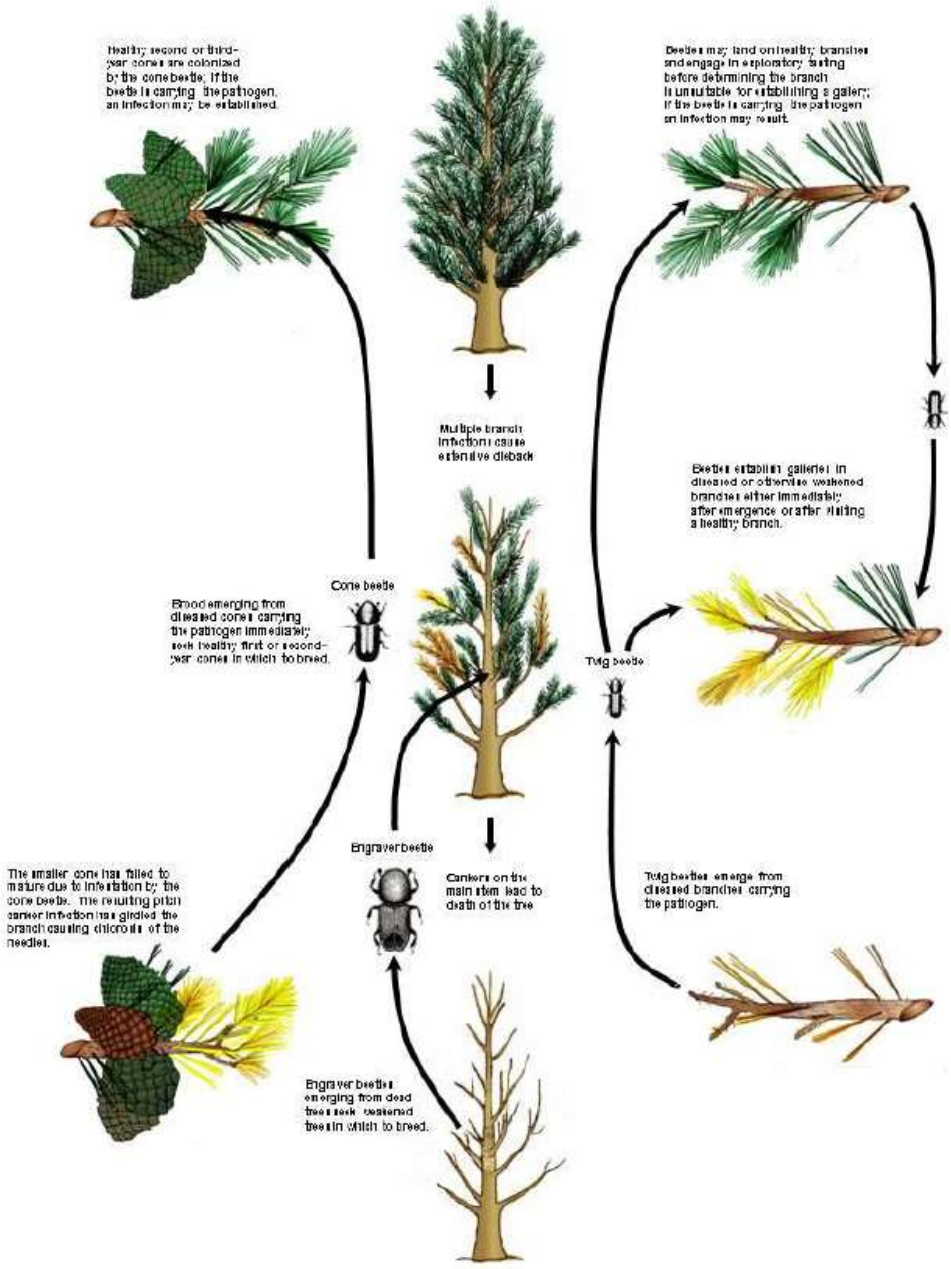


Figure 2: Disease cycle of pitch canker (Gordon et al., 2001) (by courtesy of T.R. Gordon)

Annexe 7. Liste des marques NIMP15 d'emballages interceptés en France depuis 2018

PT-4696-HT

PT-5075-HT

PT-9780-HT

PT-4448-HT

PT-8685-HT

PT-5097-HT

PT-0957 HT

PT-4868-HT

CN-44036-HT

Annexe 8. Fiches de reconnaissance de bioagresseurs du DSF



Pascal Xicluna / agriculture.gouv.fr

Le site du DSF sur ALIM'AGRI met à disposition des fiches techniques sur les principaux problèmes sanitaires observés en forêts : champignons, insectes, problèmes abiotiques ... Ces fiches décrivent les biologies, dégâts, symptômes des problèmes et sont illustrées de photos et de cartes. Elles sont régulièrement mises à jour avec la veille sanitaire pluriannuelle menée par le DSF et avec les connaissances qu'apporte la recherche dans le cadre du partenariat étroit qui existe entre le DSF et la recherche.

- Lutte contre l'Ips typographe - 2018 (scolyte des résineux réglementé localement)
- Le typographe - 2004 (scolyte des résineux réglementé localement)
- *Xylosandrus crassiusculus* (scolyte des feuillus non européen)

- Maladies foliaires des peupliers dont *Melampsora medusae*- juillet 2006

Une large gamme de problèmes phytosanitaires est présentée sur le site Ephytia et notamment les OQ :

- *Agrilus anxius* (l'agrile du bouleau)
- *Agrilus planipennis* (l'agrile du frêne)
- *Bretziella fagacearum*
- *Bursaphelenchus xylophilus*
- *Dendrolimus sibiricus*
- *Fusarium circinatum*
- *Pissodes* non européens
- *Phytophthora ramorum*
- *Sphaerulina musiva*

Le DSF publie, également, chaque année des bilans sylvosanitaires et des articles sur les sujets d'actualité.

Annexe 9. Tableau de géo-référencement et d'inspection des sites à risque d'une région

Détails relatifs aux sites à risque inspectés en 2022

Bio-agresseur	Département	Nom commune	Adresse	Coordonnées GPS RGF93 en Lambert 93 borne Europe		Typologie de site (voir ci-dessous)	Unité épidémiologique (Peuplements, Grumes, Sciages, Emballages en bois, Ecorces…)	Symptômes observés en 2022 (oui/non)	Prélèvement effectué en 2022 (oui/non)
				X en mètre	Y en mètre				

Typologie des sites de la Commission européenne

1. espaces de production à l'air libre : 1.1. champ (culture, pré); 1.2. verger/vignoble; 1.3. pépinière; 1.4. forêt;

2. autres espaces à l'air libre : 2.1. jardin privé; 2.2. sites publics; 2.3. espace protégé réglementairement; 2.4. plantes sauvages en dehors d'espaces protégés; 2.5. autre, en spécifiant le cas particulier (ex : jardinerie, plateforme logistique, site de stockage de bois d'emballage, industries du bois, zones humides, réseau d'irrigation et drainage, etc.);

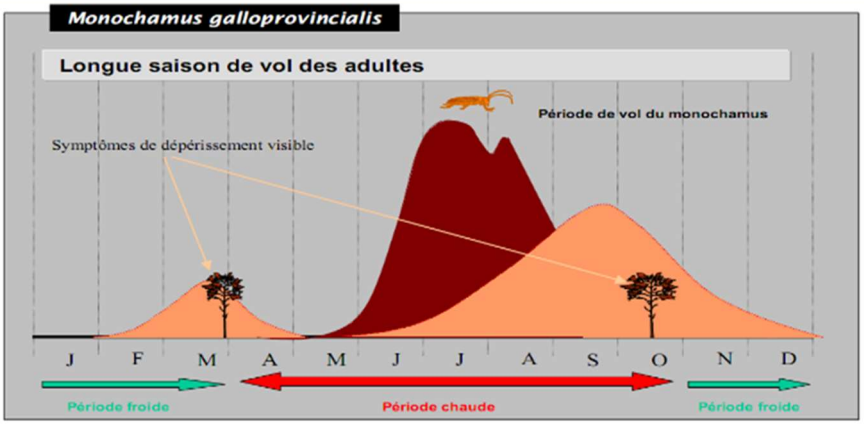
3. installations couvertes et closes : 3.1. serre; 3.2. site privé, autre que des serres; 3.3. site public, autre que des serres; 3.4. autre, en précisant le cas particulier (ex : jardinerie, plateforme logistique, site de stockage de bois d'emballage, industrie du bois);

Protocole 1. Inspection de bois et rémanents en forêt en vue de la recherche de nématode du pin

<table>
<tr><td>Composante</td><td>Examen visuel en forêt</td><td>Objectif</td><td>Recherche de nématode du pin</td></tr>
<tr><td>Durée indicative</td><td>1 à 3 h de prospections terrain par site identifié</td><td>Fréquence</td><td>Ponctuel</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Liste des « cultures SORE » concernées</td><td rowspan="2">Sous-filière forêt</td><td>Unité épidémiologique</td><td>Les pins, rémanents, grumes,</td></tr>
<tr><td>Sites à inspecter</td><td>Forêt de résineux
Bosquets, alignement arbres isolés</td></tr>
<tr><td>Type d’échantillonnage</td><td></td><td>Sensibilité (estimée à dire d’expert)</td><td></td></tr>
<tr><td>Organismes nuisibles recherchés</td><td colspan="3">Bursaphelenchus xylophilus (nématode du pin)</td></tr>
<tr><td>Quoi rechercher ? (symptômes ou signes de présence)</td><td colspan="3">- Arbres morts (année N et N-1), dépérissants, ayant subi la tempête ou l’incendie
- Bois tombés en forêt, grumes non débardées
- Grumes sur place de dépôt en forêt,
- Rémanents laissé au sol sur les parterres de coupe (éclaircie ou coupe à blanc)
- Traces d’activité de Monochamus sur grumes et rémanents.


Figure 1 pin dépérissant
(photo E.KERSAUDY DRAAF NA)


Figure 2 Branchage de pin au sol photo E.KERSAUDY DRAAF NA</td></tr>
<tr><td>Comment rechercher ? (protocole)</td><td colspan="3">Protocole d’inspection
La surveillance sur arbres peut être effectuée tout le long de l’année, toutefois au Portugal 2 pics d’arbres symptomatiques sont identifiés. Le premier à la sortie de l’hiver en mars avril et le deuxième à la sortie de l’été de mi-aout à fin octobre. Les insectes vecteurs eux sont observables à l’état adulte entre le 1er mai et 30 Octobre période de vol de l’insecte.</td></tr>
</table>

Composante	Examen visuel en forêt	Objectif	Recherche de nématode du pin
	 Source : E. SOUSA **Organiser la prospection** • La surveillance des forêts est réalisée par les Correspondants Observateurs (CO) du DSF sous la responsabilité des Pôles régionaux ou interrégionaux de la Santé des forêts en concertation avec les SRAL. Les CO signalent des pins ou des coupes de pins à prélever. Les sites sont enregistrés et géo-localisés via les bases du DSF. Sur le terrain les arbres sont marqués à la peinture ou à la rubalise. L'interlocuteur du SRAL pour le signalement des examens visuels d'arbres symptomatiques est le pôle (inter-)régional DSF. • La surveillance hors forêt est mise en œuvre par les SRAL. Elle est effectuée après avoir réalisé une analyse de risque régionale liée à l'introduction ou à l'installation du nématode. La Plateforme ESV peut venir en appui aux SRAL. Les prospections sont à mener prioritairement dans l'environnement des sites identifiés. La zone surveillée doit contenir des résineux et notamment des pins. Il est préconisé un rayon de prospection autour des zones à risques de 100 à 500 m en zone de forte densité de résineux et jusqu'à 10 km en zone de faible densité de pins ou résineux. Dans les zones prospectées sont identifiés et font l'objet a minima d'un prélèvement par site, par ordre de priorité : 1. Les résineux dépérissants ou morts. 2. Les résineux dépérissants, les grumes ou branchages de résineux laissés au sol. 3. Les pins asymptomatiques, par défaut. Pour rappel le Monochamus a une capacité de vol importante, plus de 10 km. Il dissémine le nématode du pin lors de ses repas de maturation sexuelle qui ont lieu dans les 3 semaines après l'émergence. Il a besoin de pin à défaut de résineux pour ce repas de maturation. Afin d'optimiser la surveillance des zones à risque il convient de cartographier les résineux à observer.		
Qu'est-ce qui déclenche un prélèvement ?	Arbres symptomatiques, Traces d'activité de Monochamus sur les branches Arbres asymptomatiques, par	Type de prélèvement	Recherche de nématode du pin

Composante	Examen visuel en forêt	Objectif	Recherche de nématode du pin
	défaut		
Eléments d'analyse de risque	**Risque nématode du pin** Annexe 4 https://plateforme-esv.fr/nematode_du_pin		

Protocole 2. Inspection de grumes et sciages

Ce protocole est à appliquer pour tous les OQ présents sur grumes et sciages le cas échéant, sauf pour le nématode du pin pour lequel les protocoles 1 et 3 s'appliquent.

Composante	Examen visuel	Unité épidémiologique	Grumes et sciages
Durée indicative	2 à 3 heures	Fréquence	Ponctuelle
Sous-filières concernées	forêt et bois		
Type d'échantillonnage	échantillon statistique représentatif du lot, à un seuil de détection de 1 % et un niveau de confiance de 80 %	Période de surveillance	Toute l'année.
Sites à inspecter	- Parcelles en forêt de bois dépérissants ou tombés (tempête, incendies), - Place de dépôt en forêt, - Parc à grumes en scierie, - Place de stockage de grumes, de sciages ou de conteneurs dans les ports, - Conteneur chargé de grumes ou sciages, - Camion chargé de grumes ou sciages, - Parc de sciages (scierie, professionnel de seconde transformation (fabricants de palettes, de merrains, de meubles…)). - Revendeurs "Bois et matériaux" ou autres professionnels hors scieries		
Objets à inspecter	1. Grumes issues de la récolte française, - en forêt : bois encore verts, résidus d'exploitation, branches, grumes non débardées ou alignées sur place de dépôt ; seul le bois d'œuvre (grumes alignées et non en tas de bois de 2 mètres) est à inspecter ; - en scieries sur parc à grumes. 2. Grumes issues d'origines à risque, - en transit, c'est-à-dire sur camion ou conteneurs dans les ports, - sur parc à grumes dans les ports, - sur parc à grumes en scierie. 3. Sciages produits en France, - sur le parc de scieries - sur le parc de professionnels de seconde transformation. 4. Sciages issus d'origines à risque, - en transit, c'est-à-dire sur camion ou conteneurs dans les ports, - sur parc après déchargement dans les ports, - sur parc à grumes en scierie réalisant du négoce.		
Eléments de sécurité	Cependant, en cas d'observation de grumes ou sciages en tas, observez seulement les culées et n'effectuez pas de prélèvement. **Ne montez jamais sur les grumes**. Si un élément vous semble suspicieux (trace d'insecte…) et si l'opérateur professionnel peut vous mettre à disposition un engin à pince, demandez à ce que cet élément soit extrait afin que vous l'observiez séparément.		

Organismes nuisibles recherchés

Bioagresseurs	Bois tombés en forêt (type de peuplement)	Grumes	Sciages
Agrilus anxius	Bouleaux	O	O
Agrilus planipennis	Frênes	O	O
Aromia bungi	Merisier	O	O
Bretziella fagacearum	Chênes	O	N
Fusarium circinatum	Pins	O	N
Geosmithia morbida	Noyer	O	N
***Monochamus* spp. (populations non européennes)**	Conifères	O	O
Saperda candida	Merisier	O	N
Scolytidae **(espèces non européennes)**	Tous types	O	O
Sphaerulina musiva	Peuplier	O	N

En gras, les bioagresseurs hautement prioritaires pour la forêt

Quoi rechercher ?

(symptômes ou signes de présence)

- des galeries d'insecte sous écorce, en soulevant l'écorce le cas échéant, des déjections d'insectes fraîches, galeries ou tunnels de xylophages foreurs



Trou de sortie d'agrile du frêne (© David Cappaert, source: https://www.insectimages.org/)

Rechercher *Agrilus* sp.



Rechercher *Sirex* sp.

Pin sylvestre et trou d'insecte xylophage (O. Colnard)

- des décolorations des tissus vasculaires sur chêne ou taches sur la surface du bois de chêne ((© F.A. Baker, Utah State University)



Rechercher

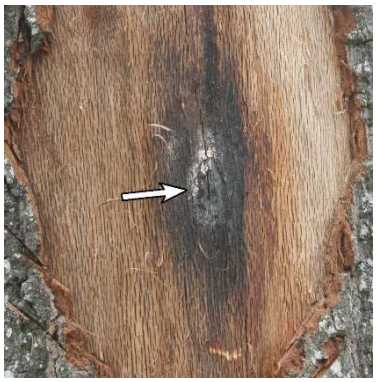
Bretziella fagacearum

- des fissures ou fentes verticales de l'écorce en dessous desquelles se trouvent des structures sporifères sous forme de taches noires (© USDA)



Rechercher

Bretziella fagacearum



- des chancres et des nécroses sous chancre sur noyer (https://gd.eppo.int) :





Rechercher *Geosmithia morbida*

- des chancres et de forts écoulements de résine sur pins (© C. Husson, A. Pérez-Sierra)





Rechercher *Fusarium circinatum*

- des chancres et fentes sur peupliers (©government of BC, Canada)



Rechercher *Sphaerulina musiva*

<table>
<tr><td>Comment rechercher ? (protocole)</td><td colspan="3"><u>Choix du site et du lot de bois</u>

L’observation de grumes en forêt est effectuée par les agents des SRAL / FREDON avec l’appui du pôle DSF, en sélectionnant les parcelles présentant des dépérissements.

Hors forêt, les sites sont sélectionnés par analyse de risque régionale. L’inspection du site d’un opérateur débute par la visite de l’ensemble du parc avec le professionnel, afin de repérer les différents lots de bois stockés, leur provenance et, dans le cas des sciages, les sciages non traités. Il s’agit d’observer au moins 10 grumes ou sciages pendant l’inspection ; un lot peut être constitué d’une grume.

<u>Sélection d’objets à inspecter au sein du lot</u>

Chaque lot doit faire l’objet d’une inspection aléatoire. Le nombre de grumes ou sciages à inspecter dépend de la taille du lot, il doit permettre de composer un échantillon statistique représentatif du lot, à un seuil de détection de 1 % et un niveau de confiance de 80 %.

Les grumes et sciages de l'échantillon statistique représentatif du lot feront l'objet d’une observation longitudinale, et des extrémités (culée), visant à rechercher les symptômes décrits plus haut.</td></tr>
<tr><td>Qu’est-ce qui déclenche un prélèvement ?</td><td>Observations de symptômes ; il s’agit généralement de la détection de champignons et de nématodes, sauf en cas de présence de larves ou d’insectes adultes.</td><td>Type de prélèvement</td><td></td></tr>
<tr><td>Eléments d’analyse de risque</td><td colspan="3"><u>2 objectifs assignés à la surveillance</u> :

- évaluation du risque d’entrée de bois hors métropole, par l’observation de grumes et sciages d’origines à risque

- évaluation du risque d’introduction (entrée + établissement), par l’observation de grumes et sciages issus de la récolte locale.

De manière générale, le risque phytosanitaire est inversement proportionnel au degré de transformation ou de traitement du bois après abattage (NIMP39) : les grumes présentent donc un risque plus élevé que les sciages.

<u>Grumes</u> (extrait de la NIMP n°39)

Le bois non écorcé présente davantage de risque de présence de bioagresseurs que le bois écorcé. Le degré de réduction dépend de la quantité relative d'écorce et de bois sous-jacent qui ont été retirés et du groupe d'organismes nuisibles concerné. Ainsi, l'écorçage intégral réduit considérablement le risque d'infestation du bois par la plupart des scolytes et par certains champignons sous-corticaux. L'écorçage élimine les organismes nuisibles présents principalement à la surface de l'écorce, tels que les pucerons (aphidiens et adelgidés), les cochenilles et les papillons de nuit non foreurs à certains stades de leur développement, mais pas les xylophages qui creusent le bois en profondeur, ni certaines espèces de champignons, ni les nématodes lignicoles.

Le risque phytosanitaire associé au bois rond est fortement influencé par la quantité totale d'écorce restant sur le bois écorcé, qui est elle-même</td></tr>
</table>

	déterminée en grande partie par la forme de la grume, par les écorceuses utilisées et, dans une moindre mesure, par l'essence d'arbre concernée. En particulier, les parties évasées situées à la base d'un arbre, notamment en présence de l'empâtement basal marqué, et les zones entourant les nœuds des branches constituent pour les coléoptères un milieu de prédilection où se développer et pondre. Le **bois d'œuvre**, c'est-à-dire des grumes en toute longueur, présente un risque supérieur au bois d'industrie (billons de 2 mètres), destiné au bois énergie ou à la fabrication de pâte à papier ou de panneaux, processus fatals aux bio-agresseurs. <u>Sciages</u> (extrait de la NIMP n°39) Un sciage écorcé partiellement ou totalement présente un risque phytosanitaire nettement inférieur à celui d'un sciage comparable revêtu de son **écorce**. On réduit le risque phytosanitaire en réduisant la taille des fragments d'écorce restant sur le bois. Le risque de présence d'organismes associés à l'écorce dépend également du **taux d'humidité** du bois. Le taux d'humidité du bois issu d'arbres vivants fraîchement abattus diminue progressivement jusqu'à atteindre le taux d'humidité ambiant, qui est souvent moins propice à la survie des organismes associés à l'écorce. <u>Origines à risque</u> En tableau 5de l'instruction technique

Protocole 3. Inspection d'emballages en bois

<table>
<tr><td>Composante</td><td>Examen visuel</td><td>Unité épidémiologique</td><td>Emballages en bois</td></tr>
<tr><td>Durée indicative</td><td>½ journée (hors déplacement)</td><td>Fréquence</td><td>Ponctuel</td></tr>
<tr><td>Liste des « cultures SORE » concernées</td><td>Sous-filière bois.</td><td>Sites à inspecter</td><td>- sites d'opérateurs adhérents au programme de conformité NIMP15,

- sites de stockage d'emballages en particulier des plateformes logistiques,

- lieux de transit d'emballages, par camion principalement (ports, aéroports, sites de fret…)</td></tr>
<tr><td>Type d'échantillonnage</td><td>échantillon statistique représentatif de lot, à un seuil de détection de 1 % et un niveau de confiance de 80 %.</td><td>Sensibilité (estimée à dire d'expert)</td><td></td></tr>
<tr><td>Organismes nuisibles recherchés</td><td colspan="3"><table>
<tr><th>Bio-agresseur</th><th>Type de bois</th></tr>
<tr><td>Scolytidae spp. (espèces non européennes)</td><td>Tous types</td></tr>
<tr><td>Anoplophora glabripennis</td><td>Feuillus</td></tr>
<tr><td>Aromia bungi</td><td>Feuillus (merisiers)</td></tr>
<tr><td>Monochamus spp. (populations non européennes)</td><td>Conifères</td></tr>
<tr><td>Bursaphelenchus xylophilus</td><td>Pins</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Quoi rechercher ?

(symptômes ou signes de présence)</td><td colspan="3">- des galeries d'insecte,

- des traces d'écorces, qu'il convient de soulever lorsque c'est possible,

- des moisissures : aspect cotonneux, dont la couleur varie suivant le genre : noire, grise, bleue, verte, jaune, blanche, rose...

Elles proviennent de spores existantes dans l'air et témoignent d'une humidité de l'air supérieure ou égale à 18%, et d'une température ambiante de 18°C à 25°C. (http://nefablog.fr/wp-content/uploads/2017/03/Note-CTBA-sur-moisissures-NIMP15.pdf)

– des champignons du bleuissement : coloration du bois variant du gris clair


Photo DRAAF – SRAL Nouvelle-Aquitaine


Photo : FCBA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Composante</td><td>Examen visuel</td><td>Unité épidémiologique</td><td>Emballages en bois</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">au bleu noirâtre sous forme de bandes ou de flammes plus ou moins importantes, en suivant les rayons du bois en section transversale ; quand le bois est très humide, le champignon apparaît sous la forme d'un fin tissu velouté blanc grisâtre, pouvant devenir très foncé.

Contrairement aux moisissures, ils n'apparaissent pas qu'en surface, mais dans toute l'épaisseur du bois. Elles constituent des marqueurs d’humidités du bois supérieures ou égales à 30%.

- des palettes neuves

Bois clair, sans réparations, marques très foncées…

Destinées à des prélèvements asymptomatiques d’origines à risque</td><td>Champignons lignicoles non réglementés qui utilisent des substances de réserve contenues dans les cellules du bois, telles que l'amidon, les genres les plus fréquemment rencontrés sont Ceratocystis, Aureobasidium, Ophiostoma.


Photo DRAAF – SRAL Nouvelle-Aquitaine</td></tr>
<tr><td>Comment rechercher ? (protocole)</td><td colspan="3">Protocole d’inspection

L’inspection de chaque site à risque ciblé par analyse de risque régionale débute par une visite du site et de son environnement, de préférence géo-référencée, avec le responsable du site. Cette phase permet d’une part d’identifier la présence dans les 20 mètres autour du site d’arbres feuillus ou résineux et d’autre part d’identifier les sources d’approvisionnement et les lots homogènes d'emballages en bois.

Parmi les critères de constitution des lots peuvent figurer :

- la marque de la norme internationale pour les mesures phytosanitaires n°15 (notée NIMP15),

- la date de fabrication, de traitement,

- le cas échéant, le type de marchandise, le fournisseur, la date de livraison,

- ou d'autres critères jugés pertinents.

Si l'information est disponible, les lots d'emballages en bois fabriqués en bois de conifères doivent être sélectionnés.

Chaque lot doit faire l’objet d’une inspection aléatoire. Le nombre d'emballages en bois à inspecter dépend de la taille du lot, il doit permettre de composer un échantillon statistique représentatif du lot, à un seuil de détection de 1 % et un niveau de confiance de 80 %.

Protocole de prélèvement - hors points d'entrée

Chaque site doit faire l’objet de prélèvements asymptomatiques de recherche du nématode du pin, sauf s’il est avéré que le bois n’est pas constitué de conifères (peupliers…), dans la limite de 3 échantillons par site, sauf exception.

Ordre de priorité :

- dégâts d'insecte apparents,

- bois sciés visiblement récemment, c'est-à-dire de couleur claire,</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Composante</td><td>Examen visuel</td><td>Unité épidémiologique</td><td>Emballages en bois</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">- absence de réparation,

- morceaux de bois de grande taille (plus de 3*3*3 cm), et/ou zones présentant des bleuissements ou des pourritures.

L'objectif est de disposer globalement, par région, de la proportion de prélèvements suivante, dans la mesure du possible :

- 2/3 sur bois marqués NIMP15 PT, CN ou ES,

- 1/6 sur bois marqués NIMP15 d'autres pays,

- 1/6 sur bois sans marquage.

Si vous rencontrez l'une des marques d'emballages interceptés à partir de 2018 (Annexe 7), vous sélectionnerez de la même façon 2 à 10 palettes ou caisses où vous effectuerez un prélèvement.

Un échantillon de bois sera alors prélevé par emballage et envoyé à l'un des laboratoires agréés pour la recherche de nématodes du pin, selon le protocole de prélèvement d'échantillons sur emballages en bois (protocole 6), dans un sac plastique très solide.

En cas de présence de larves ou d’insectes adultes, ceux-ci sont placés dans un sac plastique solide, euthanasiés par congélation, puis envoyés au LSV de Montferrier-sur-Lez.</td></tr>
<tr><td>Qu’est-ce qui déclenche un prélèvement ?</td><td>Prélèvements asymptomatiques systématiques pour la recherche de nématode du pin

Prélèvements symptomatiques</td><td>Type de prélèvement</td><td>Recherche de nématode du pin pour tous les prélèvements asymptomatiques

Détermination d’insecte en cas de présence de larve ou d’adulte</td></tr>
<tr><td>Eléments d’analyse de risque</td><td colspan="3">Risque nématode du pin

Pour l’ANSES le risque est maximal en présence du vecteur vivant contaminé par son hôte vivant, c’est à dire lorsque les cargaisons de produits bois contiennent des morceaux de bois d’essences sensibles de dimensions supérieures à 3cm*3cm*3cm. Par ailleurs, la survie de nématodes dans une palette neuve est favorisée par une température de 20°C et une humidité élevée.

<u>Origines à risque</u> : Portugal continental et Madère, Espagne, Canada, Etats-Unis d'Amérique, Mexique, Chine, Hong Kong, Japon, Taiwan, République de Corée, Nigeria (données non fiables) et Viet Nam (données non fiables).

La Belgique est le premier exportateur en France de palettes, donc un pays de transit d’emballages d’après l’enquête de 2019 de la BNEVP.

Risque Anoplophora glabripennis

Dans la majorité des interceptions et foyers découverts en Europe, A. glabripennis est arrivé dans des emballages en bois pour des matériaux lourds importés de Chine.

<u>Origines à risque</u> : France (ZD), Allemagne, Italie, Autriche, Suisse, Finlande, Chine, Corée, Liban, Russie, Montenegro, USA, Canada</td></tr>
</table>

Protocole 4. Inspection et prélèvement d'écorces en vue de la recherche de nématode du pin

Composante	Examen visuel et prélèvements	Modalité	Sur écorces
Durée indicative	½ journée (hors déplacement)	Fréquence	Ponctuel
Liste des « cultures SORE » concernées	Sous-filière bois.	Unité épidémiologique	écorces
		Sites à inspecter	- Producteur d'écorces, regroupant ici les entreprises recevant de la matière première non triée d'écorces de pin ou de résineux en vue de la calibrer, de la mélanger, de l'intégrer à des terreaux ou supports de culture et de la commercialiser, - Sites de stockage permanent et en vrac de bois ou écorces de résineux, scieries et autres entreprises de première transformation du bois travaillant du bois de résineux.
Type d'échantillonnage	échantillon statistique représentatif de lot, à un seuil de détection de 1 % et un niveau de confiance de 80 %.	Sensibilité (estimée à dire d'expert)	
Organismes nuisibles recherchés	L'organisme recherché est le nématode du pin *Bursaphelenchus xylophilus* ou son vecteur un insecte du genre *Monochamus sp*.		
Quoi rechercher ? (symptômes ou signes de présence)	- des morceaux de bois parmi les lots d'écorce écorce Présence de larves d'insectes ou insecte adulte dans les morceaux de bois.	 Photo DRAAF – SRAL Nouvelle-Aquitaine	

<table>
<tr><td>Composante</td><td>Examen visuel et prélèvements</td><td>Modalité</td><td>Sur écorces</td></tr>
<tr><td>Comment rechercher ? (protocole)</td><td colspan="3">Protocole d’inspection

L’inspection de chaque site à risque ciblé par analyse de risque régionale débute par une visite du site et de son environnement, de préférence géo-référencée, avec le responsable du site. Cette phase permet d’une part d’identifier la présence dans les 20 mètres autour du site d’arbres feuillus ou résineux et d’autre part d’identifier les sources d’approvisionnement le type de produits transformés et de connaitre le processus de transformation, les matières premières à risques et leur site de stockage. On identifiera particulièrement le site de stockage des produits brut à l’entrée, les déchets de criblage en bois, les écorces triées de gros diamètre.

Protocole de prélèvement

<u>Par ordre de priorité :</u>

1. Marchandises en provenance d’une zone à risque
2. Dans le stock de matière première à l’entrée de l’usine,
3. Dans la zone de déchets bois après criblage,
4. Dans les lots d’écorce de gros diamètre.
On prélèvera autant que possible 1 échantillon pour 100 m^3 de matière première brute présent le jour de l’inspection, afin de <u>collecter entre un et 10 échantillons par site</u>, sauf exception. Les prélèvements seront répartis sur l’ensemble du processus de transformation en privilégiant le prélèvement de bois ou d’écorce ayant du bois encore accroché et d’autant plus si ce bois présente la trace d’insectes et une taille supérieure à 3*3*3 cm.

Dans les tas de matières premières ou d’écorces les prélèvements sont effectué à l’intérieur du tas, en creusant sur une profondeur d’environ 0,50 m.

Chaque échantillon doit être dédoublé de manière homogène afin d’obtenir des doublons de 300 ml ou 300 g.

Les morceaux de bois sont mis dans des sacs plastiques d’une épaisseur suffisante afin qu’ils ne soient pas déchirés. Chaque sac est identifié avec la référence de l’échantillon. Il est déconseillé d’agrafer les sacs, cela crée des trous pouvant être une source de contamination accidentelle. Les sacs seront fermés avec du ruban adhésif (scotch Phytosanitaire par exemple)


Figure 3 Résidus de bois
Photo DRAAF -SRAL NA</td></tr>
<tr><td>Qu’est-ce qui déclenche un prélèvement ?</td><td>Prélèvements asymptomatiques systématiques pour la recherche de nématode du pin

Prélèvements</td><td>Type de prélèvement</td><td>Recherche de nématode du pin pour tous les prélèvements asymptomatiques</td></tr>
</table>

Composante	Examen visuel et prélèvements	Modalité	Sur écorces
	symptomatiques		Détermination d'insecte en cas de présence de larve ou d'adulte
Eléments d'analyse de risque	**Risque nématode du pin** Le risque d'introduction du nématode du pin à partir d'écorce est faible mais non nul en raison de la capacité d'une part du nématode à se maintenir en vie dans des sacs d'écorces pendant plusieurs semaines, d'autre part à sa capacité de migrer dans le sol lorsqu'il est épandu sur le sol à proximité immédiate d'essence sensible. La contamination à l'essence sensible sera d'autant plus facile que le système racinaire de l'arbre est abimé. Avis Anses saisine n°2018-SA-0103 . Les zones d'approvisionnement en écorce suivantes : Asie, Amérique du Nord, Espagne et Portugal sont considérées à haut risque. Les transits de marchandises depuis le BENELUX et les ports du Nord de la France doivent être considérés à risque ; en effet ces zones n'ont que peu de ressource naturelle à même de commercialiser de l'écorce de pin et l'enquête de la BNEVP de 2019 à l'issue de l'interceptions d'écorces portugaises contaminées par le nématode du pin a révélé que la Belgique est le premier exportateur en France d'écorces, donc un pays de transit d'écorces.		

Protocole 5. Prélèvement de bois sur pied, rémanents et grumes en vue de la recherche de nématode du pin

<table>
<tr><td>Composante</td><td>Prélèvement sur arbres, rémanents et grumes</td><td>Objectif</td><td>Recherche de nématode du pin</td></tr>
<tr><td>Durée indicative</td><td>30 min par prélèvement et son conditionnement</td><td>Fréquence</td><td>Ponctuelle</td></tr>
<tr><td>Liste des « cultures SORE » concernées</td><td>Sous-filières forêt et bois</td><td>Unité épidémiologique</td><td>Les peuplements de pins, grumes</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Sites de prélèvement</td><td>Forêt de résineux

Bosquets, alignement arbres isolés, parc à grumes en scierie</td></tr>
<tr><td>Type d’échantillonnage</td><td>Symptomatique et asymptomatique</td><td>Sensibilité (estimée à dire d’expert)</td><td></td></tr>
<tr><td>Organismes nuisibles recherchés</td><td colspan="3">Bursaphelenchus xylophilus (nématode du pin)</td></tr>
<tr><td>Quoi rechercher ?

(symptômes ou signes de présence)</td><td colspan="3">- Arbres morts (année N et N-1), dépérissants, ayant subi la tempête ou l’incendie
- Bois tombés en forêt, grumes non débardées
- Grumes sur place de dépôt en forêt,
- Rémanents laissés au sol sur les parterres de coupe (éclaircie ou coupe à blanc)
- Traces d’activité de Monochamus sur grumes et rémanents
- Grumes en scierie
- Arbres asymptomatiques en cas d’absence d’arbres symptomatiques en forêt


Figure 4 pin dépérissant
(photo E.KERSAUDY DRAAF NA)

Figure 5 Branchage de pin au sol photo E.KERSAUDY DRAAF NA</td></tr>
<tr><td>Comment rechercher et prélever ? (protocole)</td><td colspan="3">Les arbres et grumes prélevés doivent être géo-référencés et identifiés sur place (marquage peinture, rubalise ONPV…). Il est indispensable de pouvoir retourner sur site en cas d’échantillon positif.</td></tr>
</table>

Composante	Prélèvement sur arbres, rémanents et grumes	Objectif	Recherche de nématode du pin
	Prélèvement sur arbre sur pied : La prise d'échantillon est effectuée sur 1 à 5 arbres si ceux-ci sont proches (distance inférieure à 20 m entre les arbres). Au-delà de 5 arbres, il faut faire un nouvel échantillon. La prise de bois est réalisée à la perceuse avec une mèche à bois d'un diamètre minimal de 2 cm et d'une longueur de 15 à 20 cm. Attention la mèche doit produire des copeaux et pas de la sciure.  Sur les arbres, le prélèvement est effectué jusqu'à une profondeur de 15 cm dans les 4 points cardinaux de l'arbre. Les copeaux sont prélevés dans un même récipient avant d'être mélangé et dédoublé afin d'obtenir des doublons homogènes. La quantité de copeaux à prélever doit être d'environ 700 ml ou 700 g pour constituer deux échantillons de volume identique de 350 ml ou 350 grammes chacun. Une tolérance de de plus ou moins 20% du volume à prélever est accordée.  **Prélèvement sur grumes et branches** Sur les grumes, le prélèvement est effectué jusqu'à une profondeur de 15 cm dans les 4 points cardinaux au niveau de la section de plus faible diamètre (proximité du houppier). Sur branches, il s'agit de prélever autant que possible des morceaux de bois de taille inférieure ou égale à 3*3*3 cm.  Les prélèvements seront effectués prioritairement à la perceuse de la même manière que pour les prélèvements sur arbres (voir ci-dessus), de façon à constituer obligatoirement des doublons d'échantillon identiques.		
Qu'est-ce qui déclenche un prélèvement ?	Arbres symptomatiques, Traces d'activité de *Monochamus* sur les branches A défaut prélèvement	Type de prélèvement	Recherche de nématode du pin

Composante	Prélèvement sur arbres, rémanents et grumes	Objectif	Recherche de nématode du pin
	sur pins asymptomatiques		
Eléments d'analyse de risque	**Risque nématode du pin** **Annexe 4** Voir https://plateforme-esv.fr/nematode_du_pin		

Protocole 6. Prélèvement sur sciages et emballages en bois en vue de la recherche de nématode du pin

1. Définitions

Unité d'échantillonnage : 1 bois d'emballage (1 palette par exemple) ou d'arrimage homogène ou un lot de sciages.

Un échantillon de bois s'effectue sur un seul emballage en bois et sur plusieurs planches de cet emballage ou, dans le cas d'un lot de sciages, sur plusieurs planches de ce lot.

Définition d'une prise élémentaire : copeaux ou morceaux de bois circulaires de diamètre de 7 cm environ.

Chaque prise élémentaire correspond à une planche.

Le nombre de prises élémentaires doit permettre d'obtenir un volume d'échantillon entre 700 et 800mL. Pour les copeaux, cela représente environ entre 150g et 250g. Pour les morceaux, 6 rondelles de bois au minimum.

2. Précautions de prélèvements

Prélèvements de morceaux de bois



Utiliser une scie cloche, d'un diamètre minimal de 7 cm.

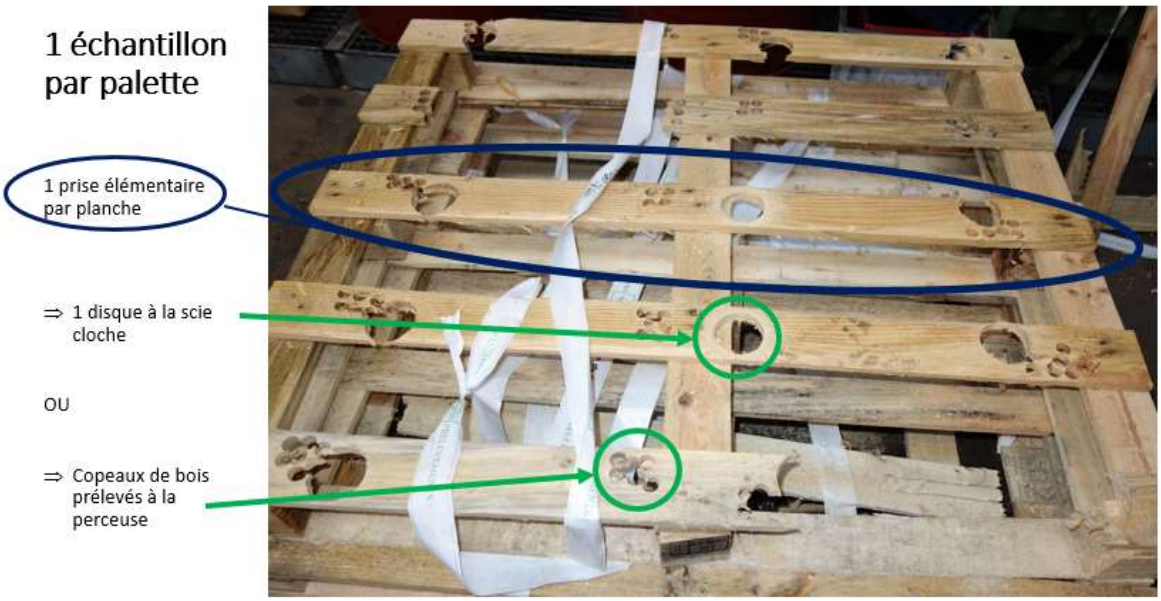
Chaque prise élémentaire est constituée d'une rondelle de bois. Une seule rondelle par planche est prélevée dans un premier temps, puis seconde rondelle par planche, si nécessaire. Chaque rondelle doit être cassée en deux morceaux qui sont chacun répartis dans 2 sacs différents.

Prélèvements de copeaux



Utiliser une perceuse d'une puissance suffisante et des mèches à bois de diamètre supérieur à 20 mm de préférence. Veiller à prélever les copeaux sans qu'ils ne chauffent.

Désinfecter la mèche avant chaque prise de nouvel échantillon.



Désinfection

Désinfecter entre chaque échantillon la scie ou la mèche par trempage durant 5 minutes dans l'alcool à brûler ou à la chaleur (flamme, eau bouillante, étuve…).

3. Envoi des échantillons

a) L'échantillon est **divisé en deux parties égales** de 350 à 400 mL destinées à l'analyse qui seront mises dans deux sacs différents portant le même numéro d'échantillon.

☝ IMPORTANT

Le contenu des deux sacs d'échantillon doit être **identique** en terme de quantités mais également de représentativité des planches prélevées, pour la constitution de **doublons**, destinés à intégrer le schéma analytique en laboratoire :

- Pour les copeaux, chaque prise élémentaire prélevée à la mèche à bois doit être partagée dans chacun des 2 sacs

- Pour les morceaux de bois, mettre une demi-rondelle de chaque prise dans chacun des deux sacs,

Les deux sacs du même échantillon seront envoyés en même temps au laboratoire pour l'analyse.

b) le bois est **humidifié** avant la fermeture du sac, de préférence à l'aide d'un **vaporisateur d'eau.**

c) La **référence** de l'échantillon doit être lisible sans que l'ouverture des sacs soit nécessaire.

d) Les échantillons sont obligatoirement accompagnés de la **fiche de demande d'analyse**.

e) Tous les documents accompagnant l'échantillon sont impérativement séparés de l'échantillon. Sur ce dernier figure impérativement la mention « QUARANTAINE PHYTOSANITAIRE », sous une forme manuscrite visible ou sous forme d'un autocollant ad hoc.

f) Stockage – Conservation : En cas de nécessité de stockage avant expédition, les échantillons sont conservés à température ambiante. **Le stockage en réfrigérateur est proscrit**.

g) Expédition :

Tous les échantillons issus des bois d'emballage ou d'arrimage doivent être envoyés à votre choix à l'**un des trois laboratoires agréés** suivants :

GIP LABOCEA

7, rue du Sabot - BP 54 - 22440 PLOUFRAGAN

Tél. : 02 96 01 37 22

Courriel : contact22@labocea.fr

Laboratoire départemental d'analyses de Gironde (LDA 33 Unité technique végétale)

Domaine de la Grande Ferrade - 71 avenue Edouard Bourleaux

33140 VILLENAVE D'ORNON Cedex

Tél. : 05.56.23.94.83

Courriel : lda33@gironde.fr

Laboratoire départemental Eau - Vétérinaire - Air (LD31 EVA)

76, chemin Boudou

CS 50013

31140 LAUNAGUET

Courriel : ld31@cd31.fr

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction générale de l'alimentation

anses

Fiche d'information

Optimisation de la méthode d'échantillonnage des emballages bois
pour la détection de *Bursaphelenchus xylophilus*

Objectifs :

- Tester, sur des bois d'emballage naturellement contaminés, différentes **méthodes d'échantillonnage permettant d'allier efficacité** (peu d'impact sur la viabilité et le nombre des individus de *B. xylophilus*) **et rapidité** (temps minimum pour les préleveurs).

- **Assurer un statut similaire entre les doublons** destinés aux laboratoires agréés pour une analyse de première intension et au laboratoire de référence pour une validation de la positivité en *B. xylophilus*.

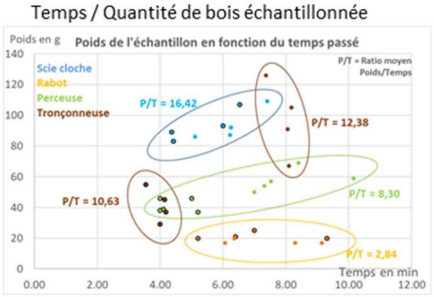
Parties prenantes : DGAl BSV, SRAL DRAAF Nouvelle Aquitaine, Anses LSV Unité de nématologie

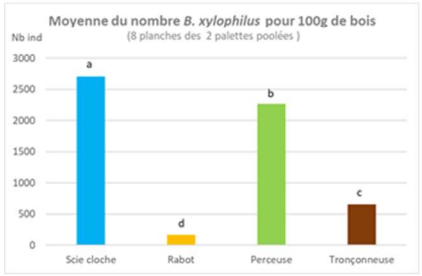
4 outils testés



Principaux résultats

Temps / Quantité de bois échantillonnée





	Scie cloche	Rabot	Perceuse	Tronçonneuse
Simplicité d'utilisation	✓	⊗	✓	⊗
Quantité de bois récupéré sur temps de prélèvement	✓	✗	⊗	✓
Nombre d'individu de *B. xylophilus*	✓	✗	✓	✗
Représentativité du statut des planches en *B. xylophilus*	✓	✗	✓⊗	⊗

✓ = satisfaisant ; ⊗ = moyen ; ✗ = non satisfaisant

Les résultats de l'essai montrent que la **scie cloche** est l'outil le plus intéressant à condition de respecter la **subdivision des rondelles pour création de doublons**. L'utilisation de la **perceuse** pour la récupération de copeaux est également envisageable.

Les outils, rabot et tronçonneuse, sont exclus pour des techniques d'échantillonnage de bois d'emballage car ils ne permettent pas de récupérer suffisamment de nématodes et peuvent être dangereux lors de la manipulation.

Cet essai a également permis de mettre en évidence des **niveaux de contamination différents en *B. xylophilus* entre les planches d'une même palette**, démontrant ainsi l'intérêt de prélever sur l'ensemble des planches comme évoqué dans l'instruction technique DGAL/SDQSPV/2020-332 (Annexe 10) .

***A noter** : sans subdivision des rondelles (1 moitié par doublon), il a été démontré des différences de statuts entre les doublons. Cette étape est donc particulièrement critique lors de l'échantillonnage des bois d'emballage.*

Protocole 7. Piégeage à large spectre

<table>
<tr><td>Composante</td><td>Piégeage</td><td>Modalité</td><td>Large spectre</td></tr>
<tr><td>Durée indicative</td><td>2h de pose et une demie heure de relevé</td><td>Fréquence</td><td>Relevé toutes les 3 semaines du 1er avril environ jusqu’au 1er octobre.</td></tr>
<tr><td>Liste des sites et régions concernées</td><td colspan="3">15 sites de piégeage :
<table>
<tr><td>Site</td><td>Région</td><td>Type</td></tr>
<tr><td>Calais</td><td>Hauts-de-France</td><td>Port</td></tr>
<tr><td>La Rochelle</td><td>Nouvelle Aquitaine</td><td>Port</td></tr>
<tr><td>Bordeaux</td><td>Nouvelle Aquitaine</td><td>Port</td></tr>
<tr><td>Bayonne</td><td>Nouvelle Aquitaine</td><td>Port</td></tr>
<tr><td>Marseille</td><td>PACA</td><td>Port</td></tr>
<tr><td>Sète</td><td>PACA</td><td>Port</td></tr>
<tr><td>Bastia</td><td>Corse</td><td>Port</td></tr>
<tr><td>Huningue</td><td>Grand est</td><td>Port (eau douce)</td></tr>
<tr><td>Roissy</td><td>Ile-de-France</td><td>Aéroport</td></tr>
<tr><td>Orly</td><td>Ile-de-France</td><td>Aéroport</td></tr>
<tr><td>Châteauroux</td><td>Centre – Val de Loire</td><td>Aéroport</td></tr>
<tr><td>Rungis</td><td>Ile-de-France</td><td>MIN</td></tr>
<tr><td>Rouen</td><td>Normandie</td><td>MIN</td></tr>
<tr><td>Saint Exupéry</td><td>Auvergne Rhône Alpes</td><td>Aéroport</td></tr>
<tr><td>Le Havre</td><td>Normandie</td><td>Port</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Type de piège</td><td>Large spectre, avec attractif</td><td>Sous-filières</td><td>Forêt et bois</td></tr>
<tr><td>Organismes nuisibles recherchés, avec périodes, par culture</td><td colspan="3">
<table>
<tr><td></td><td>Forêt</td></tr>
<tr><td>Agrilus anxius</td><td>O</td></tr>
<tr><td>Agrilus planipennis</td><td>O</td></tr>
<tr><td>Anoplophora glabripennis</td><td>N</td></tr>
<tr><td>Anoplophora chinensis</td><td>N</td></tr>
<tr><td>Aromia bungi</td><td>N</td></tr>
<tr><td>Monochamus spp. (populations non européennes)</td><td>O</td></tr>
<tr><td>Pissodes spp (9 espèces non européennes)</td><td>O</td></tr>
<tr><td>Pityophthorus juglandis</td><td>O</td></tr>
<tr><td>Polygraphus proximus</td><td>O</td></tr>
<tr><td>Pseudopityophthorus minutissimus</td><td>N</td></tr>
<tr><td>Pseudopityophthorus pruinosus</td><td>N</td></tr>
<tr><td>Saperda candida</td><td>N</td></tr>
<tr><td>Scolytidae spp. (espèces non européennes)</td><td>O</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Consignes pour le choix du site et la pose</td><td colspan="3">Sur chaque site sont installés 4 pièges de type multifunnel avec collecteur à fond grillagé:
- sur le site de transit ou à proximité immédiate, un piège noir et un piège vert
- dans une forêt proche (quelques kilomètres) du site de transit, un piège noir et un piège vert. Pour trouver les sites forestiers, les SRAL se rapprochent du pôle DSF de leur région – ou interrégion – pour trouver le site idéal.
 </td></tr>
</table>

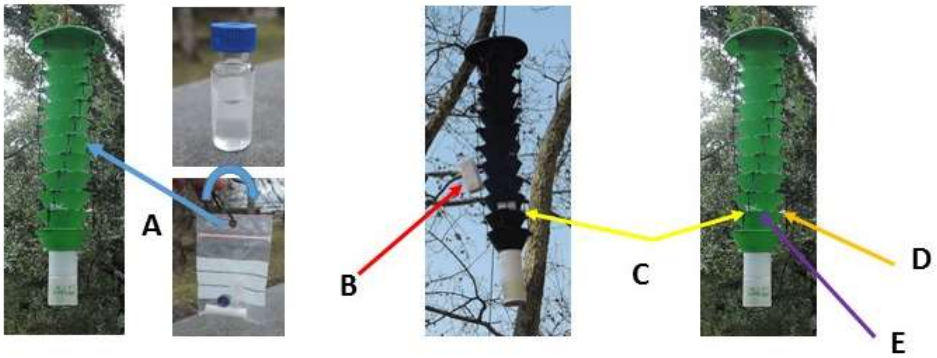
Composante	Piégeage	Modalité	Large spectre

Exemple de piège multifunnels noir (parc boisé à l'intérieur de l'aéroport Roissy CDG) et vert (intérieur de port de Honfleur)

Les pièges doivent être suspendus autant que possible sur un arbre et à une hauteur de 3-4m. Ils sont installés pour le 1er avril et sont relevés toutes les 3 semaines environ jusqu'au 1er octobre. Ils sont appâtés avec un cocktail de substances spécifiques, préparé et fourni par INRAE. Les pièges de chaque couleur, sont placés à une distance d'au moins 100m l'un de l'autre, dans les ports comme à l'extérieur.

Tous les pièges, noirs comme verts, sont appâtés avec les 5 mêmes produits : 1) Mélange INRAE #10 à attractivité générique pour les cérambycides, composé de 10 phéromones (incluant celles *d'Aromia bungii* et des différentes espèces de *Monochamus*) ; 2) Ethanol UHR (à libération ultra-rapide) ; 3) (-) α-pinene ; 4) α-copaene ; 5) menthenol (quercivorol).

Le mélange INRAE #10 est fourni en tube de 1ml (photo ci-dessous gauche- haut), avec des cotons de dentiste et des mini-sacs zip. La procédure est la suivante : on place un coton au fond d'un mini-sac zip, on renverse le contenu du tube sur le coton en laissant le tube ouvert dans le sac (photo gauche-bas), on referme le zip et on attache le sac zip avec un lien plastique sur le milieu du piège (flèche A sur photo ci-dessous). Le sac est placé vers l'intérieur du piège. Le mélange diffuse à travers le sac.



Les 4 autres produits sont fournis sous forme de doses. On attache ces doses à l'aide d'un lien plastique, deux liens pour l'éthanol qui est placé au milieu de piège (flèche B) en opposition au sachet de mélange, et compte-tenu de sa taille disposé sur l'extérieur du piège. Les 3 autres produits sont placés en cercle sur le 2ème entonnoir

Composante	Piégeage	Modalité	Large spectre
	en partant du bas (flèches C, D, E), mais disposés vers l'intérieur du piège.		
Consignes pour le relevé	Afin de tuer les insectes capturés, un filet insecticide est mis au fond du collecteur, le grillage laissant passer l'eau de pluie. Pour assurer le relevé, on dévisse le collecteur et on renverse le contenu, y compris le filet insecticide, dans un grand sac zip fourni. On ajoute l'étiquette-type fournie également, en rajoutant la date écrite au crayon. Les relevés sont à envoyer aussitôt à : INRAE URZF 2163 avenue de la Pomme de Pin 45075 ARDON Le mieux est de faire les relevés le lundi ou mardi afin que l'enveloppe ne reste pas bloquée à la poste durant un week-end. Si l'envoi immédiat est impossible, les sacs sont mis au congélateur pour envoi ultérieur. L'INRAE organisera la détermination des insectes capturés. Les produits sont efficaces sur 9 semaines sauf le Mélange INRAE #10 et l'insecticide qui durent 3 semaines. Donc : - toutes les 3 semaines, changement de Mélange INRAE #10 et d'insecticide lors du relevé, - toutes les 9 semaines, changement de tous les produits		
Eléments d'analyse de risque	A compter du 1er janvier 2021, est mis en place un dispositif permanent de piégeage, visant dans le cadre du risque d'introduction d'insectes invasifs et de la SORE, à capturer aussi précocement que possible les insectes des ligneux potentiellement invasifs sur le territoire métropolitain. Le dispositif vise majoritairement les insectes coléoptères des ligneux. Il répond donc à la SORE en JEVI, forêt et arboriculture. Il est capable de capturer une très large gamme d'insectes comme l'a montré le dispositif PORTRAP, programme de recherche mené de 2015 à 2020 et qui a largement inspiré ce protocole. Un bilan exhaustif des piégeages sera fourni par INRAE avant le 1er avril de l'année suivante à la DGAL (BSV et DSF) afin de compiler l'ensemble des données SORE pour l'UE. Il sera également fourni aux SRAL ayant organisé ces piégeages. Si un insecte OQP ou OQ est déterminé au cours de l'année, INRAE et ONF en informeront immédiatement le BSV et le DSF.		

Protocole 8. Piégeage de coléoptères du genre Monochamus en vue de la recherche du nématode du pin

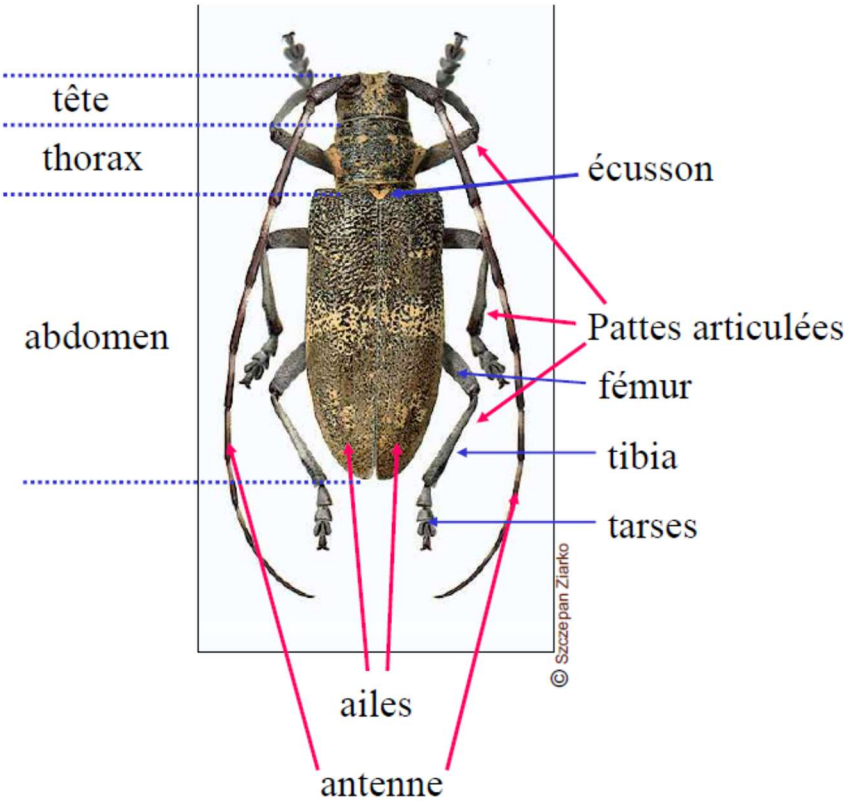
Composante	Piégeage	Modalité	*Monochamus* spp.
Durée indicative	2h de pose et 30 min de relevé	Période de pose	Potentiellement du 1er avril jusqu'au 1er octobre, sur une période minimale de 40 jours. Maximiser les captures lors du pic de vol de *Monochamus* spp. , en général, entre juin et aout.
Fréquence de relevé de pièges	Tous les 10 jours.		
Objectif du piégeage	L'objectif du piégeage est de constituer des lots de *Monochamus* (5 à 20 *Monochamus* maximum par lot) à analyser en laboratoire agréé pour la recherche du nématode du pin, *Bursaphelenchus xylophilus*. Un lot est constitué de tous les *Monochamus* capturés en un site donné, sur une période de 10 jours (1 relevé) ou 20 jours (cumul de 2 relevés d'un piège). Un piège peut être déplacé (voir rubrique Consignes pour le relevé) soit en cas de non capture, soit au contraire si suffisamment de Monochamus sont capturés en 1 relevé. Un des objectifs est en effet d'étendre le plus possible les zones de capture. En cas de déplacement du piège, deux lots devront être étiquetés différemment.		
Liste des sites et régions concernées	Les 13 régions administratives sont concernées. Le nombre de pièges par région est défini dans les prescriptions annuelles établies dans l'ordre de méthode chapeau. Les sites d'installation de pièges sont en forêt dans des zones ouvertes à l'intérieur de peuplements de pins (*Pinus* spp.). Le choix porte préférentiellement sur des parcelles âgées de 20-40 ans comportant si possible des rémanents ou du bois mort au sol, ayant subi des incendies ou qui sont proches de sites sensibles (scieries, ports, zones de stockages). Eviter la présence de feuillus à proximité du piège (effet répulsif). Il est recommandé de les placer à proximité d'une route accessible en véhicule léger, mais toutefois aussi peu visibles que possible du public.		
Type de piège	Piège de type Crosstrap ® avec attractifs de la marque Galloprotect pack ®	Sous-filières	Forêt et bois
Organismes nuisibles recherchés	*Monochamus* spp., en vue d'une détection en laboratoire agréé du nématode du pin		
Consignes pour le type et la pose du piège	Le piège d'interception choisi est de type Crosstrap®. Les attractifs utilisés sont de la marque Galloprotect Pack®, ils contiennent une phéromone d'agrégation (hormone produite par l'un ou l'autre sexe, elles attirent les insectes adultes des deux sexes), des substances kairomonales (molécules odorantes qui permettent à un insecte de repérer les plantes dont il se nourrit, des sites de pontes ou des proies) et des terpènes (classe d'hydrocarbures, produits par les conifères, composants majeurs de la		

Composante	Piégeage	Modalité	*Monochamus* spp.
	résine). Les pièges sont équipés dans leur partie inférieure d'un bol de récolte à fond grillagé, au fond duquel est placé un filet traité avec un insecticide autorisé pour cet usage (cyperméthrine). A défaut du filet, il sera disposé au fond de celui-ci un lit continu de 2-3 cm de fragments d'écorce de pin, préalablement traités au Forester à 2%. Les conditions de piégeage doivent être établies pour que les *Monochamus* ne séjournent pas dans l'eau. Les pièges Crosstrap ® sont relativement encombrants. Ils seront suspendus par des cordes à environ 2 m au-dessus du sol, soit à une potence en bois, soit à un support (branche) approprié. Compte tenu de leur prise au vent, les pièges seront correctement haubanés et la base sera attachée à un piquet au sol.  Piège de type Crosstrap en peuplement forestier © Emmanuel Kersaudy, DGAL-DSF		
Consignes pour le relevé, la constitution de lot et l'envoi	Il est recommandé de visiter régulièrement les pièges, au minimum tous les 10 jours. Les attractifs diffusant 45 jours selon la notice du fournisseur, il est donc possible de faire 4 relevés avec les mêmes diffuseurs, mais le lit d'écorce traitée doit être remplacé à chaque relevé. A chaque relevé, tous les insectes présents au fond du bol sont récupérés et placés immédiatement dans une boite hermétique. Chaque lot est collecté dans une boite distincte, immédiatement référencée. Le tri des insectes est réalisé le plus rapidement possible. En attendant, les boites sont stockées au frais. Un opérateur formé à la reconnaissance trie parmi les insectes présents individus du genre *Monochamus* qui sont envoyés à un laboratoire agréé pour la recherche du nématode du pin. Au laboratoire, les *Monochamus* sont analysés par lot de 20 individus maximum. Par conséquent, lors du premier relevé : - si le nombre de *Monochamus* est entre 10 et 20, un lot est constitué, étiqueté et envoyé au laboratoire d'analyse. Le piège est déplacé si possible vers un autre site pour les relevés ultérieurs.		

Composante	Piégeage	Modalité	*Monochamus* spp.
	- si le nombre de *Monochamus* est entre 1 et 10, le piège est laissé en place et un lot sera constitué avec le 2ème relevé puis envoyé. - si aucun *Monochamus* n'est capturé, le piège est laissé sur place. Il sera déplacé lors du relevé suivant si aucun *Monochamus* n'est à nouveau capturé. Dans le cas contraire, les consignes ci-dessus s'appliquent selon le nombre de *Monochamus* capturés. Si possible, un lot envoyé doit contenir un nombre maximum de 20 individus. Par ailleurs, il est nécessaire d'envoyer 5 individus de *Monochamus* par région et par an au Laboratoire de Santé des Végétaux de l'Anses dans un objectif de calibration des méthodes d'analyses officielles.		
Consignes pour le piégeage et l'envoi d'insectes autres que Monochamus européens	Les insectes du genre *Monochamus* dont l'origine, européenne ou non européenne, est incertaine selon l'opérateur et les autres espèces d'insectes susceptibles d'être non indigènes doivent être envoyés au pôle DSF inter-régional qui transmettra le cas échéant à l'ONF, Laboratoire National d'Entomologie Forestière, 2 rue Charles Peguy, 11500 QUILLAN. Les insectes ne doivent pas être transmis vivant. Il est impératif de les euthanasier avant envoi en les plongeant dans un tube contenant de l'alcool à 45°.		
Références (voir ci-dessous)	Guide d'identification des Monochamus (L-M Nageleisen, 2013) Fiche de sensibilisation à la détection d'espèces non européennes de Monochamus (T. Barnouin, 2021)		
Eléments d'analyse de risque	Annexe 4 Fiche de reconnaissance : https://plateforme-esv.fr/sites/default/files/2021-03/Fiche_Diagnostic_BURSXY_Bursaphelenchus_xylophilus.pdf		

Guide d'identification des Monochamus

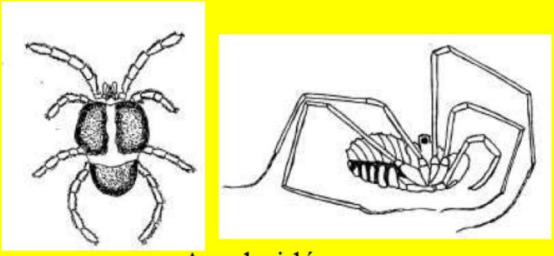
L-M Nageleisen, 2013



Les Monochamus sont des insectes

➔ 3 paires de pattes thoraciques

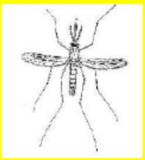
exclusion



Arachnidés,…

Les Monochamus sont des coléoptères
➔ Les deux ailes antérieures sont des élytres

exclusion


Diptères mouches


Dermaptères forficules


Lépidoptères papillons


Hyménoptères vespidés guêpes


Orthoptères criquets, sauterelles


Homoptères cidadelles


Hétéroptères punaises

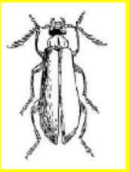

Hyménoptères siricides tenthrèdees, sirex . . .

Les Monochamus sont des cérambycides
à corps allongé d'assez grande taille
(15mm à 35 mm)
aux antennes plus longues que le corps

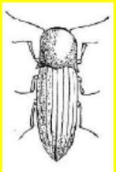
exclusion


Caraboidés


Scarabeoidés


Pyrochroidés


Buprestidés


Elatéridés


Melandryidés


Staphylinidés


Histéridés


Nitidulidés


Curculionidés


. . . .

Les Monochamus ont la tête (front) verticale
(mandibules invisibles du dessus)
➔ Sous famille des Lamiinae



exclusion Tête horizontale ou inclinée

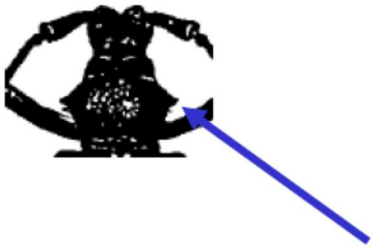


Aseminae, Cerambycinae, Spondylinae,
Prioninae Lepturinae


Aromia-moschata- © Weisenboehler


Spondylis-buprestoides- © -Forcke



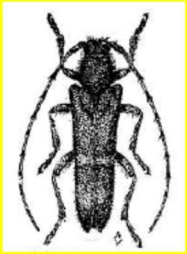


Les Monochamus ont un thorax (pronotum) fortement denté latéralement

➔ Tribus des Lamiini, Acanthocinini, Dorcadionini, Phrissomini, Pogonocherini, Desmiphorini, Acanthoderini

Thorax non denté (ou peu) latéralement

exclusion Tribus des Mesosini, Agapanthini, Pteropliini, Parmenini, Tetropini, Saperdini, Phytoecini



Les Monochamus sont de bons voiliers, les élytres sont libres (capturés au piège d'interception)

➔ Tribus des Lamiini, Acanthocinini, Pogonocherini, Desmiphorini, Acanthoderini

les élytres sont réduites ou soudées

➔ Ne peuvent être pris dans un piège d'interception



exclusion

Tribus des Dorcadionini, Phrissomini



Iberodorcadion fuliginator - © Forst

Les Monochamus sont des cérambycides d'assez grande taille (15mm à 35 mm)

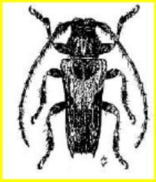
➔Tribus des Lamiini, Acanthocinini, Acanthoderini

Taille inférieure à 12 mm

exclusion

Tribus des Pogonocherini, Desmiphorini





Les Monochamus ont un corps élancé, longiligne, fémurs cylindriques

➔Tribus des Lamiini, Acanthocinini

Corps trappu, fémurs élargis, Longueur inférieure à 20 mm

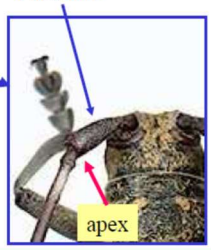
exclusion

Tribu des Acanthoderini





Scape = premier article de l'antenne



Apex du scape antennaire avec une carène circulaire

Tribu des Lamiini
Genres *Lamia* et *Monochamus*



Apex du scape antennaire sans carène

exclusion

Tribu des Acanthocinini



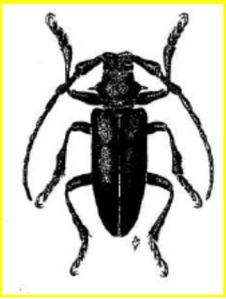
Antennes fines, plus longues que le corps

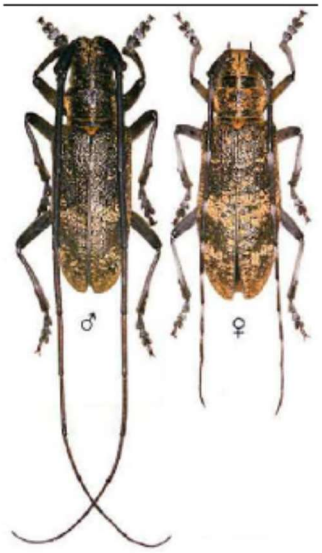
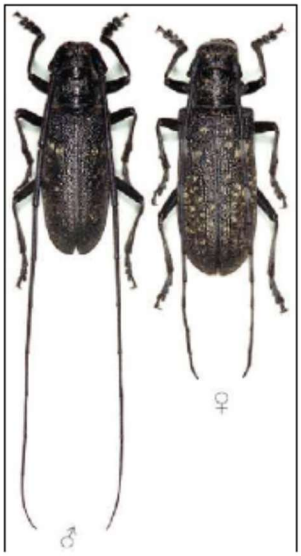
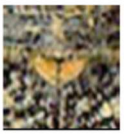
➔ *Monochamus*

Antennes épaisses plus courtes que le corps
Espèce trapue, entièrement noire de suie

exclusion

➔ *Lamia textor*



Monochamus galloprovincialis	*Monochamus sartor*	*Monochamus sutor*
		
		
Écusson entièrement recouvert de soies sauf une petite zone basale (➔ forme de V) Soies rousses ou jaunâtres	Écusson entièrement recouvert de soies sauf une petite zone basale. Soies grises	Écusson avec une ligne médiane dénudée

Source : thèse Koutroumpa Fotini, 2004, Université d'Orléans

Au final principal risque de confusion entre : *Monochamus* et *Acanthocinus aedilis*

	Acanthocinus aedilis	*Monochamus galloprovincialis*
Antenne	**Apex du scape antennaire sans carène** 	**Apex du scape antennaire avec une carène circulaire** 
Antenne	**Scape dépassant largement en arrière la moitié du pronotum** 	**Scape assez cour t, ne dépassant pas en arrière la moitié du pronotum** 
Pronotum	**4 taches de pubescence jaunes alignées transversalement avant le milieu** 	**Pronotum monochrome sans tache** 
Thorax	Prothorax tuberculé ou inerme sur les côtés	Forte saillie latérale con ique submédiane
Ecusson	Sans pubescence fauve 	A pubescence fauve 
Elytres	**3 à 4 côtes longitudinales** 	**Absence de côtes ou une à deux très estompées** 

Eléments tirés de la faune de France des Cérambycidés – Villiers 1978

La photographie de Monochamus galloprovincialis des pages 1 à 12 est tirée de
http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/eng/mongalzi.htm
Auteur: **Szczepan Ziarko**

Les dessins des pages 3 et 4 sont tirés de:

Roth M. (1980) - Initiation à la morphologie, la systématique et la biologie des insectes – ORSTOM – N°23

Les dessins des pages 5 à 13 sont tirés de :

Villiers (1978)- Faune des coléoptères de France : Cerambycidae. Encyclopédie entomologique XLII, Ed. Paul Lechevalier – Paris.

Fiche de sensibilisation à la détection d'espèces non européennes de Monochamus

Thomas Barnouin, ONF, 2021

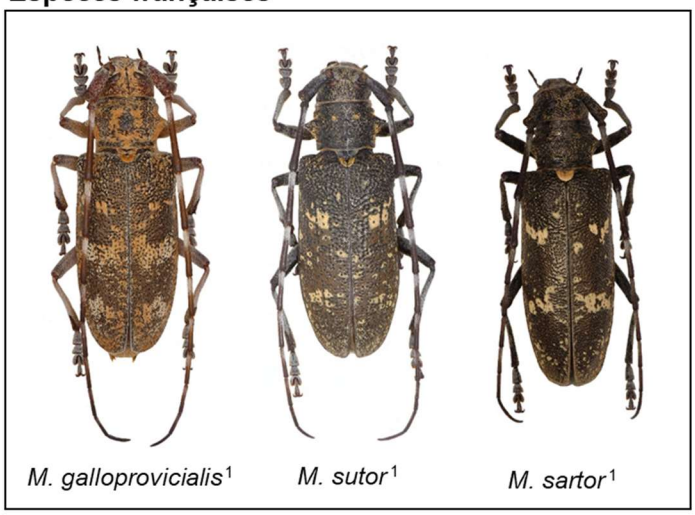
Fiche de sensibilisation à la détection d'espèces non-européennes de *Monochamus*

Conception : Office National des Forêts – Laboratoire National d'Entomologie Forestière, 2021

Cette fiche a pour objectif d'apporter des éléments diagnostics simples permettant à un observateur non entomologiste de repérer des spécimens douteux de *Monochamus* susceptibles d'être étrangers à la faune française. Cette fiche n'est pas une clé d'identification mais une aide à la reconnaissance.

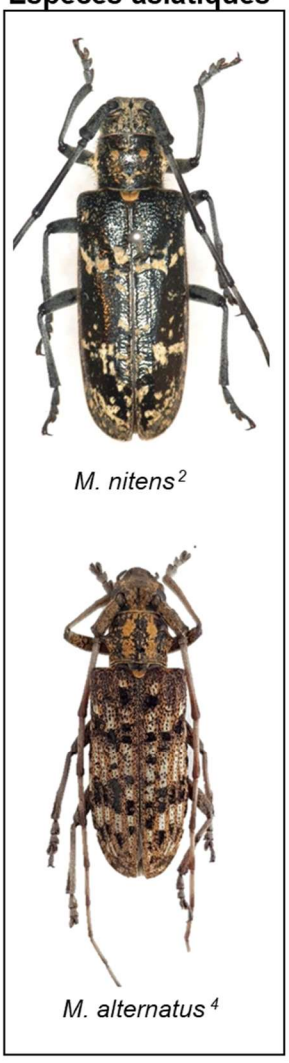
Trois espèces de *Monochamus* sont indigènes en France : *M. galloprovincialis* est le plus répandu et constitue 95-99% des captures. *M. sutor* est morphologiquement très similaire, mais plus rare et localisé uniquement en montagne (1-5% des captures). *M. sartor* est très rare et localisé dans les Alpes du Nord (< 0,1% des captures). Une dizaine d'espèces étrangères originaires d'Amérique du Nord et d'Asie sont susceptibles d'être introduites en Europe dont les 6 principales sont illustrées ici.

Espèces françaises



M. galloprovicialis[1] *M. sutor*[1] *M. sartor*[1]

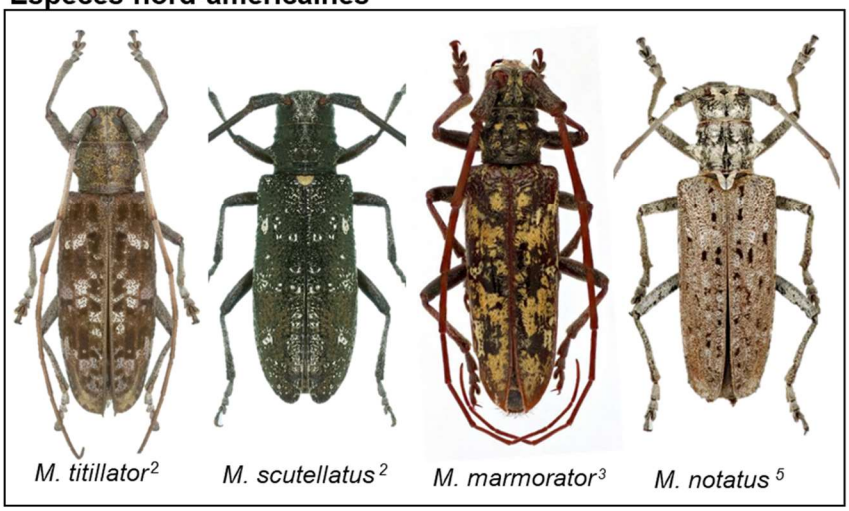
Espèces asiatiques



M. nitens[2]

M. alternatus[4]

Espèces nord-américaines



M. titillator[2] *M. scutellatus*[2] *M. marmorator*[3] *M. notatus*[5]

Caractères diagnostics

Le tableau ci-dessous est une aide à la détection d'espèces de *Monochamus* non-européens. Il expose les cinq principaux caractères diagnostics permettant de discriminer *M. galloprovincialis* des autres espèces de *Monochamus*. Si l'un des caractères ne correspond pas à *M. galloprovinciallis*, le spécimen doit être considéré comme douteux et transmis pour vérification.

M. galloprovincialis	**Autres *Monochamus***
1. Patron élytral	
Trois bandes de pilosité courte jaunâtre ou blanchâtre	Patron élytral autrement conformé (voir photographie des adultes au recto)
2. Apex des élytres	
 rond	 épineux
3. Couleur foncière des élytres	
noir	brun
4. Structure de la base des élytres	
 ponctuation forte, granulation faible	 ponctuation et granulation faible  ponctuation faible, granulation forte
5. Pilosité des élytres	
 Pilosité fine et courte (tomenteuse) sur toute la surface donnant <u>un aspect mat</u>	 Pas de pilosité fine et courte sur toute la surface donnant <u>un aspect luisant</u>

<u>Crédits photographies :</u> 1. Pierre Zagatti ; 2. Natasha Wright, Braman Termite & Pest Elimination, Bugwood.org ; 3. Joseph Benzel, Screening Aids, USDA APHIS PPQ, Bugwood.org ; 4. LNEF-ONF ; 5. Jean-Philippe Roguet ;