

Végéphyt – COLLOQUE SCIENTIFIQUE SUR LES BIOAGRESSEURS DU BUIS
TOURS – 16 ET 17 OCTOBRE 2018

L'ÉPIDÉMIOLOGIE DES BIOAGRESSEURS DU BUIS EN FRANCE

J. JULLIEN ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Expert national en surveillance biologique du territoire + Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation + DGAL + Département de l'Expertise Vétérinaire et Phytosanitaire + France + jerome.jullien@agriculture.gouv.fr

RÉSUMÉ

L'épidémiosurveillance est réalisée depuis une dizaine d'années dans le cadre du plan Ecophyto. Elle permet aux autorités phytosanitaires, gestionnaires officiels des risques, et aux acteurs de terrain, professionnels et particuliers, de disposer d'informations régulières, fiables, objectives et représentatives du territoire, pour mieux conduire la lutte intégrée contre les organismes nuisibles aux végétaux. Ce dispositif structuré, mutualisé et supervisé, bénéficie d'un financement public. Il contribue activement à l'efficacité de la surveillance biologique du territoire (SBT), conformément à la loi, ainsi qu'à la réduction d'utilisation des produits phytopharmaceutiques les plus préoccupants.

Les bioagresseurs du buis, notamment la pyrale et la cylindrocladiose, font l'objet d'une attention soutenue de la part des réseaux d'épidémiosurveillance régionaux, tant en pépinières d'ornement qu'en jardins et espaces verts où leur potentiel de nuisibilité est considérable. L'ensemble des informations épidémiologiques est collectée par des observateurs compétents et formés, utilisant des protocoles nationaux (surveillance visuelle ou piégeage). Ces notations sont agrégées dans la base de données Epiphyt, outil de saisie interopérable avec les applications informatiques de structures partenaires telles que VGObs.

Les données recueillies sont essentielles à l'étude des dynamiques parasitaires, y compris pluriannuelles. On peut en prendre connaissance en consultant les bulletins de santé du végétal (BSV), l'open data Epiphyt-Extract, ainsi que les bilans et rapports annuels en SBT. Les pépiniéristes, gestionnaires d'espaces verts et jardiniers peuvent s'approprier ses informations épidémiologiques, observer leurs buis en complément, raisonner et prendre la décision d'intervenir ou non, selon un seuil indicatif de risque propre à chaque situation.

Mots-clés : Surveillance biologique du territoire – Epidémiosurveillance – Bulletins de Santé du Végétal – Pépinières ornementales – JEVI – Buis.

INTRODUCTION

L'épidémiosurveillance des bioagresseurs du buis fait partie intégrante de la surveillance biologique du territoire (SBT) ⁽²⁾, une des missions du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Le réseau SBT fonctionne depuis 2009 grâce à une organisation structurée et représentative du territoire national, à des protocoles harmonisés et à un financement public issu du plan Ecophyto ⁽³⁾. Les données brutes collectées sont agrégées dans la base nationale Epiphyt, puis analysées et valorisées régulièrement dans les bulletins de santé du végétal (BSV), dont l'accès est gratuit sur Internet ⁽⁴⁾. Ces informations phytosanitaires fiables et objectives sur les maladies et ravageurs du buis, permettent aux gestionnaires d'espaces verts, aux pépiniéristes et aux jardiniers amateurs, d'optimiser la lutte intégrée contre la cylindrocladiose et la pyrale du buis, deux bioagresseurs émergents en France métropolitaine particulièrement nuisibles.

Le réseau SBT concerne les productions végétales en zones agricoles (ZA), y compris les pépinières ligneuses d'ornement et les exploitations floricoles, de même que les zones non agricoles (ZNA) avec les jardins, espaces végétalisés et infrastructures (JEVI). Cette seconde sous-filière se décline d'une part, en JEVI gérés par des professionnels (espaces verts communaux, jardins botaniques, jardins d'hôpitaux, terrains sportifs de compétition, cimetières militaires...), et d'autre part, en JEVI cultivés et suivis par des jardiniers amateurs (potagers et vergers familiaux, massifs fleuris, pelouses d'agrément, jardins partagés, plantes de serres et vérandas, abords de la maison...).

La circulaire CAB/C2009-0002 du 4 mars 2009 précise les objectifs de la SBT :

- Détection et suivi des bioagresseurs susceptibles d'avoir une incidence inacceptable sur le rendement et la qualité des productions végétales ou de menacer la survie des peuplements végétaux, et des organismes nuisibles (ON) réglementés de lutte obligatoire.
- Mise en œuvre de la protection intégrée des cultures dans le but de réduire l'utilisation globale des produits phytopharmaceutiques.
- Mise en évidence des effets non intentionnels (ENI) pouvant avoir un impact sur l'environnement et la santé publique, générés par les pratiques agricoles, dont phytosanitaires.

Les bioagresseurs du buis qui colonisent notre pays depuis 15 ans (cylindrocladiose) à 10 ans (pyrale) ne sont pas réglementés. Ils constituent cependant un risque majeur pour la vitalité et la pérennité des buis dans les jardins, espaces verts, forêts et pépinières ligneuses. Pour maîtriser cette pression biotique, deux actions complémentaires sont mises en œuvre : l'épidémiosurveillance et la lutte intégrée.

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF) du 13 octobre 2014, inclue les principes de lutte intégrée contre les organismes nuisibles aux végétaux cultivés, conformément à la directive 2009/128/CE instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une *« utilisation des pesticides compatible avec le développement durable »*, et notamment à l'article 14 concernant la lutte intégrée contre les ennemis des cultures : *« Il convient de privilégier, chaque fois que cela est possible, les méthodes non chimiques de sorte que les utilisateurs se reportent sur les pratiques et produits phytopharmaceutiques présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et l'environnement parmi ceux disponibles. »*

Fonctionnement en réseau et bases de données

La structuration des réseaux d'épidémiosurveillance et de leur gouvernance est réalisée dans le cadre du plan Ecophyto (axe 5 du plan Ecophyto 2018 de 2009 à octobre 2015, puis axe 1 du plan Ecophyto II). Cette organisation permet de disposer régulièrement de données phytosanitaires harmonisées sur l'ensemble du territoire national (métropole et départements d'Outre-mer). Elle vise à enregistrer ces références après validation régionale dans la base de données nationale en épidémiosurveillance végétale nommée « Epiphyt », disponible pour les administrations publiques

gestionnaires des risques phytosanitaires, les partenaires du réseau d'épidémiosurveillance, ainsi que certaines structures de recherche (ANSES, INRA, CNRS, Universités...), après autorisation officielle. Epiphyt est alimenté par des saisies directes, mais surtout par les données issues d'outils interopérables, gérés par les structures partenaires du réseau d'épidémiosurveillance (par exemple, VGObs pour les réseaux régionaux en pépinières d'ornement et JEVI animés par des FREDON, FDGDON ou chambres régionales d'agriculture). Les DRAAF-SRAL (services régionaux du ministère de l'Agriculture et de l'alimentation, chargés de la protection des végétaux) supervisent ce dispositif par un contrôle de second niveau, en tant que commissaires du Gouvernement.

Depuis 2017, les acteurs du réseau SBT peuvent consulter les données géoréférencées dans Epiphyt selon des protocoles nationaux harmonisés et qualifiées de « non sensibles » par la DGAL (direction générale de l'alimentation, chargée de la santé et de la protection des végétaux – Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation), en consultant la plate-forme Epiphyt-Extract, sous réserve que ces données totalisent au moins 100 relevés d'observation par an. Les informations dites « sensibles » (par exemple, celles relatives aux organismes nuisibles de quarantaine), sont confidentielles et uniquement consultables par les services phytosanitaires de l'Etat. Grâce à cette application, les acteurs du réseau d'épidémiosurveillance peuvent bénéficier des données épidémiologiques disponibles en temps réel, à l'appui de cartes et d'analyses, dès lors qu'ils disposent d'un identifiant et d'un mot de passe remis par l'administration nationale (DGAL) ou régionale (DRAAF-SRAL, unité Ecophyto). L'accès à la plate-forme est effectué à partir de la page d'accueil du portail RESYTAL, disponible à l'adresse suivante : <https://alim.agriculture.gouv.fr/sial-portail/>

Ces informations phytosanitaires sont récupérables soit en format tableur (csv, xls), soit par API. Dans Epiphyt-Extract, on distingue différentes données (voir encadré) saisies par les observateurs (par exemple en JEVI : gestionnaires d'espaces verts professionnels ou jardiniers amateurs), issues de parcelles fixes pour les jardiniers municipaux, les greenkeepers ou les jardiniers amateurs, ou de parcelles flottantes pour les observateurs itinérants, tels que les entrepreneurs paysagistes, les arboristes ou les élagueurs. L'ensemble doit constituer un maillage permettant aux animateurs filières de réaliser une analyse de risque phytosanitaire représentative du territoire, pour chaque couple « culture/bioagresseur » suivi.

Données épidémiologiques disponibles dans Epiphyt-Extract

- Structures d'appartenance des observateurs du réseau d'épidémiosurveillance.
- Protocoles nationaux (harmonisés, validés et archivés).
- Lieux d'observations.
- Données phytosanitaires :
 - Ensemble des relevés d'observations mutualisés, avec une finalité d'export via les outils disponibles sur la plate-forme (export, API...).
 - Trois jeux de données d'observations répartis par type, à des fins de valorisation directe sur la plate-forme :
 - observation-piège ;
 - observation-quantitatif ;
 - observation-qualitatif.

⁽²⁾ Textes législatifs et réglementaires en surveillance biologique du territoire

- Règlement (CE) n°1107/2009 et directive 2009/128/CE.

- Surveillance biologique du territoire : art. L251-1 du Code rural et de la pêche maritime.

- Epidémiosurveillance : art. L201-1 du Code rural et de la pêche maritime, relatif à l'épidémiologie.

⁽³⁾ Plan national de réduction de l'utilisation des pesticides.

⁽⁴⁾ Les bulletins de santé du végétal (BSV) sont accessibles gratuitement sur les sites Internet des directions régionales de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (DRAAF) et ceux des partenaires du réseau de surveillance biologique du territoire, notamment les chambres régionales d'agriculture et les fédérations régionales de défense contre les organismes nuisibles (FREDON).

Des buis sous surveillance

L'état sanitaire du buis, en tant que plante d'ornement, doit être considéré dans deux situations distinctes :

Les productions horticoles ornementales, non alimentaires, relèvent des zones agricoles (ZA) au même titre que d'autres filières végétales (cultures légumières, arboriculture fruitière, viticulture...). Celles-ci comprennent les pépinières ligneuses d'ornement et forestières, dans lesquelles sont cultivées différentes espèces de buis (*Buxus* spp.). Cette filière végétale recouvre des enjeux majeurs sur les plans phytosanitaire et économique en termes d'échanges internationaux, de risque d'introduction et de dissémination d'organismes nuisibles émergents et/ou réglementés. On comptait en 2015, 3 611 entreprises pour 15 471 hectares de production, dont 1613 ha couverts (Source : Observatoire des données structurelles des entreprises de production de l'horticulture et de la pépinière ornementales, FranceAgriMer, septembre 2016)

Les jardins, espaces végétalisés et infrastructures (JEVI) sont implantés en zones non agricoles (ZNA). Ils sont gérés, d'une part, par des professionnels : 36 000 communes (gestionnaires d'espaces verts et jardiniers municipaux), 26 000 entreprises du paysage (entrepreneurs paysagistes, reboiseurs, engazonneurs, élagueurs, arboristes), autres acteurs du paysage (gestionnaires de terrains sportifs, de cimetières paysagers, de voiries et infrastructures, de zones industrielles, de voies navigables...) ; et d'autre part, par des jardiniers amateurs dont le nombre est estimé à 17 millions pour 13 millions de jardins d'extérieur représentant 1 million d'ha où sont cultivés des milliers d'espèces végétales. Cette importante diversité végétale (plantes ornementales, potagères, fruitières, forestières, flore spontanée) est associée à de nombreux milieux de culture en plein air ou sous abris, dont la majorité est connectée à l'environnement et aux productions végétales professionnelles. Pour orienter les observateurs vers des suivis épidémiologiques prioritaires, l'expression du besoin a été recentrée dès 2010 autour des principaux organismes nuisibles, y compris les plantes envahissantes d'origine exotique (renouée du Japon, ambrosie à feuilles d'armoise, raisin d'Amérique...). Trois structures se sont impliquées sous l'égide de la DGAL dans l'élaboration des guides méthodologiques et protocoles relatifs aux deux sous-groupes des JEV : Plante & Cité et Ecumène golf & Environnement pour les JEV professionnels et la Société nationale d'horticulture (SNHF) pour les jardins d'amateurs.



L'épidémiosurveillance des bioagresseurs du buis fait partie intégrante de la surveillance biologique du territoire (SBT). Elle répond à des enjeux forts en jardins et espaces verts, tels que la préservation de la valeur esthétique, sanitaire, fonctionnelle, patrimoniale ou encore touristique. Photo : © J. Jullien

Les milieux forestiers sont suivis par le réseau d'épidémiosurveillance du département de la santé des forêts (DSF) où poussent des buis spontanés ou subsponnés. Celui-ci participe pleinement à la SBT, mais n'est pas rattaché au plan Ecophyto. Il est constitué de 560 placettes avec des mailles de 16 x 16 km. Un réseau de 220 correspondants-observateurs réalise environ 10 000 observations annuelles, supervisé par 5 pôles interrégionaux en France métropolitaine.

Différences entre les buis des pépinières et ceux des JEVI

Les écosystèmes propres aux pépinières ligneuses (cultures en plein air, sous serre ou tunnel, en pleine terre, en pots-conteneurs ou sur milieux de cultures artificiels) et la notion de rentabilité des productions horticoles ornementales basée sur des facteurs quantitatifs et qualitatifs (esthétique, normes qualitatives, état sanitaire), ne permettent pas de regrouper cette filière végétale avec celle des JEVI. Il est d'autant plus utile de le rappeler que l'amalgame est souvent fait. Les plantes d'ornement sont soumises à l'obligation de marge économique avec des niveaux de tolérance du parasitisme bien plus proches de celui des cultures vivrières que de celui des végétaux cultivés en JEVI. Cependant, les exigences des parcs, jardins et espaces verts entretenus selon un mode de gestion différencié peuvent, dans certains cas, se rapprocher des critères recherchés en pépinières, selon le niveau fixé par le gestionnaire dans des buts de préservation esthétique, fonctionnelle, sanitaire, sécuritaire, patrimoniale ou encore touristique. Mais l'analyse des risques phytosanitaires restera, dans la plupart des cas, propre à chaque filière et milieu de culture. Cette notion est importante vis-à-vis des informations publiées dans les bulletins de santé du végétal (BSV).

Organisation des réseaux d'observations

Depuis 2010, certaines régions ont pris l'initiative de rédiger des BSV en productions horticoles ornementales (12 éditions) et en JEVI (19 éditions, principalement dédiées aux espaces verts) sur la base de protocoles nationaux. Les réseaux d'observations se sont tout d'abord construits autour du suivi des JEVI professionnels. Dès 2009, la Normandie avait lancé son réseau régional et a publié un premier BSV. Le développement des éditions s'est confirmé en 2010-2011.

Dans plusieurs régions, le dispositif a pu se baser sur l'ancien réseau d'Avertissements Agricoles[®] piloté par les services du Ministère de l'Agriculture chargés de la protection des végétaux. Ailleurs, il est parti de zéro ou presque. Dans le même temps, la DGAL a missionné Plante & Cité pour élaborer un guide d'épidémiosurveillance en JEVI professionnels. Depuis 2012, quelques réseaux régionaux ont également intégré des jardins d'amateurs sur la base des réflexions menées entre la DGAL et la SNHF. En 2016, suite à la création des nouvelles grandes régions administratives, certaines éditions de BSV ont fusionné. La situation continue d'évoluer et de se stabiliser. En 2018, on compte un total de 12 éditions.

Répartition des réseaux d'observations en JEVI

- JEVI professionnels uniquement : Bretagne, Corse, Grand Est ;
- jardiniers amateurs uniquement : Centre Val-de-Loire, PACA (rédigé à partir d'observations réalisées par les réseaux des BSV en cultures légumières et arboriculture fruitière) ;
- JEVI pro et jardiniers amateurs : Hauts de France, Normandie, Pays de la Loire ;
- JEVI pro intégrant des observateurs d'amateurs : Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche Comté, Ile-de-France, Nouvelle-Aquitaine ;
- aucun réseau JEVI : Occitanie.

A noter que les BSV en JEVI de Bretagne, Corse et Ile-de-France intègrent également des observations réalisées en productions horticoles ornementales.

Les réseaux en JEVI sont pilotés par des animateurs régionaux issus des FREDON ou des chambres régionales d'Agriculture qui sont en charge du recrutement et de la formation des observateurs, ainsi que de la récolte des observations, puis de la rédaction des BSV.

Les outils à disposition des réseaux

Les observations phytosanitaires se font selon des protocoles harmonisés disponibles dans les guides d'épidémiosurveillance édités par Plante & Cité avec la contribution de l'institut technique Ecumène golf & Environnement (JEVI pro, 1^{ère} édition 2011, 2^e édition 2018) et la SNHF (jardiniers amateurs, 1^{ère} édition 2012, augmentée chaque année). Ces protocoles sont soit de type présence/absence, soit plus détaillés ou approfondis. Ils respectent un tableau de bord validé par le comité national d'épidémiosurveillance (CNE) en 2009 et sont associés ou non à des seuils indicatifs de risques phytosanitaires, selon la définition donnée par le CNE en 2015.

Tableau de bord d'un protocole d'observations phytosanitaires

Quoi observer ?	Organismes (bioagresseurs et auxiliaires) et stades de développement (important pour raisonner l'utilisation des méthodes de biocontrôle ; par exemple, dans le cas de la pyrale du buis, pour positionner des diffuseurs de confusion sexuelle, des trichogrammes ou un insecticide autorisé à base de <i>Bacillus thuringiensis</i>), signes de présence, symptômes d'origine biotique ou abiotique, dégâts.
Quand observer ?	Périodes d'observations (mois de l'année, stades phénologiques sensibles aux affections, à adapter selon les zones

	pédoclimatiques...), fréquences d'observations (à moduler selon les saisons et la disponibilité des observateurs).
Où observer ?	Objet à observer (plante entière, organe végétal...), échantillonnage (à moduler selon chaque culture...).
Comment observer ?	Type d'observation (visuel, piégeage, élevage...), notation en mode présence/absence, parcours de la culture, petit matériel d'observations, types de données à collecter et à saisir (fréquence d'attaque en % de plantes atteintes dans une culture, gravité en nombre moyen d'insecte par organe infesté par un ravageur, pourcentage moyen de surface foliaire infecté par une maladie ou taux d'enherbement pour évaluer l'abondance d'une plante adventice envahissante dans une culture.
Seuil indicatif de risque phytosanitaire	Seuil à partir duquel des mesures de protection peuvent être mises en œuvre par le producteur, le gestionnaire d'espaces verts ou le jardinier. Il est établi par convention à un instant donné, pour un territoire et dans un contexte défini. C'est un outil qui participe à l'analyse de risques phytosanitaires au même titre que les éléments suivants : facteurs agronomiques et pédoclimatiques ; enjeux économiques ; risques sanitaires ; moyens de régulation naturelle ; sensibilités variétales ; stades phénologiques ; moyens de protection disponibles... En JEVI, le seuil indicatif de risque peut être défini selon des considérations d'ordre esthétique, parasitaire et/ou d'atteinte aux biens ou aux personnes. Les seuils indicatifs de risque harmonisés pour les BSV ou leur non-disponibilité sont validés par les comités régionaux d'épidémiosurveillance (CRE).

Ces guides méthodologiques constituent également un support à la démarche de diagnostic, en apportant aux observateurs tous les éléments nécessaires à une surveillance adéquate (période de suivi optimale, organes attaqués...), ainsi qu'à la reconnaissance des bioagresseurs (symptômes, signes de présence, dégâts, éléments de biologie et d'épidémiologie), des risques de confusion et des auxiliaires.

Pour les JEVI en jardins d'amateurs, le guide d'observations et de suivi des bioagresseurs sert de base à un outil de diagnostic assisté par l'image développé avec l'INRA de Bordeaux, nommé VigJardin. Cet outil est accessible sur Internet via la plateforme e-phytia de l'INRA, ainsi qu'au travers d'une application mobile gratuite, disponible pour les smartphones et tablettes sous Android ou iOS. Toujours dans cette sous-filière, la SNHF a édité un référentiel à destination des animateurs régionaux afin de les accompagner dans la formation des observateurs sur les clés du diagnostic phytosanitaire.

Pour aider les animateurs-filière à rédiger leur BSV, la DGAL, en collaboration avec le réseau d'épidémiosurveillance Ecophyto, travaille à l'élaboration d'un « Guide du rédacteur de BSV », dont la publication est prévue en 2019.

Des notations selon la pression biotique et la distribution des symptômes

Pour tenir compte de la disponibilité et/ou de la technicité de chaque observateur et faciliter un maximum de remontées d'informations phytosanitaires issues du terrain, les lignes de protocole en productions horticoles ornementales et en JEVI (professionnels et amateurs) ont été simplifiées en 2017.

L'un des principaux objectifs à atteindre était d'actualiser et de simplifier ces référentiels pour en faciliter l'utilisation par les observateurs, tout en leur permettant de recueillir un niveau d'information adapté à une bonne analyse du risque phytosanitaire, valorisable dans les bulletins de santé du végétal (BSV). Car force est de constater que lorsque les protocoles d'épidémiosurveillance sont trop complexes à appliquer, avec un échantillonnage fastidieux, de nombreux observateurs se démobilisent et les réseaux perdent peu à peu leur représentativité territoriale. Avec de tels outils, les acteurs de terrain disposent d'informations simples à consulter et bien illustrées.

Les nouveaux protocoles regroupent deux méthodes de notation complémentaires pour évaluer la sévérité de l'attaque. L'indice de pression biotique (niveaux de présence des maladies, des ravageurs ou des herbes indésirables) considère la fréquence et l'intensité, selon une échelle à quatre niveaux : absence d'individus vivants et de symptômes, quelques individus ou premiers symptômes, individus ou symptômes bien visibles, nombreux individus ou symptômes marqués.

La distribution des individus ou des symptômes caractérise la répartition spatiale dans le lieu d'observations, selon une échelle à quatre niveaux également : aucune distribution, distribution localisée, plus ou moins dispersée, plus ou moins généralisée.

Dans les BSV, les lecteurs peuvent retrouver cette information pour chaque couple « plante hôte-bioagresseur » sous la forme d'un curseur donnant la tendance d'évolution constatée et/ou prévisible du vert au rouge, en passant par le jaune et l'orange.



Les observateurs du réseau d'épidémiosurveillance Ecophyto sont formés pour recueillir des données phytosanitaires régulières suivant des protocoles harmonisés et validés au niveau national. Leurs informations sont valorisées dans les bulletins de santé du végétal (BSV), dans la base de données Epiphyt et dans les bilans phytosanitaires annuels. Ici, un observateur en JEVI note le stade larvaire de la pyrale du buis. Photo : © J. Jullien

Epidémiosurveillance du buis

Le buis est le siège d'affections qui augmentent les coûts de production en pépinières et portent atteinte à la valeur des parcs, jardins et espaces verts. Il est donc primordial d'assurer une

épidémiosurveillance régulière, mutualisée, suffisamment précise et fiable, pour gérer de tels risques.

Les réseaux régionaux en pépinières d'ornement et en JEVI observent tous la pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*) par piégeage phéromonal et observations visuelles des morsures, tandis que des signalements ponctuels permettent d'identifier les foyers de maladies de dépérissement à *Cylindrocladium buxicola* et/ou liées à d'autres pathogènes tels que *Volutella buxi*. Certains réseaux suivent les attaques de psylles ou d'autres bioagresseurs du buis. Les animateurs filières destinataires des données brutes effectuent une mise en relation des observations parasitaires avec les stades phénologiques du buis et les données météorologiques sur la période considérée, en portant une attention particulière sur l'évolution potentielle des risques dans les jours à suivre. Cette approche permet de publier des informations prédictives assorties de mesures prophylactiques dans les BSV.

Diagnostic et risques de confusion

Les observateurs du réseau d'épidémiosurveillance Ecophyto bénéficient de formations techniques continues, d'une mise à disposition de petits matériels d'observation et de diagnostics réalisés par des laboratoires d'analyses phytosanitaires, via un contact avec leur animateur filière. Ces dépenses sont éligibles au financement public. La sollicitation d'un laboratoire d'analyses est notamment importante lorsqu'un acteur de terrain est confronté à des risques de confusion lors de l'examen visuel des symptômes. Par exemple, face à une suspicion de détection de *Cylindrocladium buxicola*, agent de la cylindrocladiose du buis, il est indispensable de poser un diagnostic fiable avant toute saisie de donnée dans Epiphyt, sans quoi une information erronée risquerait d'être publiée dans le BSV. Pour cela, il convient de considérer les autres champignons pathogènes du buis (voir encadré), dont plusieurs sont des parasites dits « de faiblesse » ou opportunistes, liés à des conditions de culture inadaptées ou à un mauvais état physiologique de la plante hôte. On constate dans certains cas des complexes pathologiques associant plusieurs champignons, par exemple *Cylindrocladium buxicola*, *Volutella buxi* et/ou *Fusarium buxicola*. Il est d'ailleurs nécessaire lors du diagnostic de vérifier les causes possibles de dépérissement, soit d'origine abiotique (carence nutritive, stress hydrique lié à la sécheresse ou à la canicule, phytotoxicité...), soit provoquées par des ravageurs (tétranyques, cécidomyies, cochenilles, psylles, nématodes phytoparasites...).

Liste non exhaustive de champignons pathogènes du buis à considérer lors d'un diagnostic

Armillaria mellea

Ascochyta buxicola

Cylindrocladium buxicola (= *Calonectria pseudonaviculata* et *C. henricotiae*)

Fusarium buxicola (= *F. lateritium* var. *buxi*)

Helicobasidium purpureum (= *Rhizoctonia crocorum*)

Hyponectria buxi

Macrophoma candollei

Mycosphaerella patouillardii, *M. limbalis*

Nectria cinnabarina

Pestalotiopsis clavispora

Phoma spp., *P. exigua*, *P. stictica* var. *buxicarpa*

Phyllosticta limbalis (= *Sphaeropsis lichenoides* var. *buxicola* = *Mycosphaerella buxicola*)

Phytophthora cinnamomi, *P. nicotianae*

Rosellinia necatrix, *R. buxi*

Verticillium albo-atrum

Volutella buxi (= *Pseudonectria rousseliana*)



La cylindrocladiose du buis (*Cylindrocladium buxicola*) est une redoutable maladie, tant en pépinières qu'en espaces verts. Lors d'un diagnostic, il est important de ne pas la confondre avec d'autres pathologies. Photos : © J. Jullien

Bilans phytosanitaires annuels : exemple de la pyrale du buis en 2017

En 2017, la pyrale du buis a confirmé sa nuisance considérable sur les buis pépinières, des parcs et jardins de France métropolitaine, spécialement ceux situés dans le voisinage de buxaias. L'intensité des infestations relevées dans de nombreux départements, du Jura à la Dordogne en passant par la Seine-et-Marne, était sans précédent.

Comme beaucoup de chenilles défoliatrices aux mœurs grégaires (processionnaire du pin, bombyx disparate...), la gradation de la pyrale du buis semble culminer depuis 2015-2016 dans plusieurs régions et cette tendance s'est confirmée en 2017. Chez certaines espèces de lépidoptères, on observe une diminution des populations après deux ou trois ans d'apogée sous l'effet régulateur d'auxiliaires naturels et/ou de phénomènes climatiques entraînant des mortalités aux différents stades de développement des insectes. Mais reste à savoir si pour la pyrale du buis, parasite émergent dans notre pays depuis 2008, les prédateurs, parasitoïdes et autres microorganismes entomopathogènes, seront assez nombreux et efficaces pour venir à bout des myriades de chenilles qui s'abattent sur les buis cultivés ou sauvages (NB : la régulation naturelle par des auxiliaires peut survenir également aux stades œuf, chrysalide ou imago). Au cours du 1^{er} semestre 2018, ce phénomène a semblé se manifester dans certaines régions, comme les Pays de la Loire.

Une impressionnante voracité

À la suite d'un fort niveau de population larvaire en 2016 et d'une avance de végétation de quinze jours environ lors du premier trimestre 2017 à cause de températures plus élevées que la normale, les chenilles hivernantes sont sorties très tôt de leur diapause (cocon formé entre les feuilles) pour commettre leurs premiers dégâts. En Loire-Atlantique, zone précoce sous influence océanique, des observations réalisées pour le BSV en JEV ont permis de détecter des chenilles (stades L2-L3) en reprise d'activité dès le 17 février, plutôt que mars habituellement. À ces stades, les larves déjà évoluées sont gloutonnes. Mais c'est la génération suivante (la deuxième du cycle multivoltin) qui s'est montrée la plus dévastatrice en juillet, animée par une impressionnante voracité. En témoignent les attaques fulgurantes constatées dans plusieurs espaces verts publics ou privés, dont des domaines historiques comme celui du château de Vaux-le-Vicomte (77) où des milliers de buis d'ornement (broderies, topiaires, haies taillées) ou subspontanées en sous-bois ont été défoliés, avec de graves répercussions écologiques, patrimoniales, touristiques et économiques. Rappelons que la pyrale du buis effectue un cycle complet (papillon, œuf, chenille L1 à L5 ou L7, chrysalide) de deux à quatre générations en Europe selon les biotopes, contre trois à cinq en Asie orientale, son aire d'origine.

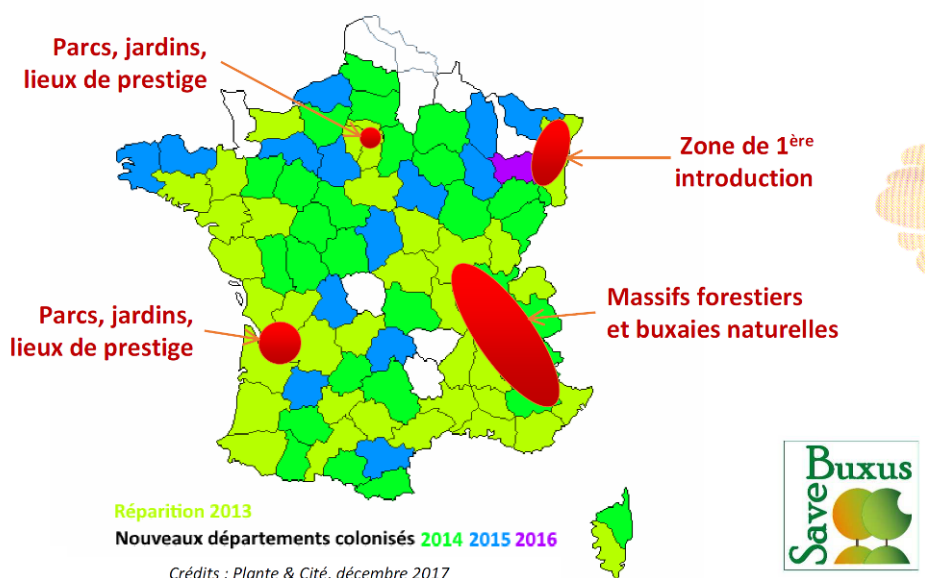


La pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*) confirme son importante nuisibilité depuis sa première détection en France (Alsace) en 2008. Les observateurs du réseau d'épidémiosurveillance Ecophyto identifient les vols à l'aide de pièges à phéromones sexuelles. Ils observent ensuite les pontes et les stades larvaires pour permettre un raisonnement des interventions. Photos : © J. Jullien

Des colonisations larvaires jusque dans les maisons

Summum de la pullulation, les chenilles insatiables ayant consommé toutes les feuilles des buis ont ensuite rongé les écorces des rameaux et des tiges avant de coloniser par milliers les façades et les terrasses de certaines maisons ! Selon Jean-Claude Martin, chercheur en entomologie à l'Inra d'Avignon (84), ce comportement semble provenir d'une quête accrue de nourriture. Preuve en est dans le département de la Dordogne, où la Fredon (Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles) a constaté ce phénomène en juillet au grand dam des élus et riverains de buxaies. Les arbustes totalement desséchés sont apparus non seulement condamnés, mais ont augmenté les risques d'incendie en forêts. De plus, les larves affamées ont goûté d'autres végétaux (charme, chêne, figuier, lierre, lilas, noisetier, orme, rosier) en contact ou à proximité directe des buis attaqués. Sans défoliation, ces plantes affichaient cependant des morsures foliaires par endroits. Face à ces situations, seule une lutte intégrée et collective s'avère aujourd'hui en capacité de maîtriser la pyrale du buis.

Répartition de la pyrale du buis en France



Epidémiosurveillance et bilans phytosanitaires

La loi relative à la SBT précise que le Gouvernement adresse à l'Assemblée nationale et au Sénat un rapport annuel en surveillance biologique du territoire. Celui-ci fait état d'une synthèse relative de la pression biotique communiquée au fil des semaines dans les bulletins de santé du végétal (BSV) et présente des focus sur les faits marquants qui se sont manifestés dans le domaine phytosanitaire.

Ce rapport est en lien avec la nouvelle plate-forme d'épidémiosurveillance en santé végétale ⁽⁵⁾, dont le lancement officiel et la signature de la convention-cadre ont été réalisés le 9 juillet 2018 par le directeur général de l'Alimentation, en présence de ses 5 membres : l'ACTA, l'ANSES, l'APCA, l'INRA, FREDON France.

⁽⁵⁾ Pour en savoir plus : <http://agriculture.gouv.fr/lancement-de-la-plate-forme-depidemiosurveillance-en-sante-vegetale>

Vers une meilleure couverture du territoire et une anticipation des risques phytosanitaires

L'épidémiosurveillance mise en oeuvre dans le cadre du plan Ecophyto est un dispositif unique en France dans le domaine végétal qui permet d'assurer l'efficacité de la surveillance biologique du territoire. Grâce à des réseaux régionaux, mais organisés au niveau national, dont le but est la transparence et la véracité des informations recueillies, l'épidémiosurveillance assure la veille et l'évaluation des risques phytosanitaires, ainsi que les bénéfices liés à l'activité des auxiliaires et autres moyens de régulation biologiques. L'étude des suivis pluriannuels fournit de précieuses informations épidémiologiques qui concourent à améliorer la prévention des risques phytosanitaires, y compris vis-à-vis des organismes émergents et/ou réglementés.

Grâce à cette organisation structurée, mutualisée, supervisée et financée dans le cadre de la SBT Ecophyto à hauteur de 9 M€ environ/an environ, la publication des BSV contribue activement à la mise en oeuvre de la lutte intégrée en horticulture ornementale et en JEVI.

Dans le cas du buis, les pépiniéristes et gestionnaires d'espaces verts expriment la nécessité d'appréhender les principaux problèmes phytosanitaires par une information constante, fiable et objective, les appelant à une vigilance appropriée sur tel ou tel bioagresseur en développement sur le territoire. Le BSV remplit cette mission d'intérêt général pour et avec les acteurs de terrain.

Dans les années à venir, il importerait de consolider les réseaux d'épidémiosurveillance, notamment en JEVI jardins d'amateurs, dans l'ensemble des régions pour assurer une meilleure représentativité territoriale et satisfaire pleinement les enjeux liés à la surveillance biologique du territoire.