

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

SUIVI DES PERIODES DE VOL DE LA PYRALE DU BUIS
DANS LE CADRE DE LA SURVEILLANCE BIOLOGIQUE DU TERRITOIRE

C. KRUCZKOWSKI⁽¹⁾, F. GASTINEL⁽²⁾, G. GUEDON⁽²⁾, S. PIERON^{(1) et (3)}

⁽¹⁾ FREDON CENTRE-VAL de Loire - 13 avenue des Droits de l'Homme 45921 ORLEANS Cedex9, France, cyril.kruckowski@fredon-centre.com, sophie.pieron@fredon-centre.com

⁽²⁾ POLLENIZ - Réseau FREDON-FDGDON des Pays de la Loire - Antenne départementale Mayenne, 17 boulevard des Manouvriers 53810 CHANGÉ, France, francine.gastinel@polleniz.fr, gerald.guedon@polleniz.fr

⁽³⁾ Réseau national FREDON France – 11 rue Lacaze, 75014 PARIS, sophie.pieron@fredon-centre.com <https://www.fredons-fdgdons.fr/>

RÉSUMÉ

La Pyrale du buis est un ravageur invasif largement surveillé en France au sein des réseaux d'épidémiosurveillance JEVI. Chaque région, majoritairement animée par le réseau des FREDON / FDGDON, s'est rapidement appropriée cette problématique pour proposer de suivre l'évolution de ce ravageur. Des réseaux d'observateurs bénévoles, majoritairement des collectivités et des jardiniers amateurs, se sont organisés afin de proposer une surveillance des papillons par piégeage phéromonal. Ce dispositif permet de visualiser les périodes de vol de la Pyrale du buis. Ces données récoltées au sein des régions sont consultables sous la forme d'un Bulletin de Santé du Végétal (BSV) et permettent aux différents acteurs de la filière JEVI de mettre en place des stratégies de lutte plus efficaces.

Mots-clés : Pyrale du buis, JEVI, réseau, piégeage, épidémiosurveillance.

ABSTRACT

FLIGHT MONITORING OF THE BOS-TREE MOTH'S AS PART OF THE TERRITORIAL BIO-MONITORING

Boxwood moth is an invasive pest widely monitored in France within the JEVI (green spaces and infrastructures) epidemiological surveillance networks. Each region, mainly animated by the FREDON / FDGDON network, quickly seized this problem to propose to follow the evolution of this pest. Volunteer observer networks, mostly communities and amateur gardeners, have organized themselves to provide monitoring of moths by pheromonal trapping. This device makes it possible to visualize the periods of flight of the boxwood moth. These data collected within the regions can be consulted in the form of a Plant Health Bulletin (BSV, Bulletin de Santé du Végétal) and enable the various actors of the JEVI sector to put in place more effective strategies for fighting against this pest.

Keywords: boxwood moth, green spaces and infrastructures, network, trapping, epidemiology.

INTRODUCTION

La Pyrale du buis *Cydalima perspectalis* (WALKER 1859) est un ravageur bien connu en France, dont sa description, son origine, sa répartition, ses dégâts et ses impacts ont été largement recensés à travers de nombreuses publications (Brua, 2014 – Keni et al. 2013, Tabone et al. 2015). Cet article s'attachera à exposer comment et pourquoi ce ravageur est surveillé à travers des réseaux d'épidémiosurveillance.

LA PYRALE DU BUIS, OBJET DE SURVEILLANCE DANS LES JEV (JARDINS ESPACES VÉGÉTALISÉS ET INFRASTRUCTURES)

La surveillance biologique du territoire

La surveillance des végétaux est nécessaire à plusieurs titres : suivre l'évolution des bioagresseurs sur les cultures et détecter l'arrivée de nouveaux organismes, potentiellement nuisibles. Cette surveillance biologique du territoire (SBT) est née du Plan Ecophyto, créé en 2008 lors du Grenelle Environnement. La SBT est un axe important de ce Plan et consiste à mettre en place des réseaux d'épidémiosurveillance pour chaque filière végétale agricole (céréales, vigne, arboriculture fruitière...) et non agricole telle que les jardins, espaces végétalisés et infrastructures. L'objectif principal du Plan Ecophyto, et donc de la SBT, est de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires (communément appelés pesticides) en France.

L'organisation de l'épidémiosurveillance

Pour assurer le suivi d'un bioagresseur considéré comme important sur le plan économique, environnemental et/ou en terme de santé publique, un réseau d'épidémiosurveillance est constitué. Ce réseau de surveillance est établi à l'échelle régionale et composé d'observateurs volontaires. Ces derniers, professionnels ou non, sont destinés à connaître puis partager l'état sanitaire des cultures et des végétaux en général. L'observation concerne principalement de nombreux bioagresseurs dits organismes « de qualité », non réglementés. Elle peut aussi conduire à la détection précoce d'organismes émergents (ce qui a été le cas pour la pyrale du buis lors de son arrivée) ou de nuisibles réglementés dits « de quarantaine ». Généralement, un observateur se voit confier le suivi par protocole d'observation ou par piégeage d'un couple plante hôte/bioagresseur. Cette meilleure connaissance de l'état des cultures conduit à anticiper et réduire les interventions phytosanitaires. Cela permet également de mettre en place des méthodes alternatives et des bonnes pratiques.

La filière JEV très concernée

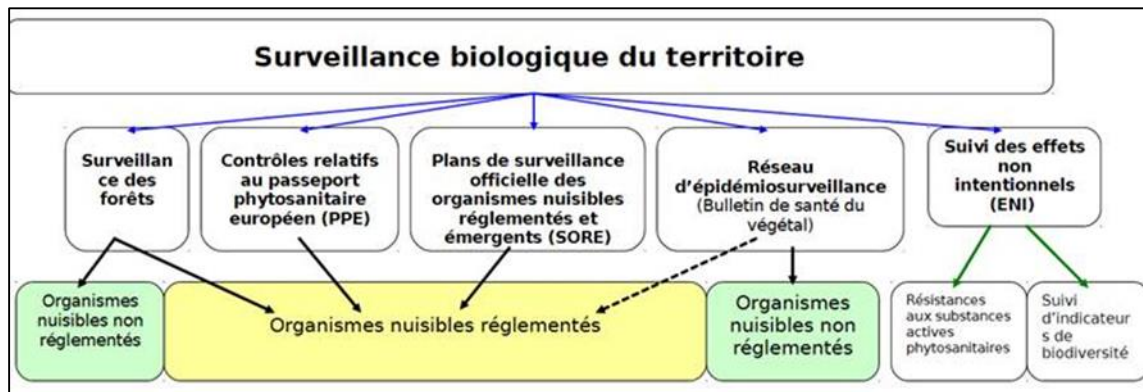
Compte tenu des nombreux dommages (économiques, touristiques, patrimoniaux, écologiques, ...) liés à la Pyrale du buis, la filière JEV s'est rapidement appropriée cette problématique pour proposer un suivi de ce ravageur. En pratique, l'animation de cette filière est très majoritairement assurée par le réseau FREDON-FDGDON et s'appuie sur un réseau d'observateurs bénévoles. Pour la Pyrale du buis, ce sont le plus souvent des jardiniers amateurs et des agents de collectivités qui assurent sa surveillance toute l'année. Ils remontent l'ensemble des observations effectuées sur le terrain, en temps quasi réel. Ces observations sont synthétisées et analysées, puis alimentent un bulletin : le Bulletin de Santé du Végétal (BSV). Il est consultable sur les sites internet des DRAAF, des Chambres d'Agriculture régionales et des FREDON. *In fine*, le BSV a pour but de présenter une actualité épidémiologique fiable, régulière et objective portant sur un cortège de bioagresseurs, et d'être un outil d'aide à la décision en matière de stratégies de lutte.

L'organisation des BSV JEV

Le pilotage de l'épidémiosurveillance étant régional, le fonctionnement des BSV JEV (ex-filière ZNA ou Zones Non Agricoles) dépend donc des différentes règles des comités régionaux : financement alloué, temps d'animation dédié, budget pour le matériel, ... Ceci pourra expliquer par la suite certaines différences pouvant être constatées d'une région à une autre.

Figure 1 : Schéma récapitulatif de la Surveillance Biologique du Territoire issu de la Note de service DGAL/SDQSPV/2018-21 du 28/12/2017

: Summary diagram of the biological monitoring of the territory issued by the memo DGAL / SDQSPV / 2018-21 of 28/12/2017



MATÉRIEL ET MÉTHODES

LES SITES

Les régions concernées

Les sites de suivi des vols de la Pyrale du buis proviennent de régions françaises où il existe un réseau d'épidémiosurveillance JEVI et qui traitent de la problématique du ravageur.

Les résultats de suivi des vols seront présentés pour les 9 régions françaises métropolitaines dont le réseau d'épidémiosurveillance est animé par le réseau des FREDON-FGDON : Auvergne-Rhône-Alpes, Bretagne, Centre-Val de Loire, Corse, Grand Est, Ile de France, Normandie, Pays de la Loire et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Choix des implantations

Les sites d'observations sont issus de la filière JEVI Professionnels et Amateurs. La filière professionnelle regroupe les collectivités, les organismes privés détenteurs d'espaces verts (châteaux, ...). La filière JEVI amateurs regroupe les particuliers détenteurs d'un jardin. Quelques sites issus de la filière Pépinière Horticulture ont également été pris en compte pour compléter le dispositif de suivi de piégeage. Chaque site d'observation est localisé à l'échelon communal.

LE MATERIEL

Matériel végétal

La Pyrale du buis s'attaque à de nombreuses espèces de buis *Buxus ssp.* (*B. microphylla*, *B. microphylla* var. *insularis*, *B. sempervirens*, *B. sinica*) (OEPP, 2007). Plusieurs de ces espèces sont susceptibles d'être surveillées mais dans la majorité des cas, il s'agira du Buis commun (*Buxus sempervirens*), végétal le plus prisé de nos jardins. Les buis concernés sont cultivés sous différentes formes : isolés, en bordure ou en massifs ... A défaut de données exhaustives, les informations relatives à la conduite de culture (irrigation, fertilisation, taille et traitement phytosanitaire) ne rentrent pas en compte dans les résultats de piégeage.

Matériel de piégeage

Selon les régions, plusieurs types de pièges sont utilisés : le piège à entonnoir, le CAMERatrap, le piège Delta et le Buxatrap. Le piège à entonnoir et CAMERatrap sont des pièges fonctionnant avec du liquide (mélange d'eau, de sel et d'agent mouillant). Le piège Delta est un piège englué fonctionnant avec une plaque collante (Martin et al., 2015). Le piège Buxatrap est un piège type entonnoir à sec, c'est-à-dire sans ajout de liquide.

Les phéromones utilisées diffèrent d'une région à l'autre et proviennent de plusieurs fournisseurs (Biobest, Koppert, M2i, Sumiagro et Biotop). Ce sont des phéromones spécifiques qui attirent les papillons mâles de la Pyrale du buis. Elles se présentent sous différentes formes : diffuseur sur bâtonnet plastique, embout caoutchouc ou gel de microcapsules de cire. Elles ont des durées d'action différentes : Long Life (pour toute la saison) ou à renouveler tous les 90 jours.

METHODOLOGIE DE PIEGEAGE ET OBSERVATION

Nombre de pièges par site

Un site correspond à un piège suivi. Néanmoins, 3 régions (Auvergne- Rhônes- Alpes, Bretagne et Ile de France) ont choisi de mettre plusieurs pièges par site.

Nombre de sites de piégeage

Sur la majorité des régions, le nombre de sites piégés varie entre 5 et 11. Seules 3 régions ont un nombre de sites inférieur à 5 (Auvergne-Rhône- Alpes, Corse et Provence- Alpes- Côte d’Azur).

Durée du piégeage et date des relevés de pièges

La période de piégeage s’étale de mars à novembre de chaque année.

Les dates de relevé sont aléatoires et dépendantes de la disponibilité des observateurs. Certains relevés sont effectués en première partie de semaine. Dans ce cas, le nombre de papillons capturés correspond au nombre de captures de la semaine précédente. A l’inverse, les relevés effectués en fin de semaine correspondent au nombre de captures pour cette même semaine.

Comptage des papillons et fréquence d’observation

A chaque observation du piège, les papillons sont comptabilisés. Si plusieurs pièges sont disposés sur un même site, la moyenne des captures a alors été indiquée. Lorsqu’aucun papillon de pyrale n’est capturé, la notation 0 est mentionnée.

NB : pour diverses raisons logistiques ou techniques, certaines notations n’ont pu être réalisées dans les temps ; ce qui explique que certaines courbes sont interrompues.

Les comptages des papillons sont effectués majoritairement une fois par semaine. Néanmoins, dans certaines régions, des comptages ont lieu tous les 15 jours. Dans ce cas précis, les suivis ont été dédoublés de façon égale sur deux semaines afin de présenter des résultats hebdomadaires par région.

Envoi des notations

A chaque relevé, les observateurs envoient les données de piégeage aux animateurs des filières JEVI. Ces données peuvent être envoyées sous divers formats (sur un logiciel tableur, par mail en corps de texte, par SMS ou directement saisies dans une base de données nationale (VGOBS).

Tableau I : Récapitulatif du matériel et des méthodes utilisés par région
: Summary of equipment and methods used by region

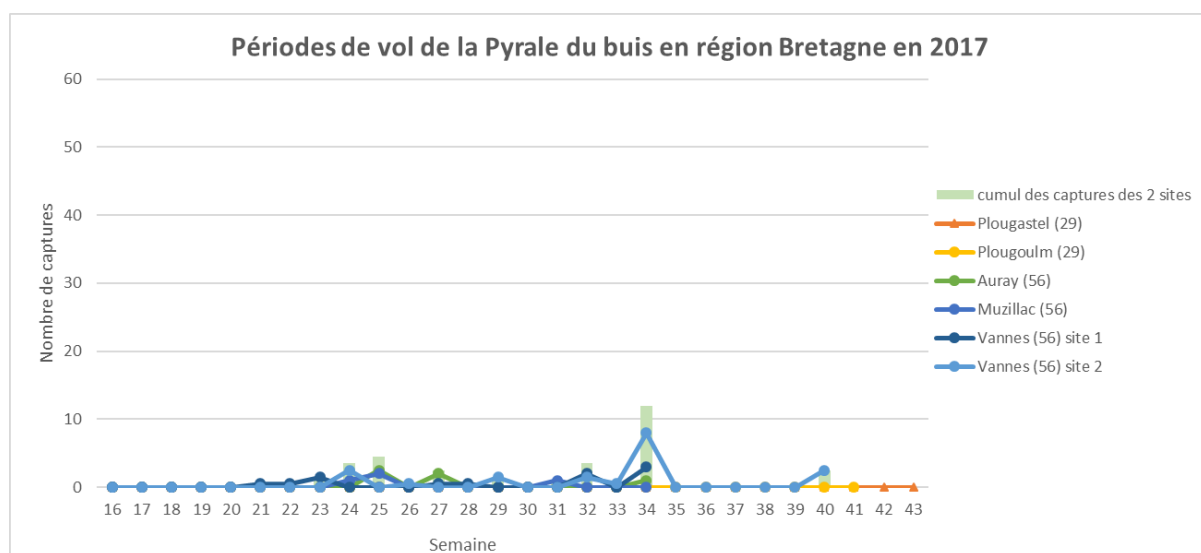
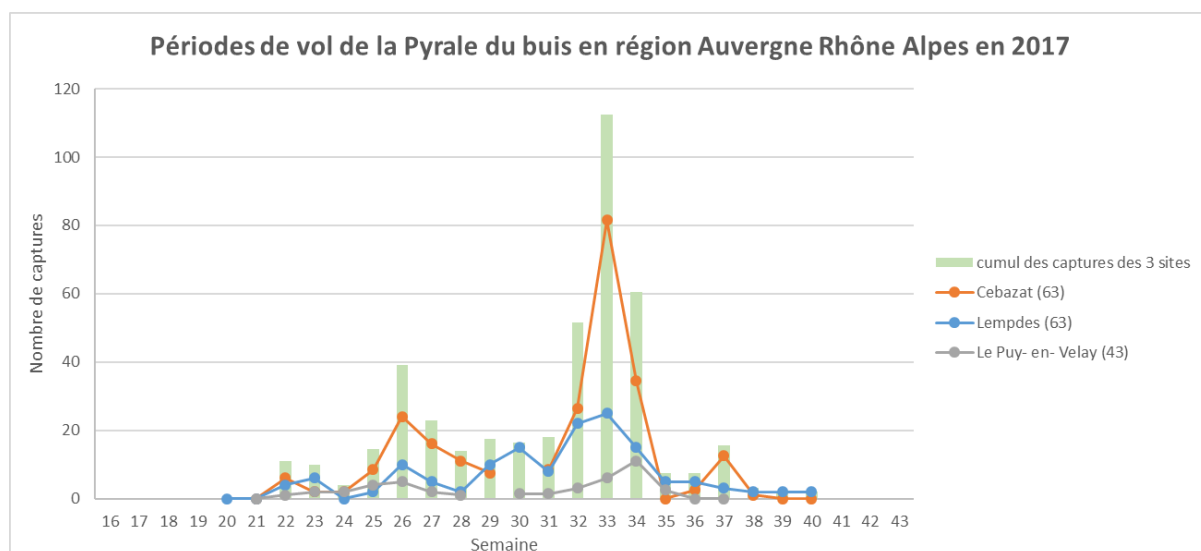
	Animation BSV JEVI		Suivi par piégeage						
Région	JEVI Professionnel et/ou Amateur	Animation de la filière JEVI	Matériel végétal	Période d'observations	Type de piège utilisé	Phéromone utilisée	Nombre de pièges par site	Nombre de sites piégé	Fréquence des relevés d'observations
Auvergne-Rhône-Alpes	Pro et Amateur	réseau FREDON/ FDGDON	Buis sp.	Mai à octobre	Piège à entonnoir	Biotop	1 à 2	3	1 fois par semaine
Bretagne	Pro et Amateur			Avril à novembre	Piège à entonnoir	M2i	2	6	1 fois par semaine
Centre- Val de Loire	Amateur			Mai à octobre	Piège à entonnoir, Buxatrap	Sumiagro	1	10	1 fois par semaine
Corse	Pro et Amateur			Mars à octobre	Piège Delta	M2i	1	2	1 fois toutes les 2 semaines
Grand Est	Pro			Avril à octobre	Piège à entonnoir	Koppert, M2i	1	5	1 fois toutes les 2 semaines
Ile de France	Pro			Avril à octobre	Buxatrap	Sumiagro	1 à 10	11	1 fois par semaine
Normandie	Pro et Amateur			Mai à octobre	Buxatrap	Sumiagro	1	8	1 fois par semaine
Pays de La Loire	Pro et Amateur			Mars à octobre	Piège entonnoir	Sumiagro	1	8	1 fois par semaine
Provence- Alpes- Côte d’Azur	Pro et Amateur			Mars à octobre	CAMRatrap	Koppert	1	1	1 fois par semaine

RESULTATS

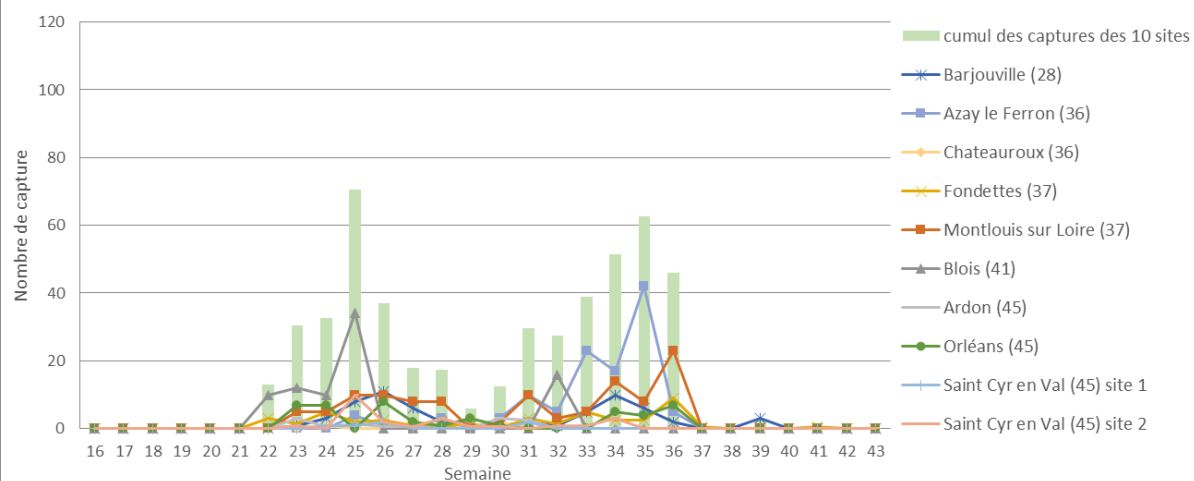
Les résultats des périodes de vols de la pyrale du buis proviennent des suivis des 9 régions citées précédemment et sont tous issus de l'année 2017.

Tous les suivis effectués dans chaque région figurent sur les graphiques, exceptés en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Pour cette dernière, un suivi faisant parti d'un dispositif expérimental particulier n'a pas été retenu.

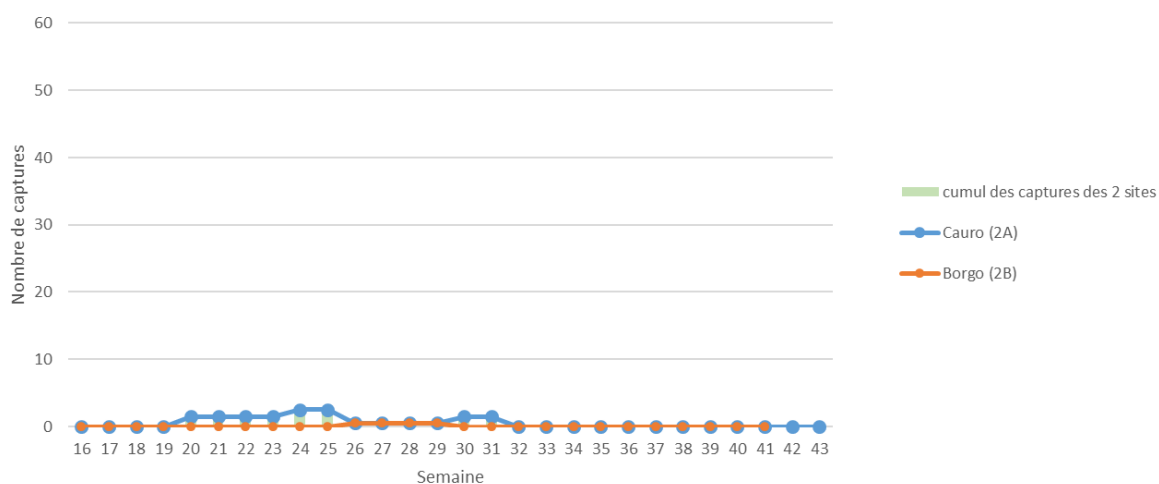
Figure 2 : Graphiques des périodes de vol de la Pyrale du buis par région en 2017
: Graphs of boxwood moth flight by region in 2017



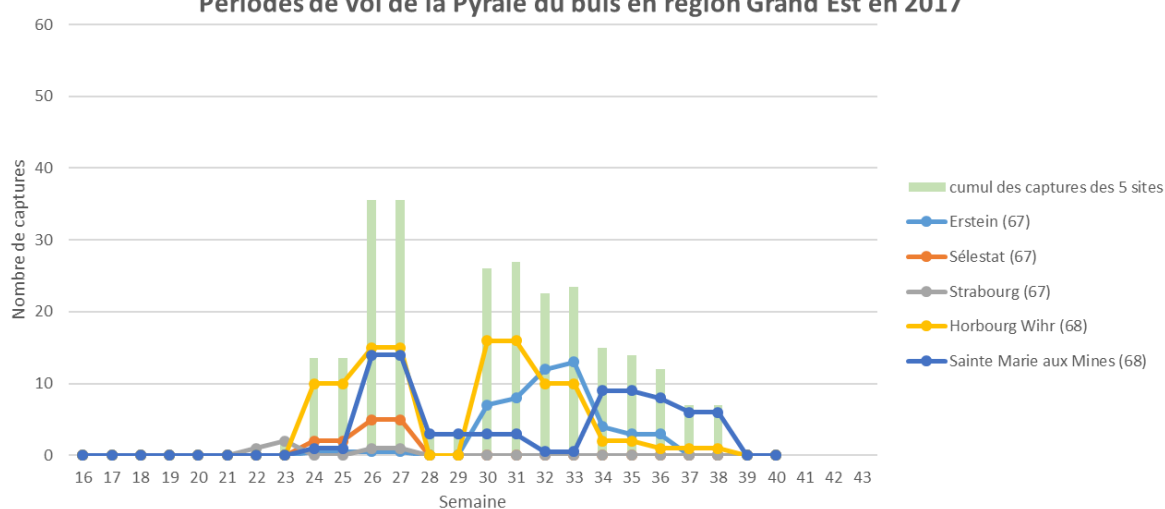
Périodes de vol de la Pyrale du buis en région Centre- Val de Loire en 2017



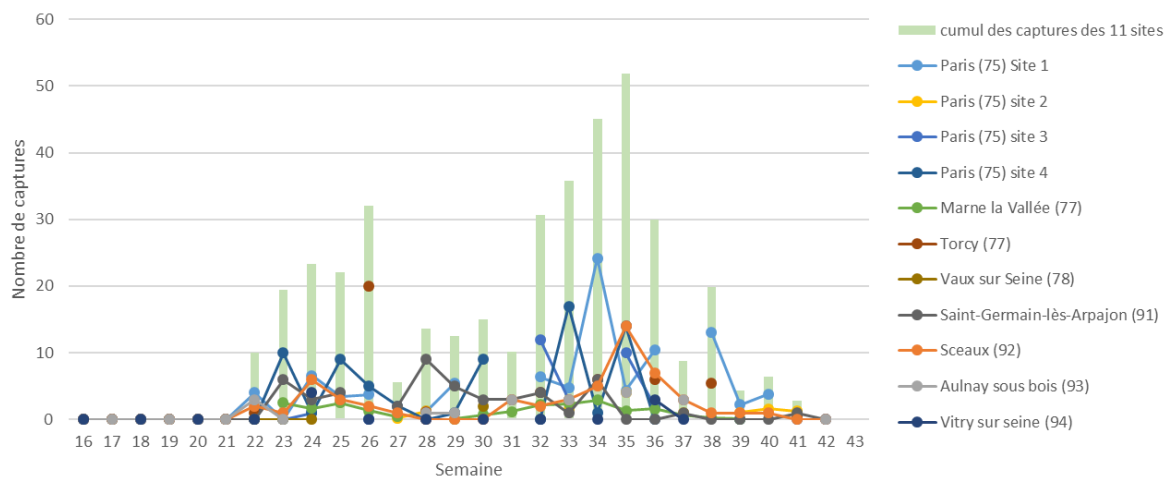
Périodes de vol de la Pyrale du buis en région Corse en 2017



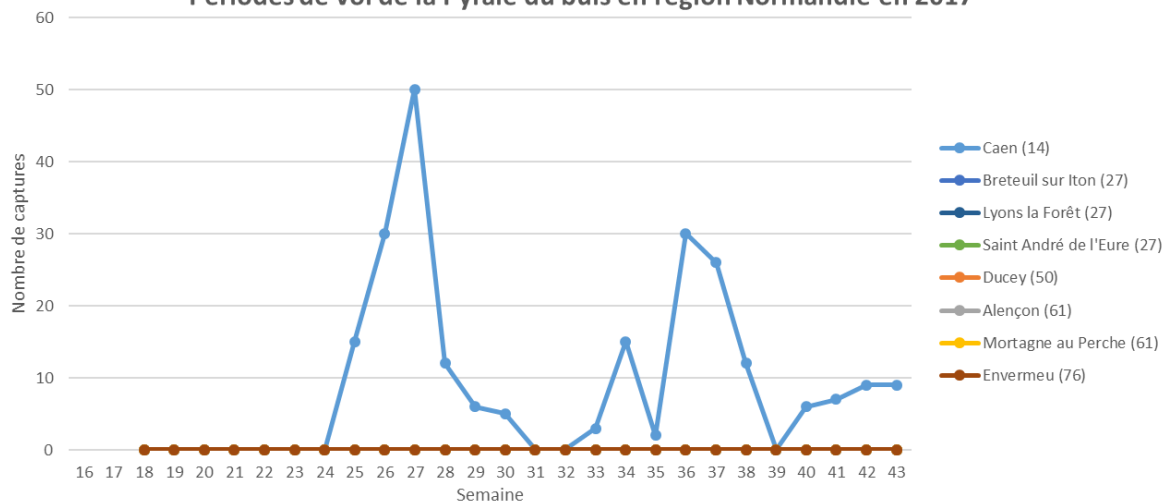
Périodes de vol de la Pyrale du buis en région Grand Est en 2017



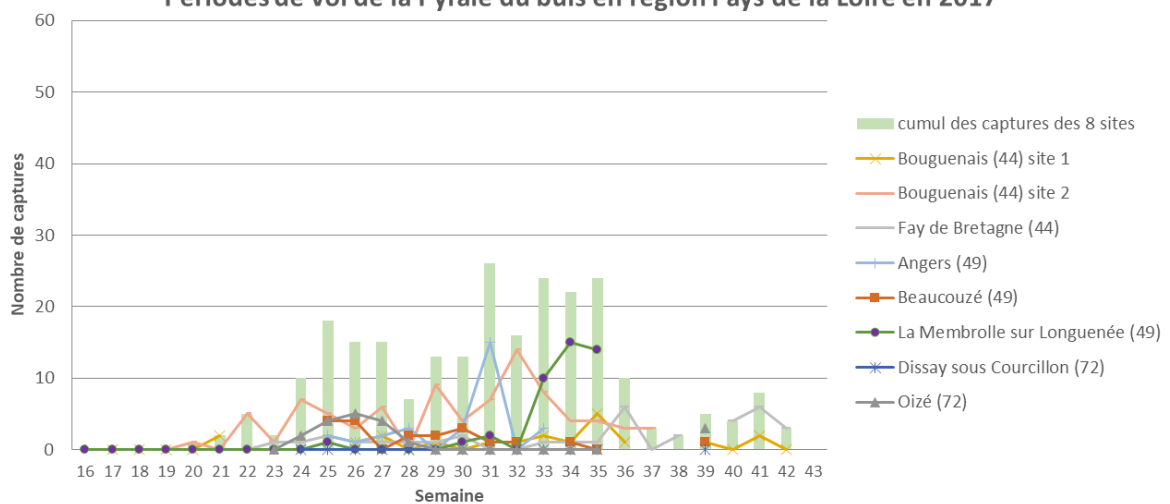
Périodes de vol de la Pyrale du buis en région Ile de France en 2017

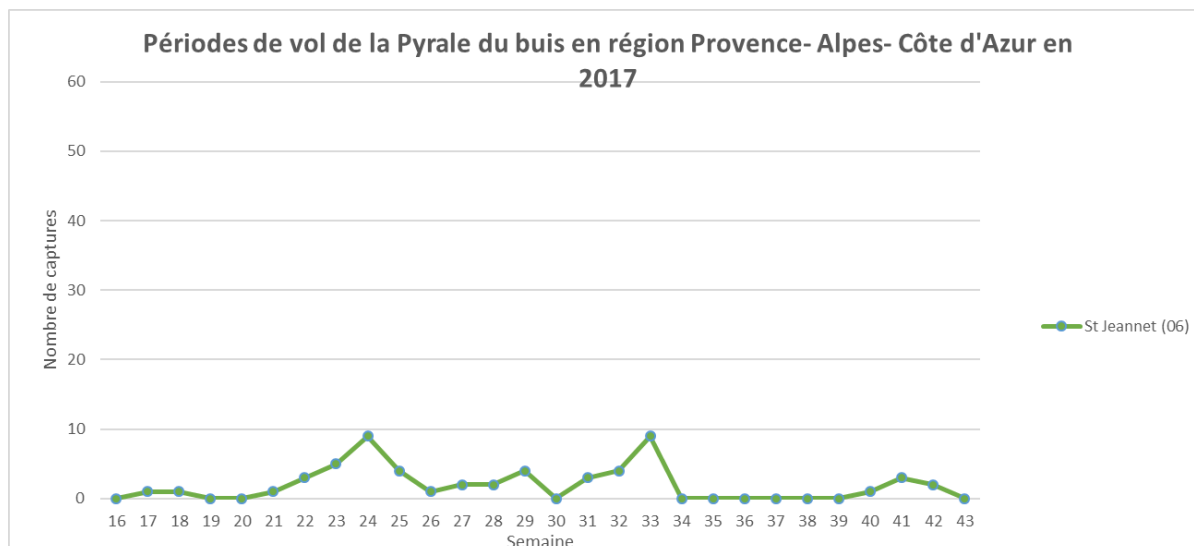


Périodes de vol de la Pyrale du buis en région Normandie en 2017



Périodes de vol de la Pyrale du buis en région Pays de la Loire en 2017





Lecture des graphiques

Les neuf graphiques représentés montrent les courbes de vol de la Pyrale du buis pour chaque site de piégeage. Sur chaque graphique, l'histogramme représente le cumul total des captures de papillons de tous les sites pour une semaine donnée, excepté pour les régions dont un seul des sites présente des captures. Le choix de cette variable nous permet de distinguer plus clairement les périodes de vol de la pyrale sur une région.

1^{ères} détections des papillons

Les toutes premières captures de papillons ont eu lieu en région Provence-Alpes-Côtes d'Azur dès la fin avril (semaine 17). Trois semaines après (semaine 20), d'autres captures apparaissent en région Pays de la Loire et en Corse. Puis, pour de très nombreuses régions (Auvergne-Rhône-Alpes, Bretagne, Centre-Val de Loire, Ile de France), les premiers papillons sont piégés durant les semaines 21 et 22, soit de fin mai à début juin. Les captures les plus tardives ont eu lieu dans la région de Normandie aux alentours du solstice d'été, en semaine 25.

Dynamique des vols

Pour chaque région, il est possible de distinguer deux, voire trois périodes de vol correspondant aux cycles générationnels de la pyrale du buis.

Une première période d'intensité de vol semble émerger entre la fin-mai et la mi-juillet ce qui correspond aux semaines 21 à 29. Plusieurs pics de vol (région Auvergne-Rhône-Alpes, Bretagne, Centre-Val de Loire, Ile de France et Pays de la Loire) sont atteints durant la dernière quinzaine de juin (semaines 25 et 26).

Une deuxième période de vol redémarre aux alentours de la fin juillet/ début août pour se poursuivre dans certaines régions (Centre-Val de Loire, Ile de France, Pays de la Loire et Normandie) jusqu'à la dernière quinzaine de septembre. En revanche, pour certaines régions situées au sud de la France (Provence-Alpes-Côtes d'Azur, Corse) ou encore en Bretagne, la période de vol s'achève au mois d'août.

La délimitation entre ces deux périodes est néanmoins très difficile à apprécier sur certaines régions comme en Auvergne-Rhône-Alpes, Corse, Ile de France et Pays de la Loire où les captures ont été continues à chaque relevé hebdomadaire. Enfin pour certaines régions comme la Normandie, les Pays de la Loire et la région Provence-Alpes-Côtes d'Azur, on distingue assez nettement un troisième vol qui a lieu en octobre sur une période d'environ deux à trois semaines. Quelques captures réapparaissent également sur quelques sites de piégeage en Centre-Val de Loire et en Bretagne. En Auvergne-Rhône-Alpes et Ile de France, la distinction d'une troisième période de vol est plus compliquée à visualiser du fait de la présence continue de captures en septembre et en octobre.

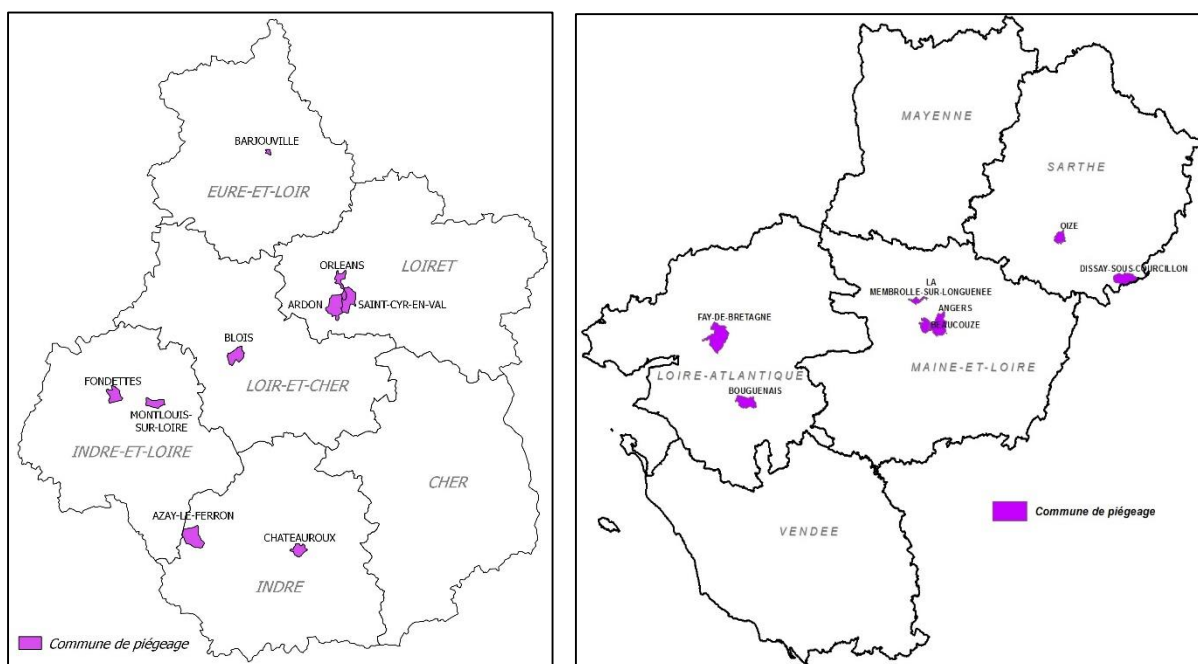
DISCUSSION

VALORISATION DES SUIVIS DE LA PYRALE DU BUIS DANS LES REGIONS

Les informations mises en évidence par ces graphiques sont très utiles à l'échelle locale pour les acteurs de la filière JEVI. Par exemple, pour les régions où la Pyrale du buis n'est pas totalement installée (cas des côtes normandes et bretonnes), la surveillance par piégeage de certains sites stratégiques en département permet d'anticiper son arrivée. A l'inverse, pour les régions où la présence de la pyrale n'est plus à démontrer, la détection des premiers papillons, le suivi en temps réel de son cycle de développement au cours de la saison permet d'anticiper le déploiement de tout un arsenal de stratégies de lutte biologique ou intégrée. La mise en place d'un piégeage massif à l'aide de phéromones et le traitement contre les pontes à l'aide de trichogrammes ou contre les chenilles avec *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* deviennent plus aisés dans la mesure où l'on cible précisément la meilleure période pour intervenir (Astredhor, Plante & Cité, 2015). Dans certaines régions où les réseaux JEVI sont bien développés et proposent un maillage de pièges couvrant une grande partie du territoire, la stratégie de lutte est alors plus précise (figure 3).

Figure 3 : Réseau JEVI de piégeage de la Pyrale du buis en région Centre-Val de Loire et Pays de la Loire. Année 2017.

JEVI network for trapping boxwood moth in the Loire valley regions (Centre-val de Loire and Pays de la Loire). Year 2017.



DES PROTOCOLES TRES DIFFERENTS D'UNE REGION A L'AUTRE...

La présentation des résultats par région montre une variabilité de la dynamique de population de la Pyrale du buis. Mais la comparaison des résultats régionaux n'est pas envisageable du fait d'un matériel et de méthodes propres à chaque réseau JEVI. De très nombreux paramètres diffèrent d'une région à l'autre comme, par exemple, le choix des phéromones et des pièges. Ces deux paramètres suffisent à eux seuls à influencer l'attractivité des papillons mâles de la Pyrale du buis et peuvent donc interférer sur les courbes de vol (Martin *et al.*, 2015 et 2016). De plus, le réseau JEVI s'appuie sur des réseaux d'observateurs bénévoles. Le suivi hebdomadaire d'un piège (comptage des papillons, nettoyage du piège, envoi des informations à l'animateur) est chronophage et apparaît bien compliqué à tenir sur une période de plusieurs mois (comptant aussi des congés !), ce qui complique d'autant plus les interprétations.

... ET UN VOL COMPLEXE A ANALYSER

Si l'on regarde à l'échelle d'une région, on observe que la plupart des périodes de vol de la pyrale du buis diffèrent d'un site à l'autre à l'échelon communal. La région Grand Est en est un parfait exemple.

Autre élément complexe : l'observation de vols en continu durant la deuxième génération (juillet, août et septembre) ne permet pas de distinguer clairement le nombre précis de générations. Cette complexité de vol a également été mise en évidence dans le programme SaveBuxus (Astredhor, Plante & Cité 2015 et 2016). Ce même programme montre d'ailleurs qu'il peut y avoir trois à quatre générations par an.

CONCLUSION

La Pyrale du buis est l'exemple type d'une mobilisation des réseaux d'épidémiosurveillance JEVI afin de proposer aux acteurs de cette filière, soucieux de préserver leur patrimoine culturel et naturel, une surveillance étroite et continue de ce ravageur.

Face à son expansion rapide sur le territoire français et son féroce appétit, la riposte s'est organisée en région à travers la constitution de ces réseaux d'épidémiosurveillance. Des agents de collectivités, des professionnels ou simplement des jardiniers passionnés, tous bénévoles, ont été mobilisés et formés par l'animateur régional en charge de la filière JEVI. En dehors des observations visuelles (non abordées dans cet article) sur le buis à la recherche de chenilles, de chrysalides et de pontes, ces observateurs ont surtout été formés à la technique du piégeage des papillons mâles par phéromone. Ainsi, en 2017, de nombreuses régions ont été en capacité de proposer un suivi des périodes de vol de la Pyrale du buis dans leur BSV JEVI. L'analyse de ces suivis a permis de montrer la complexité et la spécificité du vol de la pyrale au sein des régions. La construction des réseaux d'épidémiosurveillance doit donc se poursuivre par l'augmentation du dispositif de piégeage pour proposer un maillage régional plus complet et efficient, associé à une observation visuelle des stades larvaires (chenilles). Plus les périodes de vol seront identifiées localement, plus les luttes alternatives aux produits phytosanitaires pourront être adaptées à ce contexte local et plus elles seront efficaces. Et par conséquent, plus nous nous rapprocherons des objectifs du Plan Ecophyto en matière de réduction des pesticides.

La présentation des périodes de vol de la pyrale a montré également la nécessité d'harmoniser nos pratiques dans le domaine de l'épidémiosurveillance. La trop grande disparité de matériel et des méthodes entre les régions rend très difficile toute synthèse nationale et nous prive potentiellement de connaissances supplémentaires sur la biologie et le cycle de développement de la Pyrale du buis. Des perspectives d'amélioration peuvent donc être dressées (choisir le même matériel de piégeage, fixer un seuil minimum de sites idéalement répartis dans les régions, s'assurer d'un suivi régulier, ...). Ce travail d'harmonisation serait de bon augure face aux futurs organismes émergents.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier les animateurs des filières JEVI du réseau des FREDON-FDGDON pour l'envoi de leurs données (Marie ACHIMBAUD - FREDON Auvergne, Fabienne CARTERON - FREDON Rhône-Alpes, Julien KERVILLA - FREDON Bretagne, Catherine GIGLEUX - FREDON Corse, Laurent REBILLARD - FREDON Franche Comté, Virginie AUBERT - FREDON Alsace, Céline GUILLEM - FREDON Ile de France, Benoît COIFFIER - FREDON Basse Normandie, Francine GASTINEL - POLLENIZ (Réseau FREDON-FDGDON Pays de la Loire) - Juliette LEAUTE, Cécile AUGRAIN, Karine PETIT - FREDON Picardie et Nord Pas-de-Calais et Lucile ARNAUD - FREDON Provence-Alpes-Côte d'Azur). Merci à Marien LESOURD et Yannick LERAY du service cartographie, à Alice BOULANGER et Sonia MORIN pour leur aide, à Marie-Pierre DUFRESNE et Noémie JACQUIN pour leur relecture.

BIBLIOGRAPHIE

Astredhor, Plante&Cité. (2015). Synthèse 2014, Programme SaveBuxus, Volet Pyrale du buis.
Astredhor, Plante&Cité. (2016). Synthèse 2015, Programme SaveBuxus, Volet Pyrale du buis.
Brua C. (2014). La pyrale du buis. Le point sur cette espèce envahissante. Phytoma : la santé des végétaux, n°675, 16-22.
Guérin M., Tabone E, Martin J.-C., Lacordaire A.-I., Gutleben C., Robert F. (2016). Pyrale du buis : vers une stratégie de gestion durable. Phytoma : la santé des végétaux, n°697, 26-30.
Kenis M., Nacambo S., Leuthardt F., Domenico F.D., Haye T. (2013). The box tree moth *Cydalis perspectalis*, in Europe : horticultural pest or environmental disaster ? *Aliens*, 33, 38-41.

Martin J.-C., Brinquin A.-S., Morel E., Tabone É., Guérin M. (2015). Vers un outil de biocontrôle innovant et performant contre la Pyrale du buis : un nouveau modèle de piège et un diffuseur de phéromone en développement ont été testés. Phytoma : la santé des végétaux, n°680, 41-44.

Martin J.C., Brinquin A.-S., Bailly C., Corréard M., Buradino M., Thévenet J., Morel E. (2016). Nouvelles phéromones contre trois ravageurs en forêt et jardins. Phytoma : la santé des végétaux, n°692, 46-50.

O.E.P.P. (Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes), 2007 : incursion de *Diaphania perspectalis* en Allemagne et addition à la liste d'alerte de l'O.E.P.P. bulletin de l'O.E.P.P., service d'information, 11, 2007/215, 7 p.

Tabone E., Enriquez T., Giorgi C., Venard M., Colombel E., Gaglio F., Buradino M., Martin J.-C. (2015). Mieux connaître la Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*. Phytoma : la santé des végétaux, n°685, 18-20.