

Principaux ravageurs Comment lutter ?

- 06/12/17, 12h-12h45

Espace
Forum Paysalia

Made by



En coproduction avec



chaque
jardin
compte

LES ENTREPRISES DU PAYSAGE

Paysalia

5-6-7 décembre 2017 | Eurexpo Lyon



TERRITOIRE D'INNOVATION

Le salon
Paysage Jardin & Sport

paysalia.com

Quelques exemples emblématiques



Plante & Cité

Mineuse du marronnier



Plante & Cité

Tigre du platane



INRA Avignon

Processionnaire du pin



Plante & Cité

Pyrale du buis



John Hartman, University of Kentucky,
Bugwood.org

Xylella fastidiosa



Andrej Kunca, National Forest Centre - Slovakia, Bugwood.org

Chalarose du frêne



Plante & Cité

Chancre coloré du platane



Christina Hoddle, University of California - Riverside, Bugwood.org

Charançon rouge du palmier



Haruta Ovidiu, University of Oradea, Bugwood.org

Processionnaire du chêne



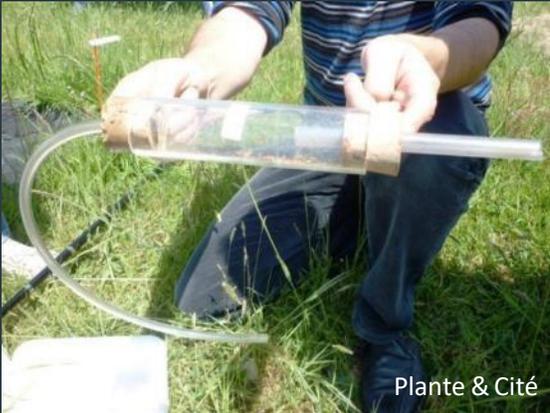
Plante & Cité

Maladies des tâches noires

Le suivi : une étape incontournable

➔ Connaître l'origine du dépérissement pour agir de manière adaptée

- A l'échelle de la parcelle
 - Observation directe et piégeage



- En réseau
 - Réseau de surveillance biologique du territoire



Les différents leviers d'action

0. Conception
du site



1. Mesures
prophylactiques



2. Gestion
préventive



3. Gestion
curative



La protection intégrée

→ Maintenir le bio-agresseur sous un seuil 'acceptable' sans chercher à l'éradiquer

Combine toutes les techniques de gestion disponibles

LUTTE GÉNÉTIQUE



LUTTE BIOLOGIQUE



LUTTE MÉCANIQUE/PHYSIQUE



LUTTE SÉMIO-CHIMIQUE



La pyrale du buis Biologie, écologie, gestion

Maxime Guérin

- 06/12/17, 12h-12h45

Espace
Forum Paysalia

Made by



En coproduction avec



Paysalia

5-6-7 décembre 2017 | Eurexpo Lyon



TERRITOIRE D'INNOVATION

Le salon
Paysage Jardin & Sport

paysalia.com

CONFÉRENCES

DU PARC NATUREL RÉGIONAL
DES GRANDS CAUSSES

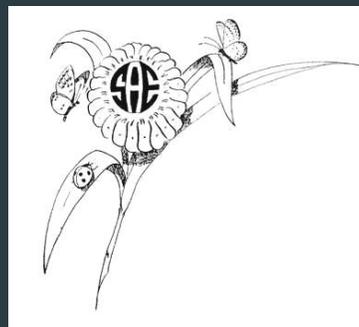


La pyrale du buis

Biologie, écologie, gestion

Christophe BRUA

entomologiste



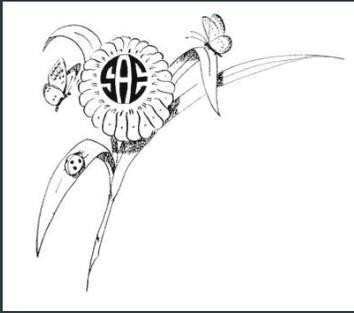
Christian MARCHAND

paysagiste

- 16 décembre 2017 - 18h-20h

Salle des fêtes
Saint-Affrique

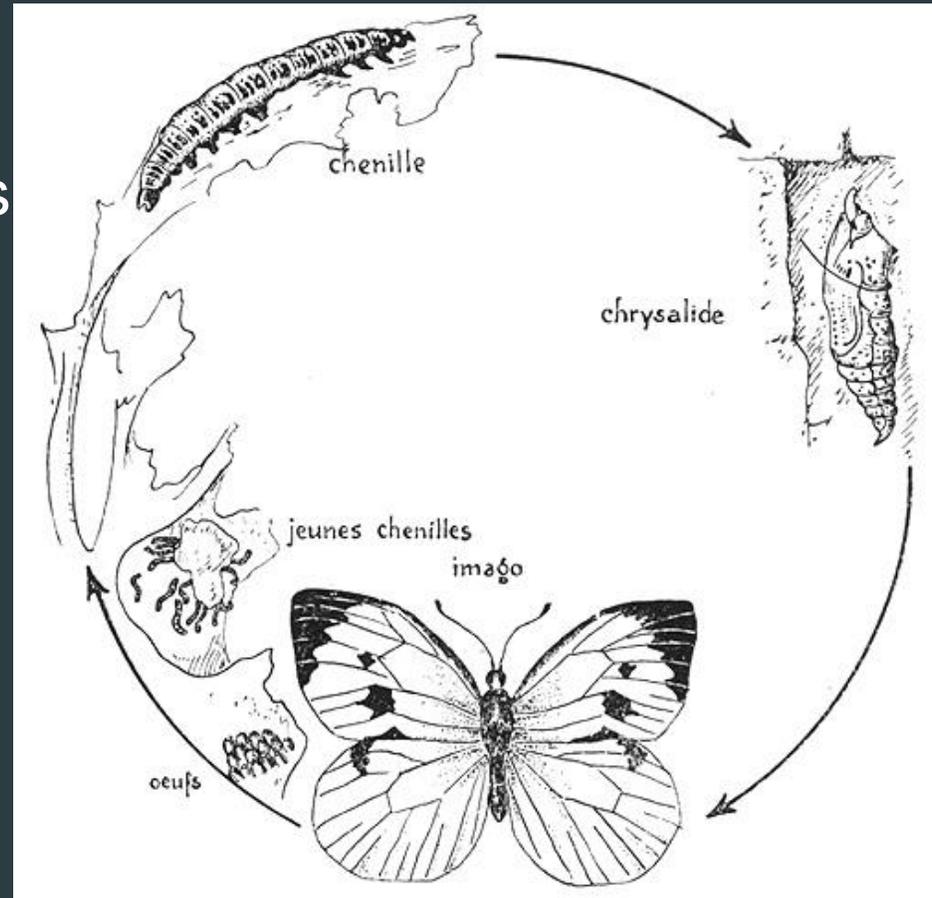




La Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*

Cycle de développement

chenille
(= larve)
(5 stades
L1
L2
L3
L4
L5
œufs



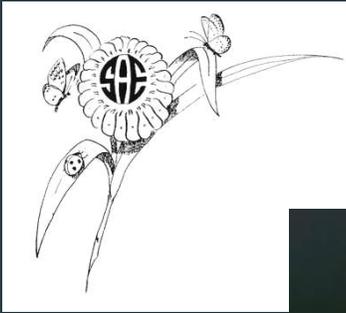
chrysalide
(= nymphe)

papillon
(= imago)
(= adulte)
mâle ou femelle

Exemple : la Piéride du chou (d'après Dubois - 1945).

La chenille





La Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*

Confusions possibles

Pyrale du
buis

Buis

Fusains ?

Houx ???



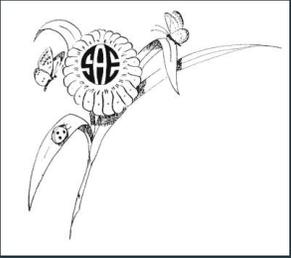
Piérïde du chou (*Pieris brassicae*)
crucifères, capucines

Le papillon



La Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*

Confusions possibles



La Marginée
(*Lomaspilis marginata*)

et plusieurs autres espèces

Caractéristiques :

larges bandes marginales et costales
brunes et rectilignes

irisations violettes

espèce nerveuse

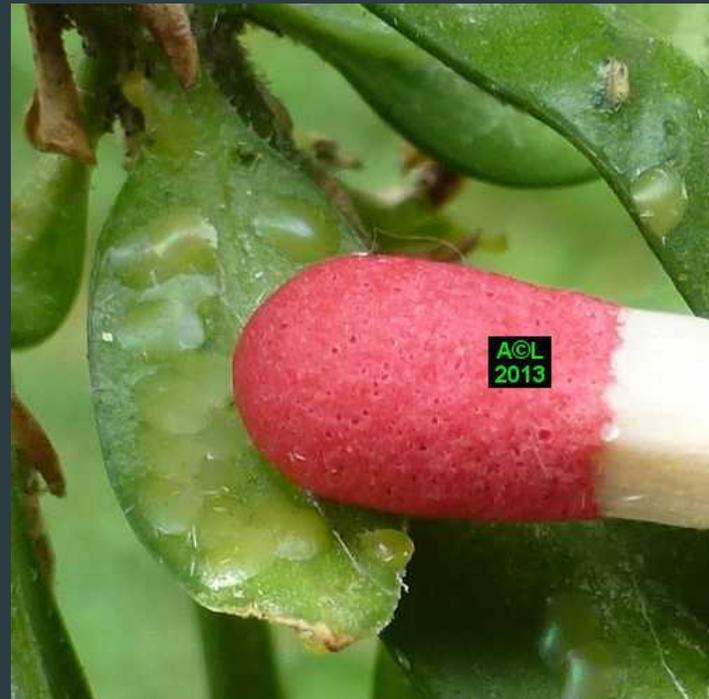
taille moyenne



Description : les œufs

Œufs

- Pondus sur la face inférieure des feuilles
- 200-300 / ponte



Description : Diapause hivernale

Jeunes chenilles en logettes de soie (hibernarium)

- 2 ou 3 feuilles réunies par des faisceaux de fils de soie



Description : la chenille

Chenille (larve) :

- 5 stades (mues)
- Facilement reconnaissable (mais confusions possibles)
- Tête noire luisante, corps vert strié de bandes foncées
- Verrues noires et soies blanches
- 3 paires de vraies pattes et 5 paires de fausses pattes
- Très petites à la sorties de l'œuf => 4-5 cm au dernier stade
- Effet de la toxicité de la chenille sur les prédateurs (alcaloïdes du buis)

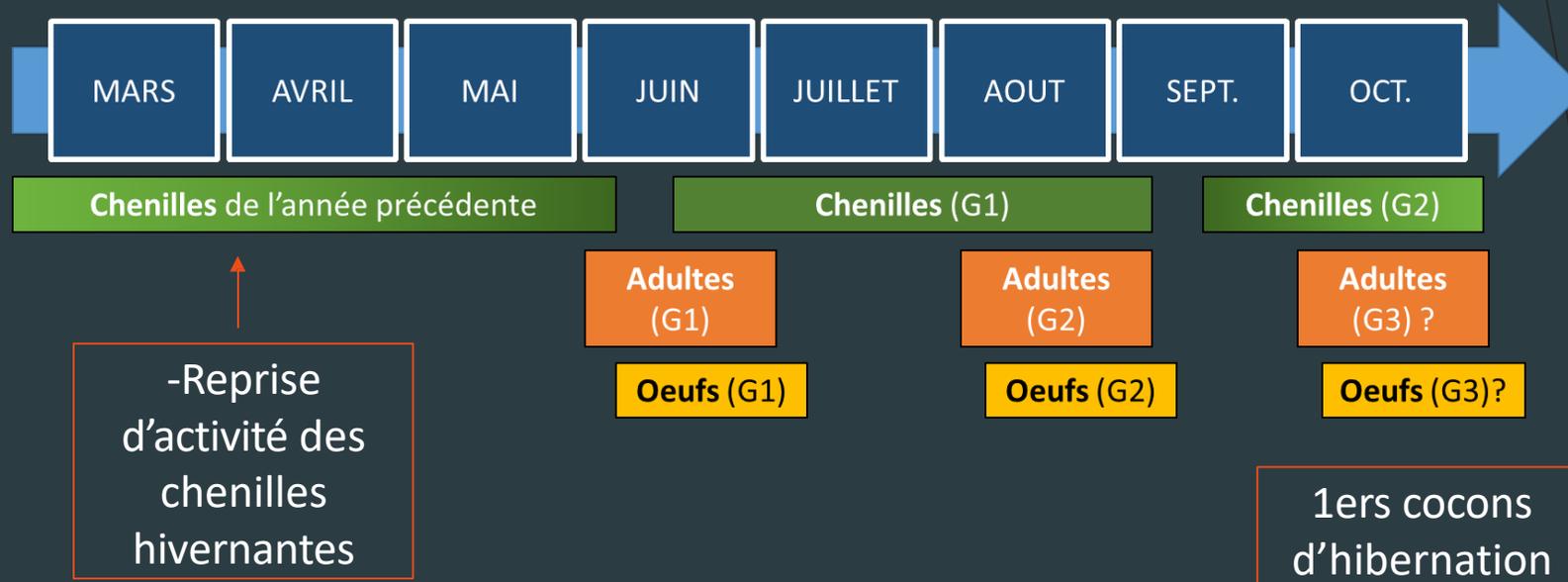
La chenille n'est pas urticante.



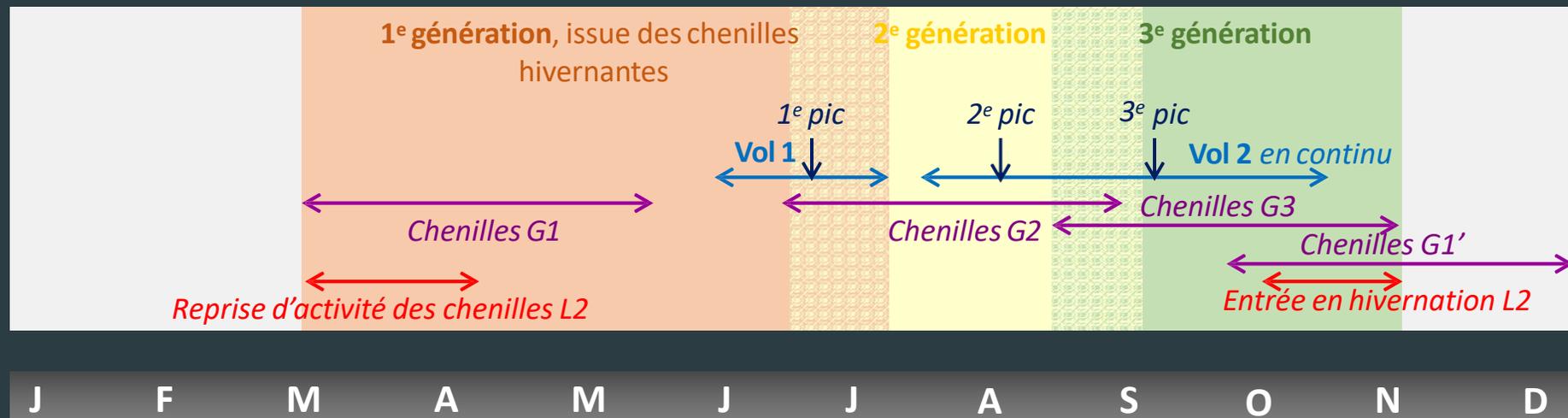
Chrysalide



Dynamique de développement



Dynamique de développement



↗ nb d'individus et des dégâts

Chevauchement des stades et générations

Phénomène qui s'intensifie d'année en année si absence d'interventions de gestion adaptées



Dégâts occasionnés

1ers stades larvaires : broutage des feuilles



4^{ème} et 5^{ème} stades larvaires : découpe des feuilles



Dégâts occasionnés

Populations importantes (feuilles + écorce)



Source : www.insecte-net.fr

Dégâts



Défoliation

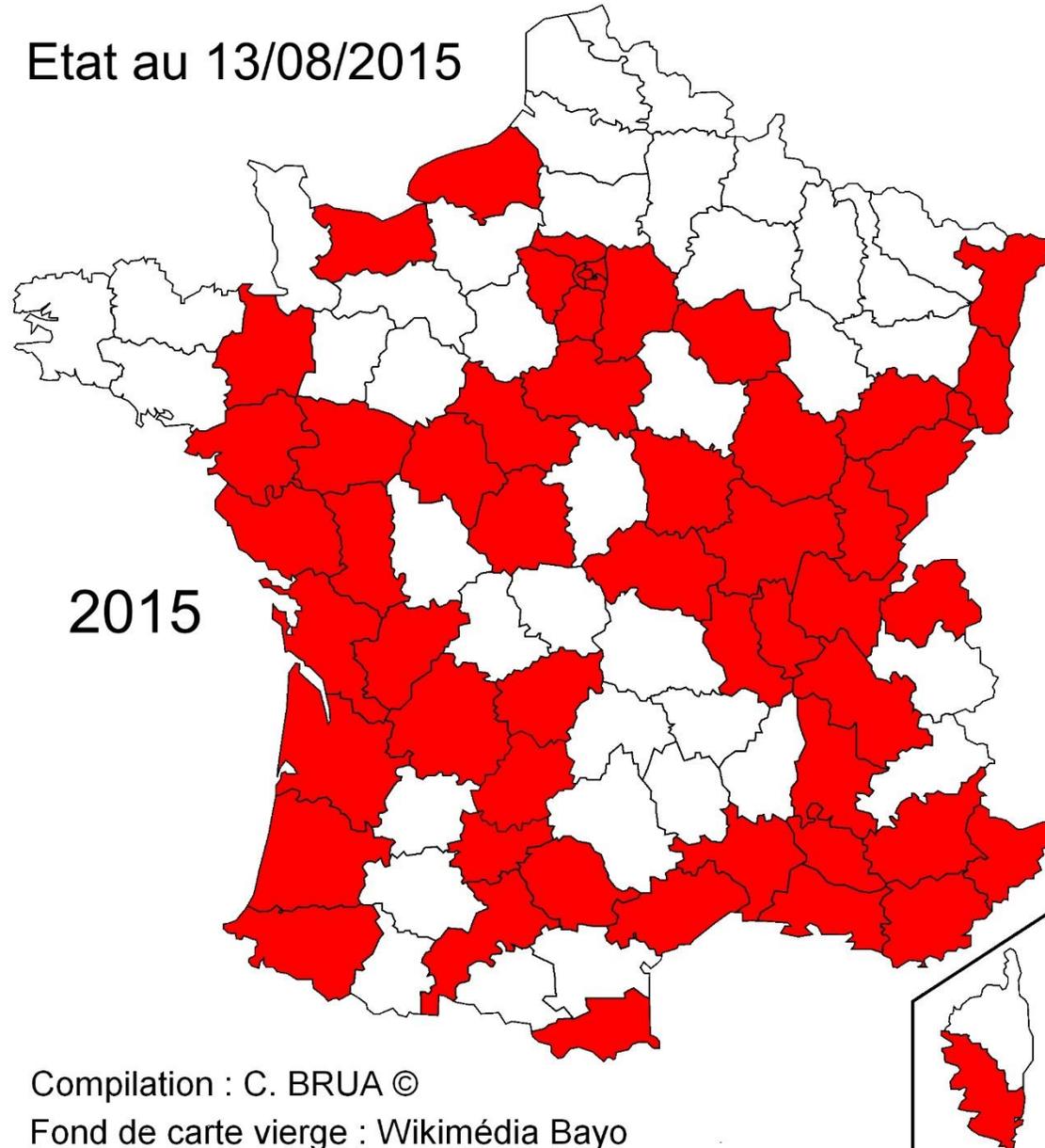
M. Guérin, Plante & Cité



Ecorce décapée

M. Guérin, Plante & Cité

Etat au 13/08/2015



Compilation : C. BRUA ©

Fond de carte vierge : Wikimedia Bayo

Des jardins de prestige au milieu naturel





La Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*



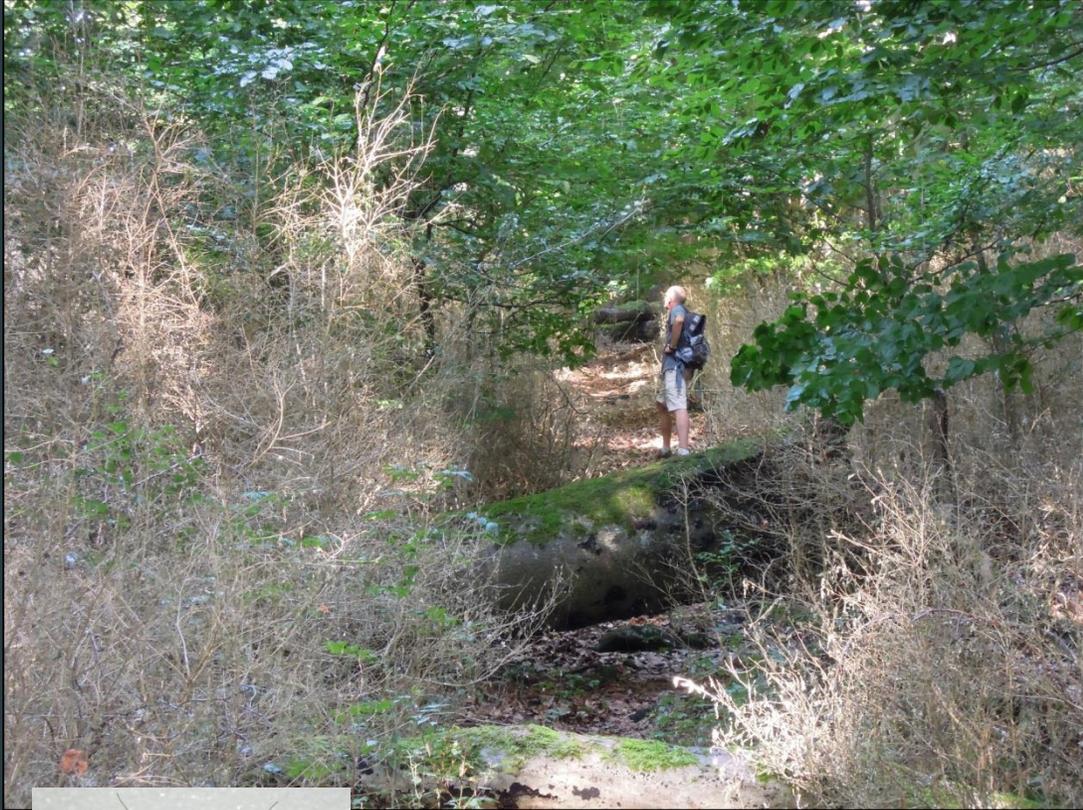
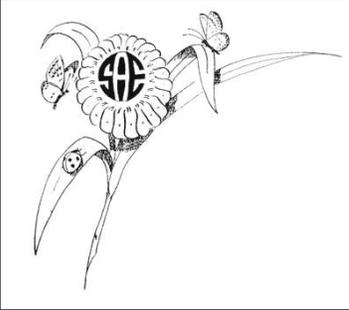
10 litres de chenilles
sur une haie de 16 m



La Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*

Enjeux : environnementaux

Forêt de buis de 10 ha totalement défoliée !



Buxberg
2013



Tagolsheim
Illfurth
68



menace des peuplements naturels de buis

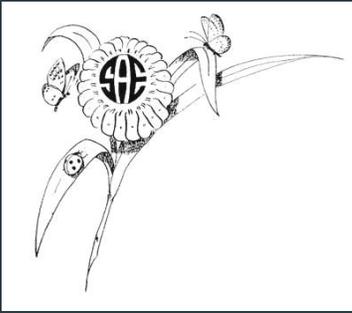
Parc



Nature



Raccourci de la croix au cimetière Saint-Vincent (32) – Mme GORGERON ©



La Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*

Indices de présence

Ce papillon vol surtout de nuit



Il est fortement attiré par l'éclairage artificiel.



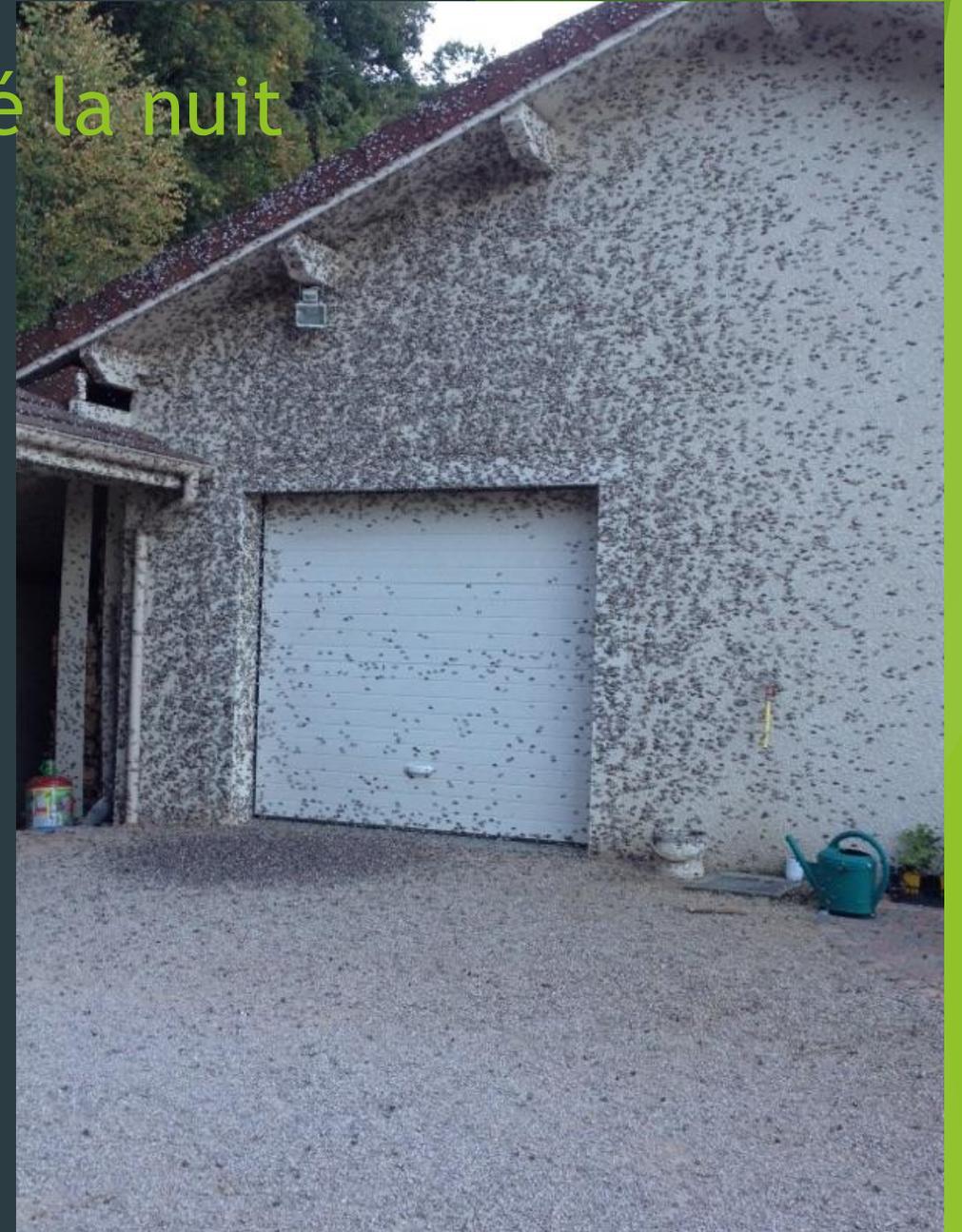
Société Alsacienne d'Entomologie

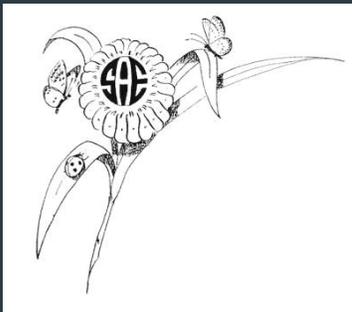
Papillons attirés par un mur éclairé la nuit



26/08/2016
Drôme

Papillons attirés par un mur éclairé la nuit





La Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*

Zones infestées

Arrivée en France.

08/2008

Sud Alsace 68

10/2008

Strasbourg 67



Dernières Nouvelles d'Alsace

29/10/2008

Société Alsacienne d'Entomologie

DNA / Région

N° 254 - Mercredi 29 octobre 2008

REF TE 02

Région 2

Entomologie / Un nouveau ravageur en Alsace

Menace sur le buis

Un nouveau ravageur vient de faire son apparition en Alsace. Les entomologistes l'ont repéré une première fois en août dernier à Saint-Louis avant de s'apercevoir ces derniers jours que les buis du parc de l'Orangerie à Strasbourg et du jardin botanique

■ C'est un petit papillon blanc et brun, parfois tout brun qui vit ordinairement en Asie. De son vrai nom *Dia-phana Perspectalis*, le lépidoptère est plus familièrement appelé pyrale du buis pour l'appétit féroce que sa larve nourrit pour l'arbuste.

Les chenilles sont capables de défolier entièrement un buis ornemental au point de faire mourir les plants de petite taille. Les plus grands arrivent à survivre «mais leur esthétique en est fortement altérée», souligne Christophe Brua, président de la société alsacienne d'entomologie. Les buissons sont jaunâtres, pleins de crottes et de fils de soie». Le buis ayant un feuillage persistant, l'arbuste de croissance lente met longtemps à se remettre d'une telle attaque.

Vraisemblablement introduite avec des marchandises venant de Chine, l'espèce invasive a été signalée pour la première fois en Europe à Weil-am-Rhein en mai 2007. Elle a ensuite été aperçue en masse au printemps dernier à Kehl et dans les environs.

En France, les premières observations ont été faites cet

été par Jean-François et Jean-Jacques Feldtrauer, entomologistes amateurs, sur le lampadaire de leur domicile à Saint-Louis: il y en avait plus de 700...

Développement en plusieurs générations

Depuis cette découverte, les spécialistes s'attendaient à une expansion d'autant que la pyrale du buis «se développe en plusieurs générations», explique Jean-François Feldtrauer. Des chrysalides, des chenilles au premier stade, des chenilles au dernier stade et des papillons coexistent en même temps». Il n'y a guère que les frimats de l'hiver qui puissent interrompre les cycles qui durent 5 à 6 semaines, mais ce n'est que partie remise au printemps.

Dans cette optique, les membres de la société alsacienne d'entomologie ont surveillé les parcs et les cimetières, là où les buis ornementaux sont les plus nombreux. Ça n'a pas tardé: le premier foyer pionnier pour le Bas-Rhin a été découvert

Houx et fusain à surveiller

Un second foyer strasbourgeois de pyrale du buis vient d'être localisé au jardin botanique de Strasbourg. Elle était présente sur un *buxus sempervirens* (buis commun), sur un *buxus sempervirens rotundifolia* (buis horticole à feuille ronde) mais également, pour la première fois, sur un *buxus colchica* Pjark (buis de colchique, originaire du Caucase).

Si pour l'instant le nouveau ravageur ne s'en prend qu'au buis en Europe, il est à craindre qu'il s'attaque également au houx et au fusain. En Chine d'où est originaire l'espèce, ces deux plantes sont signalées comme étant également des plantes-hôtes du papillon...



La chenille de la pyrale du buis est très friande des petites feuilles persistantes de l'arbuste ornemental. (Photos J.-F. Feldtrauer)

par Christophe Brua au parc de l'Orangerie en octobre. Et lundi, les magnifiques buis du jardin botanique de Strasbourg dont un plus que centenaire porte fièrement ses 3 mètres, ont montré les premiers stigmates d'une attaque... (lire encadré)

Outre les plants ornementaux, les populations naturelles de buis sont potentiellement menacées. Il y en a certes peu en Alsace (dans le Jura alsacien, dans le Sundgau...) et l'espèce est protégée en Lorraine. Mais l'invasion est susceptible de s'étendre vers les régions méridionales où le buis est plus présent.

Au vu de ces risques, la pyrale du buis a été inscrite sur la liste d'alerte de l'organisa-

tion européenne pour la protection des plantes avec la mention «transitoire, dominant lieu à une action phytosanitaire». Un traitement insecticide est possible (à appliquer avec modération) mais pour l'instant les tentatives d'erradication ont échoué... Le Bade-Wurtemberg teste actuellement des pièges à phéromones mais cette technique est difficile à mettre en œuvre: elle doit être sélective pour ne pas attirer des espèces locales.

Simone Wehrung

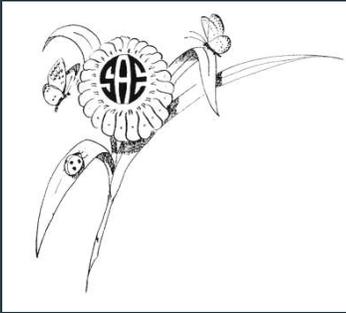
Pour aider la société alsacienne d'entomologie à mieux suivre cette espèce, merci de signaler toute nouvelle observation, soit par mail: sae.pyrale@buis@gmail.com, soit par courrier à la SAE, Enquête pyrale du



Venant de Chine, l'espèce invasive a été signalée pour la première fois en Europe à Weil am Rhein en mai 2007.

buis, Musée zoologique, 29, bld de la Victoire, 67000 Strasbourg.

Une vitrine consacrée à la pyrale du buis sera prochainement visible au musée zoologique. Plus de renseignements sur le site: sites.estvideo.net/sae/pyrale_du_buis.html



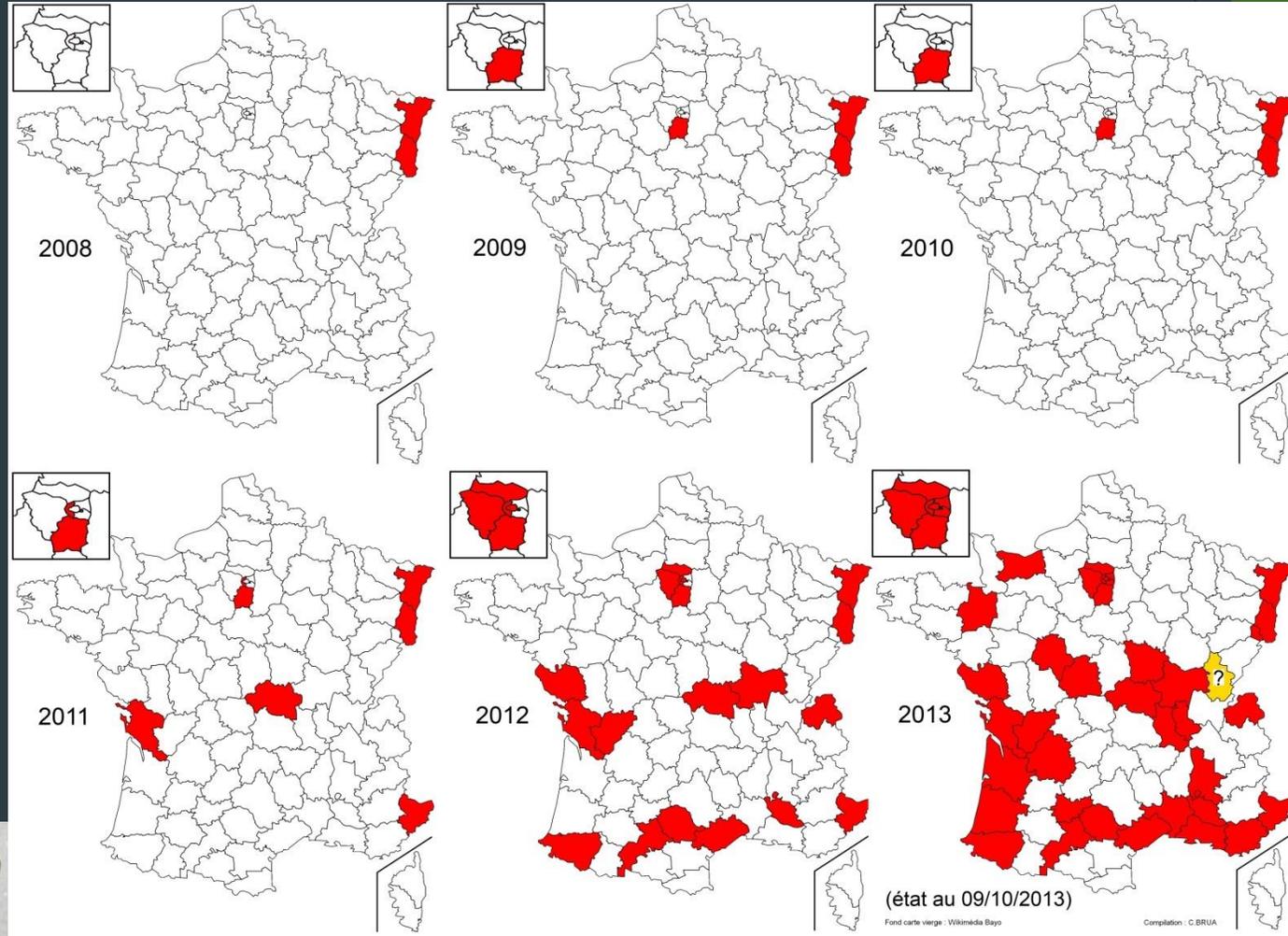
La Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*

Zones infestées

Propagation
en France.

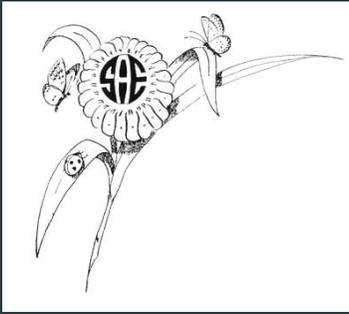
08/2008 1er

État au
09/09/2013



Compilation Chr. Brua

Société Alsacienne d'Entomologie



La Pyrale du buis *Cydalima perspectalis*

Zones infestées

Situation en France.

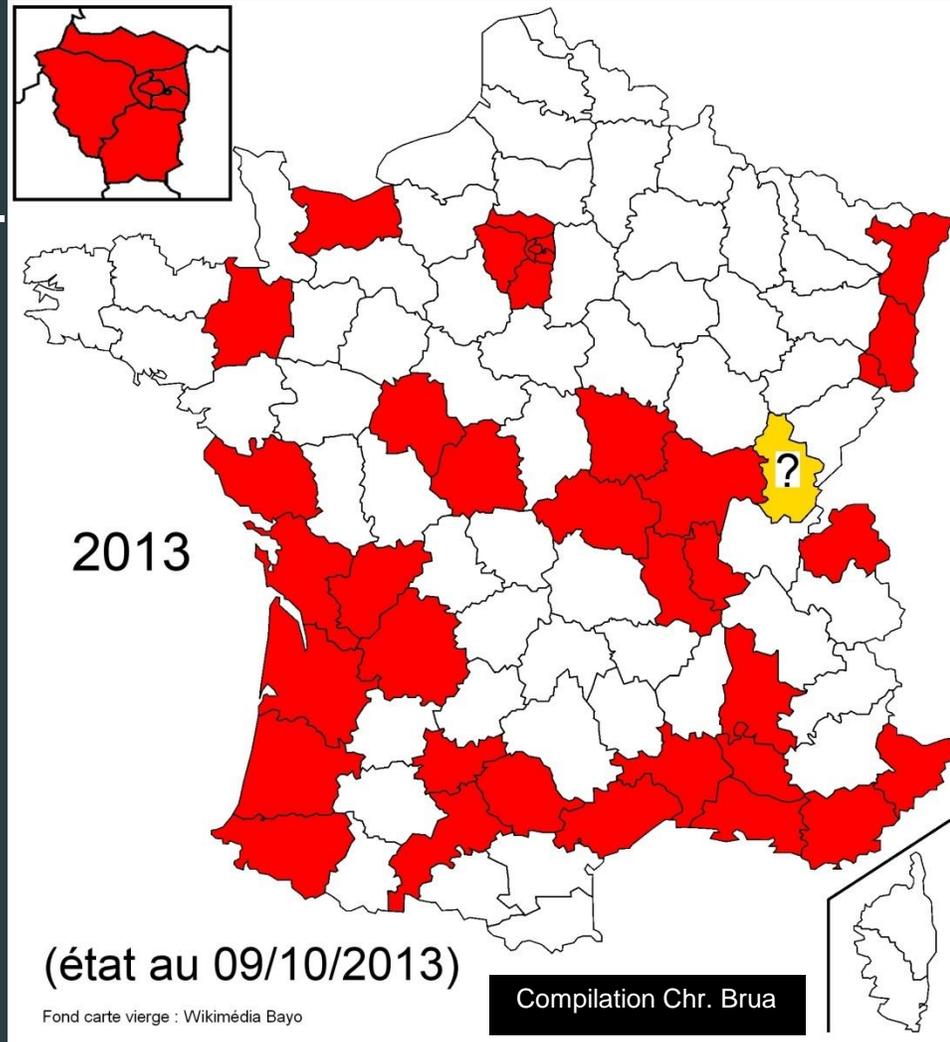
37 départements

14 régions

en 5-6 ans

et décelé en Corse

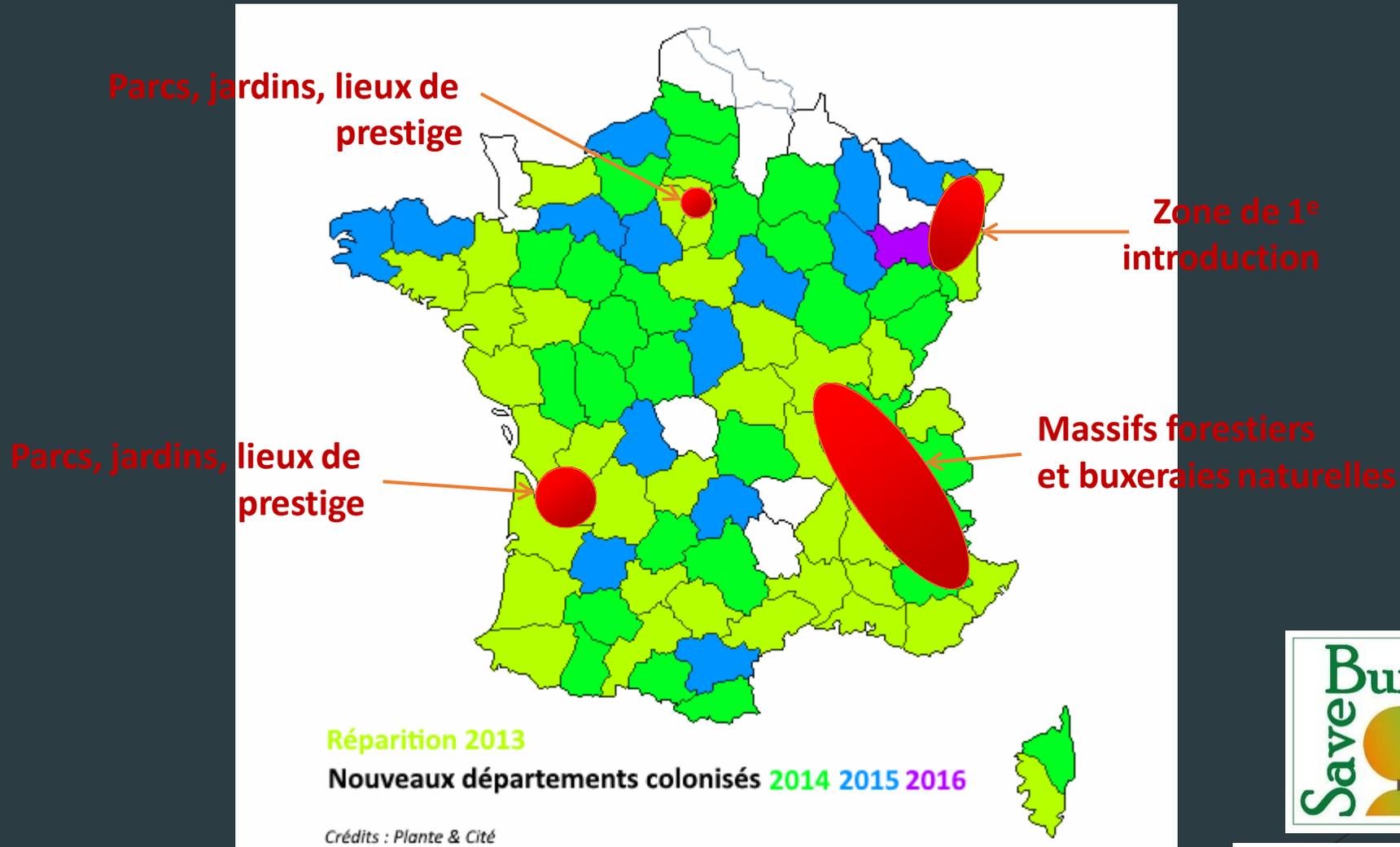
(Fredon 16/10/2013)



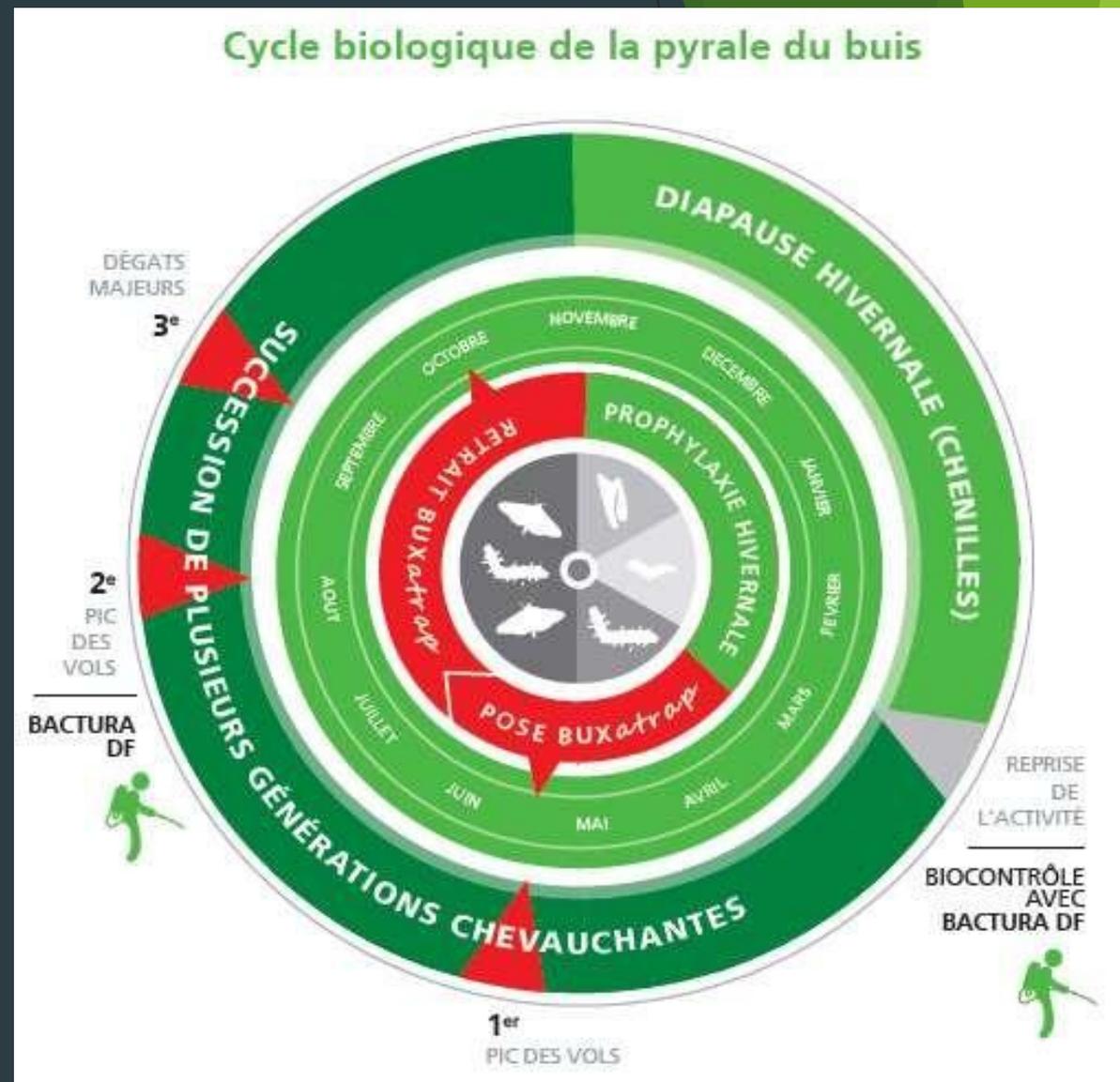
Fond carte vierge : Wikimedia Bayo

Compilation Chr. Brua

Répartition en France



- Durée du cycle de 45 jours en moyenne
- Passe l'hiver sous forme de chenille L2 (logette de soie) et poursuit développement année suivante
- Optimum de développement :
entre 18 et 30°C
- Sex ratio 50% /50%
- Ponte commence très tôt après émergence des adultes
- Pic de ponte au 7^{ème} jour, plus de 50% ponte entre de 4^{ème} et le 10^{ème} jours, 80% avant le 15^{ème} jours.
- 800 œufs par femelles (+/- 300 œufs)
- 3 pics par an en général, parfois 4 en région méditerranéenne



Agir sur les chenilles par l'action d'agents entomopathogènes

Evaluation des agents

Nématodes



Inadaptés

Bt Kurstaki



Limite les dégâts, agit sur tous les stades

Chenille de pyrale après
un traitement au Btk



Huile de colza + pyrèthre

Efficace mais spectre d'action large

Optimisation des traitements



Pour maximiser l'efficacité

- . Utiliser un atomiseur
- . Atteindre la limite de ruissellement



Agir sur les chenilles par l'action mécanique



➤ Avant nettoyage



➤ Après nettoyage

Il est fortement recommandé de nettoyer les buis des feuilles sèches et autres débris. Pour : augmenter la photosynthèse, (naissance de jeune feuillage), et meilleure efficacité en cas de traitement (économie de produit et bonne pénétration à l'intérieur des buis)

Suivre les papillons par piégeage

Screening des Diffuseurs

- Persistance d'action et efficacité variables selon les diffuseurs
 - Depuis 2015, Phérodis© : le plus adapté au monitoring

Screening des Pièges



Suivi des vols ✓

Mais non adapté à la lutte



Agir sur les papillons par piégeage

✓ Brevet BUXAtrap®



- Piège performant
- Pas d'entretien... sauf si recolonisation par le milieu naturel



Agir sur les œufs par l'action de parasitoïdes

- ▶ Screening de souches
 - 54 souches testées
 - 5 souches intéressantes, dont 3 indigènes
- ▶ Développer les stratégies de lâcher
 - Etude de la biologie de la pyrale
 - Sex-ratio, pattern de ponte
 - Etude la biologie des trichogrammes
 - Comportement de ponte, génération fille
 - Etude de l'écosystème Buis-Pyrale-Trichogramme
 - Interactions chimiques



E. Tabone, INRA UEFM



Solution en cours de développement



Lutte biologique - Trichogrammes

- Nouvelle méthode : **Trichogrammes sur pyrale du buis**.
- Principe : parasitoïdes des œufs de pyrale
- Mise en place directement sur les buis
 - **Diffuseurs cartonnés**
 - Compatible avec le *Bt*



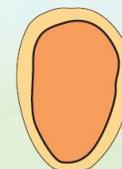
Le Trichogramme détruit les œufs des ravageurs



Le Trichogramme pond un œuf dans celui du ravageur.



Il en éclôt une larve qui consomme le contenu de l'œuf.



Cette larve grandit.



Elle fabrique un cocon noirâtre en se transformant en nymphe.



Puis un adulte émerge et part à la recherche d'autres œufs.

1^{er} prix innovation - décembre 2017

Les lauréats des Paysalia Innovations "Nouveautés"

- 1. BIOLINE AGROSCIENCES FRANCE avec le Tricholine Buxus



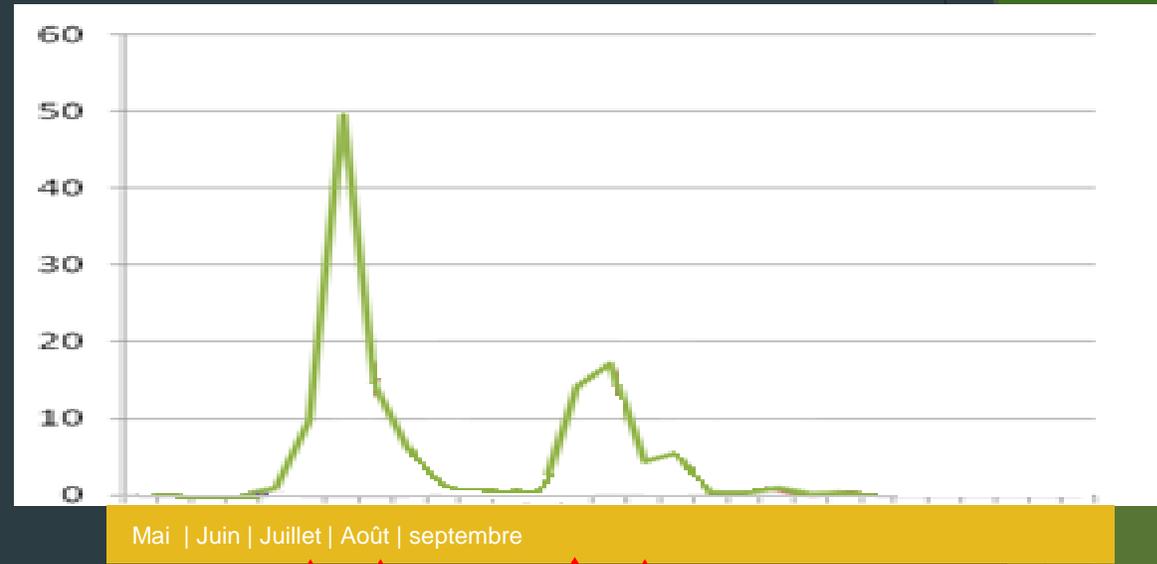
Bioline a mis au point une solution nouvelle et totalement naturelle de lutte contre les pyrales du buis.

TRICHOLINE Buxus

GUIDE D'UTILISATION

Exemple de suivi des vols de pyrales en 2015

- ◆ **Quand l'utiliser** : dès les premiers papillons capturés
- ◆ **Combien de fois** : 6 applications pour 12 semaines de protection
- ◆ **Durée d'action** : 1 diffuseur agit pendant 2 semaines
- ◆ **Comment** : caché au milieu du buis



Semaines de lâchers en 2015

La diffusion des trichogrammes sur 2 semaines permet une protection en continu de vos buis.
Les trichogrammes seront prêts à parasiter les œufs pondus par les femelles papillons.

Mise en place

Haies : 1 diffuseur / 5m linéaires



À cacher au milieu du buis



Topiaires < 1m80 de hauteur : 1 diffuseur

Topiaires > 1m80 de hauteur : 2 diffuseurs



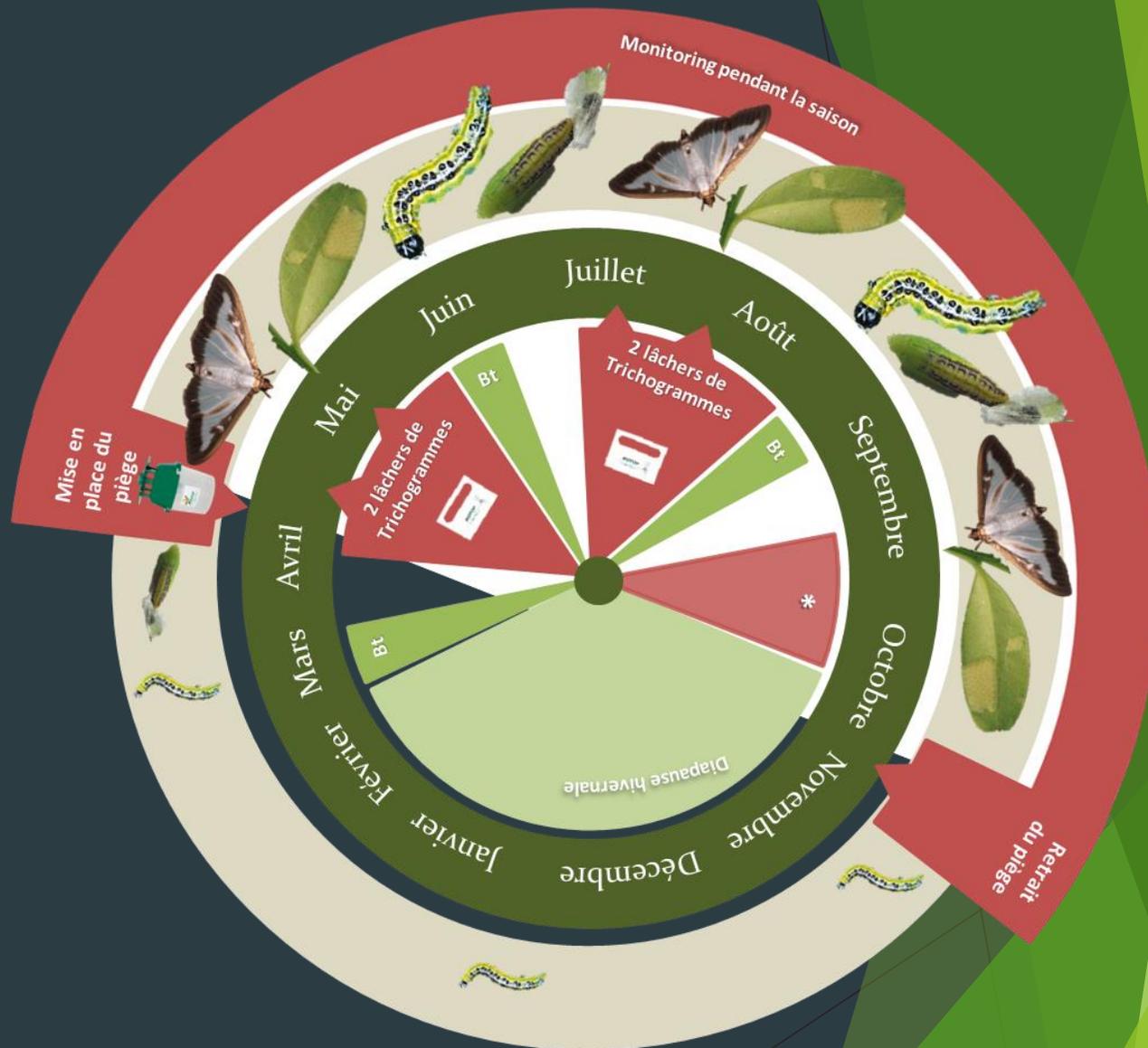
*1 diffuseur à hauteur des hanches
1 diffuseur à bout de bras*

Dentelles : 1 diffuseur / 10m²



PROGRAMME INDICATIF DE LUTTE CONTRE LA PYRALE DU BUIS AVEC TRICHOLINE BUXUS

Légende



Des alliés à favoriser

Prédateurs, parasitoïdes

- Oiseaux : mésanges, geais, poules ...
- Insectes : guêpes, frelons ...

Œufs de mouches tachinaires



Des alliés à favoriser



Pose de 20 nichoirs à mésange en novembre 2016

**sur un site avec 5 kms linéaires de buis infestés par la pyrale du buis
(surface = 1 hectare) -> suivi par piège photographique**

06/12/2017



Unité expérimentale **E**ntomologie et **F**orêt **M**éditerranéenne

Des alliés à favoriser



Premières conclusions 11/2017

- **Bonne colonisation en milieu urbain (11 couvées / ha)**
- **La pyrale du buis fait partie du régime alimentaire de la mésange**
- **Les alcaloïdes ne sont pas toxiques pour les oisillons (aucun mort dans les nids)**

06/12/2017

Bilan pour la gestion des JEVI

Lutter efficacement contre la pyrale nécessite de :

- réaliser un **suivi minutieux** des buis
- **combinaison** différentes techniques
- **prolonger l'effort** dans le temps



Bilan pour la gestion des JEVI



Que faire ?	Avec quoi ?	Quand ?
PROPHYLAXIE		
Supprimer les feuilles mortes et autres débris	A la main	Toute l'année
Supprimer les stades du ravageur (si faible infestation)	A la main	Mars-Novembre
Observer minutieusement tous les nouveaux pieds achetés ou à planter	A l'œil nu	Toute l'année
SUIVI/MONITORING		
Surveiller les buis à la recherche : <ul style="list-style-type: none">• De chenilles hivernantes pour intervenir le plus tôt possible• Des 1^e chenilles de chaque génération	A l'œil nu	Mars-Avril Après les pics de vols
Surveiller les vols des papillons	Piège à entonnoir à eau Diffuseur Phérodos ©	Mai-Novembre
LUTTE		
Favoriser l'habitat et les conditions d'installation de l'avifaune prédatrice et des auxiliaires	Nichoirs, aménagements de zone refuge	Toute l'année
Effectuer si nécessaire un traitement larvicide	Btk ou d' huile de colza+ pyrèthre Atomiseur, ou pulvérisateur pour lequel le volume de bouillie permet d'atteindre la limite de ruissellement	En fin d'hiver et/ou 1 semaine après les pics de vol
En complément, piéger les papillons mâles	Piège Buxatrap© Diffuseur pyrale du buis	Mai-Novembre

Remerciements à :

Pour l'autorisation d'utiliser certains éléments pour cette présentation

- ▶ Maxime GUÉRIN – **PLANTE & CITÉ**
- ▶ Thibault CRANCE – Manager Crop JEVI – **KOPPERT France**
- ▶ Sébastien ROUSSELLE – Chef de projet – **BIOLINE AgroSciences**
- ▶ **FREDON Champagne-Ardenne**
- ▶ André LEQUET - www.insecte-net.fr



Nous tenons à remercier

Parc naturel régional des Grands Causses

▶ Christophe BRUA **Société Alsacienne d'Entomologie** (SAE)
www.societe-alsacienne-entomologie.fr
sae.pyraledubuis@gmail.com

▶ Christian MARCHAND **Espaces Verts Marchand**
www.lapyraledubuis.com
christian@lapyraledubuis.com
06 85 23 38 76

▶ Merci pour votre attention.

