

## Contexte du projet

Ces dernières années, les plantations de buis font l'objet d'attaques de plusieurs bioagresseurs émergents qui causent d'importants dégâts voire entraînent leur destruction dans de nombreux sites patrimoniaux et chez les producteurs.

La pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*) et le dépérissement du buis induit par *Cylindrocladium buxicola*, sont à l'origine de déclin massifs depuis la fin des années 2000 en France.

Les mesures de gestion actuelles sont souvent insuffisantes pour lutter efficacement contre ces bioagresseurs. Toutefois, certaines solutions biologiques encore peu étudiées constituent de réelles pistes pour mieux les combattre.

## Le programme SaveBuxus (2014/2017)

ASTREDHOR et Plante & Cité coordonnent le programme SaveBuxus qui vise à apporter des solutions concrètes permettant de lutter efficacement contre ces bioagresseurs. En 2014, des travaux de recherche appliquée et des expérimentations sont en cours dans des parcs et jardins ainsi que dans les stations d'expérimentation d'ASTREDHOR et de l'Unité expérimentale Entomologie et Forêt Méditerranéenne de l'Inra PACA. Koppert est fournisseur de solutions de biocontrôle.

### MÉTHODES DE LUTTE CONTRE LES BIOAGRESSEURS DU BUIS TESTÉES DANS SAVEBUXUS

Volet n°1 : Dépérissement du buis ( <i>Cylindrocladium buxicola</i> )	Volet n°2 : Pyrale du buis ( <i>Cydalima perspectalis</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesures préventives/prophylaxie</li> <li>• Résistance variétale</li> <li>• Biocontrôle et biostimulants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phéromones</li> <li>• Agents entomopathogènes</li> <li>• Parasitoïdes</li> </ul>

Un Guide de prophylaxie et de bonnes pratiques pour gérer le dépérissement du buis à destination des producteurs de buis et des gestionnaires d'espaces verts est en cours de rédaction, et sera disponible début 2015.

## Partenaires techniques et scientifiques pour la réalisation du projet

ASTREDHOR : stations d'expérimentation d'Arexhor Seine-Manche ; GIE Fleurs et Plantes du Sud-Ouest ; Arexhor Grand Est ; CDHR Centre-Val-De-Loire ; Caté  
 Inra : Unité expérimentale d'Entomologie et Forêt Méditerranéenne PACA  
 Koppert : firme agrofournitures



## Partenaires financiers



**Vous êtes producteur ou gestionnaire de parcs et jardins ? Votre retour d'expérience nous intéresse ! Répondez à notre enquête sur le lien :**

<http://www.sphinxonline.net/astredhor/deperissementdubuisjuin2014/questionnaire.htm>

Contacts : maxime.guerin@plante-et-cite.fr, fabien.robert@astredhor.fr

**Bioagresseur impliqué :** *Cylindrocladium buxicola* (ou *Calonectria pseudonaviculata*) souvent associé à *Volutella buxi*. *V. buxi* est responsable du *Volutella blight* une autre forme de dépérissement du buis. Le dépérissement induit par *Cylindrocladium buxicola* est également appelé *cylindrocladiose* ou *Boxwood blight*.

**Conditions de développement :** les spores se dispersent dans l'eau présente sur les feuilles dans les 3 heures qui suivent la contamination. T°C optimale = 25 °C.

Croissance ralentie à partir de 27,5 °C

Croissance stoppée pour des T°C < 5 °C ou > 30 °C

Le mycélium peut survivre 5 ans dans les débris de feuilles ou dans le sol ; la durée de vie des spores peut être de 7 ans dans le sol.

**Symptômes :** tâches brun-noir sur les feuilles qui peuvent aller jusqu'à recouvrir la surface totale des feuilles, voire les nécroser. Des stries noires sur les rameaux apparaissent de la base vers le sommet de l'arbuste. De sévères défoliations peuvent apparaître, entraînant un dépérissement terminal de la plante.

**Ne pas confondre avec *Volutella buxi* :** dépérissement depuis les extrémités puis jaunissement du feuillage avant de roussir par touffes. De petits chancres apparaissent sur les feuilles, suivis d'un amas sporifère rose-saumon sur leur face inférieure.



Photo 1 : Vue générale d'un buis atteint par *Cylindrocladium buxicola* • Source : Arexhor Seine-Manche

Photo 2 : Tâches foliaires • Source : Caté

Photo 3 : Feuilles présentant un début de nécrose • Source : Arexhor Seine-Manche

## Classement de 20 cultivars testés sur leur résistance à *Cylindrocladium buxicola* (D'après B. Gehesquière, 2014)

Espèces révélées peu sensibles	Espèces révélées moyennement sensibles	Espèces révélées très sensibles
<i>B. balearica</i> <i>B. bodinieri</i> <i>B. hartlandi</i> <i>B. microphylla</i> 'Faulkner' <i>B. microphylla</i> 'Belvedere' <i>B. microphylla</i> 'John Baldwin' <i>B. microphylla</i> 'Sunnyside' <i>B. microphylla</i> 'Goldenstream'	<i>B. sempervirens</i> 'Ingrid' <i>B. sempervirens</i> 'Tallboy' <i>B. sempervirens</i> 'King Midas' <i>B. sempervirens</i> 'Angustifolia' <i>B. sempervirens</i> 'Latifolia Maculata' <i>B. sempervirens</i> 'Varifolia' <i>B. sempervirens</i> 'Dark sky' <i>B. x</i> 'Green Gem'	<i>B. microphylla</i> 'Morris Midget' <i>B. sempervirens</i> 'Suffructicosa' <i>B. sempervirens</i> 'Memorial' <i>B. sempervirens</i> 'Blauer Heinz'
<p>► Même en conditions très pluvieuses, il n'est pratiquement pas nécessaire de traiter.</p>	<p>► Peu sensibles la plupart du temps, mais pouvant subir parfois des attaques explosives. Un contrôle régulier reste donc nécessaire.</p>	<p>► Une seule observation de symptômes suffit à décider d'intervenir ; traitements continus nécessaires pour contrôler la maladie.</p>

### Recherche appliquée dans le cadre de SaveBuxus

Dans le cadre de SaveBuxus, les stations d'expérimentation d'ASTREDHOR testent des techniques culturales et de nouveaux moyens de lutte contre le dépérissement du buis :

- Test d'évaluation de résistance variétale
- Test de solutions alternatives en traitement des parties aériennes
- Test de solutions de biocontrôle en traitement du sol
- Comparaison de solutions de gestion

Les premiers résultats seront diffusés début 2015.

### 5 mesures prophylactiques pour limiter les risques

- 1 Éviter le feuillage humide en adaptant la densité de plantation, la taille, et l'arrosage (pas d'aspersion).
- 2 Surveiller les buis souvent et avec soin pour intervenir le plus tôt possible.
- 3 Appuyer le suivi sur : les cultivars sensibles, les plantes importées, les plantes localisées en zone sensible à forte pression du champignon.
- 4 Avoir une bonne hygiène de travail : tailler les plantes malades après les plantes saines et désinfecter les outils.
- 5 Tailler de préférence en période sèche (meilleure cicatrisation des plaies), collecter et détruire les déchets de taille.

**Bioagresseur impliqué :** *Cydalima perspectalis* (syn. *Diaphania perspectalis*, *Glyphodes perspectalis*) est un lépidoptère de la famille des *Crambidae* dont les chenilles défoliatrices sont inféodées au buis (*Buxus sempervirens*, *microphylla* et *sinica*).

**Conditions de développement :** le cycle du développement de la pyrale de l'œuf au papillon dure de 40 à 60 jours environ, en fonction des conditions de température notamment (développement complet à partir de 15 °C). Les œufs, les chenilles (5 à 7 stades larvaires), les chrysalides puis les papillons sont successivement observés.

Selon les régions, 2 à 3 générations sont observées par an, d'avril à octobre. Les stades et les générations se chevauchent, pouvant entraîner potentiellement des dégâts tout au long de la saison.

La pyrale hiverne sous forme de chenilles en diapause de novembre à mars. Elles émergent au printemps dès que les températures et la durée du jour deviennent favorables à son développement.

**Répartition sur le territoire français :** 59 départements touchés en France (compilation des données issues de la société alsacienne d'entomologie et du réseau de surveillance biologique du territoire).

Sa dispersion sur le territoire est davantage due à la plantation de pieds infestés qu'à une dispersion naturelle par vol des papillons.



Répartition de la pyrale sur le territoire national en septembre 2014

**Le programme SaveBuxus permettra d'affiner les connaissances sur la biologie de la pyrale du buis en France.**

### Cycle biologique de *Cydalima perspectalis*, la pyrale du buis



**1 Œufs :** les œufs sont ronds et aplatis, jaune translucide et groupés en plaque (= ooplaque) de 5-30 œufs au revers des feuilles. Des points noirs ( futures têtes des chenilles) apparaissent avant l'éclosion. Ils sont très difficiles à observer.

Photo 4 : Ooplaques de *Cydalima perspectalis* sur feuilles de buis • Source : Benoît Offerhaus, Conservatoire Botanique National Méditerranéen

**2 et 3 Stades larvaires :** chenilles. Les stades larvaires sont les stades responsables des dégâts sur buis. Corps vert clair, à lignes longitudinales vert foncé, jaune clair et blanches, portant des verrues noires et de longs poils blancs isolés. Tête noire. Pattes thoraciques et abdominales. De 5 mm à 40 mm en fin de développement. Les chenilles se localisent au cœur du buis et s'entourent de fils de soies blancs lâches.

Stades larvaires de *Cydalima perspectalis* sur feuilles de buis.

Photo 5 : 1<sup>er</sup> stade larvaire ;

Photo 6 : 5<sup>e</sup> et dernier stade larvaire • Source : Jean-Claude Martin, Inra Unité Expérimentale Entomologie et Forêt Méditerranéenne



**4 Chrysalides :** jaune-vert clair à 4 lignes brunes dorsales séparées de lignes claires. Les chrysalides brunissent en vieillissant. Orientées la tête vers le bas, pendant au feuillage, elles sont entourées de fils de soies blancs lâches.

Photo 7 : Chrysalide de *Cydalima perspectalis* accrochée dans un buis • Source : Maxime Guérin, Plante & Cité

5 **Papillons** : c'est au stade adulte ou imago, que les papillons font l'objet de suivis de vol afin de déterminer les périodes de ponte et d'améliorer les connaissances sur la biologie de ce ravageur.

**Morphologie** : ailes et corps blanc irisé/violet à bordures brunes irisées orange. Présence d'une tache discale blanche caractéristique sur l'aile antérieure au niveau de la bande brune. Tête brune. Il existe également une forme brune irisée orangée moins courante, portant également une tache discale blanche. 35-40 mm d'envergure. Papillon avec activité nocturne, inactif le jour au repos sous les feuilles.

Photo 8 : Papillon de *Cydalima perspectalis* • Source : Jean-Claude Martin, Inra Unité Expérimentale Entomologie et Forêt Méditerranéenne



### Symptômes/dégâts sur buis



Les feuilles intérieures sont dévorées par les chenilles, ne laissant à la fin que les rameaux. Lorsque les chenilles sont très voraces, l'écorce peut être attaquée une fois les buis défoliés. De l'extérieur, le buis apparaît jauni, comme desséché, de plus en plus clairsemé. La défoliation peut être totale

Photo 9 : Buis défoliés par les chenilles ;

Photo 10 : Chenille et déjections vertes et cylindriques • Source : Jean-Claude Martin, Inra Unité Expérimentale Entomologie et Forêt Méditerranéenne

### Recherche appliquée dans le cadre de SaveBuxus

Les travaux de recherche appliquée et les expérimentations en cours dans le cadre du programme national SaveBuxus visent à :

- Mieux connaître le cycle biologique de *Cydalima perspectalis* (réseau national de piégeage)
- Rechercher et tester l'utilisation d'agents de lutte entomopathogènes
- Rechercher et tester l'utilisation de parasitoïdes
- Rechercher et tester l'utilisation des phéromones

**Les premiers résultats seront diffusés début 2015.**

### Mesures de prévention des risques

- Mesures prophylactiques : retirer les feuilles mortes et autres débris accumulés sur et autour des buis. Dans le cas d'une faible infestation, supprimer manuellement les stades du ravageur en présence.
- Observation des buis pour la détection précoce de *Cydalima perspectalis* et le suivi d'évolution des populations.
  - Observer minutieusement tous les nouveaux pieds achetés ou à planter.
  - En février-mars : surveiller les buis de manière régulière et avec soin (jusqu'au cœur de la plante) à la recherche de chenilles hivernantes pour intervenir le plus tôt possible en adaptant les méthodes de protection.
  - D'avril à octobre : surveiller les vols des papillons avec des pièges à entonnoir associés à la phéromone spécifique de la pyrale. Les jeunes stades larvaires apparaissent 2-3 semaines après chaque pic de vol.

Référence : Gehesquière, B. et al., 2014. Naar een geïntegreerde beheersing van de buxusziekte *Cylindrocladium buxicola*. Deel 3 : Optimaal gebruik van waardplantresistentie. *Sierteelt & Groenvoorziening*, (8), pp.23-25.

**Si vous êtes producteurs de buis ou gestionnaires de parcs et jardins, participez aux différents axes du volet pyrale, en vous inscrivant ici : <http://enquetes.plante-et-cite.fr/limesurvey/index.php?sid=79841&lang=fr>**