

# Jardins, espaces verts et infrastructures (JEVI) & pépinières ornementales



PACA

n°08

10 novembre 2020



Référent filière & rédacteur

Lucile ARNAUD

Fredon PACA

[lucile.arnaud@fredonpaca.com](mailto:lucile.arnaud@fredonpaca.com)



Directeur de publication

André BERNARD

Président de la chambre régionale  
d'Agriculture Provence Alpes-Côte  
d'Azur

[contact@paca.chambagri.fr](mailto:contact@paca.chambagri.fr)

<https://paca.chambres-agriculture.fr/>

Supervision

DRAAF

Service régional de l'Alimentation  
PACA



<http://draaf.paca.agriculture.gouv.fr/>

## Au sommaire de ce numéro :

<b>Information .....</b>	<b>2</b>
<b>Ravageurs et maladies communs aux Pépinières Ornementales et JEVI .....</b>	<b>2</b>
Ravageurs et maladies surveillés prioritairement .....	2
Hémiptères : Cochenilles .....	2
Papillon palmivore, <i>Paysandisia archon</i> .....	5
<b>Ravageurs et maladies surveillés prioritairement en Pépinières Ornementales .....</b>	<b>5</b>
Ravageurs et maladies surveillés prioritairement .....	5
Charançon rouge du palmier, <i>Rhynchophorus ferrugineus</i> .....	5
Mineuse des agrumes, <i>Phyllocnistis citrella</i> .....	6
Oïdium .....	6
Otiorhynques .....	6
Pyrale du buis, <i>Cydalima perspectalis</i> .....	7
Autres ravageurs et maladies signalés en Pépinières Ornementales .....	8
Acarien sur agrumes .....	8
Gommose parasitaire des agrumes, <i>Phytophthora spp</i> .....	9
<b>Bioagresseurs surveillés prioritairement en JEVI .....</b>	<b>10</b>
Ravageurs et maladies surveillés prioritairement .....	10
Végétation spontanée en JEVI .....	10
Maladies des gazons .....	10
Ravageurs des gazons .....	10
Autres ravageurs et maladies signalés en JEVI .....	10
Charançon de l'agave, <i>Scyphophorus acupunctatus</i> .....	10
Scolyte, <i>Xylosandrus compactus</i> .....	12
Processionnaire du pin, <i>Thaumetopoea pityocampa</i> .....	13
<b>Invasion de Punaise diabolique, <i>Halyomorpha halys</i> .....</b>	<b>14</b>
<b>Mise à jour de la liste des produits de biocontrôle .....</b>	<b>14</b>
<b>Portail Ecophyto JEVI PRO .....</b>	<b>15</b>
<b>Fiches de reconnaissance SORE (Surveillance Officielle des Organismes nuisibles Réglementés ou Émergents) .....</b>	<b>15</b>

## Information

En raison de la situation liée à l'épidémie de COVID-19, le nombre d'observations est particulièrement restreint.

## Ravageurs et maladies communs aux Pépinières Ornementales et JEVI

### Ravageurs et maladies surveillés prioritairement

#### Hémiptères : Cochenilles

##### - Cochenille australienne, *Icerya purchasi*

Des observations de **cochenilles australiennes** sont signalées sur **agrumes** dans le secteur de Cagnes-sur-Mer dans les Alpes-Maritimes.

#### Présentation du ravageur :

La **cochenille australienne**, *Icerya purchasi*, est principalement observée sur pittosporum et agrumes. Les femelles sont **rouge-brique** avec des **antennes brun foncé** et les **pattes brun foncé** à noir. Leur corps est **ovale** et orné de **minces filaments cireux**. Les mâles mesurent **3 mm** de long et sont de **couleur jaunâtre**. Ils possèdent des **antennes et des pattes de couleur brune**. Contrairement aux femelles ils sont **ailés**. Ces cochenilles provoquent des **déformations** et des **suintements** sur les feuilles et les fruits de par leur pique d'alimentation. Puis la **fumagine** se développe sur le végétal **affectant la photosynthèse** et la **vigueur** de la plante.



Photo : Cochenille australienne (Fredon PACA)

#### Echelle de risque :



### Gestion du risque :

**Limiter les traitements chimiques** permet de favoriser la **présence d'auxiliaires** naturels comme certaines **coccinelles** et principalement ***Rodolia cardinalis*** qui est un **prédateur** de la cochenille australienne.

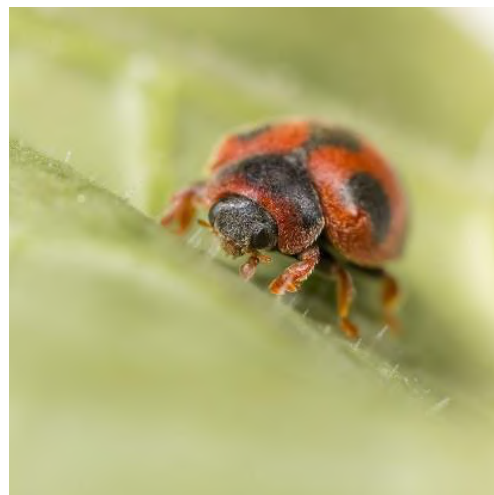


Photo : Coccinelle *Rodolia cardinalis* (Koppert)

### - **Cochenille asiatique des agrumes, *Unaspis yanonensis***

Des attaques de **cochenilles asiatiques des agrumes *Unaspis yanonensis*** ont été signalées sur des **agrumes** à Vallauris dans les Alpes-Maritimes et à Six-Fours-les-Plages dans le Var. Le niveau **d'attaque est modéré**.

### Présentation du ravageur :

Cette cochenille ne s'attaque **qu'aux agrumes**. Les **boucliers des femelles** sont de couleur **brun sombre** avec des **bords délavés**, ils mesurent entre **2 et 4 mm de long**, les larves mâles ont un **aspect blanc feutré**. La cochenille asiatique des agrumes aime les **endroits ombragés à forte température**, les attaques sont principalement observées sur le **côté nord des arbres**. On observe les individus sur les **fruits**, le **feuillage** et les **petites branches**. Les **attaques** de la cochenille asiatique se manifestent par l'apparition de **décolorations circulaires** du tissu végétal. Ces dégâts sont systématiquement suivis du **dessèchement** et de la **chute du feuillage**. Les rameaux des arbres se **dessèchent** à leurs tours et les fruits sont **envahis par de multiples cochenilles**.



Photo : Cochenille des agrumes, individus femelles (Ferran Turmo Gort)



Photo : Cochenille des agrumes, individus mâles (Ferran Turmo Gort)



Echelle de risque :



Gestion du risque :

Une **lutte biologique** est possible avec des **parasitoïdes hyménoptères** *Aphytis yanonensis* qui est un **parasitoïde ectophage** de la cochenille et *Coccobius fulvus*.



Photo : *Aphytis yanonensis* (Leboulanger)

#### - **Cochenilles chinoise, *Ceroplastes sinensis***

Ce ravageur a été observé sur **escallonia** dans la commune de Six-Fours-les-Plages (Var). **Aucun dégât** n'a été reporté pour le moment.

Présentation du ravageur :

Cette cochenille **polyphage** est aujourd'hui retrouvée en Italie, France, Turquie, Etats-Unis, Nouvelle-Zélande, ... Elle appartient à la famille des **Coccidae**, caractérisée par un **bouclier cireux mou**. Les femelles adultes sont recouvertes par une **épaisse couche de cire blanche-rosâtre**. Cette couche de cire est constituée d'une **large plaque plate dorsale et de 6 plaques latérales**. Au milieu de chacune des plaques, se trouve une **punctuation rouge** avec au milieu un petit point blanc. Les **mâles sont ailés et dépourvus de protection cireuse**. Il semblerait qu'ils n'ont **aucun rôle dans la reproduction**, celle-ci est **parthénogénétique**.



Photo : Larve de cochenille chinoise stade L2 (Jardin du Sud)

BSV n° 8 du 10/11/20 - reproduction seulement dans son intégralité, reproduction partielle interdite



Vous abonner



Devenir observateur & contact



Tous les BSV PACA

Il existe une **seule génération par an**. Les œufs, de **couleur orangée**, sont cachés sous le bouclier de la femelle. Leur éclosion est progressive et commence **fin juin - début juillet**. Après la ponte, **femelle meurt**. Les larves se développent en **3 stades**. Les larves du premier stade de développement (L1) sont de **couleur blanche et mobile**, elles migrent sur les feuilles pour s'alimenter en se fixant le long de la **nervure centrale** de la face supérieure des feuilles. Elles y poursuivent leur développement en arborant notamment **7 excroissances cireuses blanchâtres** qui leur donnent **une forme étoilée** (cf photo ci-dessus). Ensuite, les larves de troisième stade (L3), de **couleur rose**, migrent vers les rameaux pour continuer leur développement jusqu'au stade adulte, formant alors des **encroûtements sur les rameaux**.

En Australie, il s'agit d'un important ravageur sur Citrus tandis qu'en Europe, **cette cochenille ne cause pas de dégâts significatifs en vergers**.

Cet insecte est un **piqueur suceur** qui ponctionne de la **sève élaborée** pour s'alimenter. Cela peut provoquer **une diminution de l'intensité de la floraison**, une **augmentation de la chute des jeunes fruits**. Ce prélèvement de sève s'accompagne d'une sécrétion abondante de **miellat**, sur lequel se développe un **complexe de champignons** : la **fumagine**, réduisant ainsi la **photosynthèse**. Ce miellat est très **attractif pour les fourmis** qui **défendent les cochenilles** contre leurs principaux ennemis parasites et prédateurs.

### Papillon palmivore, *Paysandisia archon*

Aucune observation n'est actuellement signalée. Mais il convient de rester attentif pour déceler leur présence au plus vite.

## Ravageurs et maladies surveillés prioritairement en Pépinières Ornementales

### Ravageurs et maladies surveillés prioritairement

#### Charançon rouge du palmier, *Rhynchophorus ferrugineus*

Aucune observation n'est actuellement signalée. Mais il convient de rester attentif pour déceler leur présence au plus vite.



## Mineuse des agrumes, *Phyllocnistis citrella*

Des attaques de **mineuses des agrumes** sont observées dans le secteur de la Seyne-sur-Mer (Var). Les dégâts sont **modérés**.

### Présentation des symptômes:

Les feuilles minées se **crispent**, se **recroquevillent**, les mines se dessèchent, les bords de **feuilles sont enroulés**. D'un point de vue esthétique, les dégâts engendrés entraîneront une **dépréciation du produit en pépinière ou jardinerie**.

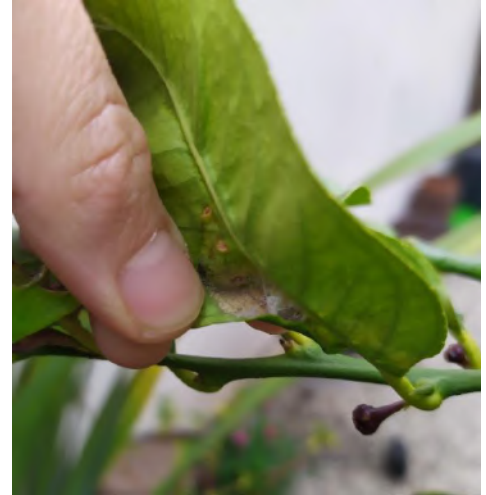


Photo : Galeries causées par une larve de mineuse (FREDON PACA)

### Echelle de risque :



### Gestion du risque :

**L'élimination des jeunes pousses** atteintes peut ralentir le développement du ravageur.

## Oïdium

Aucune observation n'est actuellement signalée. Mais il convient de rester attentif pour déceler leur présence au plus vite.

## Otiorhynques

Des **attaques d'otiorhynques** sont signalées sur **photinia** à Valbonne (Alpes-Maritimes). Les attaques sont de **faible intensité**.



Echelle de risque :



Gestion du risque :

Les **champignons entomopathogènes** du type *Metarhizium anisopliae* sont de **bons régulateurs** des ravageurs du sol tels que l'otiorhynque. **Incorporés au substrat** ils lutteront efficacement contre les larves. Attention à **vérifier la présence de ces larves** qui ne correspond pas à la période d'expression des dégâts sur feuilles. Il faut également veiller au **respect des conditions de température et d'humidité lors de l'utilisation.**



Photo : Adulte otiorhynque (Gerbaud)

### Pyrale du buis, *Cydalima perspectalis*

Aucune observation n'est actuellement signalée. Mais il convient de rester attentif pour déceler leur présence au plus vite.



# Autres ravageurs et maladies signalés en Pépinières Ornementales

## Acarien sur agrumes

Des dégâts d'**acariens sur agrumes** sont reportés dans le secteur de Toulon (Var).

### Présentation du ravageur :

Les acariens sont **difficiles à voir à l'œil nu**. Il est présent sur les **2 faces des feuilles** mais semble se nourrir surtout sur la **face supérieure**. Il affectionne les **jeunes feuilles** situées à la **périphérie de l'arbre**. Il infeste rapidement d'autres arbres en se suspendant au bout d'un **fil soyeux** qui est transporté par le vent. L'acarien se **nourrit en piquant** les fruits, les feuilles et parfois les rameaux non aoûtés. De **nombreuses générations** se chevauchent pendant toute l'année.



Photo : Dégâts sur feuille causé par les acariens (Plantix)

Les **organes attaqués jaunissent, blanchissent ou prennent un aspect bronzé**, les **feuilles sont déformées et s'enroulent**. En cas de pullulation, on observe une **défoliation partielle des arbres**, surtout si le temps est sec et venteux, ainsi que la **présence de petites toiles**.

### Echelle de risque



### Gestion du risque :

Ce type d'acarien préfère généralement les **températures élevées** et une **faible humidité**. Il convient donc d'être **particulièrement vigilant dans les zones sèches** et pendant la saison estivale, car c'est à ce moment-là que les grandes attaques peuvent se produire le plus facilement. Il est également recommandé **d'éviter l'excès d'engrais**.



## Gommose parasitaire des agrumes, *Phytophthora spp*

La présence de **gommose** est signalée sur **agrumes** dans le secteur de Cagnes-sur-Mer.

### Présentation du ravageur :

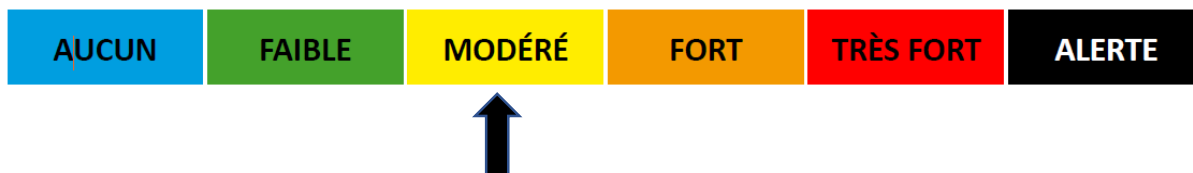
Cette **maladie** est causée par des **champignons** appartenant au genre ***Phytophthora***. Les **formes de conservation** sont des **chlamidospores** qui contiennent l'**inoculum primaire**. La germination de ces spores est induite par une **humidité du sol importante et durable** (période pluvieuse, irrigation excessive, mauvais drainage...) associée à des **températures élevées** (30-32°C). Le champignon pénètre dans la plante par les **jeunes racines** ou par des **blessures** dans l'écorce.

Les **symptômes** de cette maladie se trouvent **localisés à la base du tronc**. L'attaque se manifeste par une **coloration foncée** et partielle de l'écorce. Cette dernière **se craquelle**, se **dessèche** progressivement, se **détache** et **tombe** en écailles, en laissant le bois découvert. La **gomme** souvent abondante apparaît sur la partie atteinte.



Photo : Gommose sur agrume (Plantix)

### Echelle de risque



### Gestion du risque :

Les maladies à *Phytophthora* spp **s'intensifient** après une **période pluvieuse prolongée**, avec des **températures élevées** (28-32°C), et ce plus particulièrement dans **des sols mal drainés et/ou excessivement irrigués**. La période **entre juillet et décembre** est très favorable à une **recrudescence** des maladies à *Phytophthora*.

Le **désherbage régulier** des rangs est également un moyen de limiter la maladie, en effet la végétation abondante maintient une **humidité favorable au champignon**.

Pensez aussi à **désinfecter** vos outils de taille et à **supprimer les parties du végétal infecté**.



# Bioagresseurs surveillés prioritairement en JEVI

## Ravageurs et maladies surveillés prioritairement

### Végétation spontanée en JEVI

Aucune observation n'est actuellement signalée. Il convient de rester attentif pour déceler leur présence au plus vite.

### Maladies des gazons

Aucune observation n'est actuellement signalée. Il convient de rester attentif pour déceler leur présence au plus vite.

### Ravageurs des gazons

Aucune observation n'est actuellement signalée. Il convient de rester attentif pour déceler leur présence au plus vite.

## Autres ravageurs et maladies signalés en JEVI

### Charançon de l'agave, *Scyphophorus acupunctatus*

Des attaques de **charançon de l'agave**, *Scyphophorus acupunctatus*, sont à nouveau signalées sur **agave** dans le Var (Carqueiranne, Toulon et Carnoules). **Les signalements sont de plus en plus récurrents**. Aucune observation n'est relevée dans les Alpes-Maritimes mais ce ravageur y est également présent.

#### Présentation du ravageur

Originaire d'**Amérique centrale**, ce ravageur est un **coléoptère noir** qui s'attaque aux plantes de la famille des **Agavacées, Strelitziacées et des Dracénacées**. Il est présent en France depuis 2007. L'adulte mesure de **9 à 19 mm**. Il est reconnaissable à son **long rostre incurvé** et à ses **élytres nervurés**. Les adultes **forent** les racines et les feuilles les plus basses. Les larves créent des **galeries** dans la plante où elles se nourrissent. Par la suite **des champignons et des bactéries** se développent dans ces galeries, les tissus végétaux se **nécrosent et pourrissent**. Les **bactéries** qui s'y développent (dont *Erwinia* sp.) entraînent un **dépérissement** de la plante. Les **températures élevées ainsi qu'un climat sec** sont des conditions favorables au développement de ce ravageur.





Photo : Larve et adulte de Charançon noir de l'agave (Central Texas Gardening)

**Les symptômes à surveiller** sont : des **perforations** de feuilles, des **flétrissements** inexplicables, des **pourritures** « bactériologiques » (bleuissement, odeur nauséabonde...), des ruptures de tige principale (pour les yuccas), des galeries...

Echelle de risque :



Gestion du risque :

Pour lutter contre des attaques, il est **possible d'intervenir avec un produit de biocontrôle à base du nématode *Steinernema carpocapsae*** qui viendra coloniser les larves et les tuer.



## Scolyte, *Xylosandrus compactus*

Des dégâts liés à *Xylosandrus compactus* sont observés sur **arbousier** dans le secteur de Mandeleiu-la-Napoule (Alpes-Maritimes).

### Présentation du ravageur :

*Xylosandrus compactus* est un **insecte xylo-mycétophage**. C'est-à-dire qu'il se **développe dans le bois** au niveau des galeries creusées par des femelles adultes. Les larves se **nourrissent de champignons** qui tapissent ces galeries. Ce scolyte est **brun foncé ou noir**. Les femelles mesurent environ **2 mm** contre **1mm pour les mâles**. Ses élytres sont **rainurés** et présentent des **perforations**. Les œufs sont **blancs, lisses et ovoïdes**. Ils mesurent environ **0,5 mm de long**. Les larves sont de **couleur blanc crémeux** avec des **têtes brunes** et n'ont **pas de pattes**.



Photo : Adulte femelle *Xylosandrus compactus* (Pest et Diseases Image Library, Bugwood.org)

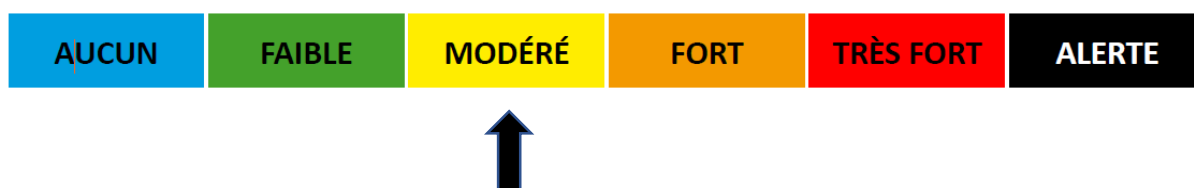
Les végétaux infestés se **dessèchent progressivement**. Les tiges attaquées prennent alors des **teintes variées** selon la plante-hôte et leur degré d'évolution (rouille, brune, noire). Des **trous** d'environ **1 mm de diamètre**, généralement à la face inférieure des tiges, sont observés. Ces attaques successives entraînent une forte **dépréciation de l'esthétique** du végétal, en **réduisant son volume de la frondaison** et en **l'affaiblissant**. Les infestations sévères peuvent conduire à la **mort de la plante**.



Photo : Dessèchement de rameaux sur laurier sauce (Agrodiagnostic)

Cet insecte est particulièrement **polyphage** puisqu'il peut s'attaquer à plus de **200 espèces végétales**. En Italie la plante la plus touchée est le **laurier sauce, *Laurus nobilis***.

### Echelle de risque :



### Gestion du risque :

Les mesures de lutte sont essentiellement **prophylactiques**. Il s'agit du **repérage** rapide et **l'élimination** des plantes ou parties de plantes infestées.

### Processionnaire du pin, *Thaumetopoea pityocampa*

La présence de **processionnaire du pin au stade L2** est constatée dans **les pré-alpes Niçoises et la bande littorale**. La colonisation est diffuse, mais sa présence sur les sites habituels est signalée.

### Présentation du ravageur

L'adulte est un **papillon nocturne** qui a une durée de vie de quelques jours. Après l'accouplement la femelle fécondée dépose **ses œufs sur les aiguilles de pins**. Les jeunes **chenilles éclosent environ un mois après la ponte**.

Les chenilles tissent des **nids provisoires** et se nourrissent en dévorant le **limbe des aiguilles**. Au fur et à mesure de l'épuisement de nourriture, elles s'éloignent des nids temporaires, puis confectionnent leur **nid définitif**, pour passer l'hiver. L'année suivante, à la sortie de l'hiver les chenilles quittent l'arbre en formant de **véritables processions**, descendant de la cime de l'arbre, le long du tronc pour **atteindre le sol et s'enfouir à quelques centimètres de profondeur**. Elles tissent leur **cocon** pour ensuite atteindre leur forme adulte et se transformer en papillon



Photo : Processionnaire du pin adulte

Les chenilles processionnaires du pin se **nourrissent du feuillage** et provoquent ainsi **l'affaiblissement** des arbres, mais ont également un **impact sur la santé humaine et animale** car les poils des chenilles sont **urticants et allergisants** (danger lors des processions).

### Echelle de risque :



### Gestion du risque :

Il est possible de **réduire ce potentiel** et donc de **limiter les dégâts** pour les années à venir dans les zones sensibles en combinant **plusieurs techniques alternatives** : **mise en place de pièges à papillons** avant le début des premiers vols, et **d'éco-pièges** pour les chenilles lors des processions en début d'année, installation en automne de **nichoirs** pour les oiseaux insectivores (principalement la mésange), **destruction mécanique** des nids d'hiver...



## Invasion de Punaise diabolique, *Halyomorpha halys*

Des **punaises** sont actuellement observées à **l'intérieur des maisons** dans les secteurs de Gattieres, la Gaude et Saint-Jeannet dans les Alpes-Maritimes.

Cette **punaise de grande taille (12 à 17 mm)** est **brun-jaune** avec des **punctuations noires**. Depuis le début de l'année 2016 de nombreux spécimens ont été récoltés dans des maisons des Alpes-Maritimes. Cette punaise est extrêmement **polyphage** et se **nourrit du feuillage d'arbres fruitiers** (pommier, poirier, prunier, cerisier, agrumes, kaki, figuier...), de **vignes**, de **légumes** (haricot, pois, asperge, concombre, poivron...), **grandes cultures** (maïs, soja, tournesol), **plantes ornementales** (Paulownia, rosier, hibiscus, laurier rose, cyprès, magnolia...), **arbres** (érables, saules, noisetiers, frênes, platanes...).

Les larves et les adultes se nourrissent en **piquant les feuilles**, les tiges, les fruits et les graines. Les **piqûres de nutrition** sont à l'origine des symptômes suivants : **avortements de fleurs, chutes de jeunes fruits, décoloration et changement de consistance des fruits, des gousses et des graines**.

On observe également une **diminution des populations** d'autres espèces de punaise, comme la **punaise verte *Nezara viridula***, dans les secteurs où la punaise diabolique est présente. En effet, elle occupe les mêmes **niches écologiques et a donc un impact sur la biodiversité**.



Photo : Adulte de punaise diabolique (INPN – MNHN)

## Mise à jour de la liste des produits de biocontrôle

Cette note établit la **liste des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle**, au titre des articles L.253-5 et L.253-7 du code rural et de la pêche maritime. Elle définit également la **méthodologie d'élaboration** de la liste, et notamment les critères généraux de **définition des produits** concernés. Elle est mise à jour tous les mois.

<https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-2020-625/telechargement>



## Portail Ecophyto JEVI PRO

Dans le cadre du **plan Ecophyto** en JEVI Pro, un site internet réunit les **références** et **connaissances** disponibles pour **sensibiliser les professionnels des JEVI** et leur permettre de faire **évoluer leurs pratiques** vers une **réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires**. Vous pouvez accéder à ce site via le lien suivant : <http://www.ecophyto-pro.fr>

## Fiches de reconnaissance SORE (Surveillance Officielle des Organismes nuisibles Réglementés ou Émergents)

Retrouvez les **fiches de reconnaissance** sur la **plateforme d'Épidémiosurveillance en Santé Végétale (ESV)** : <https://plateforme-esv.fr/index.php/Diag>

De nouvelles fiches sont régulièrement publiées.

Vous pouvez également **recevoir** les **bulletins de veille hebdomadaires** et **mensuels** en suivant le protocole ci-dessous :

Envoyer un mail à l'adresse suivante [sympa@groupes.renater.fr](mailto:sympa@groupes.renater.fr) en **utilisant l'adresse mail sur laquelle vous souhaitez recevoir les bulletins de veille**

Indiquer dans l'objet du message : **Subscribe esv\_veille\_newsletter Prénom Nom (indiquez vos propres prénom et nom)**

Laisser le **corps de message vide**



## Avertissement

Le BSV est un outil d'aide à la décision, les informations données correspondent à des observations réalisées sur un échantillon de parcelles régionales. Le risque annoncé correspond au risque potentiel connu des rédacteurs et ne tient pas compte des spécificités de votre exploitation.

Par conséquent, les informations renseignées dans ce bulletin doivent être complétées par vos propres observations avant toute prise de décision.

Chaque serre étant une unité autonome de production, ce conseil est d'autant plus vrai pour les productions sous serres.

## Comité de rédaction

**FREDON PACA** : ARNAUD Lucile et ROBERTI Anne

## Observations

FREDON PACA, A2VP, Gdon de Marseille, Agrobio TECH, SARL Bibiano, Communes du Lavandou, Port de Bouc, Bagnols en forêt, Cimetière américain de Draguignan, Severine Moulis, Agrodioagnostic, Anne Givry Espace Paysage, Atrium Paysage, Botanic, Lycée Agricole d'Hyères, INRA-Unité expérimentale Entomologie et Forêt Méditerranéenne, Coopérative Terres d'Azur, Koppert, Chambre d'Agriculture des Alpes-Maritimes.

## Financement

Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la Biodiversité

