

Les clés pour lutter contre la **PROCESSIONNAIRE DU PIN**



Auteurs
Anne-Sophie BRINQUIN
& Jean-Claude MARTIN

UEFM INRA - Centre de Recherche PACA



DÉPARTEMENT
DES ALPES-MARITIMES

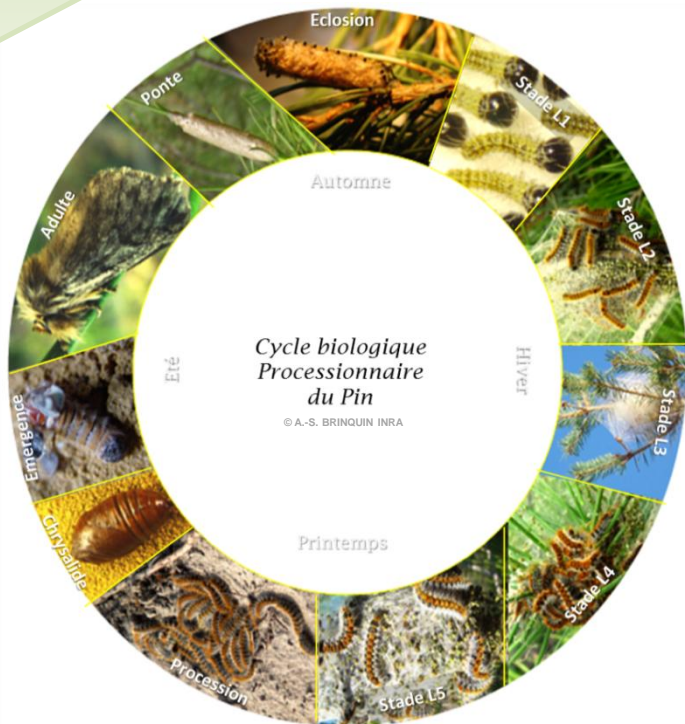
Plante&Cité
Ingénierie de la nature *en ville*
Center for landscape and urban horticulture

ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

INRA
SCIENCE & IMPACT

ONEMA
Office national de l'eau
et des milieux aquatiques

1. LE CYCLE DE VIE DE LA PROCESSIONNAIRE DU PIN



Le cycle de vie de la processionnaire du pin se déroule généralement sur une année complète. Il est **très variable selon le type de climat et l'altitude considérés**.



Comme chez tous les lépidoptères, il se décompose en trois phases successives : la **phase adulte** caractérisée par les papillons, la **phase larvaire** qui comprend cinq stades de chenilles différenciés (L1 à L5), et la **phase nymphale** qui correspond à la transformation des chenilles en chrysalides.

Sa particularité : dès les premiers froids, les chenilles tissent leur nid, appelé, le nid d'hiver. Ce dernier joue le rôle de radiateur solaire.



Cycle de vie

Risques et bons gestes

Ne pas confondre...

Fiches techniques de lutte

Protégez vous

Trouver d'autres infos

1. LE CYCLE DE VIE DE LA PROCESSIONNAIRE DU PIN

Cycle de vie



Papillons

Les papillons émergent du sol de juin (voire 15 avril) à octobre suivant les climats. Les femelles émettent une phéromone sexuelle dans le but d'attirer les mâles vers elles pour l'accouplement. Elles pondent ensuite environ 200 œufs autour de deux aiguilles de pin.



Ponte

L'éclosion survient 30 à 40 jours plus tard. Dès l'éclosion, les chenilles tissent un réseau de soie constituant leur nid. Ainsi, elles s'alimentent d'aiguilles la nuit, toujours en procession et toujours sur le même arbre.



Chenilles

La phase larvaire comprend cinq stades de chenilles bien différenciés. Les chenilles se stade L5 se mettent en procession de nymphose, de février à mai. Cette procession peut durer plusieurs jours pendant lesquels les chenilles cherchent en endroit adéquat où s'enfouir.



Chrysalides

Une fois enterrées, les chenilles se transforment en chrysalides et entrent en diapause. Cette phase souterraine peut durer de quelques semaines à plusieurs mois, voire même deux à trois ans suivant les conditions climatiques.

2. LES RISQUES SANITAIRES ET LES BONS GESTES A AVOIR



© INRA



© INRA

La processionnaire du pin est connue pour être responsable de nuisances sanitaires sur les arbres et sur les hommes et animaux. En effet, les chenilles se nourrissent des aiguilles **de pins et de cèdres**, et entraînent des défoliations qui se traduisent essentiellement par une fragilisation des arbres et un ralentissement de leur croissance, sans entraîner pour autant leur mort. Toutefois, ils deviennent beaucoup plus sensibles aux attaques d'autres insectes xylophages ainsi qu'aux stress hydriques et thermiques.

Les chenilles causent également des problèmes sanitaires du fait de la libération dans l'air de **poils urticants très allergènes** pouvant provoquer des atteintes cutanées (démangeaisons pouvant mettre jusqu'à deux semaines à disparaître, œdèmes...), des atteintes oculaires (glaucome, cataracte...) ou encore des atteintes respiratoires (crise d'asthme...).

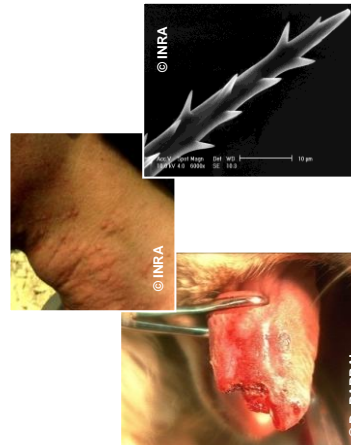
Certains animaux sont aussi exposés aux risques. Le symptôme le plus souvent rapporté est la nécrose de la langue, qui peut parfois s'accompagner d'œdèmes des babines et de vomissements.

LES BONS GESTES A AVOIR EN CAS DE MANIPULATION



© INRA

Le caractère urticant des chenilles commence dès le troisième stade larvaire. Ces soies urticantes sont aussi très présentes dans les nids d'hiver, même après plusieurs années, c'est pourquoi il est dangereux de manipuler des nids même vides. Ainsi, la destruction des nids d'hiver de processionnaire du pin nécessite un **équipement individuel de protection (EPI)** pour le manipulateur afin de le protéger des risques d'urtication (masque, gants, lunettes, combinaison...)



© INRA

© INRA

© DR. BARRAL

3. NE PAS CONFONDRE LA PROCESSIONNAIRE DU PIN...

... AVEC LE BOMBYX DISPARATE

Le **bombyx disparate** (*Lymantria dispar*) est un ravageur inféodé aux chênes mais qui est très polyphage. Lorsque les chenilles sont en grand nombre, elles peuvent aussi s'attaquer aux pins et autres résineux. Les chenilles des derniers stades larvaires sont reconnaissables par leurs paires de taches rouges et bleues. Les chenilles ne sont pas grégaires et peuvent se laisser suspendre par un fil de soie. La nymphose a lieu généralement sur l'arbre et la chrysalide est suspendue par un fil de soie. Les pontes recouvertes d'écaillés peuvent se trouver sur le tronc, mais aussi sur n'importe quel support (pierres, rochers, murs et murets...). Il n'y a pas de confusion possible avec les pontes de processionnaire du pin disposées en long manchon autour de deux aiguilles de pin.



... AVEC LA PROCESSIONNAIRE D'ETE

La **processionnaire d'été** (*Thaumetopoea pinivora*) est aussi une processionnaire dont les chenilles se nourrissent du pin. Présentes dans les pins d'altitude, elle est néanmoins assez rare en France. Elle peut être confondue avec la processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*). Le cycle de vie permet de différencier ces 2 espèces. En effet, *Thaumetopoea pinivora* passe tout l'hiver au stade œufs. Dès le printemps, les chenilles vont éclore et se développer. La nymphose a lieu début juillet. A l'inverse, la processionnaire dite du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) a une évolution larvaire durant l'hiver (éclosions des pontes en cours ou en fin d'été). Ces deux espèces sont grégaires mais les chenilles de *T. pityocampa* vivent dans un nid de taille variable au cours de l'hiver qui protège la colonie tandis que celles de *T. pinivora* vivent au printemps à l'air libre au niveau des branches ou des aiguilles de pin.

Ne pas
confon-
dre...



4. LES FICHES TECHNIQUES DE LUTTE

1 LE PIEGEAGE DES PAPILLONS

La pose de pièges à phéromone de synthèse consiste à attirer les papillons mâles présents sur le secteur pendant l'ensemble de la période de vol, réduisant ainsi les accouplements et le nombre de pontes potentielles.

AVANTAGES ET INCONVENIENTS

✓ AVANTAGES	✗ INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Pose facile ; - Piège réutilisable l'année suivante (sauf la phéromone) ; - Ecologique (cible les papillons mâles de la processionnaire du pin) ; - La piège peut être aussi utilisé pour le « monitoring » (prévision et évaluation du niveau de population). 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût en personnel important pour la mise en place des pièges sur de grandes surfaces ; - Coût financier important pour les petites surfaces ; - Renouveler chaque année la phéromone.

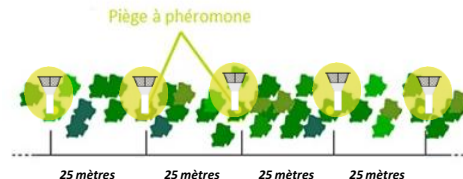
Pour toute information supplémentaire sur les avantages et les inconvénients des pièges testés, se reporter aux rapports Alterpro n°1 et n°3 (aller sur le site www.ecophytozna-pro.fr).

COMMENT POSER LES PIEGES ?

Les pièges doivent être installés de manière à quadriller la surface à traiter, avec **6 pièges par hectare** pour les petits îlots de résineux ou **1 piège tous les 25 mètres** dans une configuration d'arbres d'alignement. A la fin de la période de vol, les pièges doivent être démontés et vidés, afin d'être réutilisés l'année suivante.

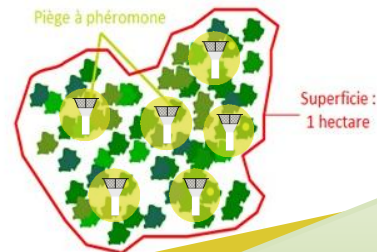
Dispositif de piégeage des arbres d'alignement

© A.-S. BRINGUIN INRA



Dispositif de piégeage pour une zone test de 1 hectare

© A.-S. BRINGUIN INRA





4. LES FICHES TECHNIQUES DE LUTTE

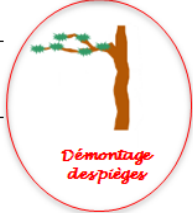
1 LE PIEGEAGE DES PAPILLONS

QUAND POSER LES PIEGES ?

Prendre en compte les spécificités géographiques et climatiques !

PÉRIODES D'INSTALLATION ET DE DÉMONTAGE DES PIÈGES À PHÉROMONE SELON LE CLIMAT

		Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril
Climat océanique		↑	Papillons										↓
Climat océanique dégradé		↑	Papillons										↓
Climat continental		↑	Papillons										↓
Climat méditerranéen		↑	Papillons										↓
Climat montagnard		↑	Papillons										↓



Il faut toujours compter un laps de temps suffisant entre la pose des pièges et le début du vol des papillons, ainsi qu'entre la fin du vol et la date de démontage des pièges, afin d'optimiser l'efficacité du piégeage.

Fiches techniques de lutte

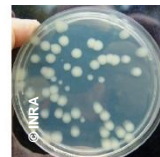
4. LES FICHES TECHNIQUES DE LUTTE

2

LA LUTTE MICROBIOLOGIQUE

La lutte microbiologique consiste à appliquer sur le feuillage des arbres infestés par la processionnaire du pin une substance contenant la bactérie *Bacillus thuringiensis* kurstaki (Btk). L'emploi de ce bioinsecticide s'effectue principalement **durant les mois de septembre à novembre**, lorsque les chenilles se trouvent dans leurs premiers stades larvaires. Toutefois, la lutte microbiologique est soumise à des contraintes réglementaires à prendre en compte avant toute décision de traitement.

✔ AVANTAGES	✘ INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none">- Spécifique aux larves de lépidoptères ;- Respectueux de l'homme et des animaux ;- Préserve la faune utile et en particulier les abeilles ;- Courte période de persistance du produit 8 à 10 jours ;- Efficacité sur stades L1 et L4.	<ul style="list-style-type: none">- Besoin de bonnes conditions climatiques pendant le traitement ;- Il ne doit pas s'effectuer en présence de vent > 18 km/h, ni avec une humidité relative trop faible ;- Réglementation stricte.



3

LA GESTION PAYSAGERE ET SYLVICOLE

La **gestion paysagère** et la **lutte sylvicole** consiste à améliorer la biodiversité des peuplements en privilégiant les feuillus, afin de réduire le nombre et l'accessibilité des arbres hôtes, et de constituer un refuge pour les ennemis naturels. La lutte prophylactique par abattage d'un arbre infesté de manière récurrente peut aussi être une solution de lutte contre la processionnaire du pin.

✔ AVANTAGES	✘ INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none">- Préservation ou restauration de la biodiversité.	<ul style="list-style-type: none">- Action sur le long terme.

4. LES FICHES TECHNIQUES DE LUTTE

4

LA LUTTE MECANIQUE

La lutte mécanique consiste à **prélever et détruire manuellement les nids** de processionnaires du pin. Le prélèvement des nids peut se faire dès leur apparition (cocons blancs) et avant la période de procession des chenilles. Les nids coupés doivent être détruits par incinération ou par trempage pendant 24 heures dans un bac contenant de l'eau et un mouillant. Attention, le tissage avec de la soie des nids est un moyen très efficace de le protéger de l'eau et du feu. Il est donc important d'effectuer ce "traitement" et de vérifier à la fin, que les chenilles soient réellement détruites, afin d'éviter d'avoir la désagréable surprise de les voir sortir en procession des nids ainsi stockés.



Attention :

Il ne faut surtout pas négliger l'**utilisation d'équipements de protection** (combinaisons, gants, lunettes et masques), afin de se protéger des soies urticantes qui se trouvent en grande quantité dans les nids même vides.

✔ AVANTAGES

- Facile à mettre en œuvre lorsque les arbres sont de faible hauteur ;
- Faible coût ;
- Ecologique.

✘ INCONVENIENTS

- Utilisation facile seulement sur les arbres accessibles aisément (moins de 3 mètres de hauteur) ;
- Utiliser les techniques d'élagage ou des nacelles si les arbres se trouvent à des hauteurs inaccessibles, ce qui génère des coûts supplémentaires et nécessite de faire appel à des personnes qualifiées pour l'élagage ;
- Impossible à mettre en œuvre sur une grande surface ;
- Technique consommatrice de moyens humains ;
- Besoin d'équipements de protection - masques, lunettes, gants, combinaison - pour les manipulations des nids d'hiver (risque élevé d'allergie).

4. LES FICHES TECHNIQUES DE LUTTE

5

LE PIEGEAGE DES CHENILLES

Le **piégeage des chenilles** consiste à disposer autour du tronc de l'arbre infesté une « gouttière » qui intercepte les chenilles partant en procession de nymphose, et qui les dirige vers un sachet rempli de terre où elles se nymphosent.

AVANTAGES ET INCONVENIENTS

✓ AVANTAGES

- Pas de dispersion de poils urticants (très utile dans les zones fréquentées par le public) ;
- Ecologique ;
- Faible coût ;
- Réutilisable (juste besoin d'un nouveau sac).

✗ INCONVENIENTS

- Risque de perforation du sac par des prédateurs ;
- Risque de dégradation par les enfants (danger d'urtication !);
- Certaines chenilles peuvent échapper au piège (colmatage entre le tronc et la collerette plus ou moins efficace) ;
- Besoin de protection (gants, masques) lors de la manipulation des pièges remplis de chenilles.

Une fois que toutes les chenilles ont été piégées dans le sachet, celui-ci peut être retiré. Afin de tuer les chenilles capturées, de l'eau et un mouillant peuvent être ajoutés dans le sachet pendant 24 heures.



Attention :

Il ne faut surtout pas négliger l'**utilisation d'équipements de protection** (combinaisons, gants, lunettes et masques), afin de se protéger des soies urticantes qui se trouvent en grande quantité dans la gouttière et le sachet du piège à chenilles.

4. LES FICHES TECHNIQUES DE LUTTE

5

LE PIÈGEAGE DES CHENILLES

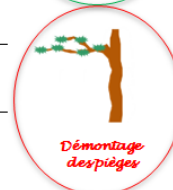
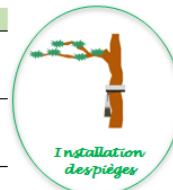
QUAND ET COMMENT POSER LES PIÈGES ?

Prendre en compte les spécificités géographiques et climatiques !

L'installation des pièges doit se faire avant le départ en procession de nymphe. Il faut installer **1 piège par arbre infesté**, à une hauteur suffisante pour qu'il ne soit pas à la portée des enfants. Il est très important de veiller à bien colmater avec la pâte à papier mouillée (fournie dans le kit) les espaces entre le tronc et le piège.

PÉRIODES D'INSTALLATION ET DE DÉMONTAGE DES PIÈGES À CHENILLES SELON LE CLIMAT

	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Jun	
Climat océanique	Eclotions		Nids d'hiver						Processions	Processions			
Climat océanique dégradé	Eclotions		Nids d'hiver						Processions	Processions			
Climat continental	Eclotions		Nids d'hiver						Processions	Processions			
Climat méditerranéen	Eclotions		Nids d'hiver						Processions				
Climat montagnard	Eclotions		Nids d'hiver						Processions				



Il faut toujours compter un laps de temps suffisant entre la pose des pièges et le début de la procession des chenilles afin d'optimiser l'efficacité du piégeage.

4. LES FICHES TECHNIQUES DE LUTTE

6

LA LUTTE BIOLOGIQUE PAR LA POSE DE NICHOURS à MESANGES

La **lutte biologique** par l'implantation au sein des sites infestés, de nichours spécifiques aux mésanges charbonnières (trous de diamètre 32mm) permet de réguler les populations de chenilles de processionnaires du pin.

✓ AVANTAGES	✗ INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none">- Faible coût ;- Réutilisable d'une année sur l'autre ;- Ecologique.	<ul style="list-style-type: none">- Processus de colonisation des nichours pouvant être long ;- Efficacité en fonction du taux de colonisation des nichours ;- Entretien : nettoyage annuel des nichours avant la période de nidification ;- A coupler avec d'autres moyens de lutte alternative.



L'installation des nichours doit se faire en début d'automne, avant la période de nidification des mésanges. Il est préconisé de mettre en place **entre 15 et 20 nichours par hectare sur la zone « à protéger »**. Ces nichours doivent être installés à une hauteur supérieur à 1,80 m afin que les mésanges puissent s'y sentir en sécurité. Le trou d'entrée doit être orienté de façon à abriter la couvée des vents dominants et des rayons du soleil. Les nichours bois ou béton-bois sont aussi performants.



7

INNOVATION et RECHERCHES EN COURS

D'autres techniques de lutte innovante sont en cours de recherche et de développement, comme notamment la **confusion sexuelle en utilisant un propulseur de Paintball**. Pour cette technique, **les billes type Paintball sont chargées de phéromone micro-encapsulée, biodégradable. Une fois projetées sur les pins, elles vont saturer l'air en phéromone femelle contribuant à une non-rencontre entre partenaires, régulant ainsi la descendance.** D'autres stratégies sont aussi à l'étude comme la lutte biologique par des **lâchers de parasitoïdes oophages**. Ces techniques, en cours de mise au point, viendront compléter le panel déjà existant de méthodes de lutte contre la processionnaire du pin, alternatives à l'utilisation de produits phytosanitaires.

4. LES FICHES TECHNIQUES DE LUTTE

8

COMBINER LES METHODES : AMELIORE L'EFFICACITE ET REDUIT LE RISQUE

Il est important de noter que chaque technique de lutte décrite vise des stades précis dans le cycle de vie de la processionnaire du pin, et que plusieurs techniques peuvent être **combinées** au cours d'une même année, selon le risque estimé. Ainsi, il est tout à fait possible :

- 6** ✗ d'installer des nichoirs à mésanges sur le site infesté,
- 4** ✗ de couper les nids de processionnaires du pin en hiver,
- 5** ✗ de mettre en place des pièges à chenilles au début du printemps,
- 1** ✗ d'installer des pièges à phéromone au début de l'été,
- 2** ✗ de réaliser un traitement microbiologique au cours de l'automne en cas de grosses attaques.

Pour une lutte efficace dans le temps et respectueuse de l'environnement, il est conseillé de combiner le piégeage des papillons en été avec le piégeage des chenilles au début du printemps.



Fiches techniques de lutte

TROUVER D'AUTRES INFOS

Sites internet référents

- www.ephytia.fr
- www.ecophytozna-pro.fr
- www.plante-et-cite.fr
- www.paca.inra.fr/entomologie_foret_med

Application mobile/smartphone gratuite

- **AGIIR** (Alerter et Gérer les Insectes Invasifs et/ou Ravageurs), application téléchargeable sur Google Play ou Apple Store

Contact par email

- biocontrôle.lepido.zna@paca.inra.fr

En partenariat avec



DÉPARTEMENT
DES ALPES-MARITIMES

INRA Unité expérimentale Entomologie et Forêt Méditerranéenne
« Recherche de solutions respectueuses de l'environnement pour la gestion du risque entomologique en forêt et en zone Non Agricole »

