

UE - 0348



ENTOMOLOGIE ET FORÊT  
MÉDITERRANÉENNE [UEFM]



# LES RECHERCHES APPLIQUÉES en entomologie forestière à l'UEFM

Entomologie



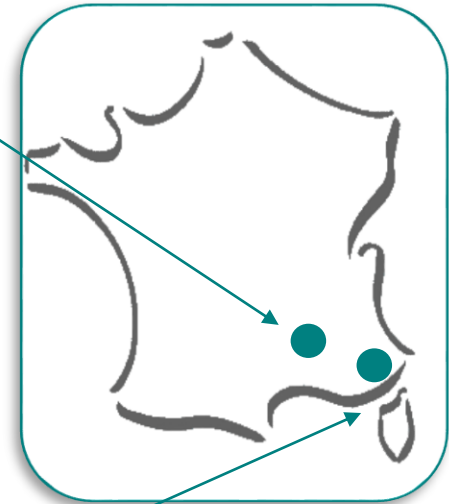
et forêt méditerranéenne

# ✓ Situation



**Site UEFM  
Avignon**

***Expérimentation in situ de stratégies  
alternatives de régulation des  
lépidoptères ravageurs  
Expérimentation en laboratoire***



**Site UEFM Antibes  
Laboratoire Biocontrôle  
(parasitoïdes)**



**LES RECHERCHES APPLIQUÉES EN ENTOMOLOGIE FORESTIÈRE À L'UEFM**

# ✓ Equipe entomologie



UE - 0348  
ENTOMOLOGIE ET FORÊT  
MÉDITERRANÉENNE [UEFM]

## *Titulaires*

- *2 IR*
- *3 IE*
- *1 Technicienne + appuis techniciens UEFM*

*Non titulaires : 3 à 4 ETP dont 1 à 2 ingénieurs*



**LES RECHERCHES APPLIQUÉES EN ENTOMOLOGIE FORESTIÈRE À L'UEFM**

# ✓ Insectes modèles et objectifs

## *Lépidoptères ravageurs*

*Au cours des 10 dernières années :*



- *Bombyx disparate*
- *Processionnaires du pin et du chêne*
- *Pyrale du buis*
- *Papillon palmivore*
- *Papillon cendre*
- ...

*Objectif : concevoir des solutions innovantes de biocontrôle pour les lépidoptères forestiers ravageurs -> jusqu'à l'arbre en ville*

# ✓ Recherches et missions

- Optimisation et mise au point du **piégeage phéromonal** des adultes
- **Lutte biologique par conservation** en favorisant la nidification des mésanges ou par des lâchers de parasitoïdes oophages (laboratoire BioContrôle)
- **Eco-conception** de pièges (larves, adultes)
- **Techniques innovantes de régulation comportementale** (confusion sexuelle, répulsifs, substances non appétentes...)
- **Evaluation des stratégies combinées**
- **Formation, transfert** (publication de référentiels d'efficacité),  
**expertise**
- **Indicateur** d'appréciation des changements des pratiques



# ✓ Originalité des dispositifs expérimentaux

- **Taille des sites** expérimentaux : échelle forêt
- **Nombre** de sites et situation : évaluer selon les spécificités géographiques/ configurations végétale  
Projet Alterpro : 28 sites de piégeage combiné (14 villes partenaires) au niveau national
- **Durée** : évaluer les effets non intentionnels et la durabilité
- **Défis** : Remplacer les traitements aériens systématiques par des solutions de lutte alternative et/ ou durable
  - > Sites à forte fréquentation par le public (risque santé publique)
  - > Sites fortement infestés par la processionnaire du pin
- **Partenariat fidèle** : -> demande des décideurs (DSF, DGAL...) et sociétale :  
13 ans (Off.Env.Corse), 15 ans CD13, 11 ans CG06, 10 ans Plante & Cité...

# ✓ Originalité des dispositifs expérimentaux

## Exemple Sites de suivi long terme de régulation biologique

- ✓ **4 sites tests** de régulation biologique en favorisant la nidification des mésanges
- ✓ **Surfaces** de 1 à 51 hectares
- ✓ **Nichoirs** : de 6 à 20 nichoirs par hectare
- ✓ **Sites naturels protégés fortement infestés** par la processionnaire du pin, avec arrêt des traitements aériens récurrents
- ✓ **Défi de non gestion** processionnaire hors nichoirs depuis 2006, 2008



Réserve Naturelle de la Sainte Victoire (CG13)



Parc départemental de l'Arbois (CG13)



Parc départemental de la Brague (CG06)



Réserve de Biosphère du Mont Ventoux (CG84 et ONF)





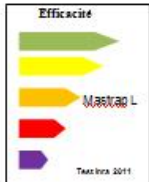
# ✓ Production de référentiels d'efficacité

Fiches techniques publiées en ligne <http://www.ecophytozna-pro.fr/>

Conseil général des Alpes Maritimes – CCIS

## Annexe 3 : Fiche technique Piège Mastrap L

**Fournisseur :** BIOTOP  
**Cible :** Lépidoptères (Processionnaire du pin, processionnaire du chêne, azuréte).  
**Densité d'installation :** 6 à 9 pièges par ha.  
**Période(s) et conditions d'utilisation :** à adapter suivant la période de vol du ravageur visé. Privilégier la lune collective pour renforcer l'impact du piégeage intensif.  
**Avantage :** utilisation facile en forêt, efficacité de capture, réservoir pratique. Réutilisable en l'état.  
**Inconvénient :** nettoyer le fond du réservoir en fin de saison.  
**Conseils d'utilisation :** Utiliser le piège Mastrap L avec son kit de protection anti-Chiroptère.  
**Adaptateur nécessaire pour certaines marques de diffuseurs de phéromone.**



25

Conseil général des Alpes Maritimes – CCIS

## Annexe 4 : Fiche technique Piège Procerex

**Fournisseur :** PROTECTA  
**Cible :** Lépidoptères (Processionnaire du pin, processionnaire du chêne, azuréte).  
**Densité d'installation :** 6 à 9 pièges par ha.  
**Période(s) et conditions d'utilisation :** à adapter suivant la période de vol du ravageur visé. Privilégier la lune collective pour renforcer l'impact du piégeage intensif.  
**Avantage :** Très bonne efficacité de capture.  
**Inconvénient :** le sachet à remplir d'eau est complexe d'utilisation en forêt.  
**Conseils d'utilisation :** Le sachet plastique doit être rempli d'eau + 1.5l, ajouter ensuite 25cc d'huile végétale afin de limiter l'évaporation de l'eau. Le mélange eau + huile est indispensable au bon fonctionnement du piège. Réutilisable si nettoyage du sachet plastique.  
**Usage conseillé :** espaces verts urbains, jardins privés, forêt avec proximité points d'eau.  
**Le piège est équipé d'un dispositif dans lequel, on peut insérer toutes les marques de diffuseurs de phéromone.**



26

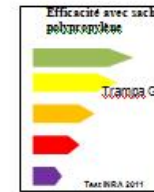
Conseil général des Alpes Maritimes – CCIS

## Annexe 6 : Fiche technique Piège TRAMPA G

**Fournisseur :** NUFARM  
**Cible :** Lépidoptères (Processionnaire du pin, processionnaire du chêne, azuréte).  
**Densité d'installation :** 6 à 9 pièges par ha.  
**Période(s) et conditions d'utilisation :** à adapter suivant la période de vol du ravageur visé. Privilégier la lune collective pour renforcer l'impact du piégeage intensif.  
**Avantage :** bonne efficacité de capture.  
**Inconvénient :** le sachet est souvent déchiré par des prédateurs d'où réduction efficacité.  
**Conseils d'utilisation :** Le sachet plastique doit être remplacé par un sachet en polypropylène (à demander au fournisseur) pour pallier au problème de prédation. Réutilisable en l'état si nettoyage du sachet polypropylène.



**Le piège est équipé d'un dispositif dans lequel, on peut insérer toutes les marques de diffuseurs de phéromone.**



Piège avec un sachet polypropylène, résistant aux déchirures occasionnées par les prédateurs

27

-> Aide à la décision

# ✓ Protection de l'innovation



UE-0348  
ENTOMOLOGIE ET FORÊT  
MÉDITERRANÉENNE [UEFM]

## Brevet Procerex<sup>®</sup>, Prix innovert d'argent 2013



PROCESSatrap Expert



KOPPERT FRANCE



**Brevet Buxatrap<sup>®</sup> juin 2015**  
**INRA/SanSan**  
(prix innovation 2015 Salon Paysalia)

**LES RECHERCHES APPLIQUÉES EN ENTOMOLOGIE FORESTIÈRE À L'UEFM**

✓ Des guides techniques diffusés  
(édition 13000 revues)



**UN MODÈLE DE GESTION ÉCOLOGIQUE  
SUR LE SITE DES ROQUES-HAUTES**

Le Conseil général des Bouches-du-Rhône et l'INRA expérimentent depuis 2008<sup>(1)</sup>, la lutte biologique en favorisant la prédation par les mésanges pour protéger le site départemental des Roques-Hautes, Réserve Naturelle de la Sainte-Victoire contre la chenille processionnaire du pin.

Ce site a fait l'objet de campagnes récurrentes de traitements aériens avec des spécialités microbiologiques à base de *Bacillus thuringiensis* (BtK) jusqu'à l'automne 2007. À cette période, 816 nichoirs à mésanges ont été installés sur 51 ha du site mis sous surveillance par l'INRA pour évaluer les niveaux d'infestation de la chenille processionnaire du pin.

À partir de 2009, le taux de colonisation des nichoirs par les mésanges, suit une progression linéaire d'année en année. Les résultats en termes d'infestation par la processionnaire du pin sont encourageants puisque le site n'a plus fait l'objet de traitement depuis 2007, tout en restant à un niveau très tolérable de présence de cette chenille.

L'effet prédation de cette dernière par la mésange, est-il en train d'atteindre son objectif écologique recherché ?

- ✓ Des guides techniques diffusés  
-> téléchargement libre et en vente (reliés)



UE - 0348  
ENTOMOLOGIE ET FORÊT  
MÉDITERRANÉENNE [UEFM]



[//www6.paca.inra.fr/entomologie\\_foret\\_med](http://www6.paca.inra.fr/entomologie_foret_med)

**LES RECHERCHES APPLIQUEES EN ENTOMOLOGIE FORESTIERE à L'UEFM**

# ✓ Indicateurs

UE- 0348



ENTOMOLOGIE ET FORÊT  
MÉDITERRANÉENNE [UEFM]


2009, 2012, 2015 et... 2019 : enquêtes auprès  
des 36000 communes de France

- Evaluer les changements de pratiques

## Lutte : la Processionnaire du Pin en Zones Non Agricoles

Merci de transmettre cette invitation au responsable technique en charge des Espaces Verts.

### Accéder au questionnaire



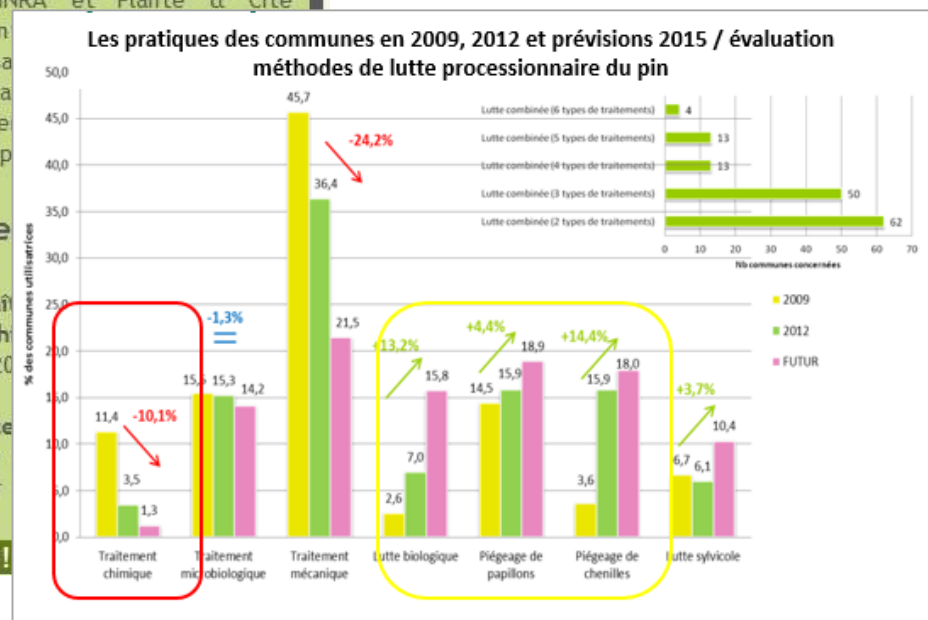
Après une enquête similaire en 2009, l'INRA et Plante & Cité cherchent à évaluer les connaissances des communes contre la Processionnaire du Pin et à établir un plan Ecoparc.

### 2 objectifs

- Connaître les pratiques géographiques de l'année 2009
- Apporter des conseils adaptés et adaptés aux ravageurs

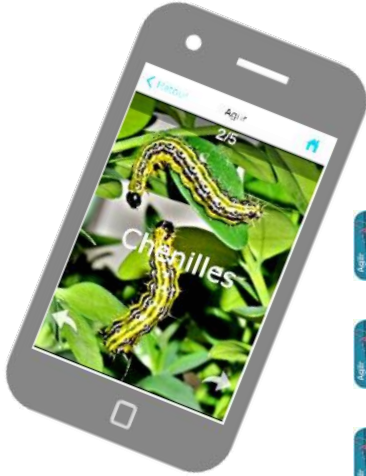
Des fiches techniques sur les moyens de lutte contre la Processionnaire du Pin sont mises à votre disposition à la fin du questionnaire.

Merci pour votre participation !



LES RECHERCHES APPLIQUÉES EN ENTOMOLOGIE FORESTIÈRE À L'UEFM

# ✓ Science participative et outil d'aide



## AGIIR : Une application mobile pour :

**Identifier** par l'image l'insecte

**Connaître** la biologie, les risques

**Gérer** : aide à la décision

Comment intervenir ? Et études en cours.

**Signaler** leur présence en créant une alerte. Aidez les gestionnaires à connaître l'aire de répartition de ces insectes qui sont en constante progression, en déclarant sa présence par l'application AGIIR.

**Partenariats : UMR Santé & Agroécologie du vignoble**



# ✓ Comment collaborer ?

- *Insectes ravageurs et risques*

Exemple de projets en lien avec un même insecte modèle : la pyrale du buis

- Incendie
- Erosion, chute de blocs

Merci  
de votre attention



UE - 0348  
ENTOMOLOGIE ET FORÊT  
MÉDITERRANÉENNE [UEFM]



Téléchargez les guides techniques  
[//www6.paca.inra.fr/entomologie\\_foret\\_med](http://www6.paca.inra.fr/entomologie_foret_med)

[biocontrole-forets-paca@inra.fr](mailto:biocontrole-forets-paca@inra.fr)



LES RECHERCHES APPLIQUEES EN ENTOMOLOGIE FORESTIÈRE À L'UEFM