



**HAL**  
open science

## **PCLIM- Réseau multidisciplinaire Euro-Méditerranéen de recherches sur la réponse adaptative au changement climatique des professionnels et de leurs organismes associés**

Alain Roques, Carole Kerdelhue, Herve Jactel, Jérôme Rousselet, Jean Claude  
Martin, Lionel Roques, François Moutou, Barbara Dufour, Nisen Abuaf,  
Andrea Battisti

### **► To cite this version:**

Alain Roques, Carole Kerdelhue, Herve Jactel, Jérôme Rousselet, Jean Claude Martin, et al.. PCLIM- Réseau multidisciplinaire Euro-Méditerranéen de recherches sur la réponse adaptative au changement climatique des professionnels et de leurs organismes associés. *Adaptation au Changement Climatique de l'Agriculture et de la Forêt*, Apr 2012, Poitiers, France. 1 p., 2012. hal-02808245

**HAL Id: hal-02808245**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02808245>**

Submitted on 6 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# PCLIM- RÉSEAU MULTIDISCIPLINAIRE EURO- MÉDITERRANÉEN DE RECHERCHES SUR LA RÉPONSE ADAPTATIVE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DES PROCESSIONNAIRES ET DE LEURS ORGANISMES ASSOCIÉS



Roques A.<sup>1</sup>, Kerdelhué C.<sup>2</sup>, Jactel H.<sup>3</sup>, Rousselet J.<sup>1</sup>, Martin J.C.<sup>4</sup>, Roques L.<sup>5</sup>, Moutou F.<sup>6</sup>, Dufour B.<sup>7</sup>, Abuaf N.<sup>8</sup> & Battisti A.<sup>9</sup>

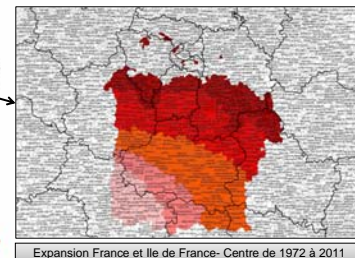
<sup>1</sup> INRA UR633 URZF Orléans <sup>2</sup> INRA CBGP Montpellier, <sup>3</sup> INRA UMR BIOGECO Bordeaux, <sup>4</sup> INRA UEFM Avignon, <sup>5</sup> INRA UR BIOSP Avignon, <sup>6</sup> ANSES, <sup>7</sup> Ecole Vétérinaire Maisons-Alfort, <sup>8</sup> Hôpital Tenon Paris, <sup>9</sup> Université Padova, Italie

## LA PROCESSIONNAIRE DU PIN, MODELE POUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

La processionnaire du pin, *Thaumetopoea pityocampa*, est une des quelques espèces d'insectes pour lesquelles le rôle du changement climatique dans l'expansion des populations en latitude et altitude a été clairement établi. A ce titre, elle a été retenue par le GIEC et l'ONERC comme modèle pour l'étude des réponses adaptatives des insectes au changement climatique.



Le développement larvaire s'effectuant en hiver, la hausse des températures hivernales induit une survie significativement plus importante des populations. Les limites thermiques qui bornaient l'aire de distribution ont ainsi été levées depuis la fin des années 1990 pour une grande partie de l'Europe de l'Ouest, centrale et orientale. L'insecte a ainsi naturellement progressé de plus de 100 km en 20 ans en France mais des introductions accidentelles par l'Homme ont aussi permis à des populations isolées de s'établir largement au-delà du front d'expansion naturelle (nord de Paris, Alsace).



Expansion France et Ile de France- Centre de 1972 à 2011

L'expansion a amené les **larves urticantes** de cette espèce à coloniser des zones semi-urbaines et urbaines, et de **ravageur forestier l'espèce est devenue une menace sanitaire pour l'Homme et les animaux domestiques.**

Néanmoins, les recherches précédemment menées sur la processionnaire du pin ont quasi- systématiquement dissocié les études écologiques et sanitaires, rendant impossible une approche intégrée prenant en compte la variabilité des populations de l'insecte et celle des réponses de l'Homme et des animaux domestiques. En particulier, **une forte inconnue reste sur les processus d'adaptation en jeu dans les populations de zone d'expansion, et notamment sur les capacités urticantes en comparaison des performances de vol et de résistance au froid. Un premier projet ANR 2008-2011, URTICLIM, a permis d'avancer vers une première approche pluridisciplinaire.**

## L'OBJECTIF DU RESEAU PCLIM

Regrouper dans un réseau permanent les chercheurs de toutes les disciplines concernées (entomologistes, généticiens, écologistes, mathématiciens, épidémiologistes vétérinaires et médicaux, immunologistes et dermatologistes) d'Europe, Afrique du Nord et Asie Mineure afin de développer des études en commun combinant aspects entomologiques, sanitaires et de modélisation prédictive de la distribution des processionnaires et des zones à risque sanitaire sous différentes hypothèses de changement climatique à venir.

La réunion de lancement de PCLIM, s'est tenue en Corse en Octobre 2011, avec 64 participants de 20 pays.

## VERS UNE APPROCHE INTÉGRÉE DES RÉPONSES ET DES ADAPTATIONS LIÉES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- **Les processus sont-ils les mêmes à l'Ouest (France, Italie) et à l'Est (Balkans) ?**
- **Une rétraction au sud (Maghreb) ?**
- **Les autres processionnaires occupant des niches différentes sont-elles gouvernées par le changement climatique ?**

- **approche écologique** (variations du comportement entre populations d'expansion et endémiques- eg., capacité de vol, pouvoir urticant, résistance au froid, etc.- et trade-offs associés)
- **approche biodiversité** pour apprécier les conséquences de l'expansion dans les zones colonisées *de novo*
- **approche génomique** en tentant de sélectionner les gènes candidats pour les caractères sus- mentionnés
- **approche sanitaire** (variations de la sensibilité allergique des populations humaines et animales selon leur positionnement par rapport à l'expansion de la processionnaire, en lien avec le séquençage des protéines allergéniques impliquées)
- **approche de modélisation** par traçage des voies d'expansion, en reliant structuration génétique des migrants et populations endémiques, et en déclinant l'expansion comme les pullulations en fonction des scénarii climatiques pour le futur
- **approche de gestion** avec le développement de méthodes adaptées aux différents milieux colonisés par les populations en expansion, notamment les milieux urbains

## DES LIVRABLES SCIENTIFIQUES ET APPLIQUES

- ☐ **Livre de synthèse Printemps 2013** sur les processionnaires et le changement climatique mise à jour des connaissances sur écologie des insectes, phylogéographie, distribution, impact sur la biodiversité, modélisation de l'expansion, allergologie, méthodes de gestion, etc..)
- ☐ **Newsletter 2 fois par an**
- ☐ Etablissement de la **carte du front nord à l'échelle de l'Europe**, de la Bretagne à la Turquie, et de la **carte du front sud**, du Maroc à la Tunisie
- ☐ **Aide au financement de recherches sur les mécanismes adaptatifs** en zone d'expansion et leurs sous- tendants génétiques
- ☐ **Aide au financement de recherches sur l'impact sur la biodiversité interspécifique dans les zones néo-colonisées** (ennemis naturels, impact sur les pins, changement d'hôtes, etc..) en France, Italie et Bulgarie
- ☐ **Aide au financement de recherches sur la sensibilité différentielle de l'Homme et des animaux domestiques** (utilisation d'anticorps à partir du séquençage de la protéine allergénique) dans les zones néo-colonisées
- ☐ **Modélisation prédictive des zones à risque forestier et sanitaire** en Europe en fonction des scénarii du GIEC
- ☐ Mise à disposition des collectivités du **logiciel URTIRISK de prédiction du risque sanitaire**
- ☐ **Meeting international à l'automne 2014**

