



**HAL**  
open science

## Dynamique d'expansion d'une population introduite de *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Curculionidae) en France

Thomas Boivin, Pilar Fernandez-Conradi, Joël Chadoeuf, Teddy Urvois, Marie-Anne Auger-Rozenberg, Carole Kerdelhué, Alain Roques, Jean-Baptiste Daubrée

### ► To cite this version:

Thomas Boivin, Pilar Fernandez-Conradi, Joël Chadoeuf, Teddy Urvois, Marie-Anne Auger-Rozenberg, et al.. Dynamique d'expansion d'une population introduite de *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Curculionidae) en France. 14èmes rencontres GEF-GEFF, Sep 2021, Biscarosse, France. hal-04171596

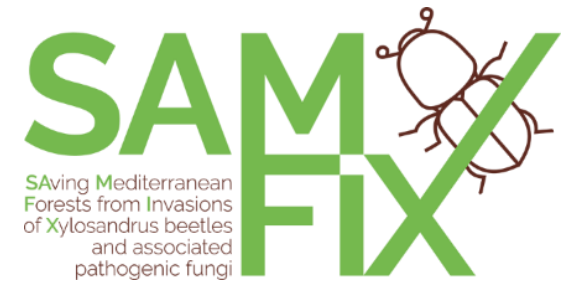
**HAL Id: hal-04171596**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04171596>**

Submitted on 31 Jul 2023

**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.

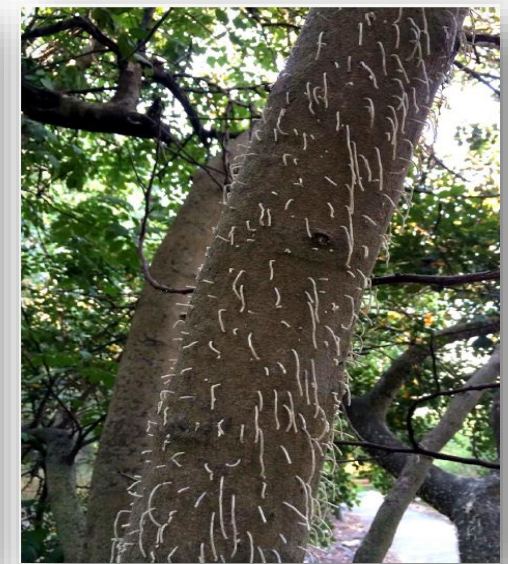


# Dynamique d'expansion d'une population introduite de *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Curculionidae) en France

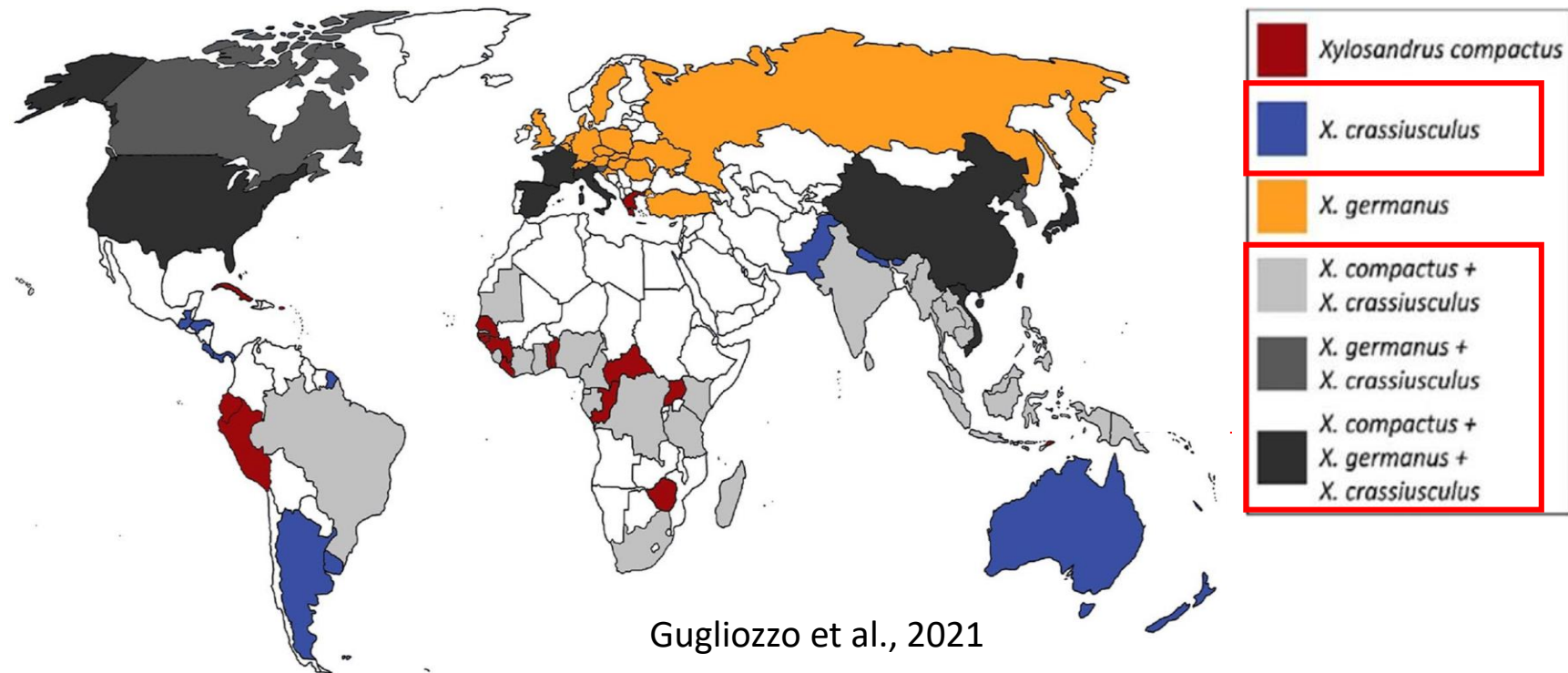
Thomas BOIVIN, Pilar FERNANDEZ-CONRADI, Joël CHADŒUF, Teddy URVOIS, Marie-Anne AUGER-ROZENBERG, Carole KERDELHUÉ, Alain ROQUES, Jean-Baptiste DAUBRÉE

# *Xylosandrus crassiusculus*, un scolyte à ambrosia

- ne digère pas les tissus ligneux
- relation symbiotique mutualiste avec des champignons ambrosia (ectosymbiontes)
- Dépérissement de l'hôte :
  - colonisation des vaisseaux par ambrosia
  - galeries abondantes
  - introduction secondaire de phytopathogènes



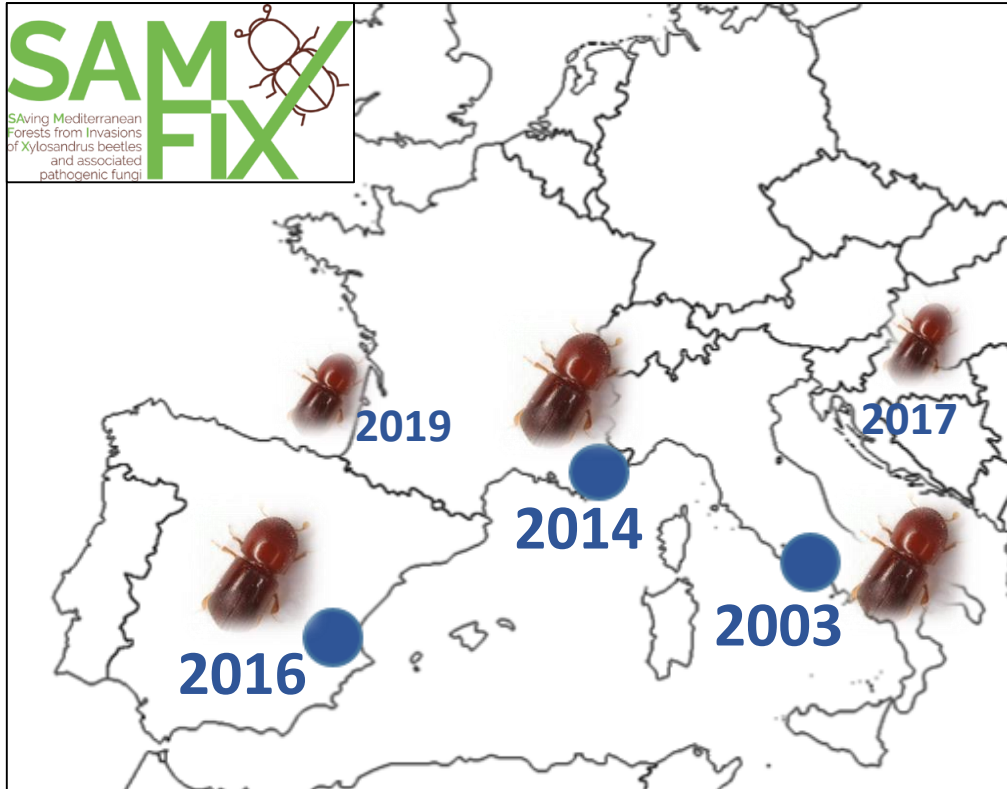
# *Xylosandrus crassiusculus*, un scolyte envahissant



- Petite taille (< 3mm), à l'intérieur des galeries
- Ectosymbiose avec des champignons, très large gamme d'hôtes (>200 espèces ligneuses)
- Reproduction avec une phase asexuée + consanguinité : 1 ♀ ⇔ 1 pop



# *Xylosandrus crassiusculus*, un scolyte envahissant



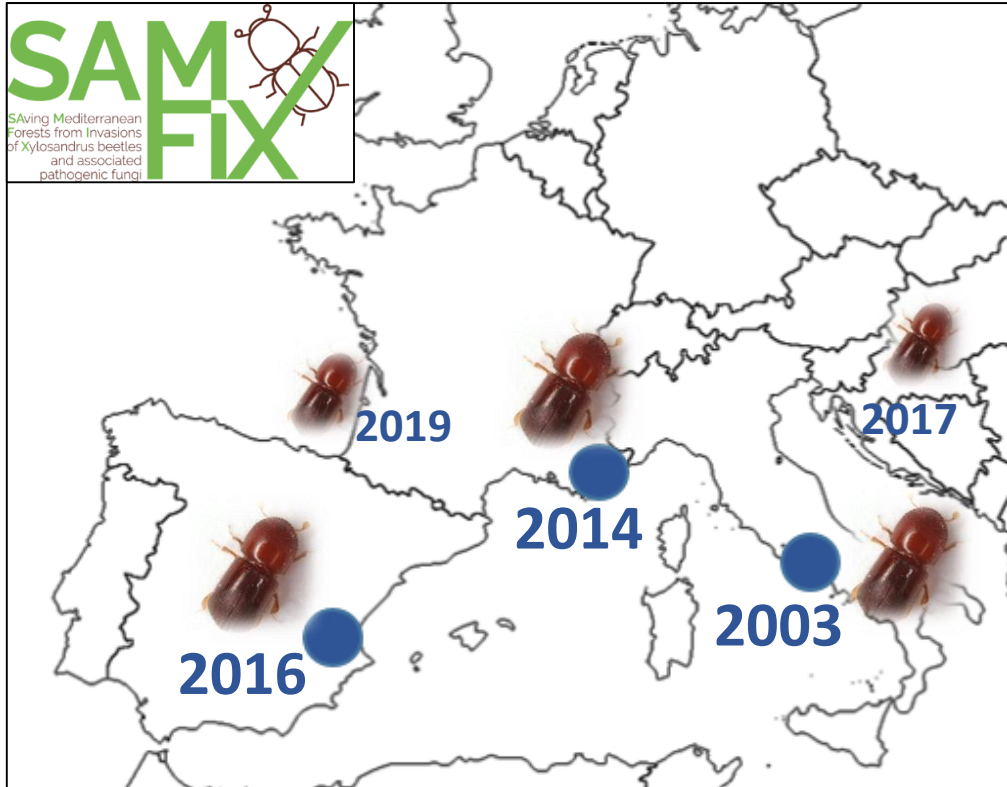
- **Europe du sud**

Plusieurs introductions

Plusieurs sources (Japon, Shanghai possibles)

Routes d'invasions : en cours (T. Urvois)

# *Xylosandrus crassiusculus*, un scolyte envahissant



- **Europe du sud**

Plusieurs introductions

Plusieurs sources (Japon, Shangai possibles)

Routes d'invasions : en cours (T. Urvois)

- **France**

**2014** : détection d'une population à Nice

**Hôtes connus** : caroubier, arbre de Judée, lilas des Indes

# Objectifs

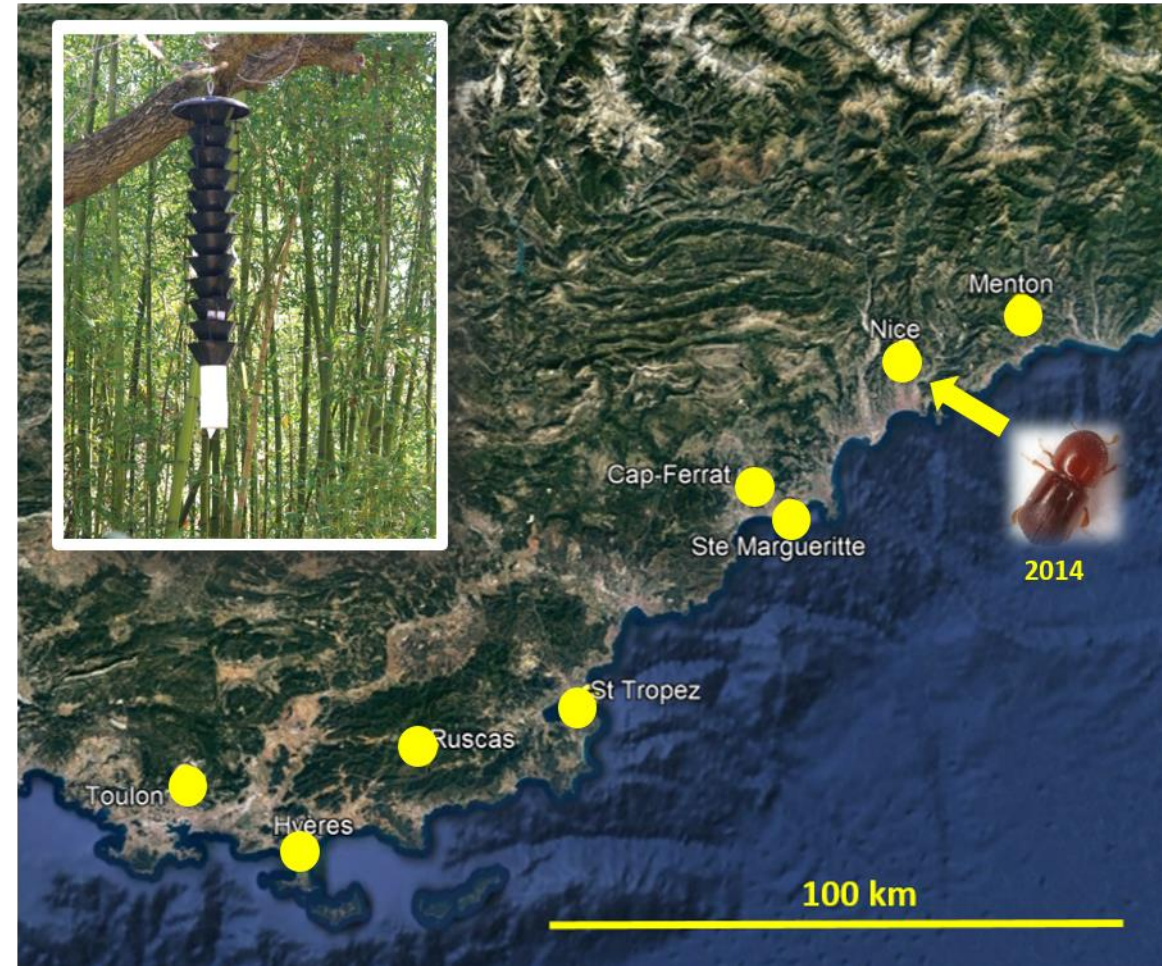
## 1. Dynamique spatio-temporelle de la population introduite

### Réseau de pièges attractifs

Multifunnel noir + Ethanol (UHR) + (-)  $\alpha$ -pinene + Quercivorol +  $\alpha$ -copaene  
≈ 40 sites, 2 pièges par site

### 2014-2019

-> Nombre moyen d'individus par site et par piège





# Objectifs

## 1. Dynamique spatio-temporelle de la population introduite

### Réseau de pièges attractifs

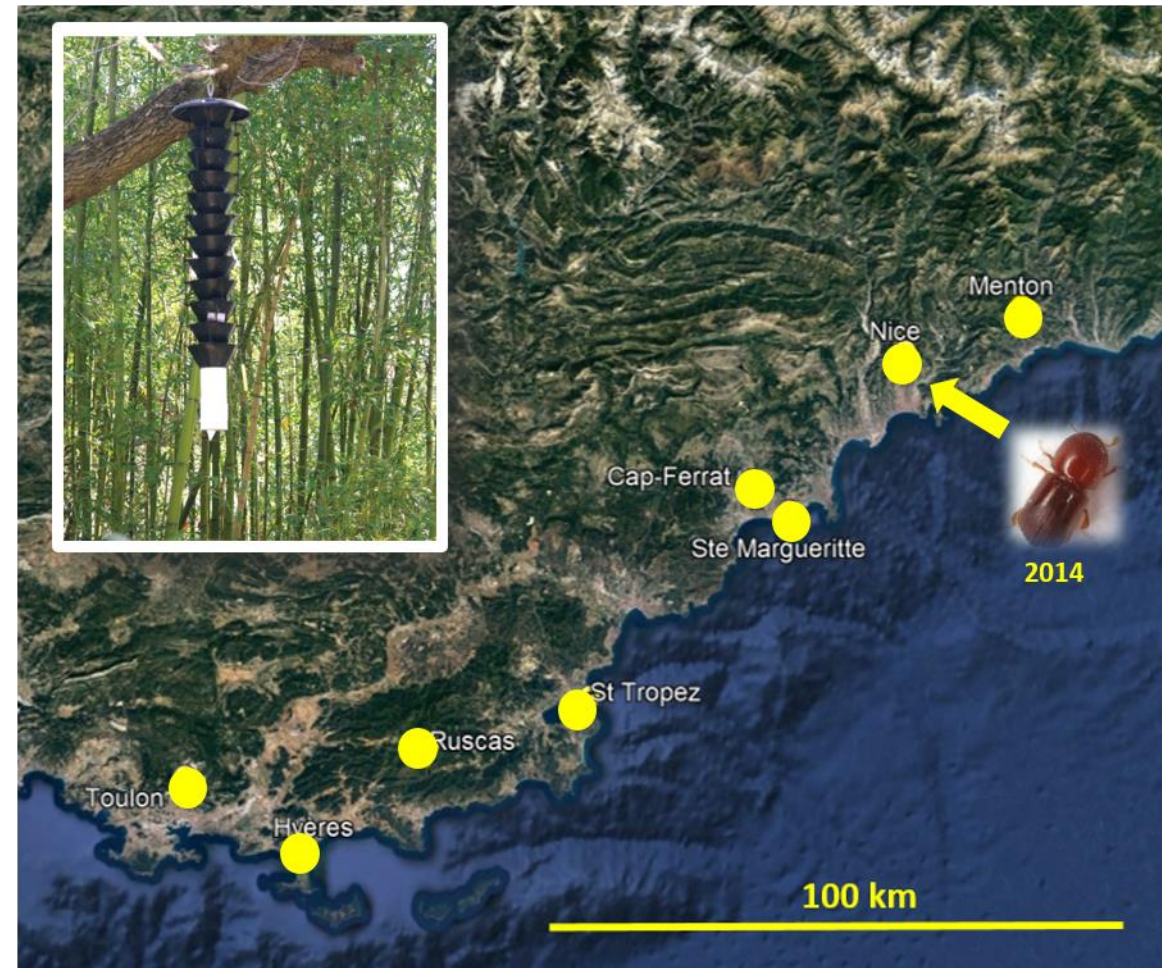
Multifunnel noir + Ethanol (UHR) + (-)  $\alpha$ -pinene + Quercivorol +  $\alpha$ -copaene  
≈ 40 sites, 2 pièges par site

2014-2019

-> Nombre moyen d'individus par site et par piège

## 2. Prédiction de l'expansion en région PACA à partir de la zone d'introduction (Nice)

Description des observations dans **un modèle de dispersion**  
Cartes de probabilité de présence

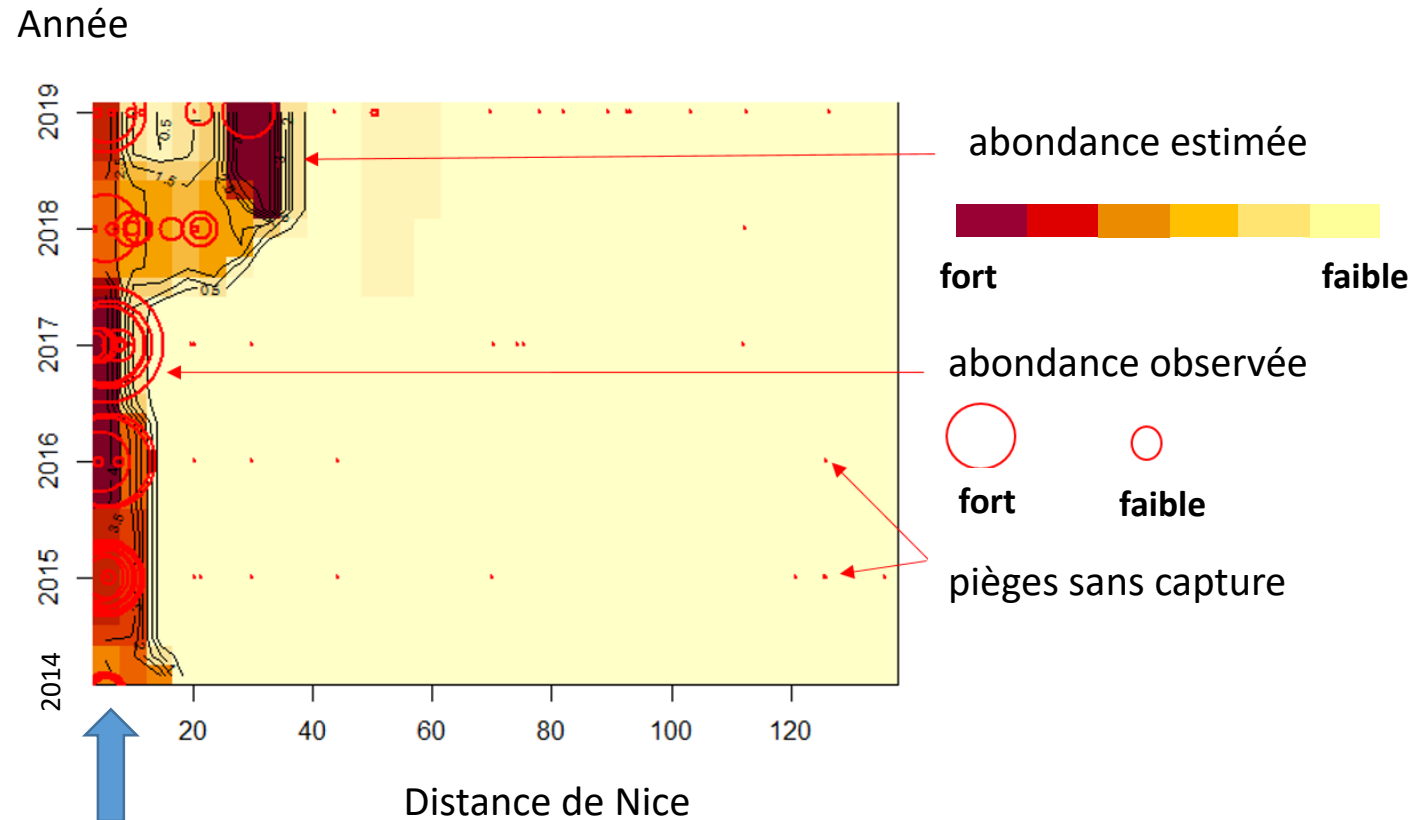




# 1. Dynamique spatio-temporelle (2014-2019)

Qu'a-t-on observé ?

CARTE DES OBSERVATIONS  
(régression non-paramétrique locale)



**2014-2017**

croissance de population locale  
autour de Nice

# 1. Dynamique spatio-temporelle (2014-2019)

## Qu'a-t-on observé ?

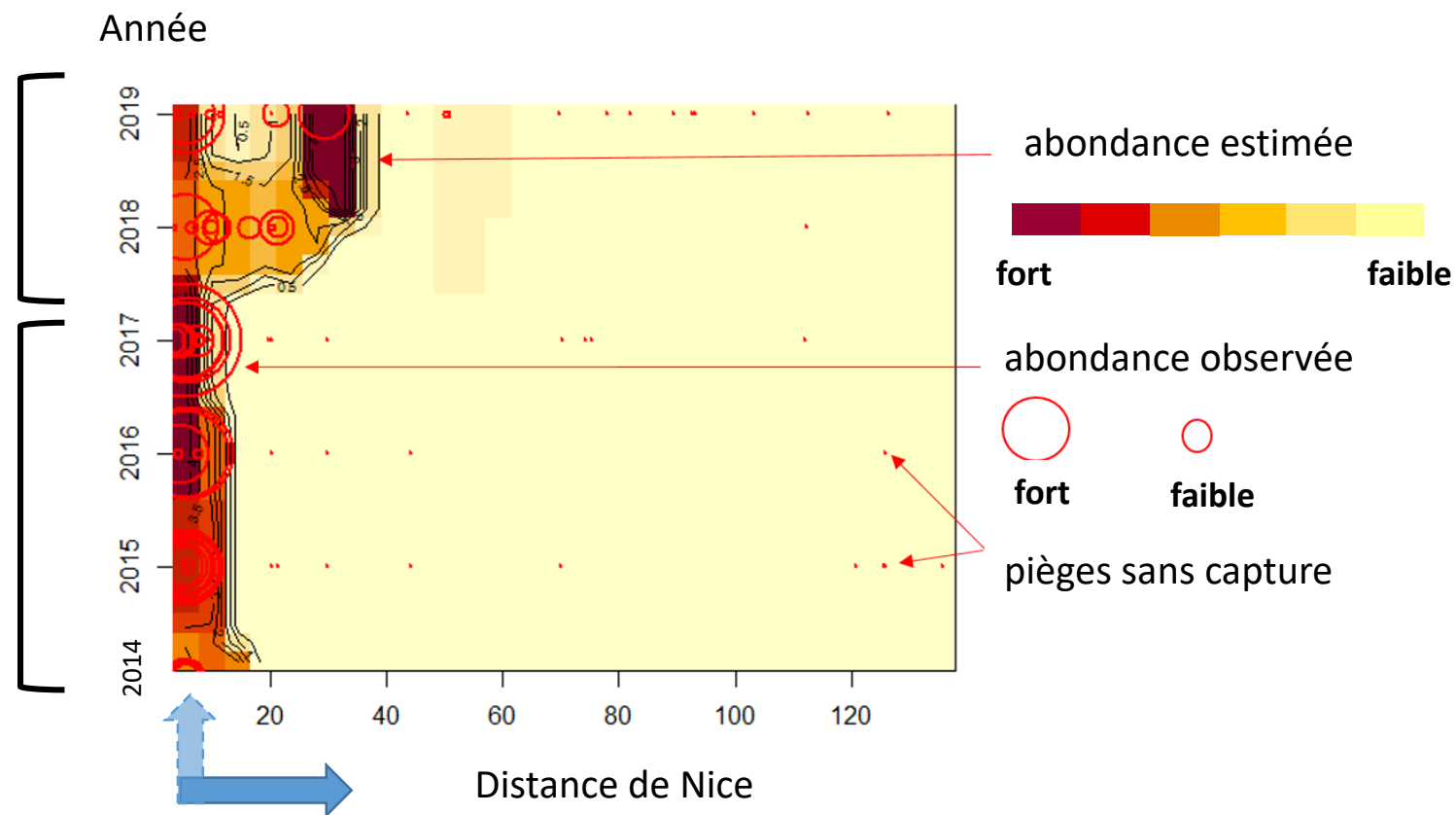
### 2018-2019

Début d'expansion au-delà de la zone d'introduction

### 2014-2017

croissance de population locale autour de Nice

## CARTE DES OBSERVATIONS (régression non-paramétrique locale)



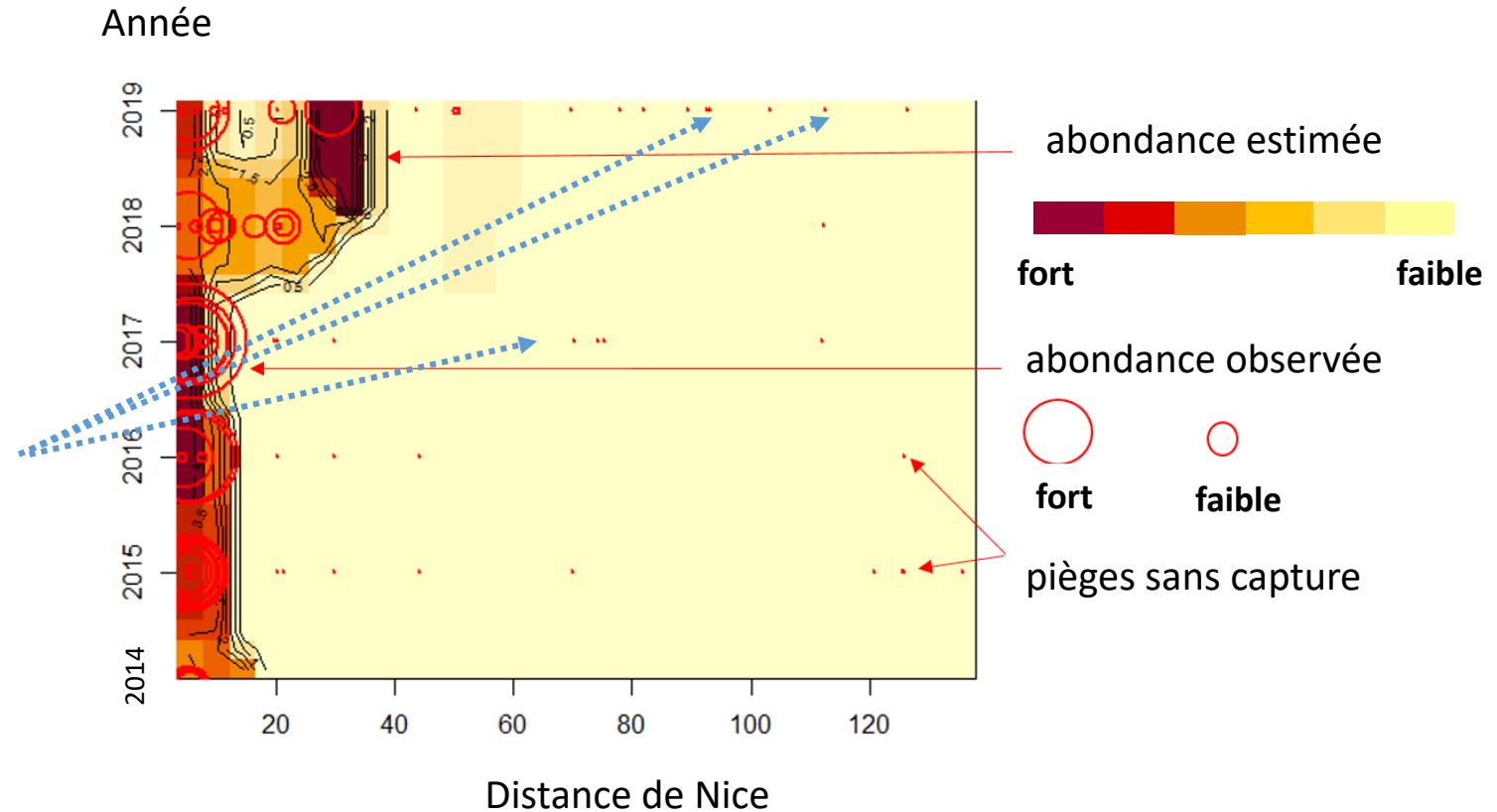
# 1. Dynamique spatio-temporelle (2014-2019)

Que cela suggère-t-il ?

Expansion spatiale **en vague** :  
croissance locale puis dispersion

Pas de dispersion à longue distance

CARTE DES OBSERVATIONS  
(régression non-paramétrique locale)





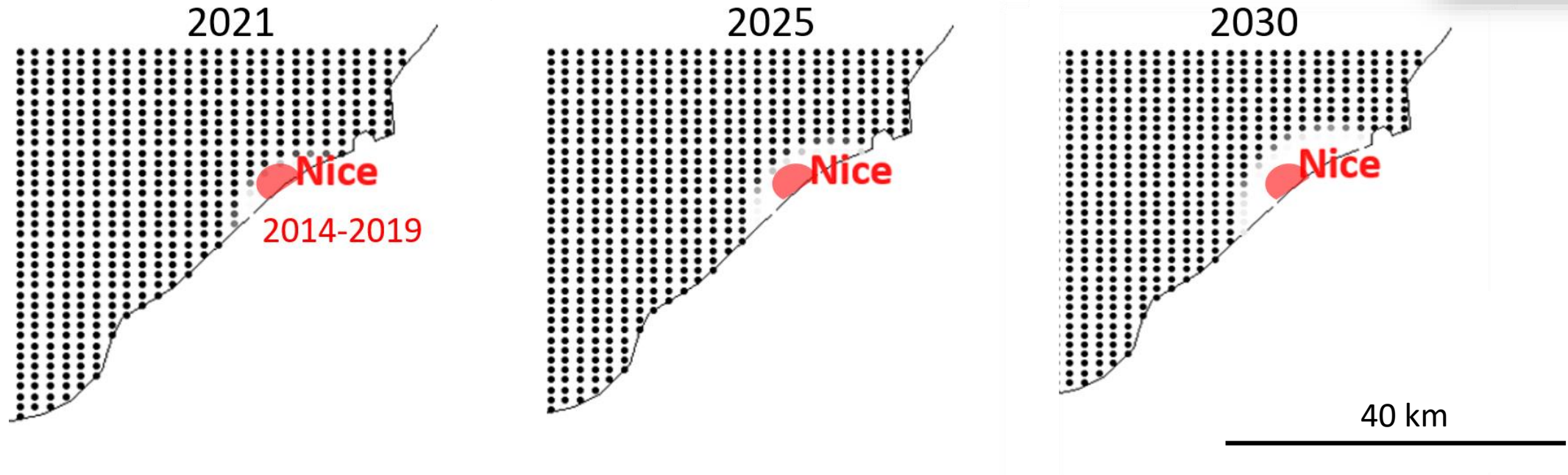
## 2. Prédiction de l'expansion



### Modèle logistique d'expansion en vague (épidémio)

- Initié dans la zone de 1<sup>ère</sup> détection
  - Dispersion naturelle
  - Vitesse d'expansion indépendante du temps et de l'espace, mais de la pop source
- Décrit la probabilité de présence d'au moins 1 individu par unité de surface (+IC95%)

## 2. Prédiction de l'expansion



# Conclusion



- 2019 : expansion depuis foyers initiaux reste localisée
- Données 2021 ? : en cours de traitement
  - précision des paramètres de dispersion du modèle
- Corrobore **faible propension à dispersion naturelle à longue distance** :  
= dispersion préférentielle sous les houppiers (de Souza Covre et al., 2021)
- Importance de la **gestion locale et risque de dispersion aidée** (ex. pépinières)
- Gamme d'hôtes en France ?



# Merci pour votre attention



**Bark and ambrosia beetles invasive of  
Mediterranean forest ecosystems**

*LIFE SAMFIX, co-funded by the European LIFE  
Programme Grant Agreement LIFE17 NAT/IT/000609*

[www.lifesamfix.eu](http://www.lifesamfix.eu)

