



**HAL**  
open science

## Popillia japonica en Europe - Analyses de risque et surveillance pour une détection précoce

Leyli Borner, Davide Martinetti, Sylvain Poggi

### ► To cite this version:

Leyli Borner, Davide Martinetti, Sylvain Poggi. Popillia japonica en Europe - Analyses de risque et surveillance pour une détection précoce. 4ème séminaire de recherche du Plan National Dépérissement du Vignoble, Apr 2022, Tours, France. 12p. hal-04107933

**HAL Id: hal-04107933**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04107933v1>**

Submitted on 26 May 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.

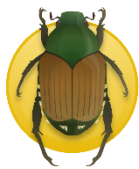


Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# Popillia japonica en Europe – Analyses de risque et surveillance pour une détection précoce



Leyli Borner, Post-doctorante  
Unité IGEPP - Rennes,  
Département Santé des Plantes et Environnement,  
INRAE



**IPM Popillia**  
Integrated Pest Management of Japanese Beetle

Horizon 2020 research and innovation programme; 2020-2024

6  
partners

Research



2  
partners

Plant health services



3  
partners

SMEs



2  
partners

Farming sector



4  
members

Advisory Board



## La conquête du monde par un coléoptère vorace

*Popillia japonica* (Scarabée japonais): scarabée polyphage (~ 120 plantes hôtes préférées (dont vigne) , > 300 hôtes secondaires), dégâts aux stades larvaire et adulte

Histoire de la colonisation en dehors de sa niche d'origine (Japon) :

- Amérique du Nord: 1<sup>ere</sup> détection en 1916 (New Jersey, USA)
- Açores: introduction accidentelle (base militaire américaine, 1970)
- Europe continentale: 1<sup>ere</sup> détection en 2014 en Italie (Milan), en 2017 dans le Tessin suisse, interceptions en 2021: à Bâle (Suisse) & Freiburg (Allemagne)

Coûts de lutte élevés : aux États-Unis (« over \$460 million is spent annually for direct control costs and renovating or replacing damaged turf and ornamental plants (USDA 2015)»)

### **Insecte de quarantaine prioritaire en Europe**

→ Menace importante pour les cultures agricoles, les prairies, les parcs urbains et les jardins privés.



Une image vaut mille mots

Italie – Piémont  
Juillet 2021



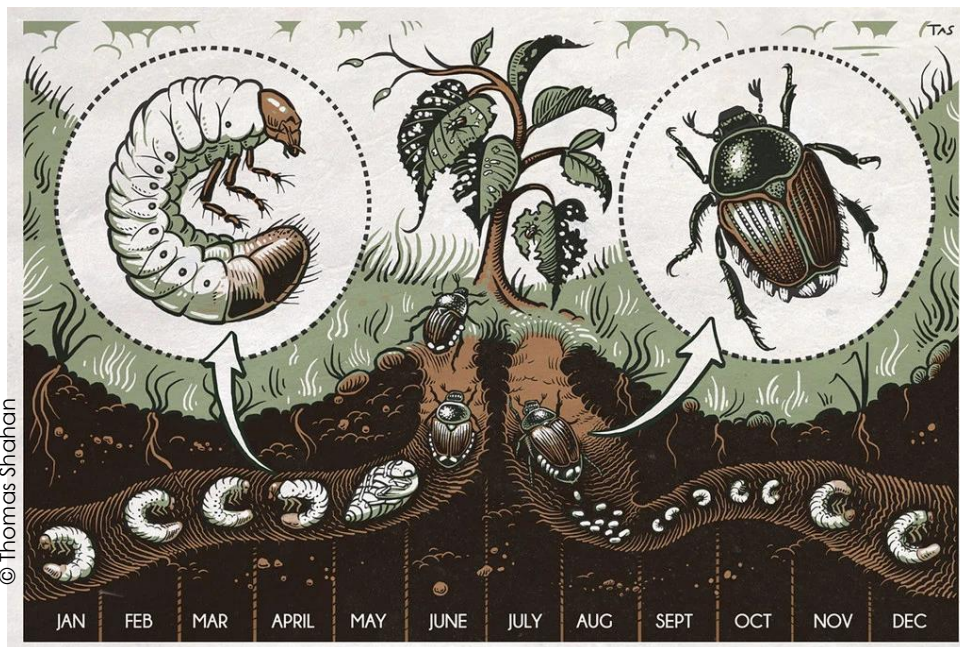
INRAE

Leyli BORNER





## Biologie du Scarabée japonais



Cycle de vie univoltin (parfois bivoltin)

Emergence adultes: entre Mai et Juillet

Espérance de vie: ~ 4-6 semaines

Grégaire (dégâts importants localisés sur plant, limités dans les alentours)

Alimentation (adultes) : fruits, fleurs, feuillages (jeunes et tendres)

Fin de l'été : ponte des œufs (40-60 œufs/femelle), prairies humides

Éclosion 10-14 jours après la ponte des œufs

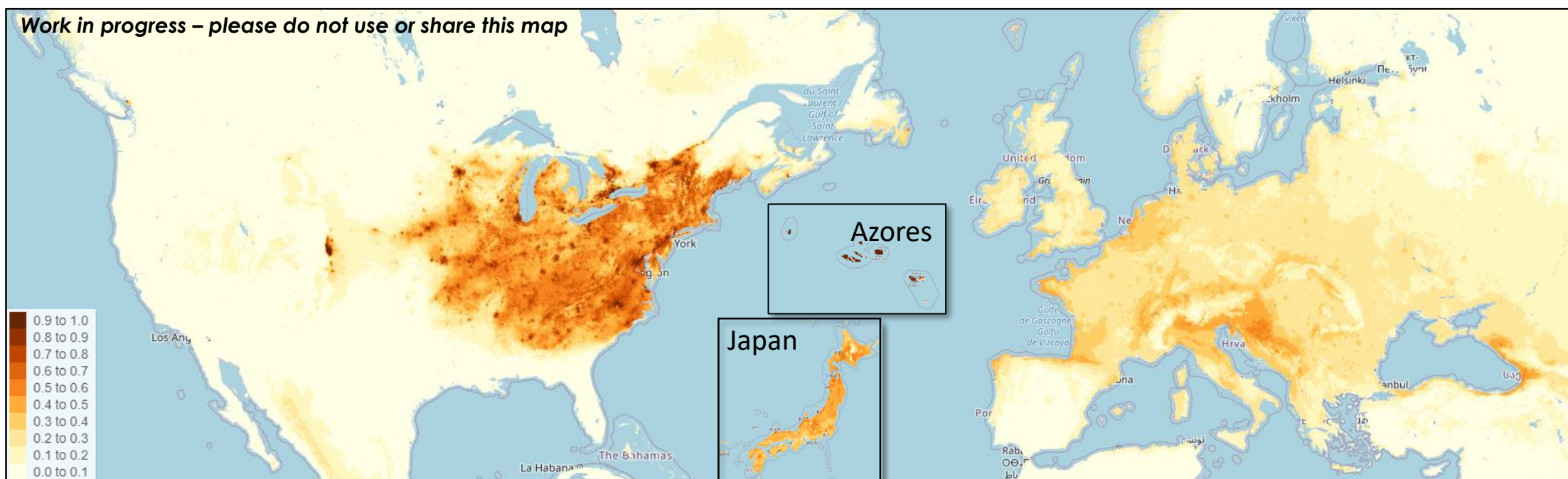
3 stades larvaires (enfouies >15cm de profondeur pour passer l'hiver)

Alimentation (larves) : racines d'herbe (gazon, pelouses, pâturages)

Dispersion active: 1.4 km–7 km / 24h–1 semaine ; 8–11 km / an



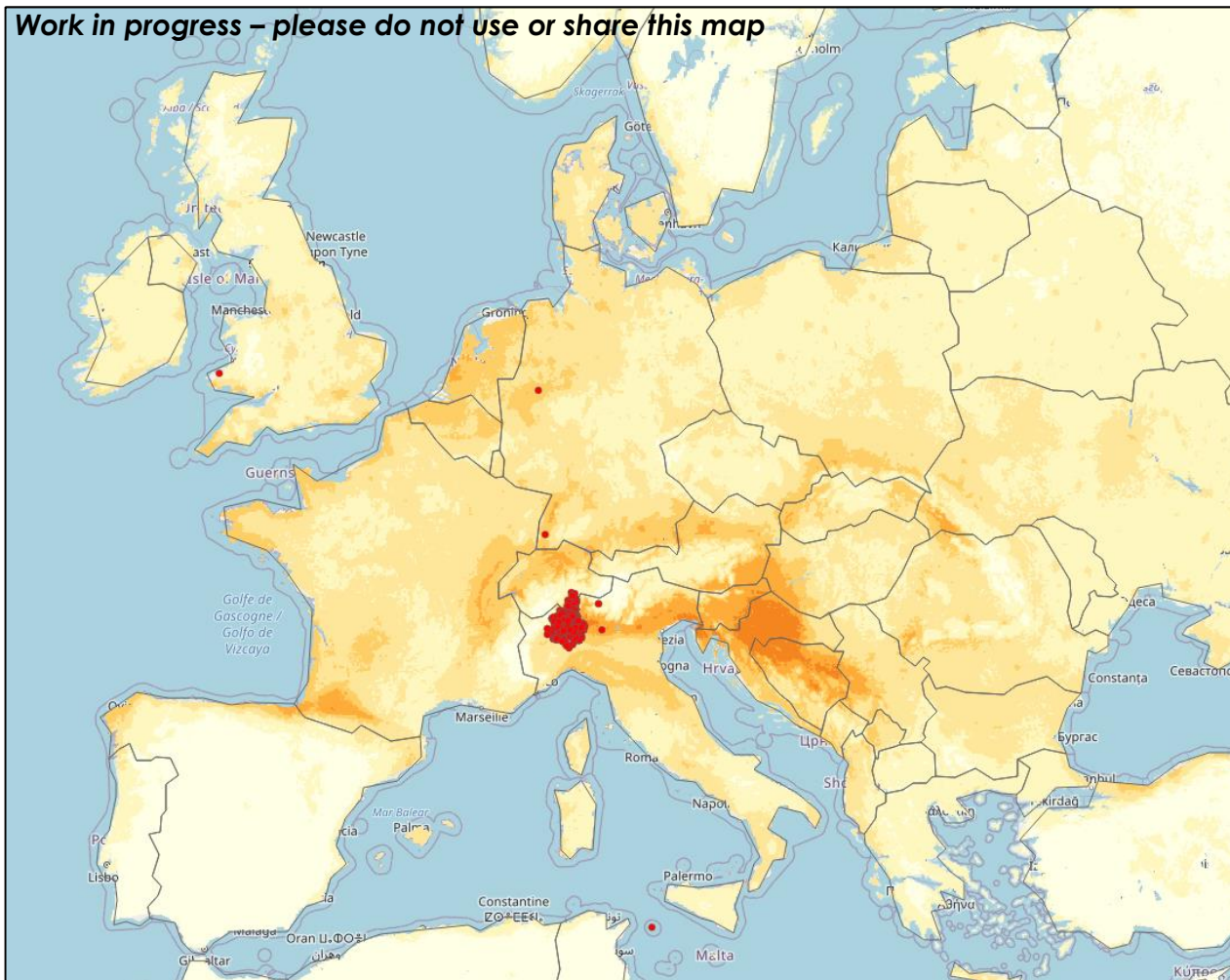
# Analyse des facteurs de risque - résultats







## Stratégie de surveillance basée sur le risque pour la détection précoce de *P. japonica* en Europe centrale - perspectives



### Amélioration des stratégies de surveillance existantes

Risque + connectivité (dispersion active/passive)

⇒ Classer les sites par ordre de priorité pour la surveillance

### ***Nous allons avoir besoin de:***

- ***données sur le commerce/transport en Europe***
- ***description des stratégies de surveillance existantes***
- ***information sur le coût de la surveillance***

## Stratégies de surveillance mixtes et adaptées

### Concevoir des stratégies de surveillance fondées sur le risque:

- Adaptées aux régions infestées vs. zones tampons vs. régions non-infestées
- Combinaison de différentes techniques de surveillance :
  - Pièges à phéromones
  - Capteurs - Intelligence Artificielle
  - Inspections visuelles
  - Sciences participatives





# Application – Sciences participatives pour *Popillia japonica*

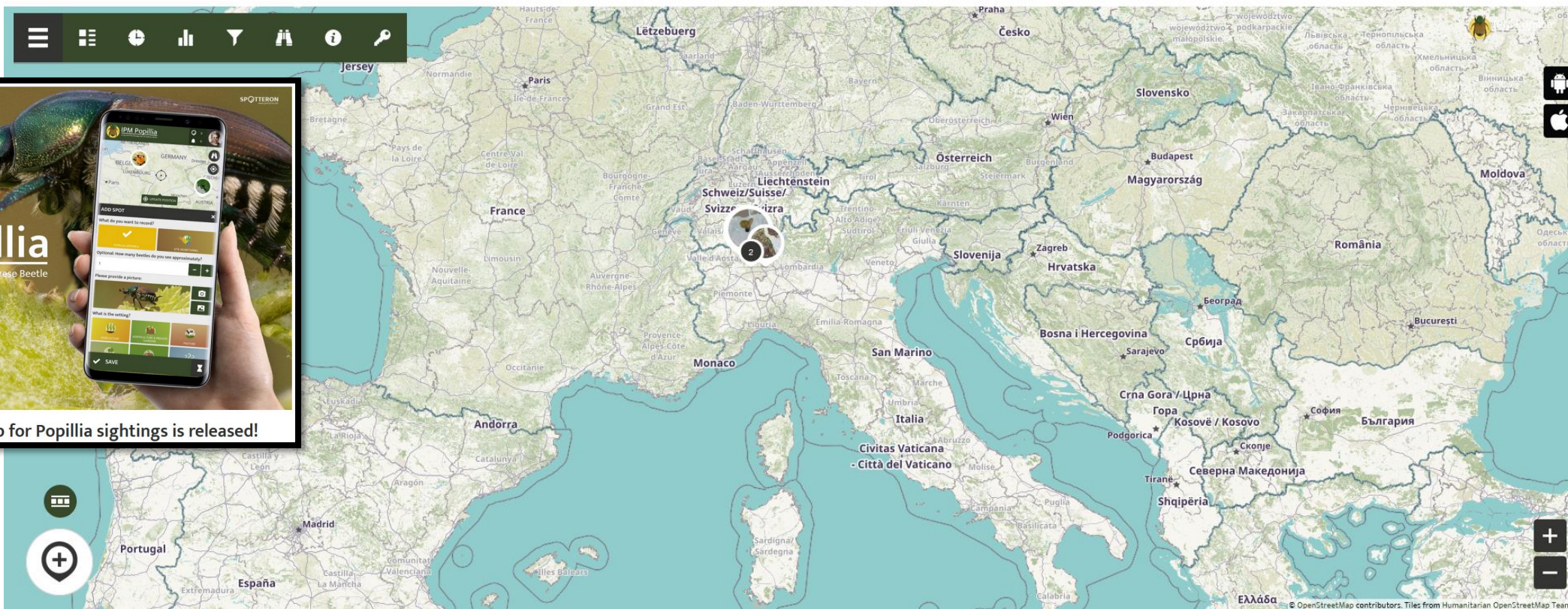
[www.popillia.eu/map](http://www.popillia.eu/map)



ABOUT THE PROJECT **OBSERVATIONS** BLOG  
COLLABORATIONS CONTACT



You are here: [Home](#) > Observations



**IPM Popillia**  
Integrated Pest Management of Japanese Beetle

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 861852

**The Horizon 2020 Citizen Science App for Popillia sightings is released!**



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 861852

Tours, 4 et 5 Avril 2022  
4<sup>ème</sup> séminaire de recherche







**IPM Popillia**  
Integrated Pest Management of Japanese Beetle

website : [www.popillia.eu/](http://www.popillia.eu/)



Leyli Borner



Davide Martinetti



Sylvain Poggi



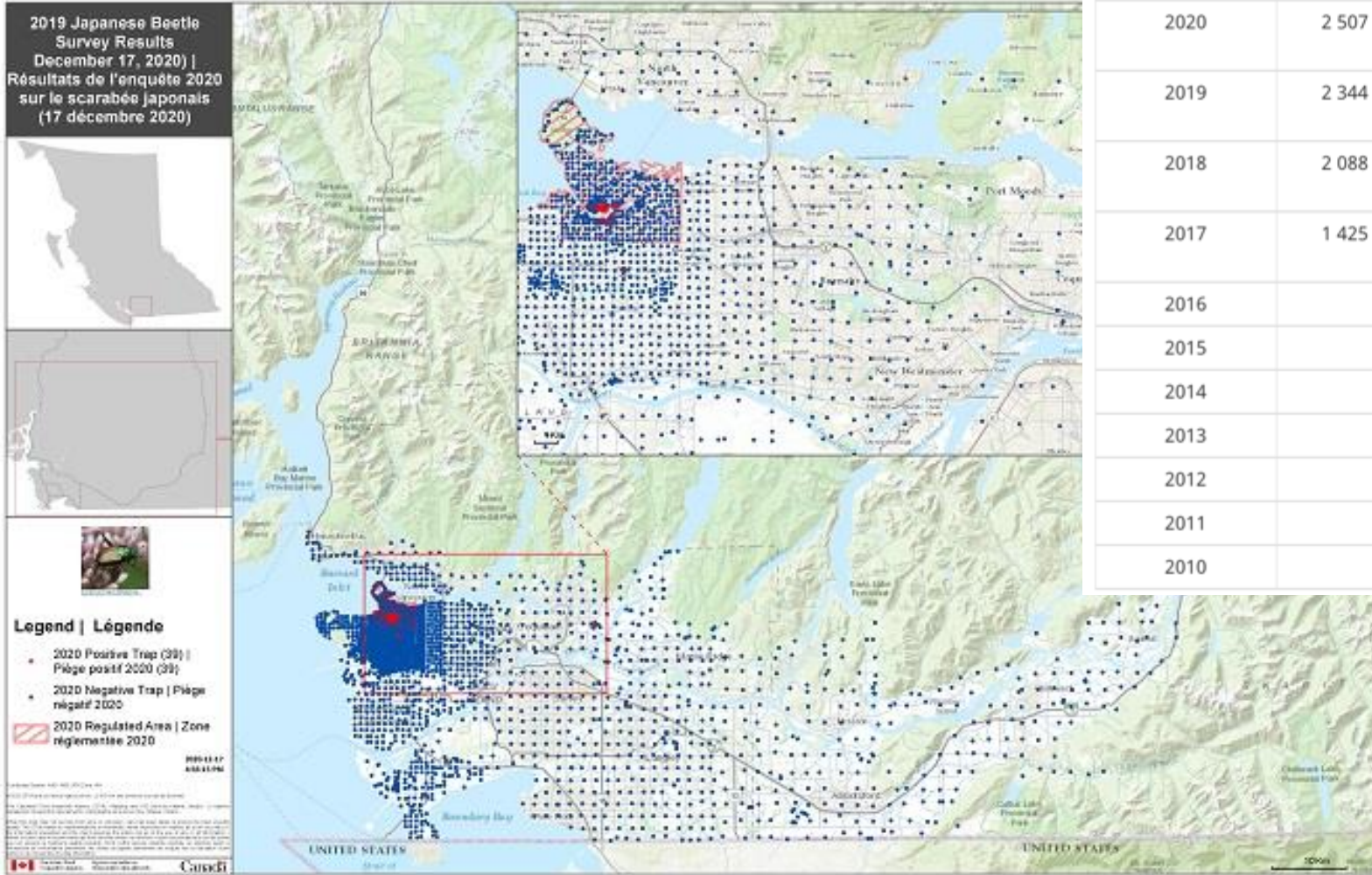
Samuel  
Soubeyrand



Ronan Le  
Cointe

**Merci pour votre attention**

# Surveillance in Canada



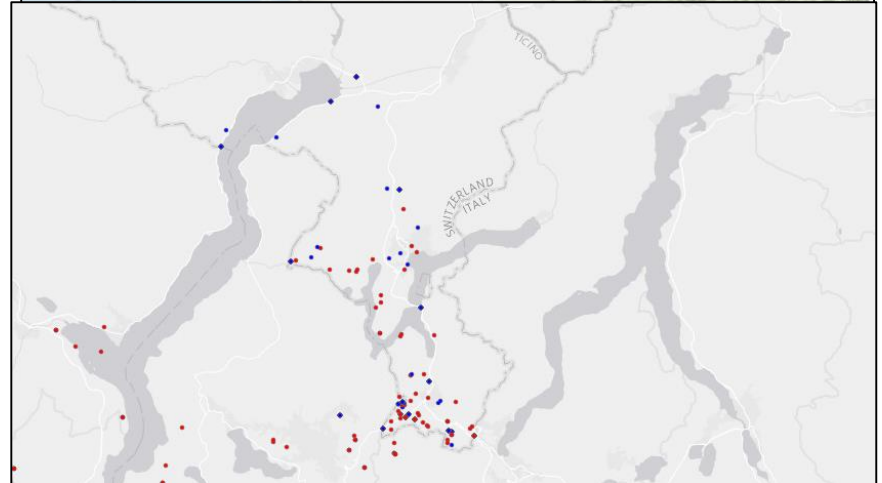
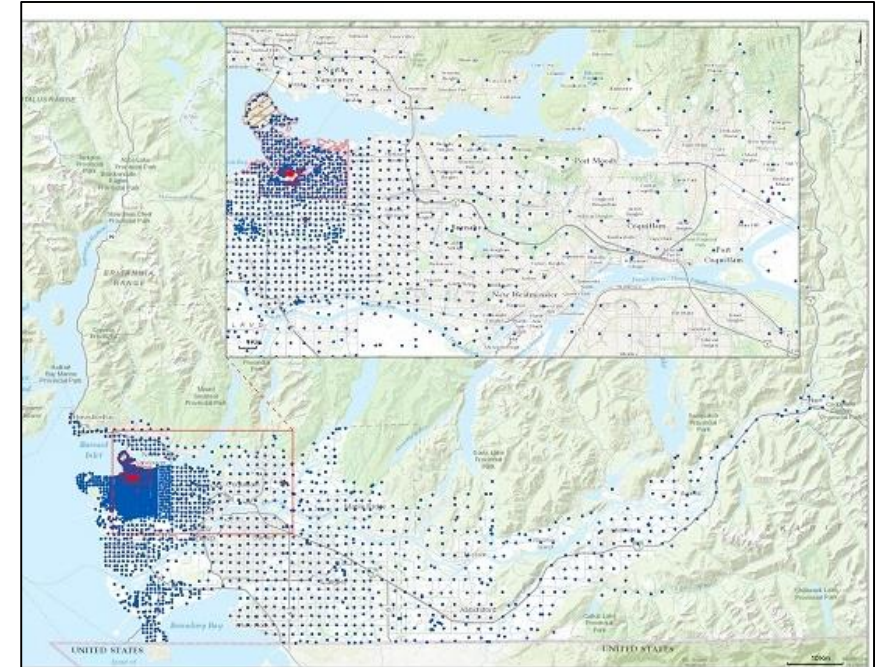
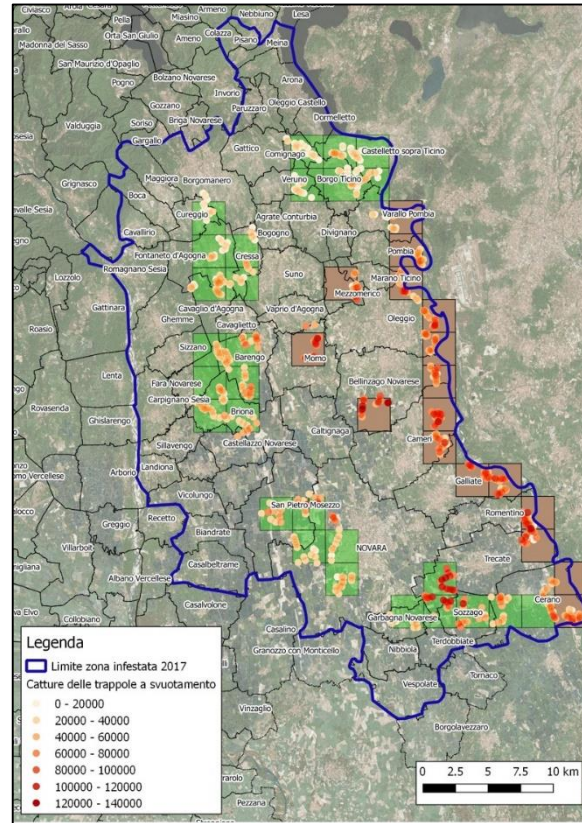
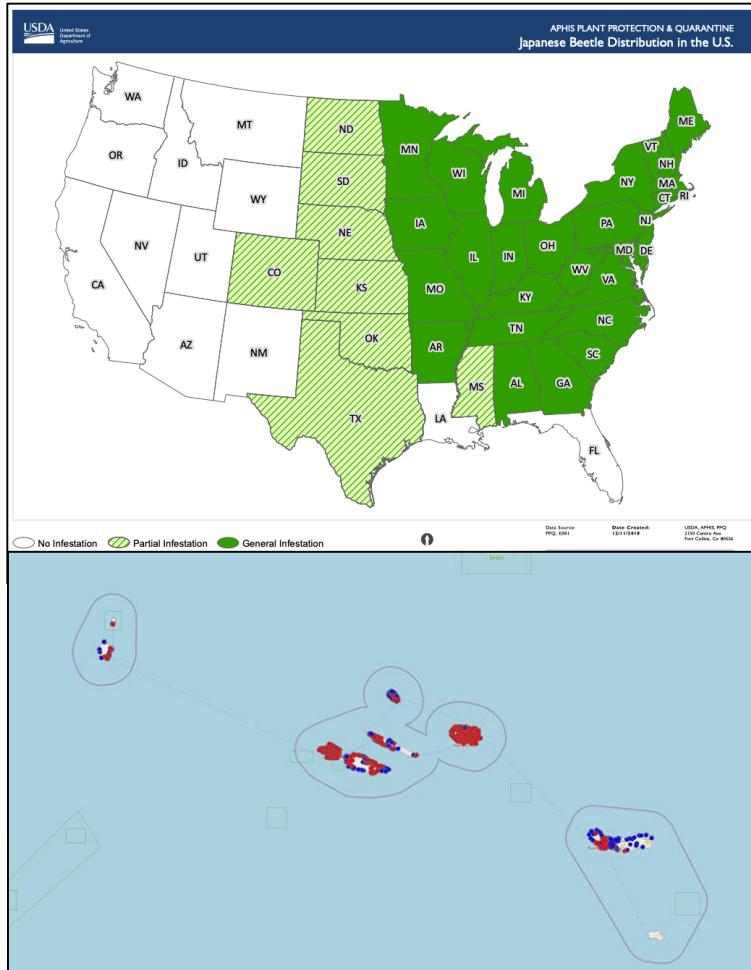
Année	Nombre de pièges disposés	Résultats
2020	2 507 pièges servant au dépistage et à la délimitation	214 dans 39 pièges
2019	2 344 pièges servant au dépistage et à la délimitation	1 157 dans 51 pièges
2018	2 088 pièges servant au dépistage et à la délimitation	8 276 dans 98 pièges
2017	1 425 pièges servant au dépistage et à la délimitation	958 dans 42 pièges
2016	505 pièges de dépistage	Aucun
2015	442 pièges de dépistage	Aucun
2014	367 pièges de dépistage	Aucun
2013	278 pièges de dépistage	Aucun
2012	331 pièges de dépistage	Aucun
2011	282 pièges de dépistage	Aucun
2010	545 pièges de dépistage	Aucun



# Risk-based surveillance strategy for early *P. japonica* detection in Central Europe

Mixed surveillance strategy

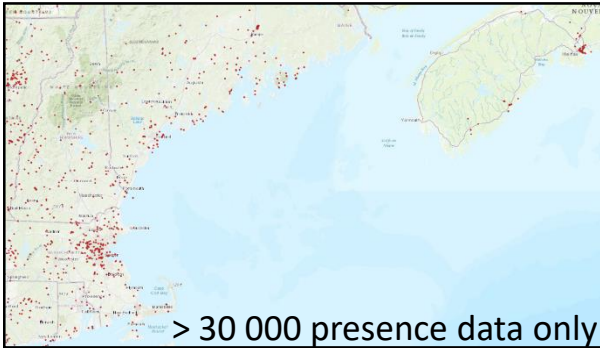
## Design risk-based surveillance strategies



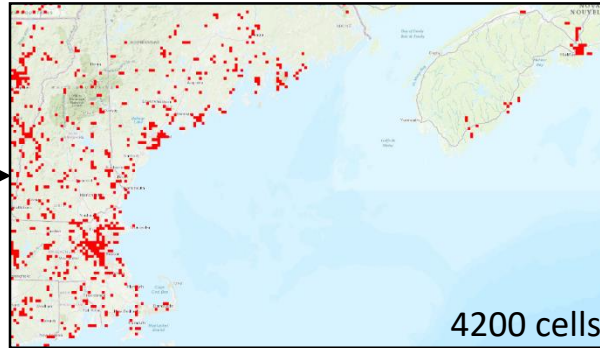
# Risk-factor analysis – Species Distribution Models

4km spatial resolution, large set of predictor variables, most up-to-date occurrence data set (including standardized surveys)

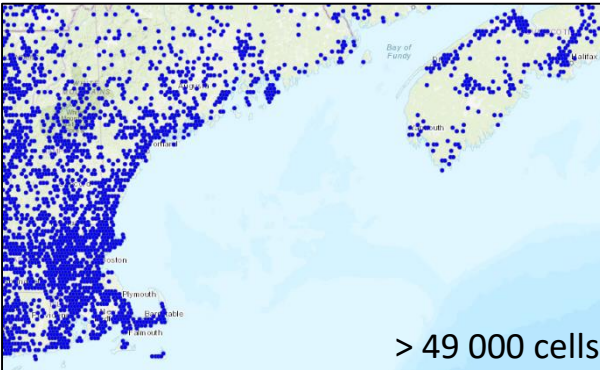
Pj presence distribution



Pj presence on 4km x 4km grid

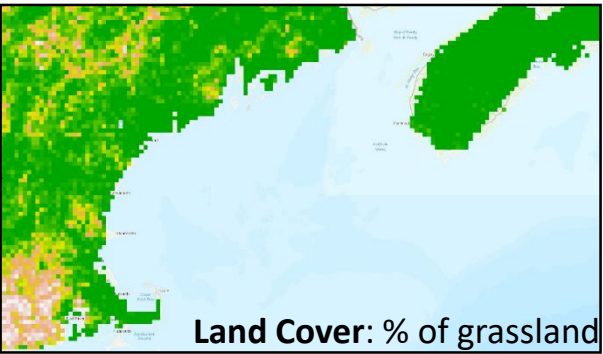
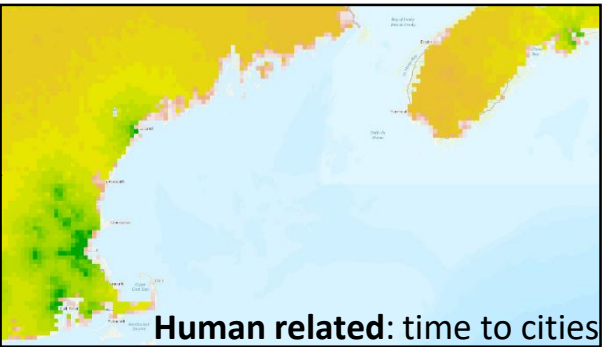
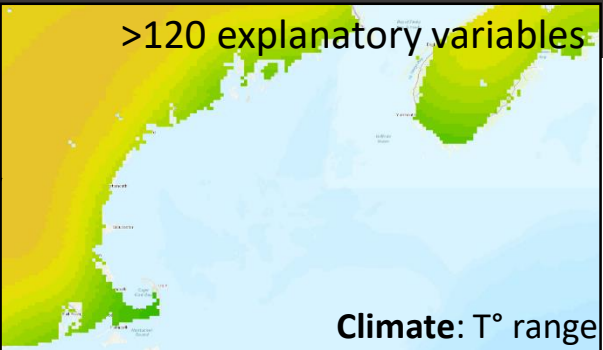


Background data = coleoptera distribution



Random Forest Model

- Outputs
- Risk map (range: 0-1)
  - Ranking of variable importance
  - Effects of variables on risk



+ Soil Type, Topography, etc.

