

Effets passés et futurs des changements climatiques sur les dynamiques de population du criquet pèlerin

Thèse : 15/10/21 au 14/10/24

Par : **Fanny Herbillon**



Supervision

Christine MEYNARD

UMR CBGP, INRAE Montpellier
Modélisation statistique

Cyril PIOU

UMR CBGP, CIRAD Montpellier
Modélisation mécaniste

Parcours professionnel



Master Biodiversité, Ecologie & Evolution (BEE)
Université de Bourgogne Franche-Comté
Parcours Dynamique et Conservation de la Biodiversité

Thèse (Oct 2021)
UMR CBGP, CIRAD
Christine Meynard & Cyril Piou



Ecole d'ingénieur Spécialité Agronomie
Institut Agro Dijon
Dominante : Agroécologie



Stage de Recherche – Modélisation (Avril à Sept 2021)
UMR CBGP, CIRAD, Montferrier-sur-Lez, 34980
Sujet : Développement d'un modèle de dynamique de population théorique pour explorer les conditions de réussite de la Technique de l'Insecte Stérile boostée dans le contrôle d'insectes ravageurs

Criquet pèlerin – Conséquences économiques

Schistocerca gregaria

1 km² d'essaim peut contenir
80 millions d'adultes

Capables de consommer leur
propre poids par jour

Densité



Grégarisation

→ Menace pour la subsistance de
plus de 65 pays

Invasion de 2003 à 2005 :

**Touché 8 millions de personnes,
Dans + de 20 pays,
Coûté + de 400 millions de \$ US**



Solitaire

Adulte



Larve

Grégaire

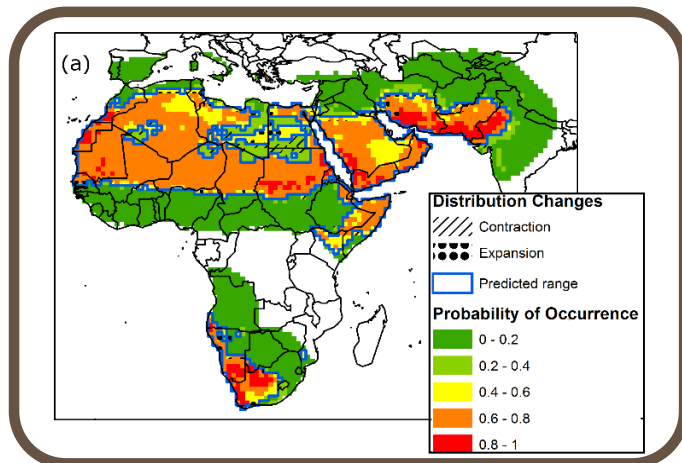
Criquet pèlerin – Changement climatique

Le risque de crises de pullulation est-il aggravé par le changement climatique ?

Nombreux commentaires assumant ce lien (crise 2019)

Déplacement des zones (Meynard et al. 2017)

- Modélisation statistique
- Effets potentiels à grande échelle du CC = réduction des aires de survie des solitaires



Compréhension des évènements passés ?

Variabilité intra-annuelle ?

Incorporation de mécanisme ?

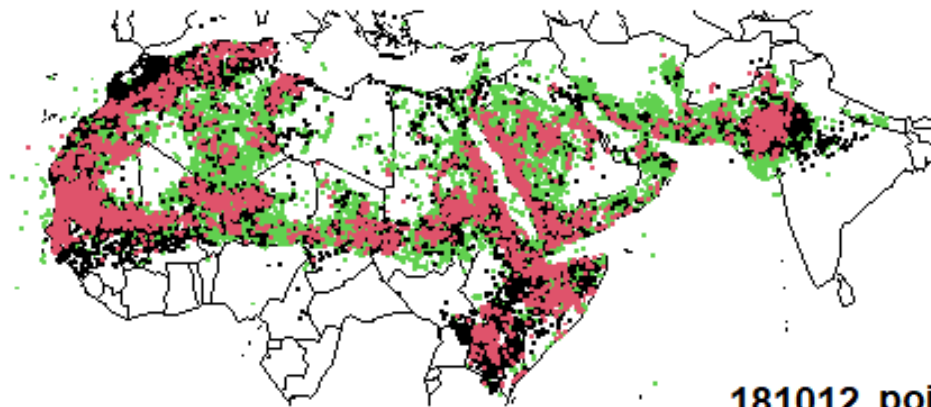
Plan en 3 phases :

- 1) Effets passés - Analyses des données historiques
- 2) Développement - Modèle mécaniste
- 3) Effets futurs - Simulation de scénarios de CC

1) Effets passés – Analyses des données historiques

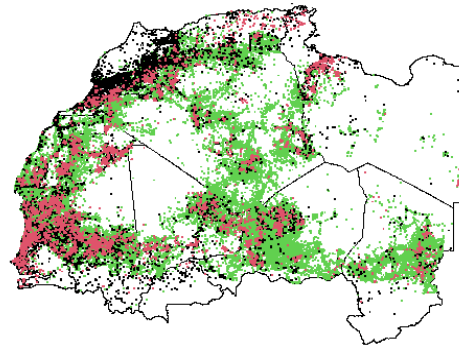
Données de prospections

458465 points dans la base (1985-2020)



- Points de prospections
- Présence d'essaims
- Présence de bandes larvaires

181012 points
pour région CLCPRO



Distinction

Pseudo-absence / Présence

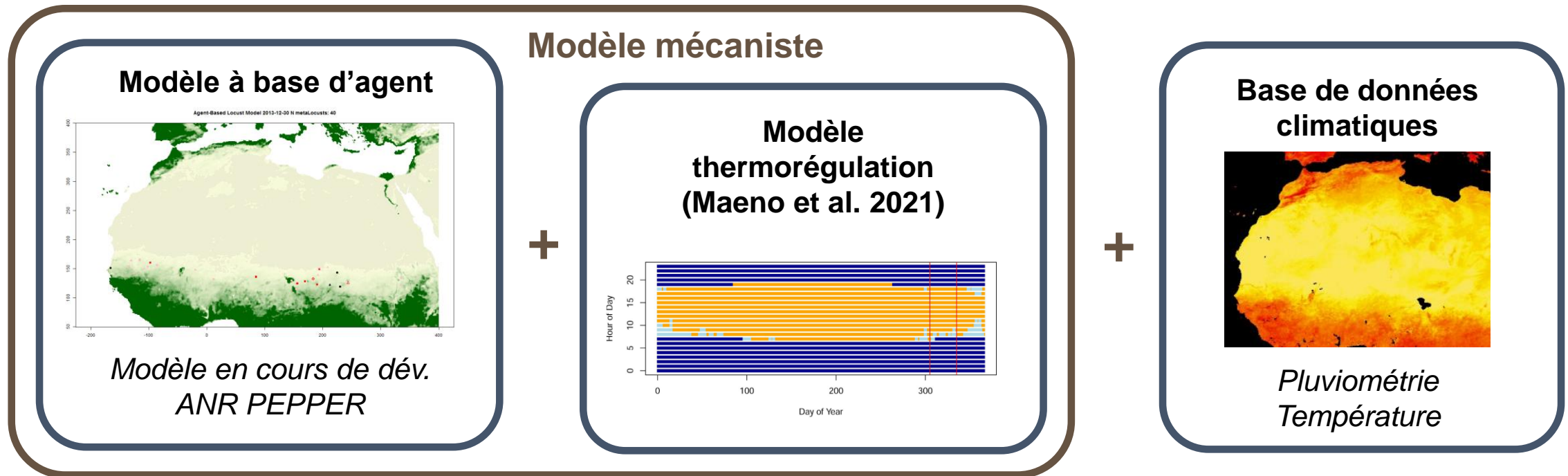
Larve / Adulte

Solitaire / Transien / Grégaire

→ *Evénements de grégarisation*

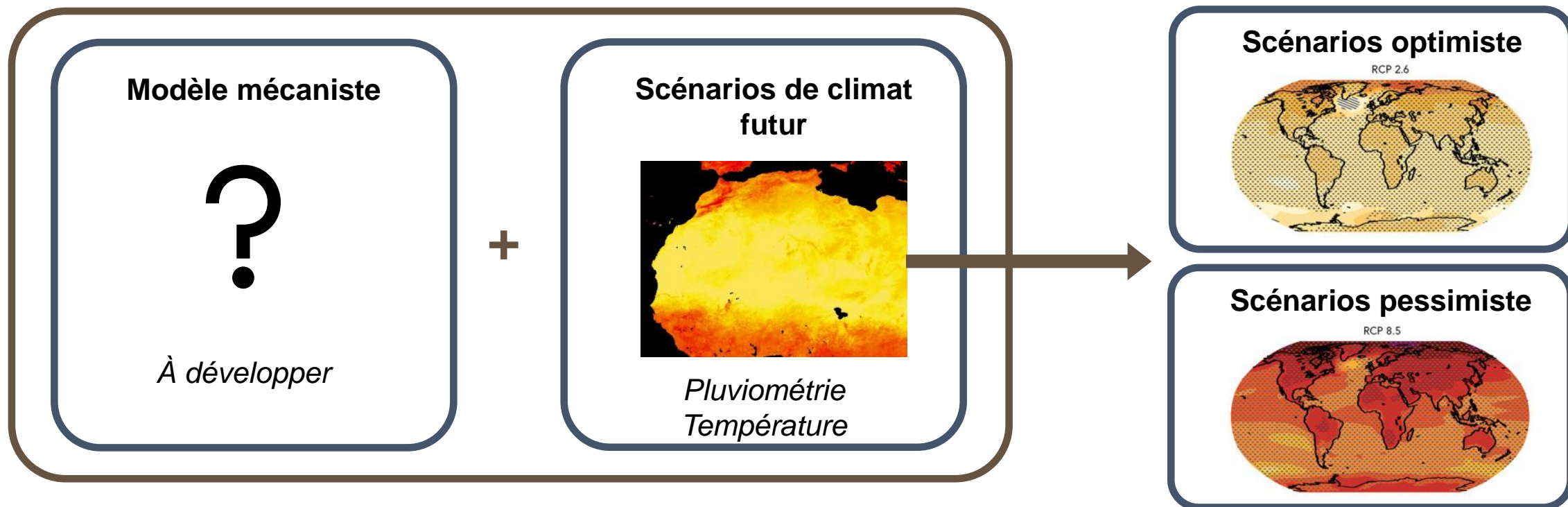
→ *Traitements*

2) Développement – Modèle mécaniste



➔ Identification de zones plus à risque de départ d'invasions ?

3) Effets futurs - Simulation de scénarios de CC



➔ Prédiction des zones les plus à risque selon le climat futur ?



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Des questions ?

Par : **Fanny Herbillon**

fanny.herbillon@cirad.fr

Supervision :

Christine MEYNARD

Cyril PIOU

UMR CBGP, INRAE Montpellier

UMR CBGP, CIRAD Montpellier