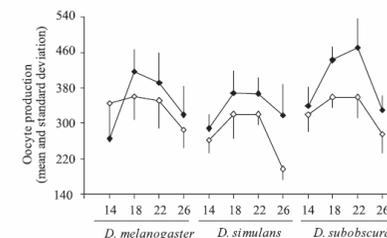


T. destruens - 2080



Impacts du changement climatique sur les communautés d'arthropodes associés aux agroystèmes

Contributeurs (ordre alphabétique)

FRANCK Pierre

GIBERT Patricia

RIS Nicolas

ROSSI Jean-Pierre

STREITO Jean-Claude

Laboratoire « Plantes et Systèmes de culture Horticoles », INRA PACA

Laboratoire « Biométrie et Biologie Evolutive »

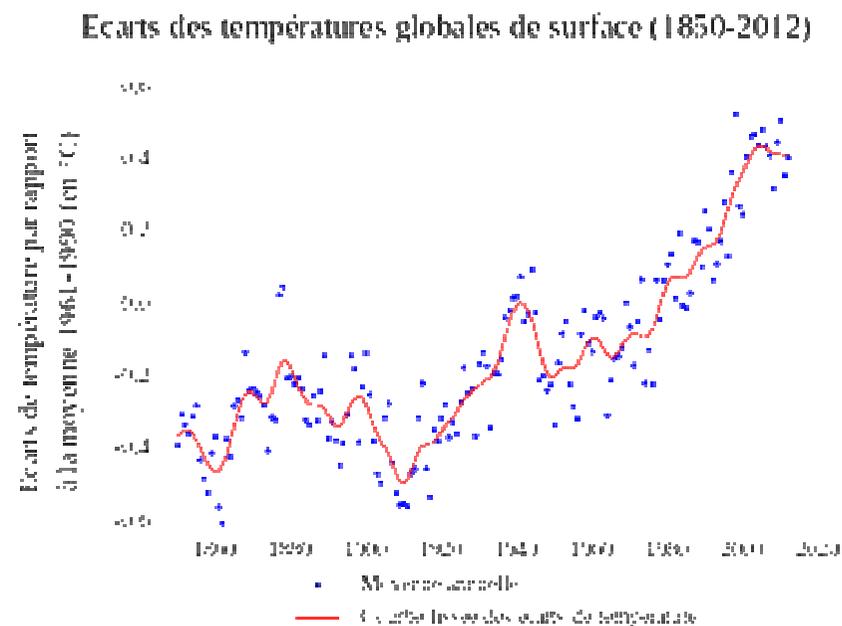
Institut Sophia-Agrobiotech, INRA PACA

Centre de Biologie pour la Gestion des Populations

Centre de Biologie pour la Gestion des Populations

Introduction

- **changement climatique** = modification durable des paramètres statistiques (moyenne, variabilité) du climat global de la Terre ou de ses divers climats régionaux
- **réchauffement global** = augmentation de la température moyenne des océans et de l'atmosphère, mesurée à l'échelle mondiale et observée depuis le début du XXème siècle.



Impact des variations de température sur les communautés associées aux Agrosystèmes ?
Conséquences sur les productions végétales ?

Introduction

- **Rôles majeurs des Arthropodes dans les Agrosystèmes :**
 - Source majeure de **bioagresseurs**
 - indigènes
 - exotiques
 - Fournisseurs ± importants de **services écosystémiques**
 - » **Pollinisation**
 - » **Recyclage**
 - » **Régulation**
- **Rôles majeurs du compartiment végétal sur la communauté d'Arthropodes**
 - » **Culture**
 - » **Plantes de services**
 - » **Autres espèces**

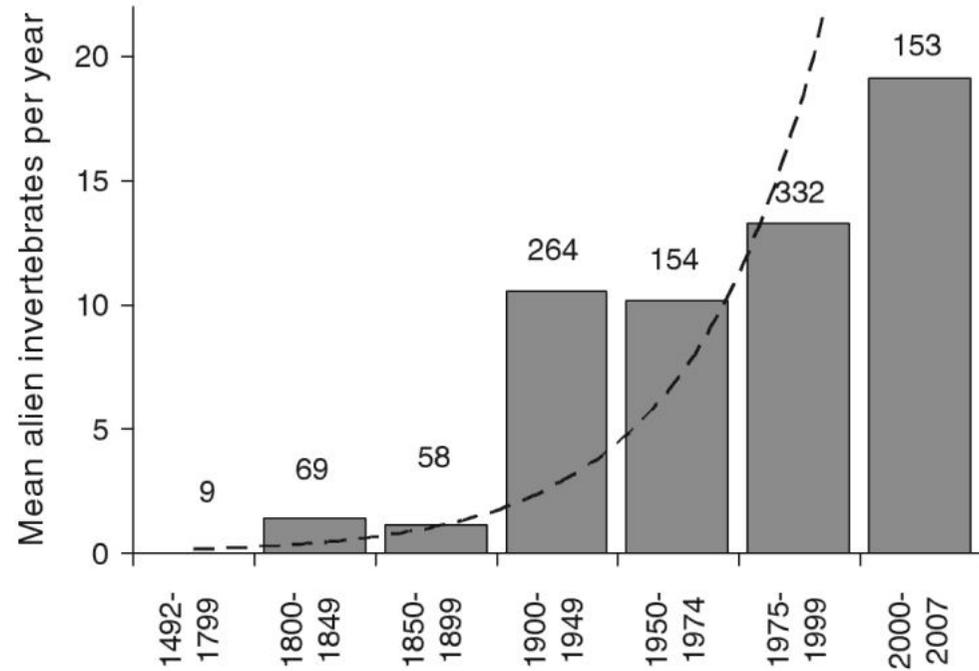
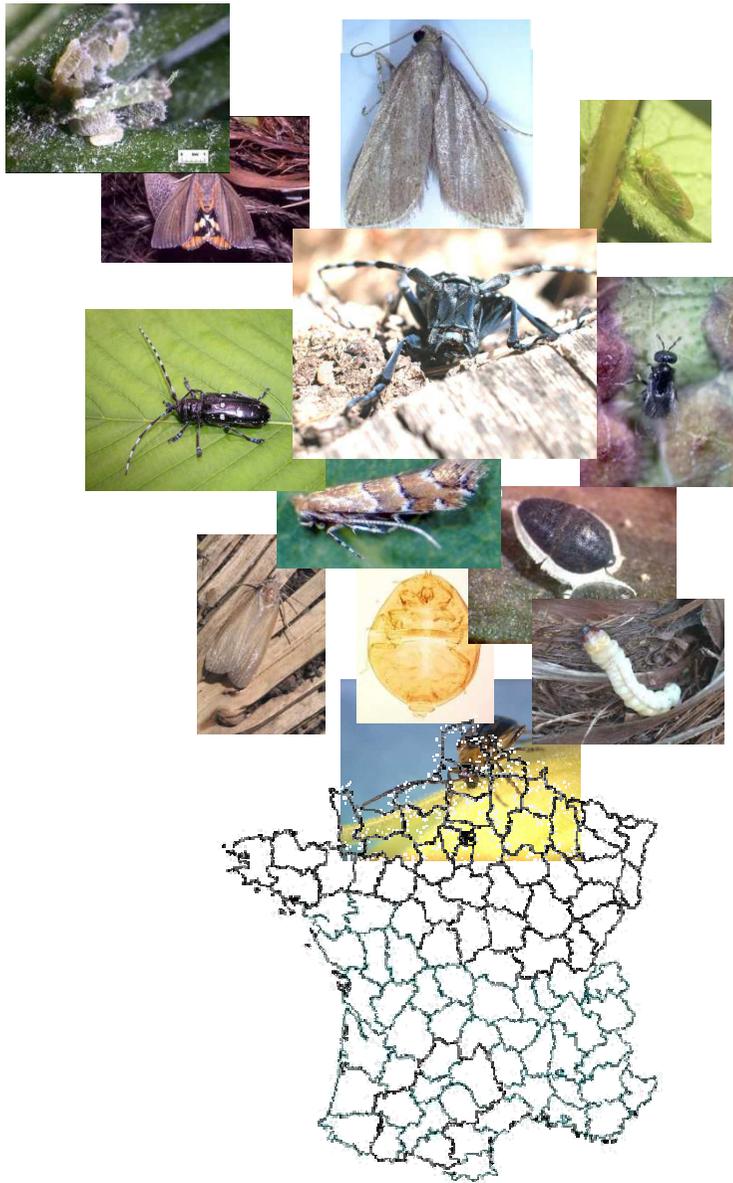
Agriculture, Rechauffement climatique & Autres processus anthropiques

- **Rôles majeurs des Arthropodes dans les Agrosystèmes :**
 - Source majeure de **bioagresseurs**
 - indigènes
 - exotiques
 - Fournisseurs ± importants de **services écosystémiques**
 - » **Pollinisation**
 - » **Recyclage**
 - » **Régulation**
- **Rôles majeurs du compartiment végétal sur la communauté d'Arthropodes**
 - » **Culture** **← SELECTION VARIETALE**
 - » **Plantes de services**
 - » **Autres espèces**

Agriculture, Rechauffement climatique & Autres processus anthropiques

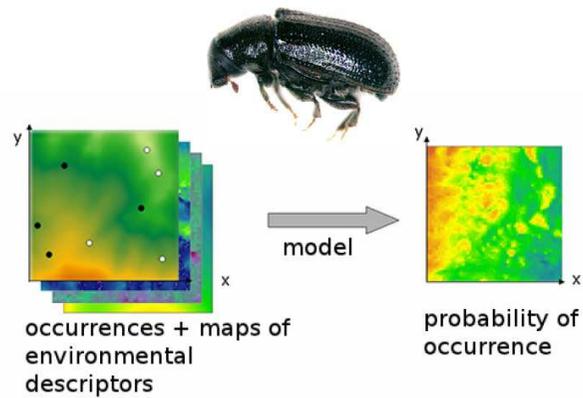
- **Rôles majeurs des Arthropodes dans les Agrosystèmes :**
 - Source majeure de **bioagresseurs**
 - indigènes
 - exotiques
 - **Rôles majeurs du compartiment végétal sur la communauté d'Arthropodes**
 - » Culture
 - » Plantes de services
 - » Autres espèces
- ← INVASIONS BIOLOGIQUES
- ← SELECTION VARIETALE

Invasions biologiques et Réchauffement climatique



Nombre d'espèces d'invertébrés établies en Europe depuis 1492
(Roque et al., 2009)

Invasions biologiques et Réchauffement climatique

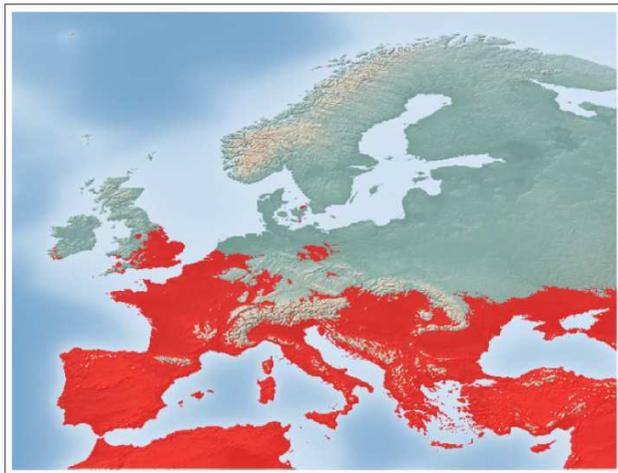


Globalisation des échanges

=

Principal « moteur » des invasions biologiques

T. destruens - 2080



Réchauffement climatique

=

Facteur aggravant

- Extension des aires de distribution potentielles
- Facilitation de l'installation
- Effet positif sur la dynamique des populations

Agriculture, Rechauffement climatique & Autres processus anthropiques

- **Rôles majeurs des Arthropodes dans les Agrosystèmes :**
 - Source majeure de **bioagresseurs**
 - indigènes
 - exotiques

← INVASIONS BIOLOGIQUES
 - Fournisseurs ± importants de **services écosystémiques**
 - » Pollinisation
 - » Recyclage
 - » Régulation

← LUTTE BIOLOGIQUE
- **Rôles majeurs du compartiment végétal sur la communauté d'Arthropodes**
 - » Culture
 - » Plantes de services
 - » Autres espèces

← SELECTION VARIETALE

← LUTTE BIOLOGIQUE

Réchauffement climatique et Lutte Biologique

Lutte biologique

=

Utilisation d'organismes vivants pour limiter les populations d'organismes jugés nuisibles

Acclimatation

Augmentation

Conservation

Auxiliaire

exotique

exotique / indigène

indigène

Contrôle

durable

transitoire

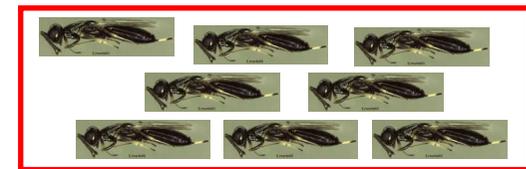
durable

Coût

limité

non négligeable

variable



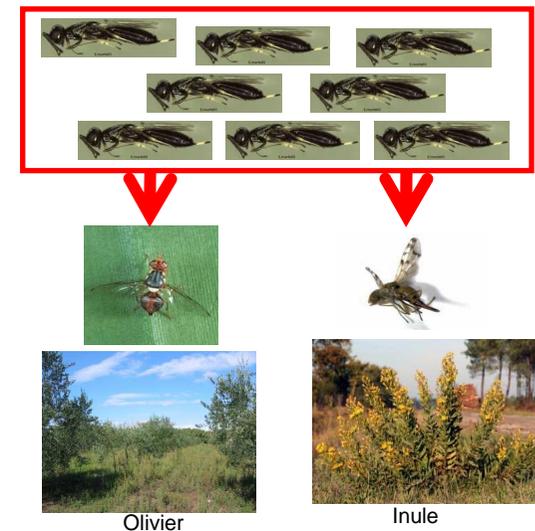
Olivier



Inule

Réchauffement climatique et Lutte Biologique

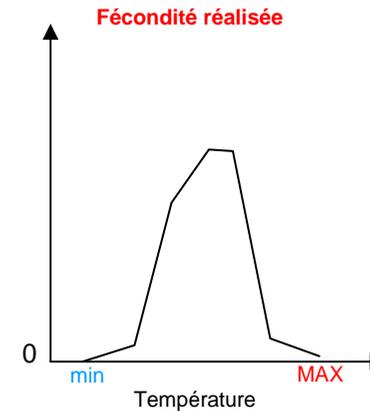
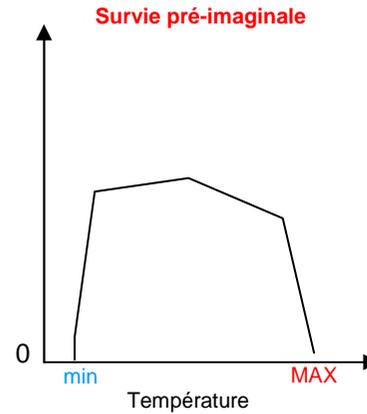
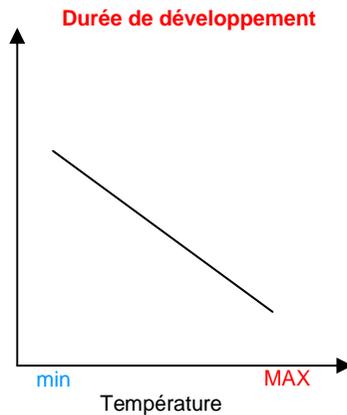
Dans tous les cas,
un couplage dynamique étroit entre bioagresseurs – auxiliaires
susceptible d'être modifié par des paramètres environnementaux



Complexité des relations Arthropodes - Température

- **Impacts directs de la température sur les Arthropodes**

- **des tendances générales**



- **des réponses particulières**

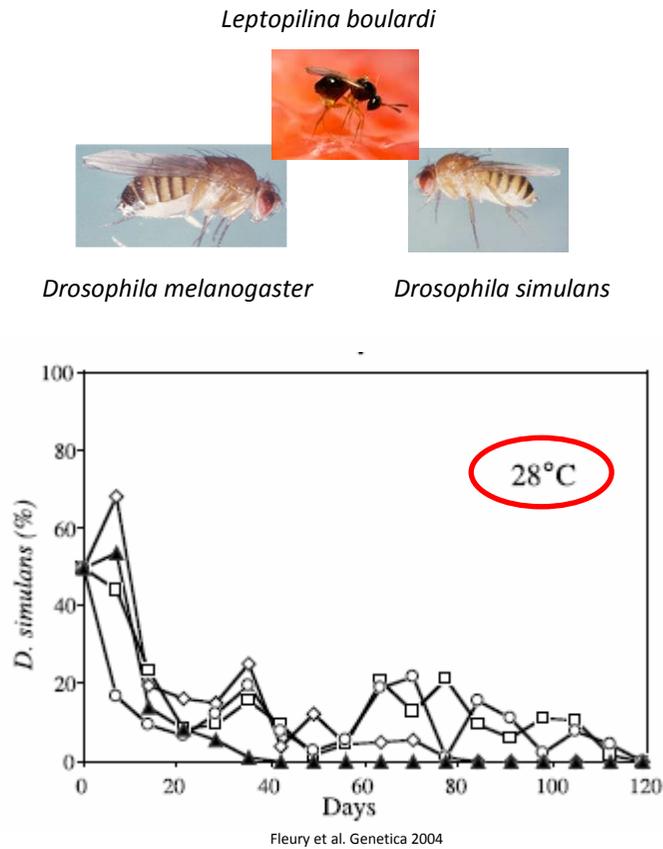
- Diapause, quiescence
- Stress (chaud/froid ; chronique / aigue)
- Interactions immunitaires hôtes-parasitoïdes
- ...

- **des « modulations » possibles**

- « Acclimatation »
- Plasticité trans-générationnelle
- Recherche de micro-habitats x Dispersion
- Interactions entre facteurs environnementaux

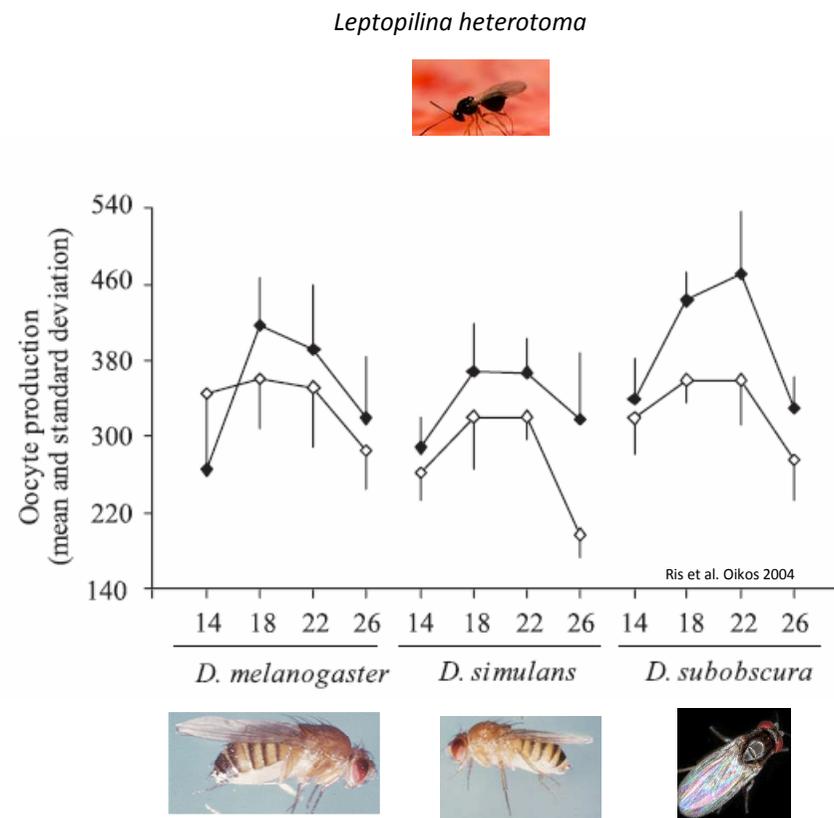
Complexité des relations Arthropodes - Température

- Variations inter-spécifiques



- ➔ Interactions compétitives
- ➔ Couplage entre niveaux trophiques

- Variations intra-spécifiques



- ➔ Adaptation

Conclusions

- A l'échelle de quelques dizaines d'années, des changements notables dans les communautés d'Arthropodes associés aux agrosystèmes ont été observés :
 - Augmentation du nombre de générations par an
 - Extension d'aires géographiques
 - Ces changements sont au moins partiellement imputables au réchauffement climatique, en combinaisons avec d'autres processus grandement liés à l'homme.
 - Les études « réductionnistes » portant sur les interactions Arthropodes – Température mettent en évidence des conséquences complexes sur le phénotype des individus, sur la micro-évolution des populations et le fonctionnement des communautés.
 - Les réponses sélectives des populations de bioagresseurs ou d'auxiliaires face au changement climatique peuvent interférer avec d'autres processus évolutifs (résistance , co-évolution).
 - Les conséquences du réchauffement climatique sur le « contrôle biologique » des bioagresseurs restent globalement, en l'état, mal comprises.
- ➔ **La mise en place d' « observatoires » durables sur différentes cultures « emblématiques » pourrait permettre de mieux appréhender ces processus**