

# Approche globale de la protection contre les acarariens en maraîchage biologique

**Jérôme Lambion**

**6<sup>èmes</sup> Rencontres du végétal  
Angers 2010**



# Les acarïens

- Araignées rouges, acarïens jaunes, acarïens tisserands => *Tetranychus urticae*
- Très polyphages (plantes cultivées ou non)
- Principalement sur fraise, aubergine, concombre, melon, haricot
- Très prolifique, cycle très court
- Fortes pertes financières
- Essais au GRAB depuis 2000



# Les acarïens



# Quelles moyens de protection en AB ?

- **Prévention et prophylaxie :**
  - **Diversifier les cultures**
  - **Le nettoyage des structures ?...**
  - **Les plantes pièges**
- **Les produits**
- **La lutte biologique classique**
- **La modification du micro-climat**
- **La biodiversité fonctionnelle**



# Les produits

- **Soufre poudrage**
- **Soufre mouillable (essai GRAB 2004)**
- **Autres produits : Eradicoat (essai GRAB 2002), savon, azadirachtine...**



# La lutte biologique classique

- **Sous abris**
- **Basée sur des lâchers chaque année**
- **Prédateurs :**
  - **acariens Phytoséides**
  - **cécidomyie**



# La lutte biologique classique



*Neoseiulus californicus*



*Phytoseiulus persimilis*



*Feltiella acarisuga* (= *Therodiplosis*)



# La lutte biologique classique

- **Essais GRAB (2001, 2002, 2003)**
  - *Neoseiulus* : efficacité aléatoire
  - *Phytoseiulus* : installation problématique
  - *Feltiella* : installation trop tardive
- **Coûts élevés et résultats insuffisants**
- **Climat très sec pas favorable aux auxiliaires**  
**=> modifier le microclimat (brumisation)**



# La brumisation

- **Objectif : augmentation de l'hygrométrie, baisse des températures**
- **Bassinages avec réseau d'aspersion**
  - 1 aspersion (30'-60') après récolte
  - peu coûteux mais effet fugace
- **Brumisation : rampe spéciale**
  - essais GRAB de 2002 à 2005
  - sur melon/aubergine/concombre/tomate



# Matériel de brumisation



**Fogger avec  
tubing**



# La brumisation

**Aubergine sous abris (2003) du 19/6 au 7/7**

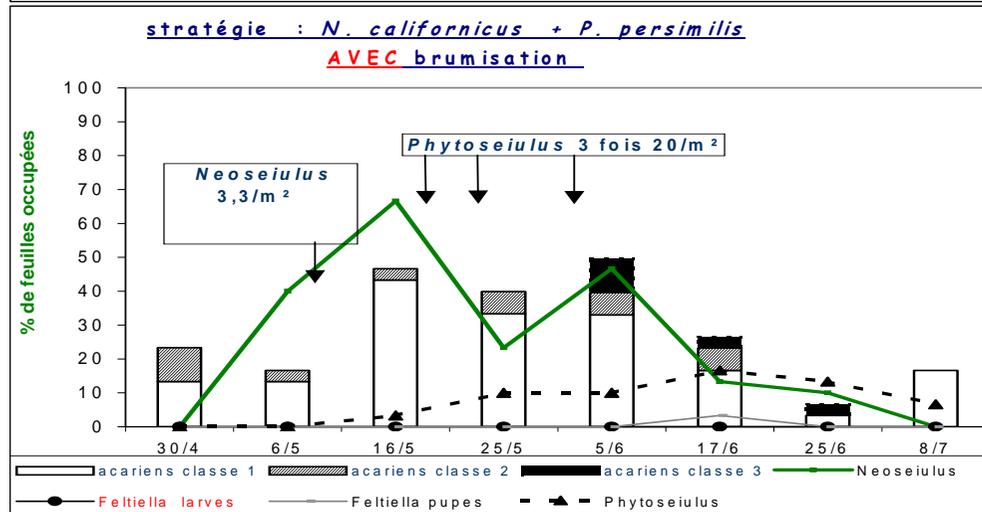
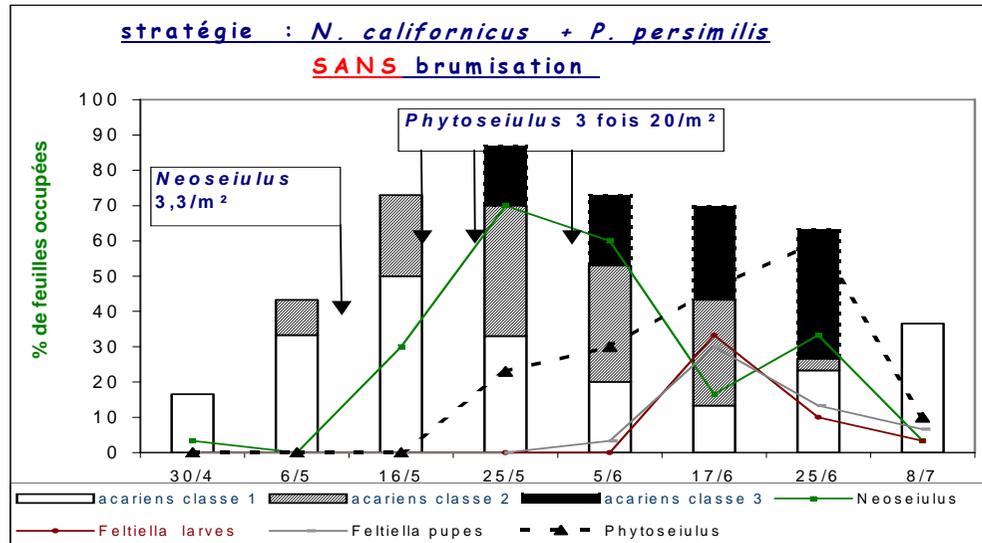
MESURES		AVEC BRUMISATION	SANS BRUMISATION
HR en %	Moy	83 %	61 %
	Mini	41 %	20 %
	Maxi	100 %	99 %
T° en °C	Moy	23° C	27° C
	Mini	14 °C	15 °C
	Maxi	32° C	50° C

**de 10h à 17h30 ; séquences de 15s - pauses de 120s**



# La brumisation

## Aubergine sous abris (2003)



classe 1 = 1 à 10 acariens  
classe 2 = 10 à 50 acariens  
classe 3 > 50 acariens



# La brumisation - avantages

- lutte + efficace contre tétranyques
- lutte + efficace contre thrips (poivron), Oïdium (melon) ...
- meilleur développement de la culture (vigueur)
- meilleur rendement commercial :  
stt sur aubergine et concombre
- meilleur confort de travail



# La brumisation - inconvénients

- équipement coûteux : 10 000 à 15 000 €/ha
- risques > de maladies foliaires ? mildiou sur concombre avec ou sans (GRAB 2004)...
- risques > d'adventices et de mollusques
- peu d'amélioration de l'installation des auxiliaires



# Une autre piste : la biodiversité fonctionnelle

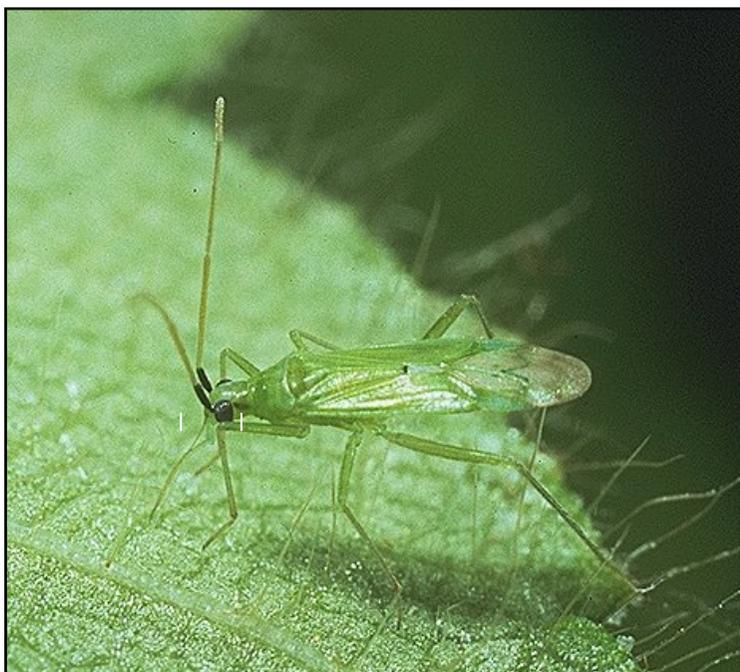
**Modifier l'agrosystème et/ou les pratiques  
culturales pour protéger et favoriser les ennemis  
naturels locaux qui participent au contrôle des  
ravageurs**



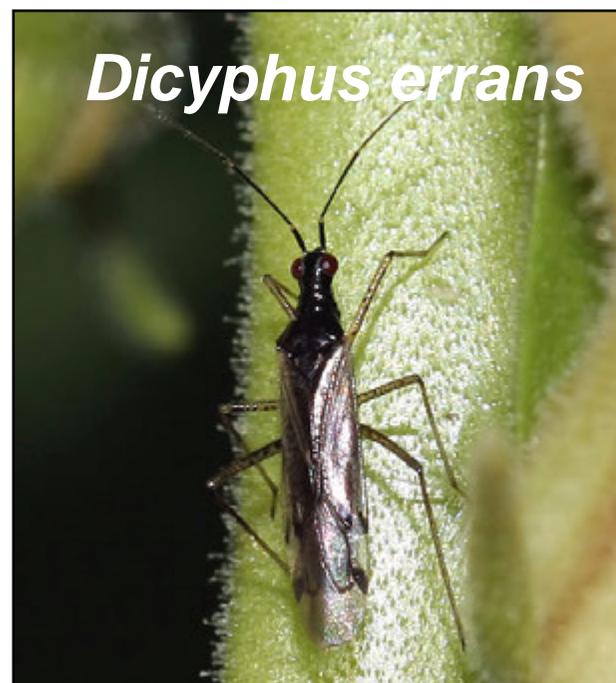
# Des prédateurs indigènes

Présence naturelle d'hétéroptères prédateurs (*Miridae*) en région méditerranéenne et sans insecticides

Très polyphages : prédateurs d'aleurodes, d'acariens, pucerons, oeufs de noctuelles, de *Tuta absoluta*...



*Macrolophus caliginosus*



*Dicyphus errans*



# 1<sup>ère</sup> étape : choix des plantes-hôtes (2006-2008)

Recherche bibliographique : Espèces citées comme plantes hôtes de Mirides ou d'Anthocorides

► *44 espèces répertoriées*

Critères d'élimination :

- ✗ Adaptation aux conditions pédoclimatiques de Provence
- ✗ Préexistence de ces espèces en Provence
- ✗ Coût des graines abordable
- ✗ Compatibilité avec la proximité d'une culture
- ✗ Plante non-hôte de virus

► *22 espèces sélectionnées pour la bande florale*

En 2007 et 2008, semis au GRAB pour vérifier intérêt de ces espèces



# Dispositif (2007 et 2008)

**1 parcelle par espèce testée (3m<sup>2</sup>)**

- **Semis entre les tunnels (500 graines/m<sup>2</sup>)**
- **Travail du sol simple**
- **Irrigations au semis puis très ponctuelles.**



# Observations agronomiques

**Installations les plus intéressantes:**

***Calendula officinalis* (souci)**

***Achillea millefolium* (achillée)**

***Verbascum thapsus* (bouillon blanc)**

***Phacelia tanacetifolia* (phacélie)**

**Puis : *Dittrichia viscosa*, *Parietaria officinalis*, *Geranium robertianum*, *Vicia sativa*, *Borago officinalis***



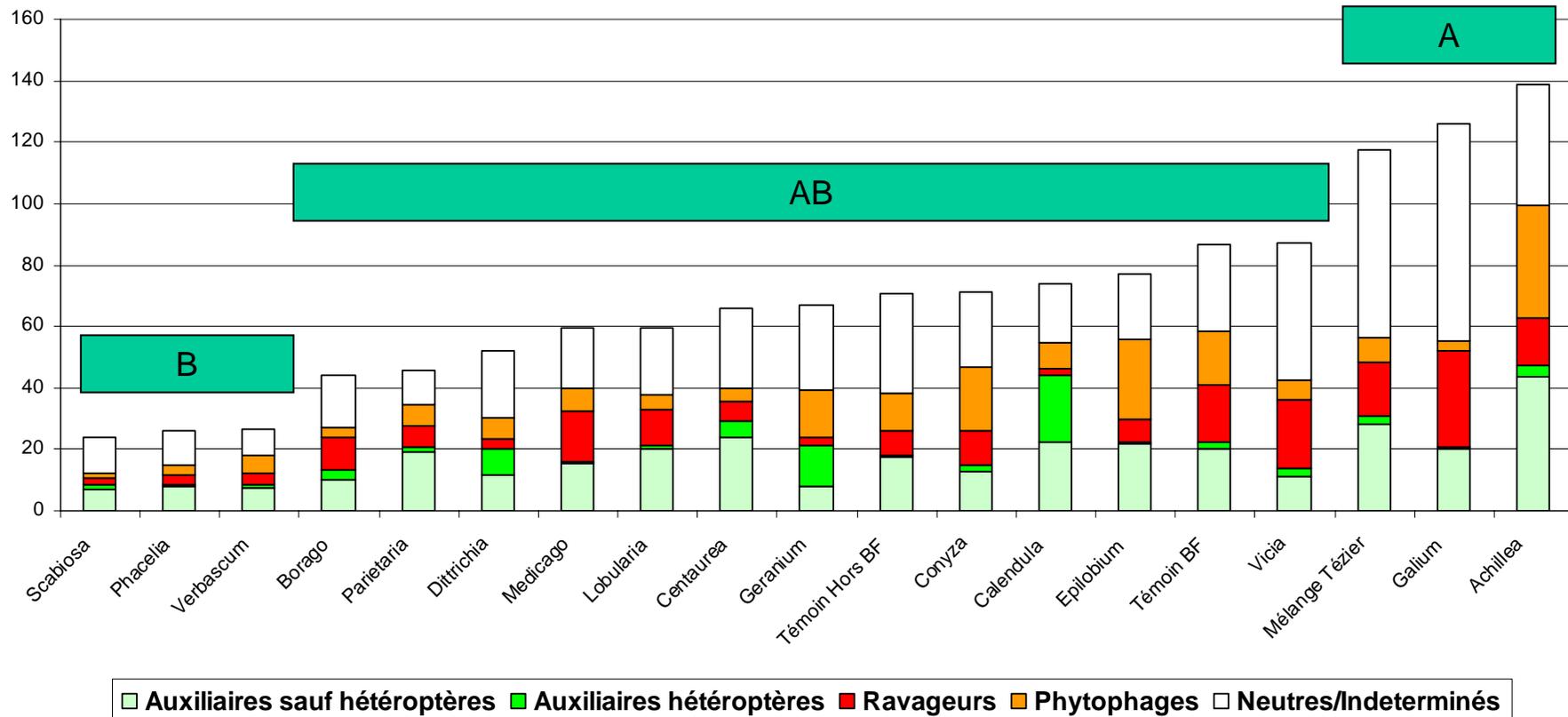
# Observations entomologiques

- Aspirations: 5sec, une espèce végétale
- Identification à un niveau taxonomique permettant de déterminer le régime alimentaire
- Classement selon 5 catégories fonctionnelles :
  - Auxiliaires hétéroptères
  - Auxiliaires sauf hétéroptères
  - Ravageurs
  - Phytophages (non ravageurs)
  - Neutres/Indéterminés



# Observations entomologiques

Nombre moyen d'individus aspirés par parcelle



# Observations entomologiques

Espèces les plus intéressantes en terme d'auxiliaires,  
notamment hétéroptères:

*Calendula officinalis* (souci officinal) : *Macrolophus*

*Dittrichia viscosa* (inule visqueuse) : *Macrolophus*

*Geranium robertianum* : *Dicyphus*

*Centaurea cyanus* (bleuet) : *Anthocorides*



## 2<sup>ème</sup> étape : confirmation des résultats

- A partir de 2009, étude sur les 2 espèces les plus intéressantes :

*Calendula officinalis* et *Dittrichia viscosa*



- Objectif des essais 2009 & 2010 : confirmer les résultats du GRAB chez différents producteurs dans des conditions pédo-climatiques différentes

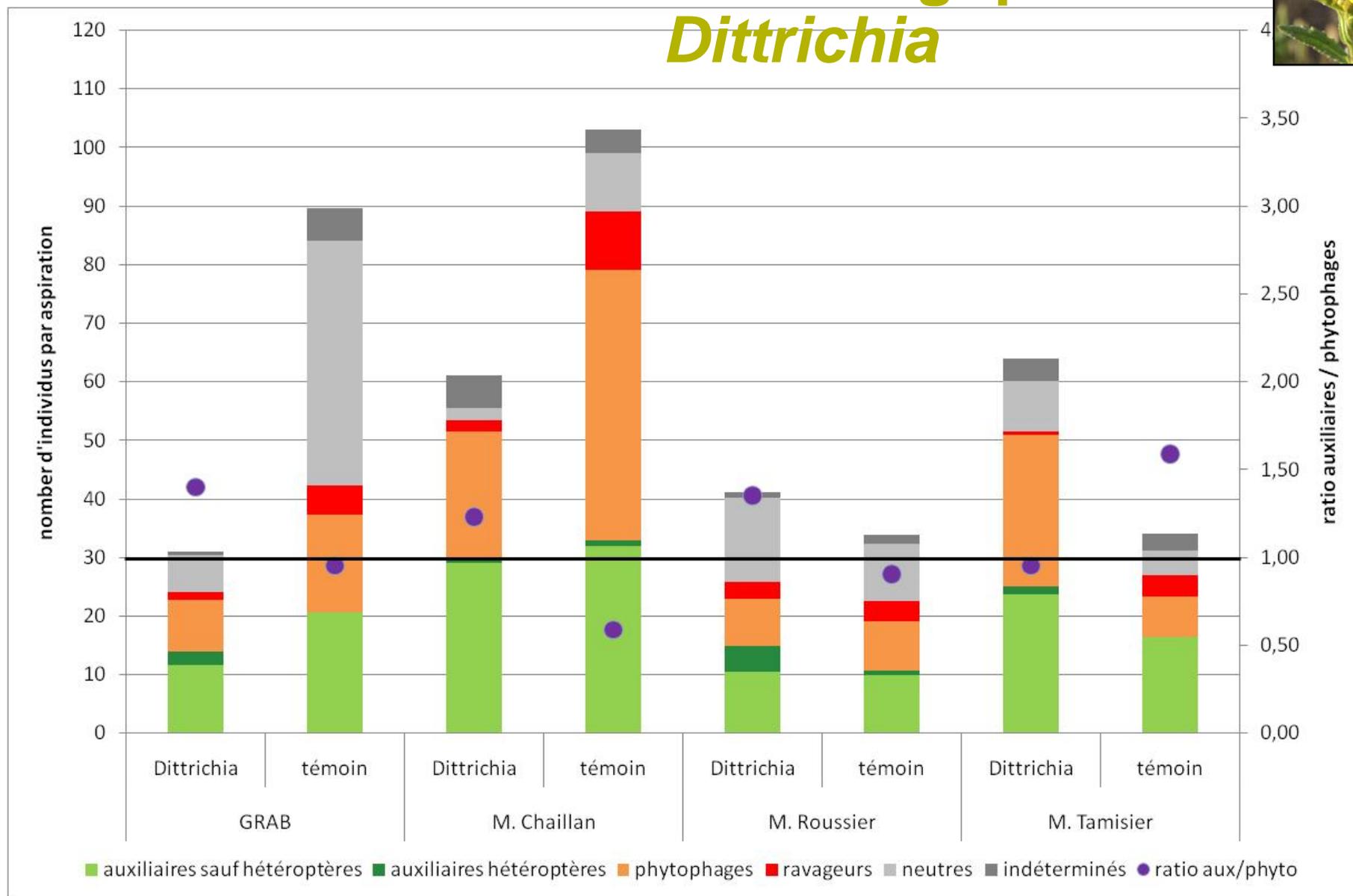




## Bande florale chez M. Tamisier



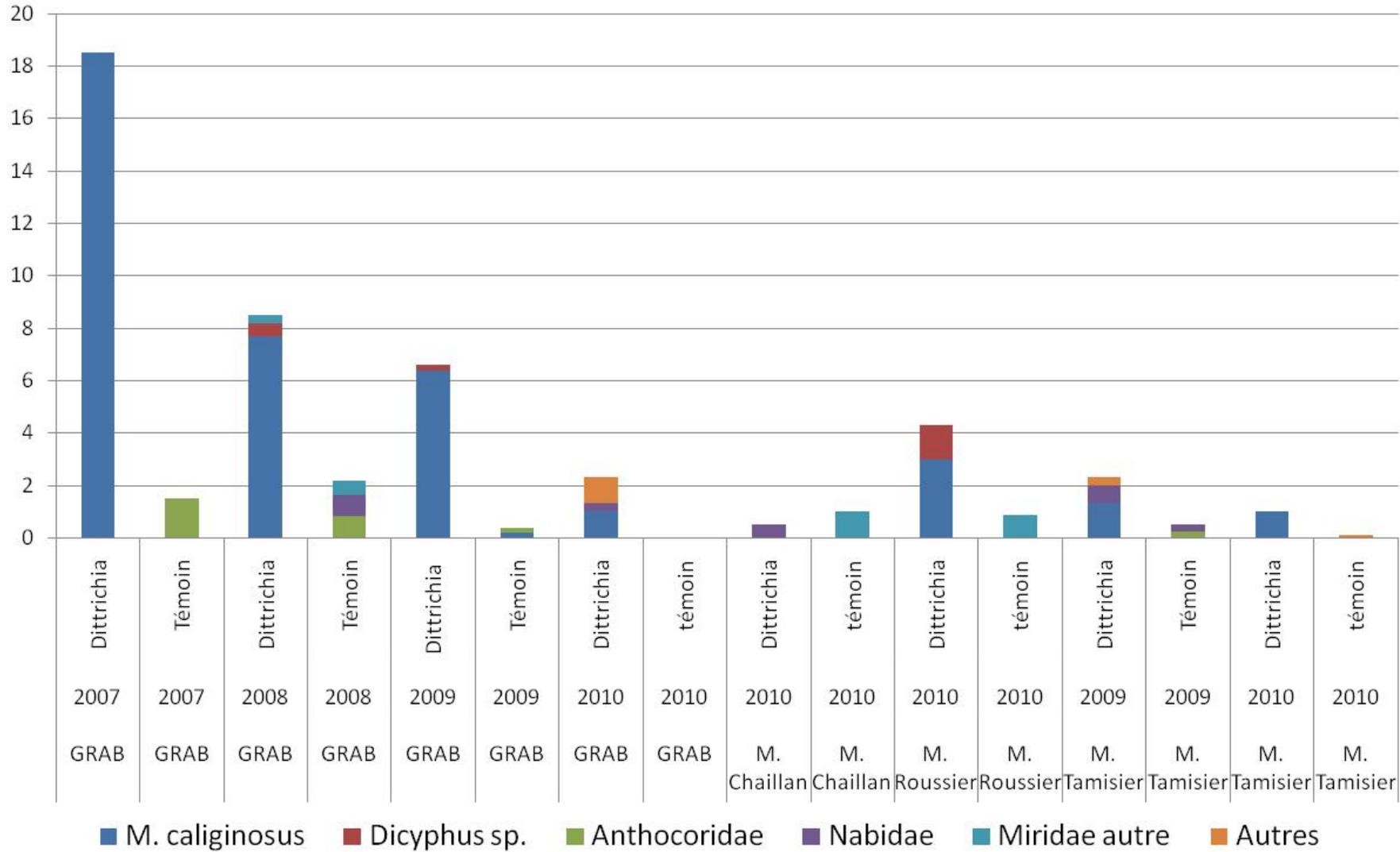
# Résultats entomologiques sur *Dittrichia*



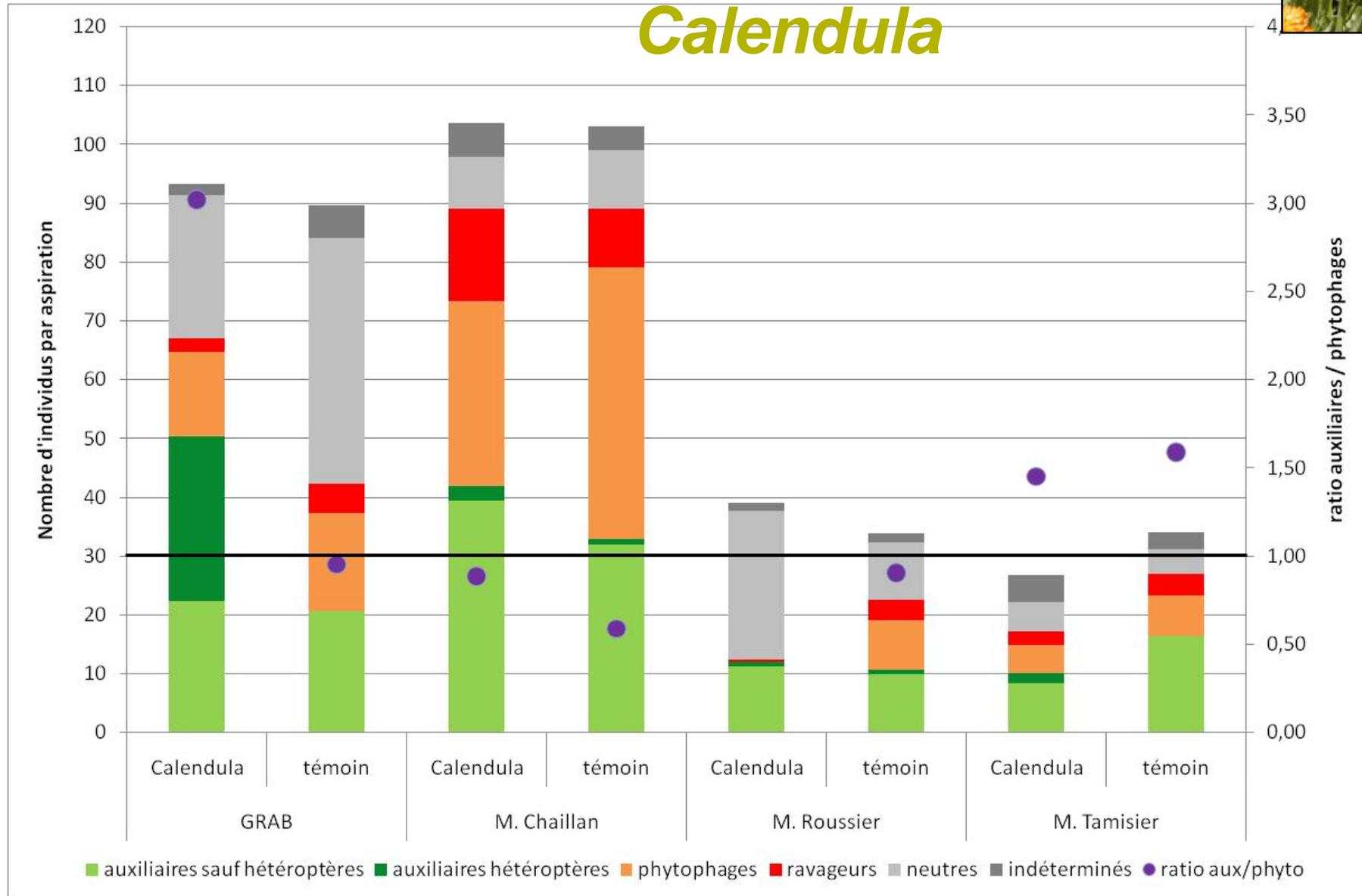
# Populations d'hétéroptères sur



Nombre d'hétéroptères capturés sur *Dittrichia* (moyenne par aspiration)



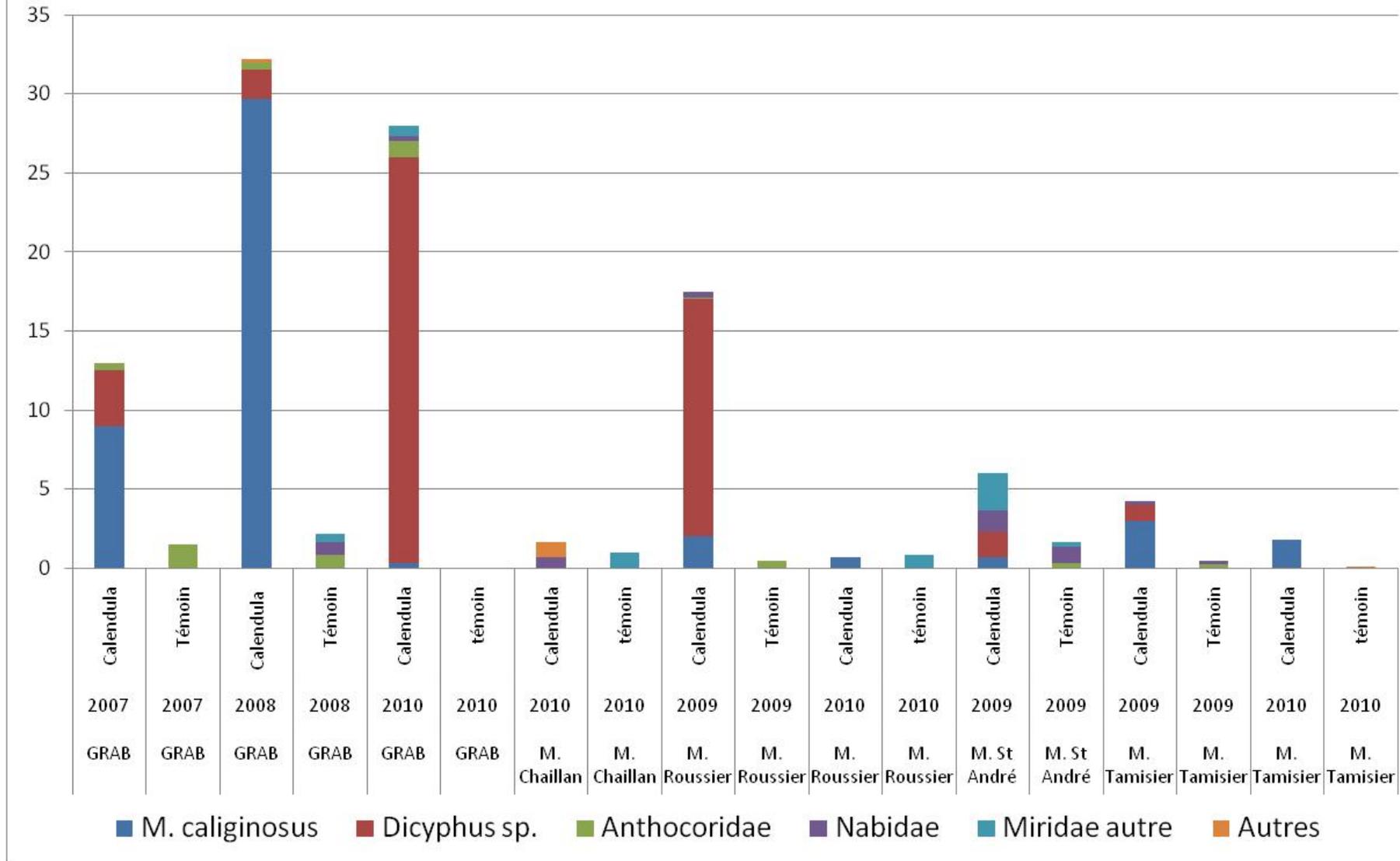
# Résultats entomologiques sur *Calendula*



# Populations d'hétéroptères sur



Nombre d'hétéroptères capturés sur *Calendula* (moyenne par aspiration)



# Résultats entomologiques

- **Pour *Calendula* :**
  - Bcp + de mirides auxiliaires / témoin
  - *Macrolophus* et *Dicyphus*
  - Différences selon les sites et les années
- **Pour *Dittrichia* :**
  - Bcp + de mirides auxiliaires / témoin
  - *Macrolophus* très majoritaire

**Présence précoce de *Macrolophus* (12 mars) !**



# BILAN

- **Un essai pluriannuel (biodiversité = long terme)**
- **Des résultats prometteurs (+présence précoce )**
- **Un intérêt fort de la profession en AB et en conventionnel (apparition de *T. absoluta*)**
- **Ratio intéressant (aux/rav) sur certains témoins :  
Intérêt de la végétation spontanée diversifiée et peu perturbée**



# Perspectives

- **En 2011, suivi de l'effet sur les cultures**
- **Plantation plutôt que semis**
- **Autre piste : créer des refuges dans les serres : conserver l'hiver les punaises prédatrices sur des plantes hôtes en pot dans les serres**



**Je vous remercie de votre attention !**

