

INTÉRÊTS DES INSECTES ET ARAIGNÉES SUR

LE CONTRÔLE DES RAVAGEURS EN VERGER ET COMMENT LES FAVORISER

Laurence ALBERT – IFPC
Manon LEFEBVRE - CTIFL

Introduction

- Favoriser la régulation naturelle des ravageurs



Système proie/prédateur



- Pommier = cultures pérennes
- Lutte biologique par conservation

Introduction

➤ Deux ravageurs majeurs des pommiers

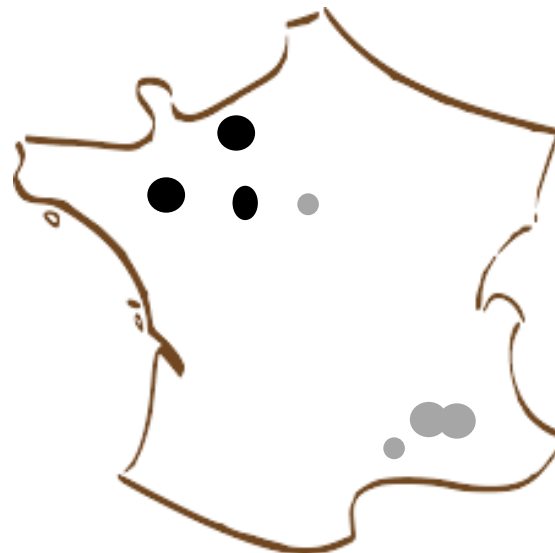
Le puceron cendré



Le carpocapse



➤ Deux thèses menées en verger de pommiers



Introduction

- Deux ravageurs majeurs des pommiers

Le puceron cendré



Le carpocapse



- Deux thèses menés en verger de pommiers
- Objectifs :

Quels sont les auxiliaires présents en verger pour lutter contre ces ravageurs ?

Quel est leur potentiel d'efficacité ?

Comment les favoriser ?

Introduction

- Deux ravageurs majeurs des pommiers

Le puceron cendré



Le carpocapse



- Deux thèses menées en verger de pommiers
- Objectifs :

Quels sont les auxiliaires présents en verger pour lutter contre ces ravageurs ?

Quel est leur potentiel d'efficacité ?

Comment les favoriser ?

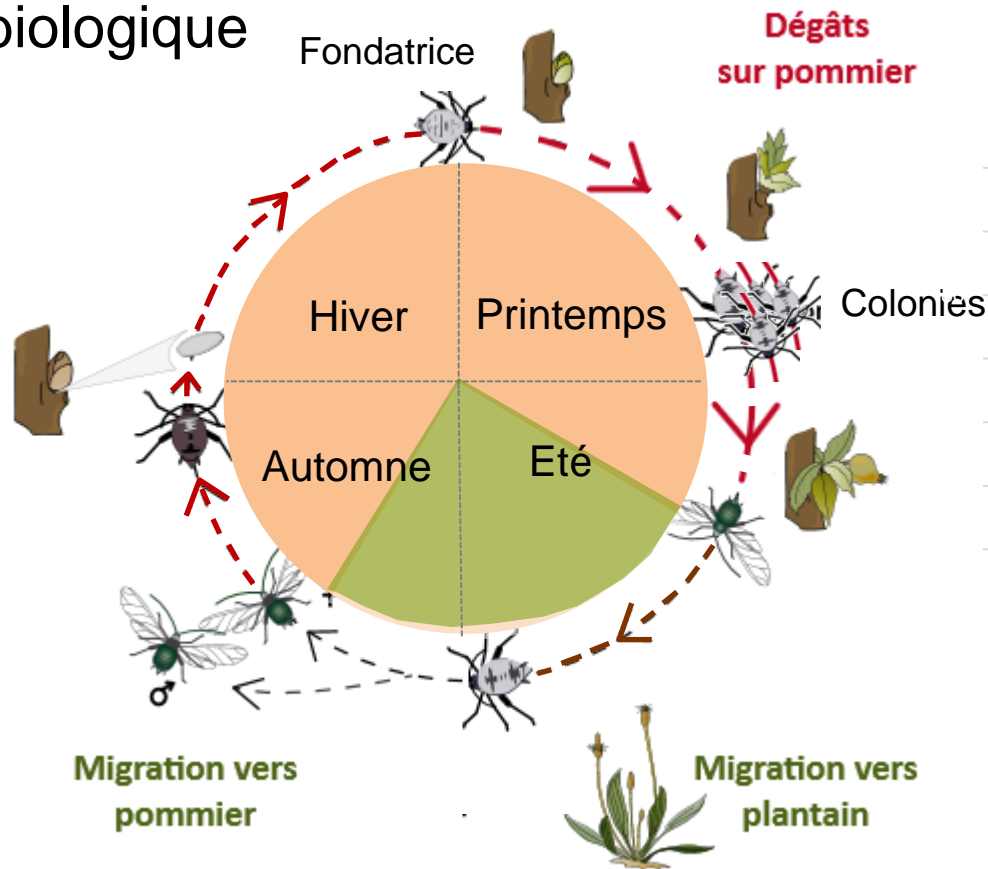
I. Quelques éléments de biologie

➤ Dégâts importants

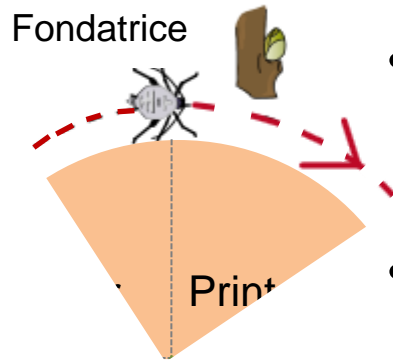


I. Quelques éléments de biologie

- Dégâts importants
- Cycle biologique



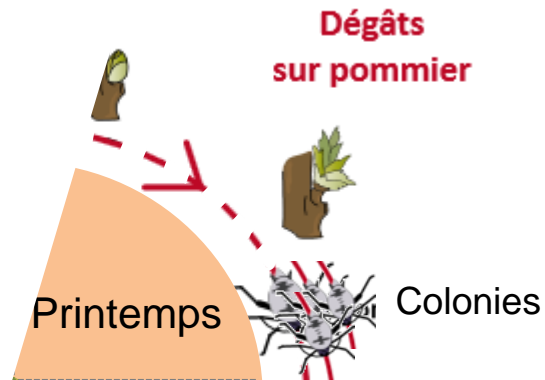
II. Les araignées, des auxiliaires précoces



- Consommation dès le stade fondatrice par des araignées actives en hiver
- Efficacité de régulation au début de l'infestation



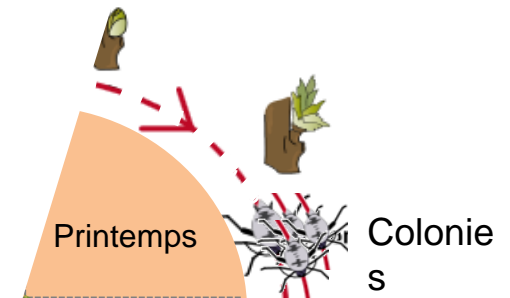
II. Les araignées, des auxiliaires précoces



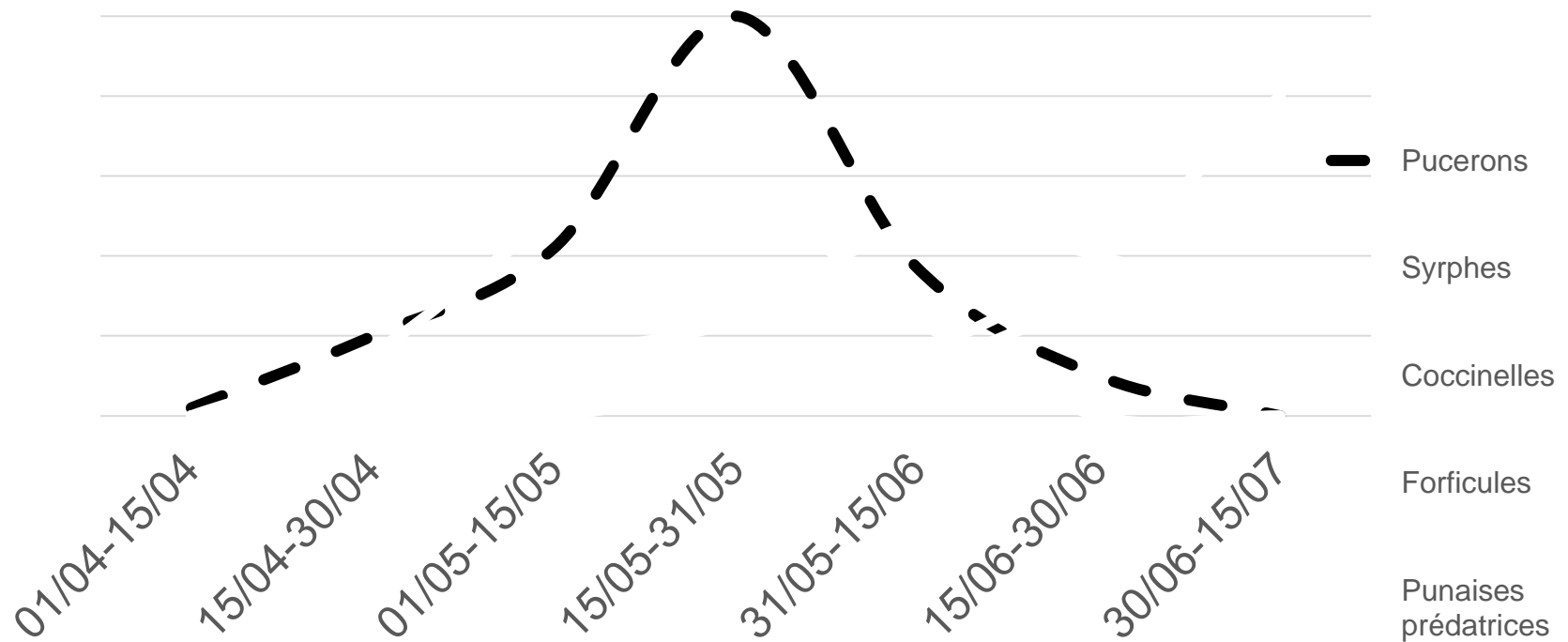
- 4 pucerons/jour par araignée
- Pas d'efficacité de régulation prouvée sur colonies



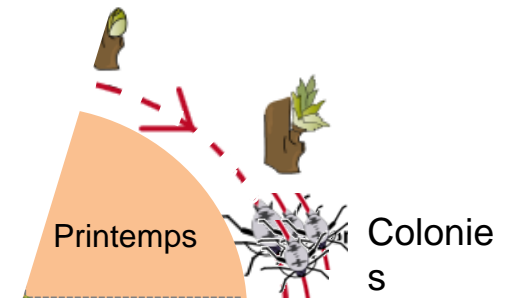
III. En saison



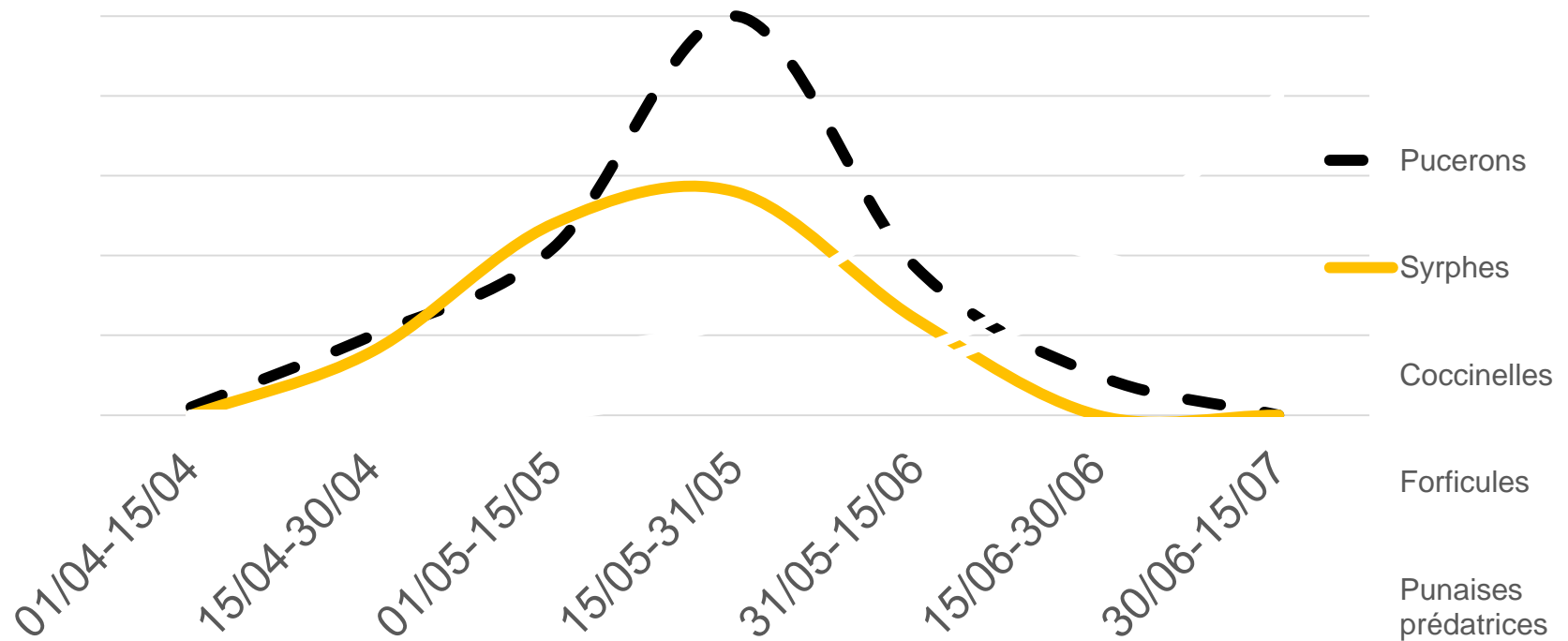
Evolution au cours du temps des pucerons et des auxiliaires observés dans les foyers de pucerons cendrés



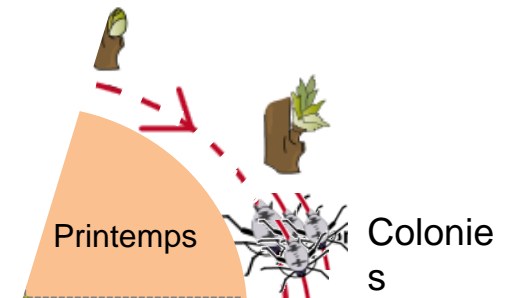
III. En saison



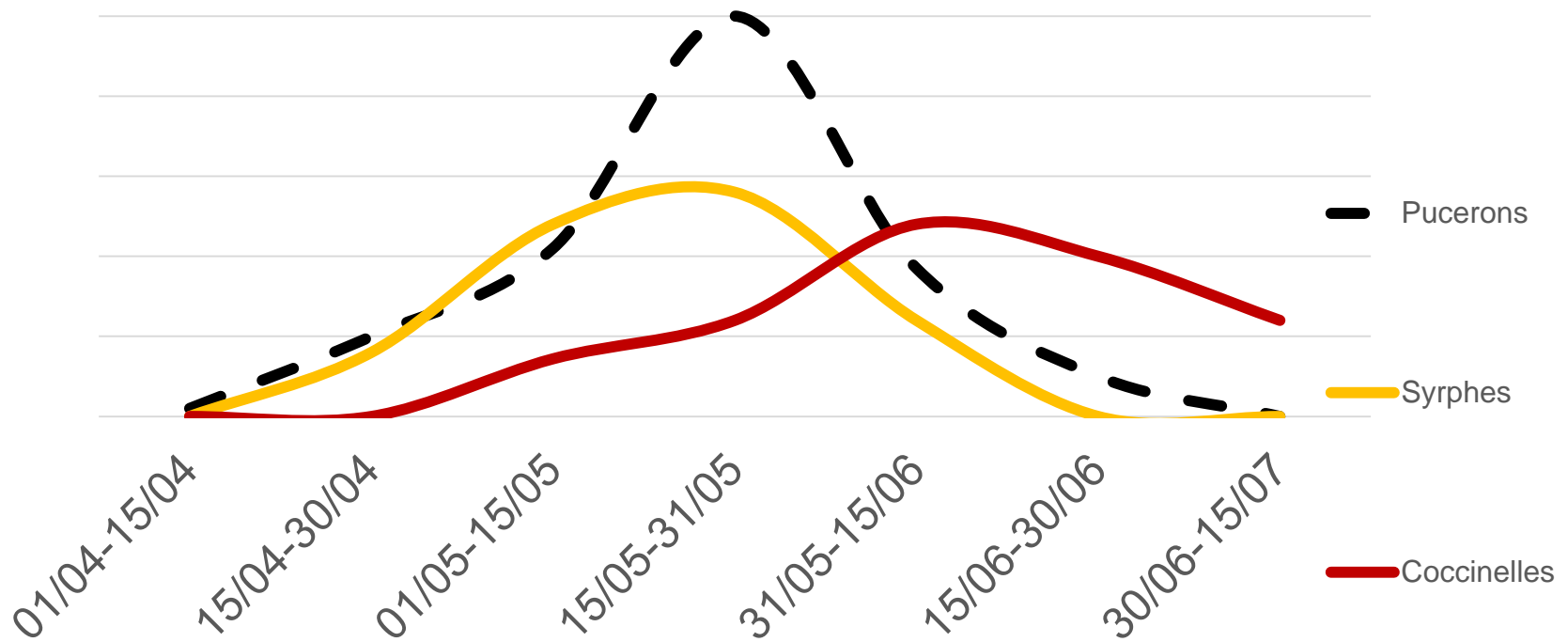
Evolution au cours du temps des pucerons et des auxiliaires observés dans les foyers de pucerons cendrés



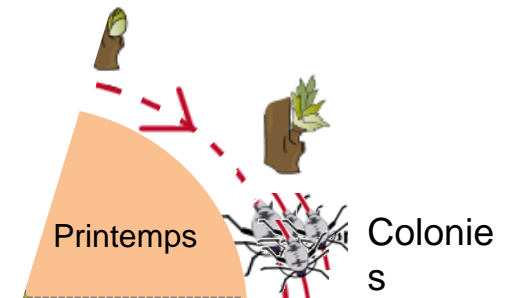
III. En saison



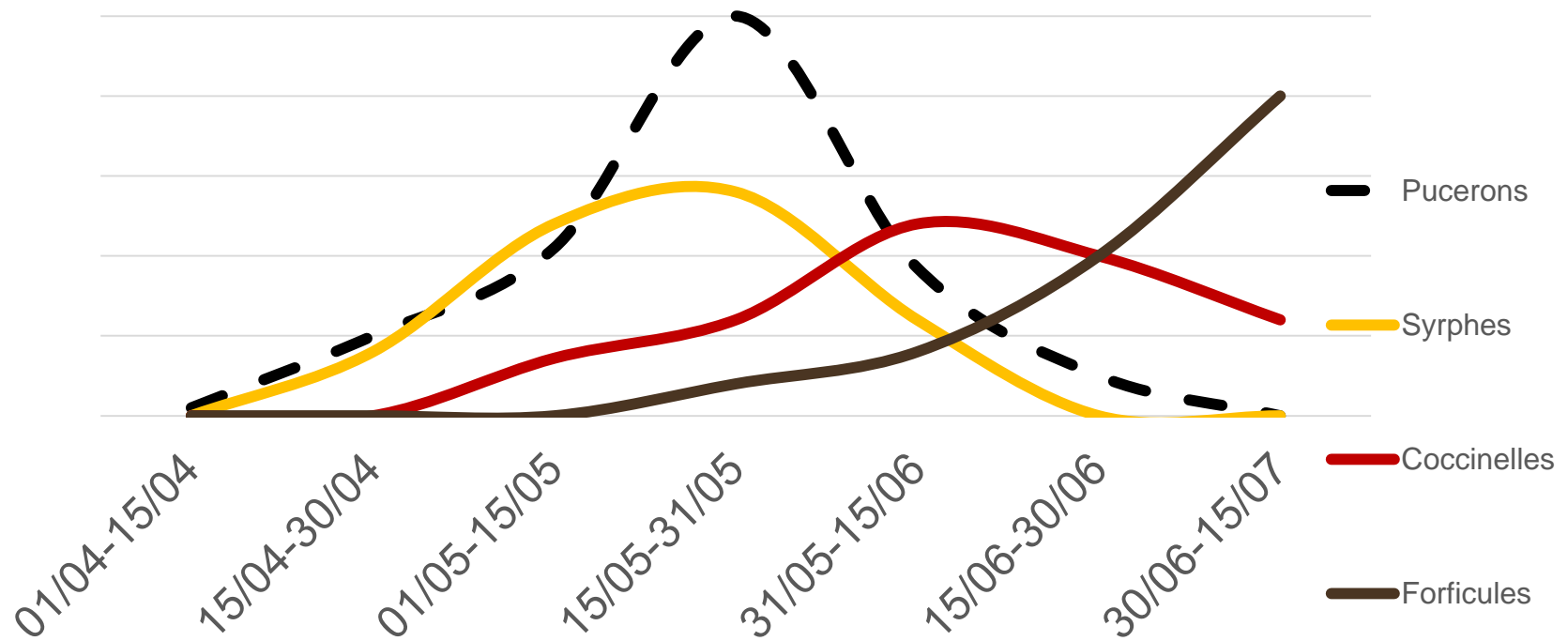
Evolution au cours du temps des pucerons et des auxiliaires observés dans les foyers de pucerons cendrés



III. En saison

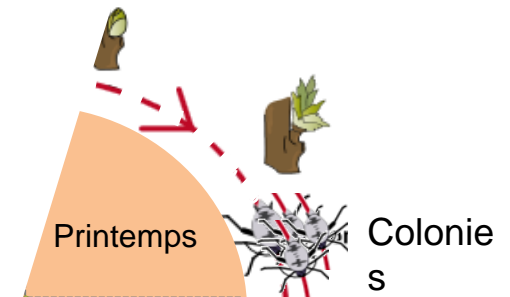


Evolution au cours du temps des pucerons et des auxiliares observés dans les foyers de pucerons cendrés

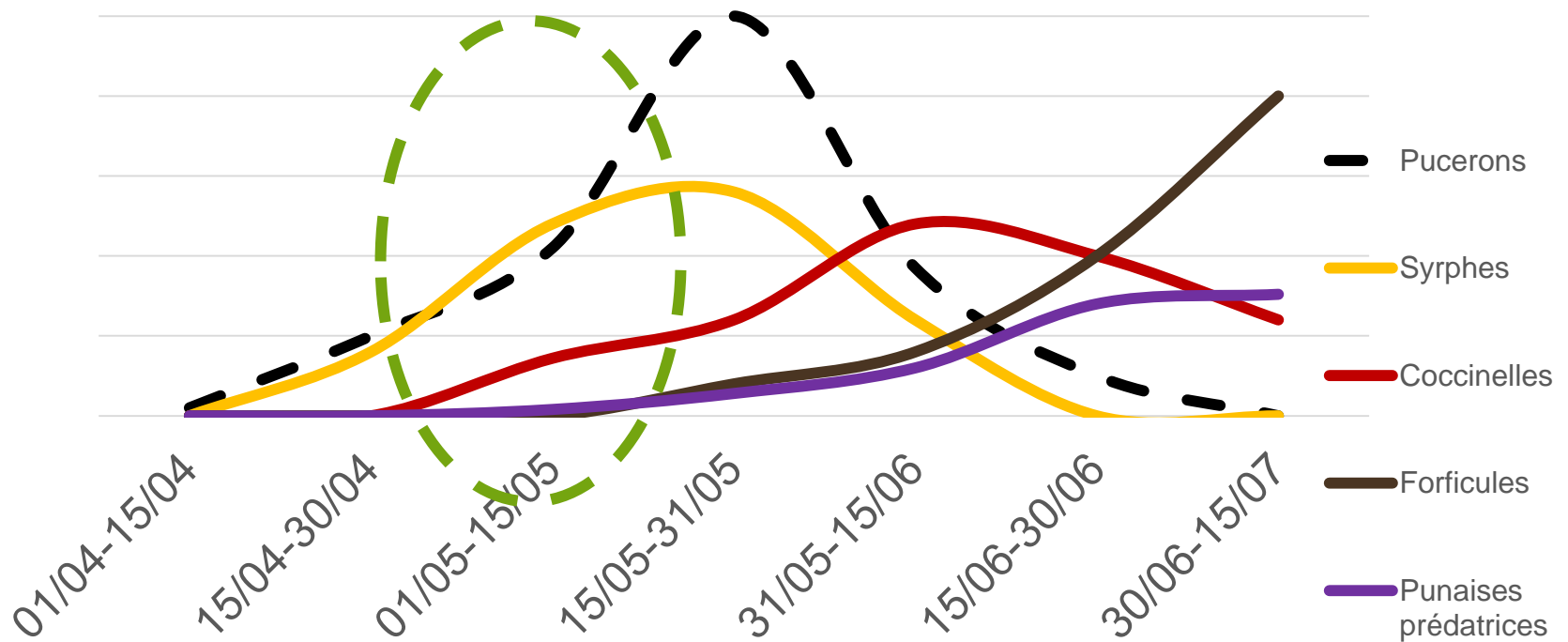


III. En saison

➤ Une succession d'auxiliares



Evolution au cours du temps des pucerons et des auxiliares observés dans les foyers de pucerons cendrés



III. En saison

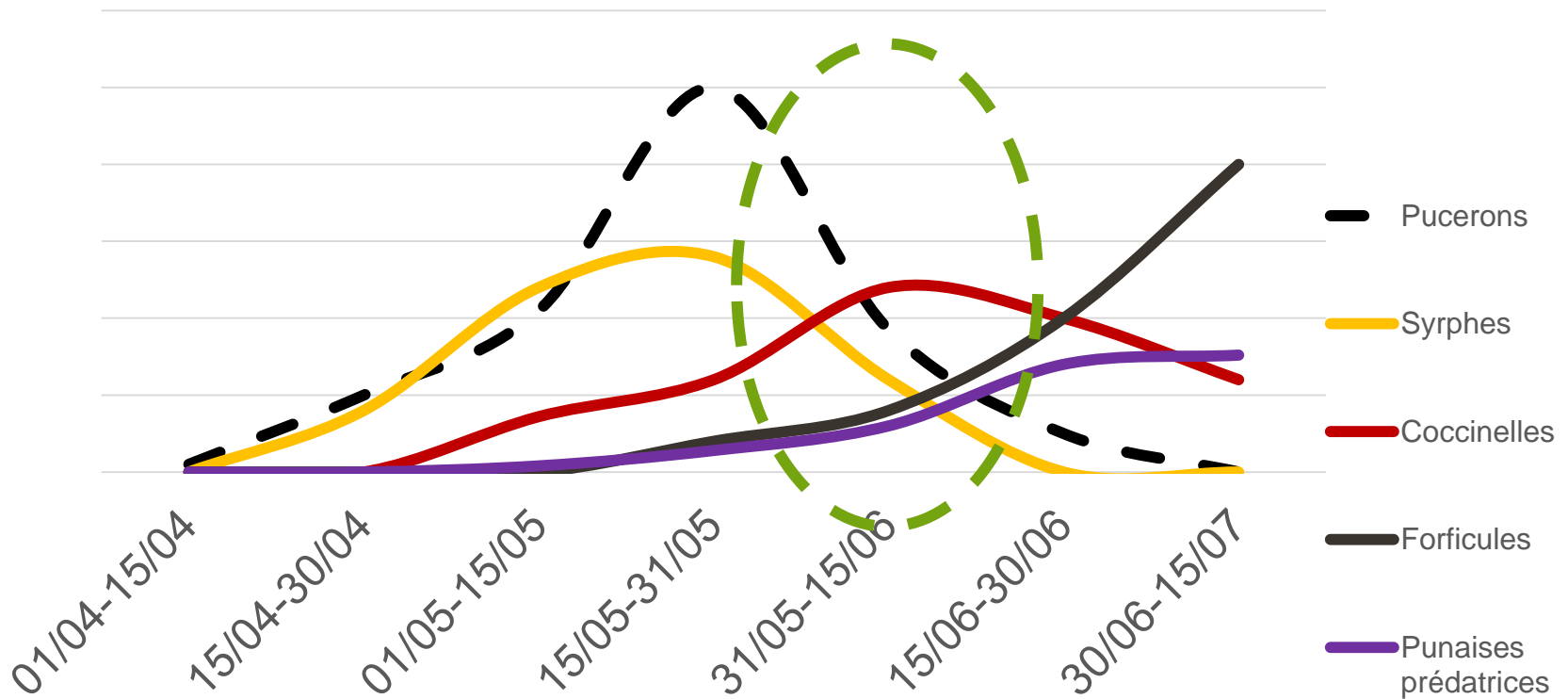
...les larves de syrpe de auxiliaires intéressants

- Présence précoce
- Vorace et prédateur spécialiste des pucerons



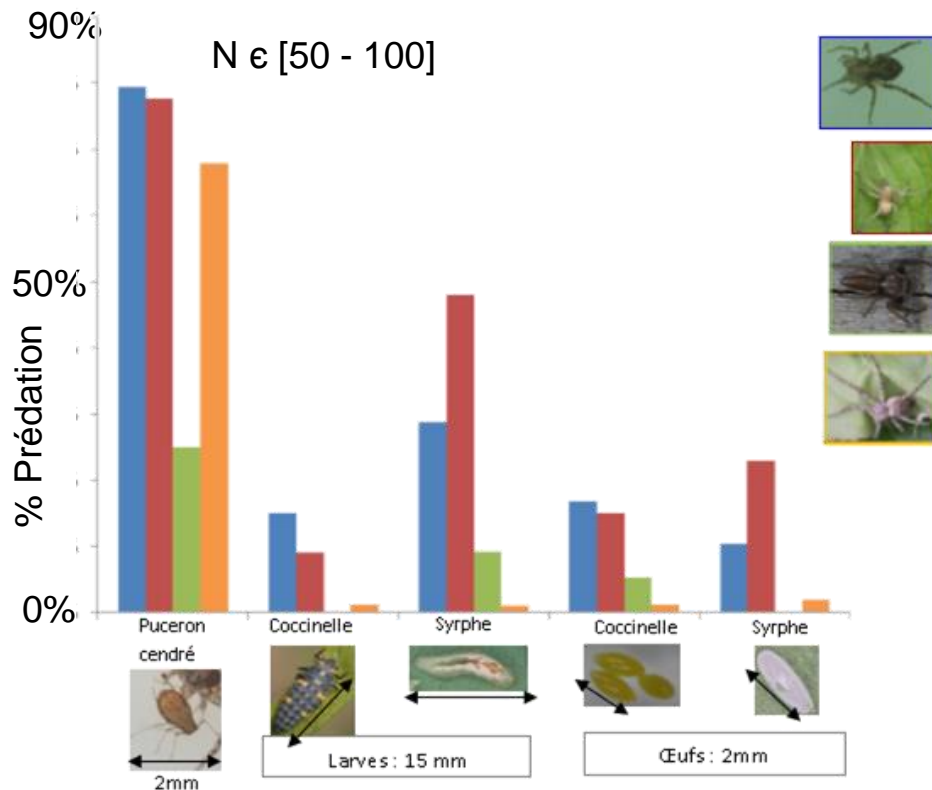
III. En saison suivies des coccinelles

- Plus tardives
- Complémentaires

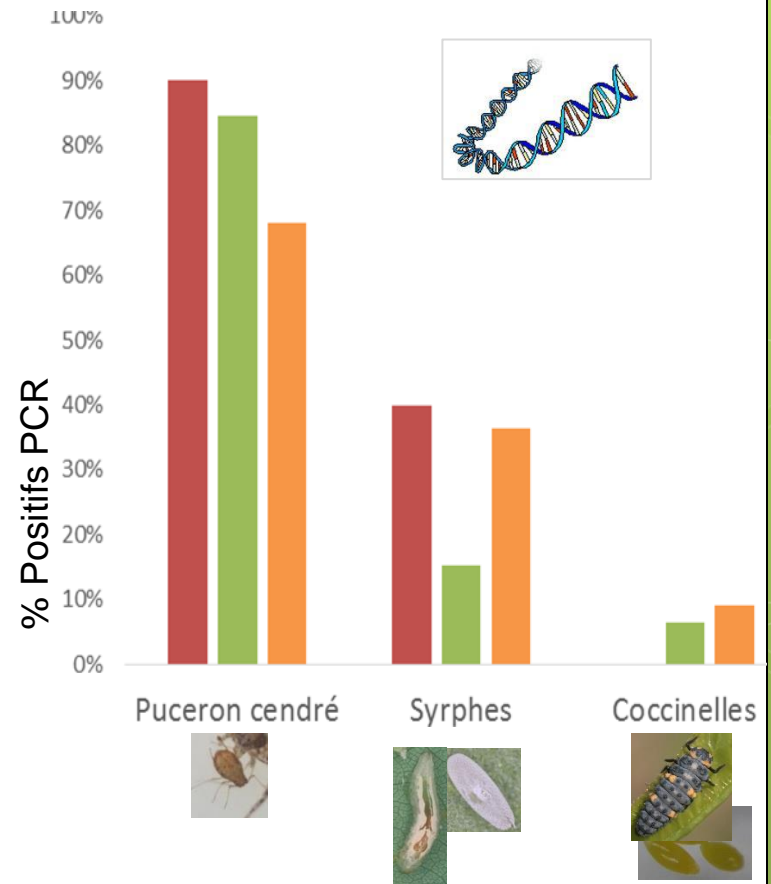


IV. Une concurrence entre araignées et auxiliaires ?

Test de prédation

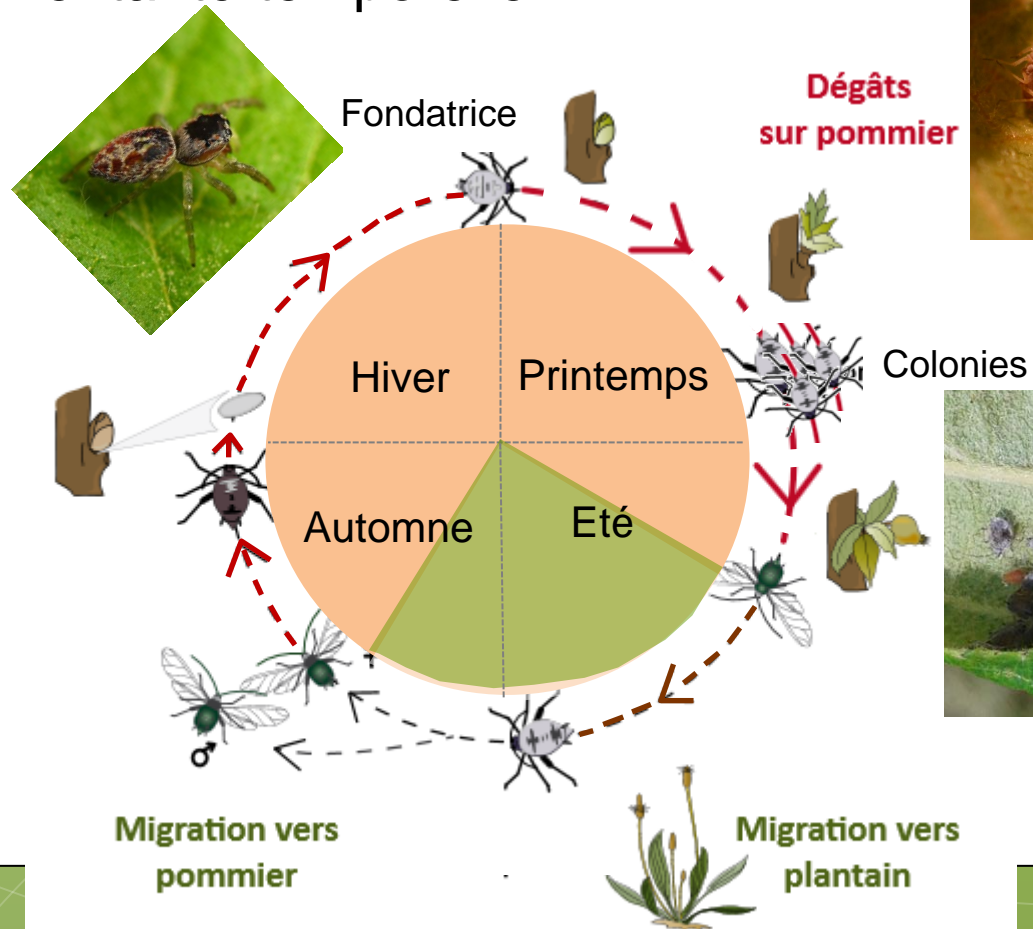


Analyse du contenu stomacal



Conclusion

- Large gamme d'auxiliaires : généralistes (araignées) et spécialistes, sans prédation visiblement entre eux
- Complémentarité temporelle



Carpocapse

- Deux ravageurs majeurs des pommiers

Le puceron cendré



Le carpocapse



- Deux thèses menés en verger de pommiers

- Objectifs :

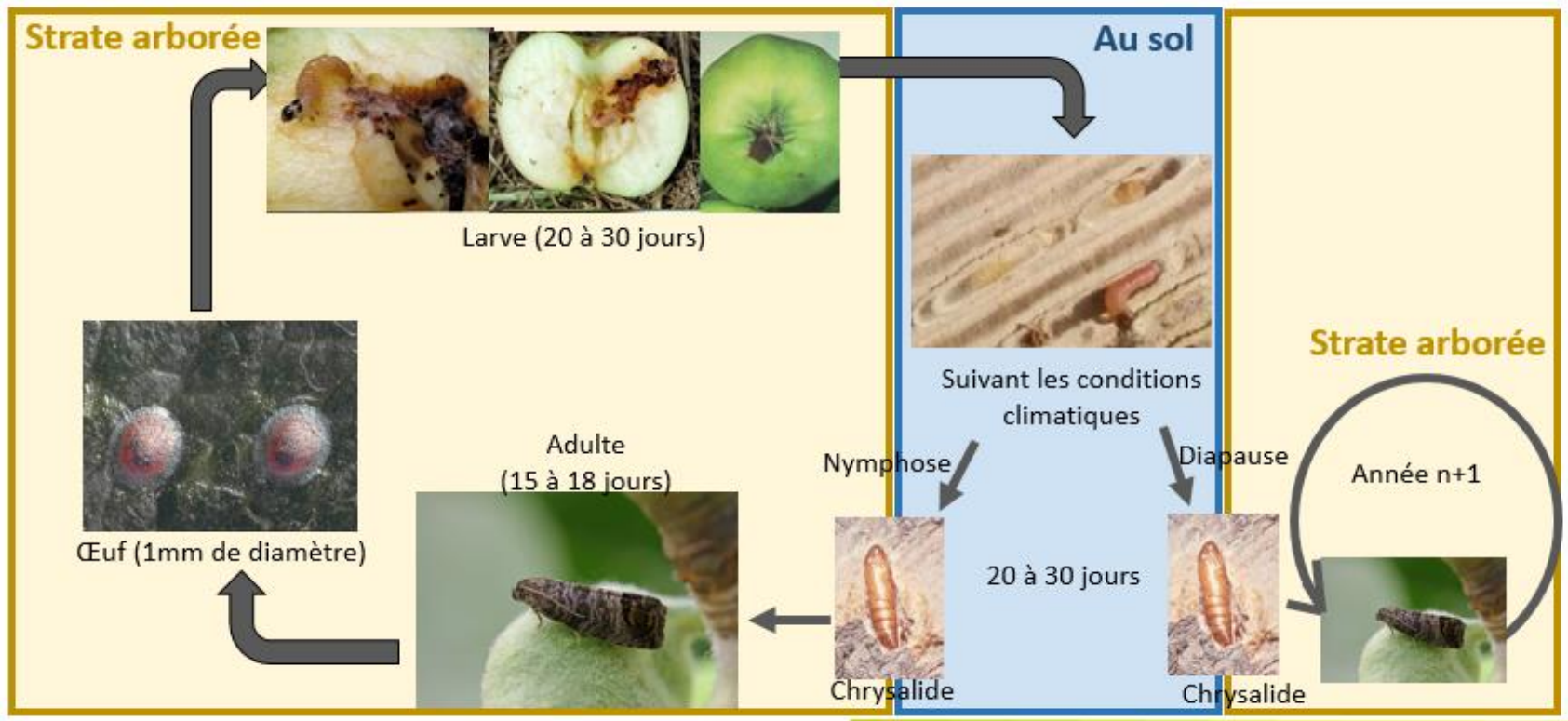
Quels auxiliaires sont présents en verger pour lutter contre ces ravageurs ?

Quel est leur potentiel d'efficacité ?

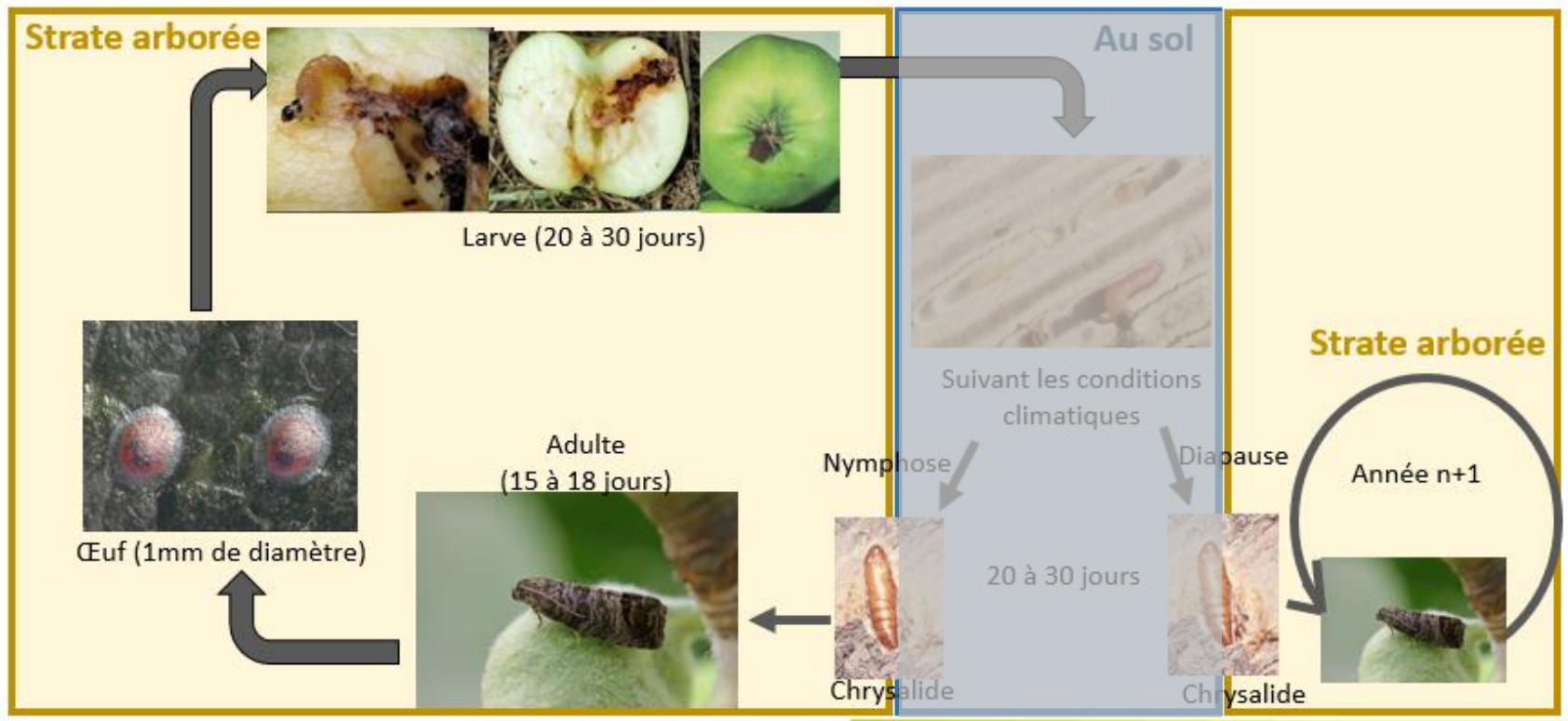
Comment les favoriser ?

Carpocapse

I. Quelques éléments de biologie

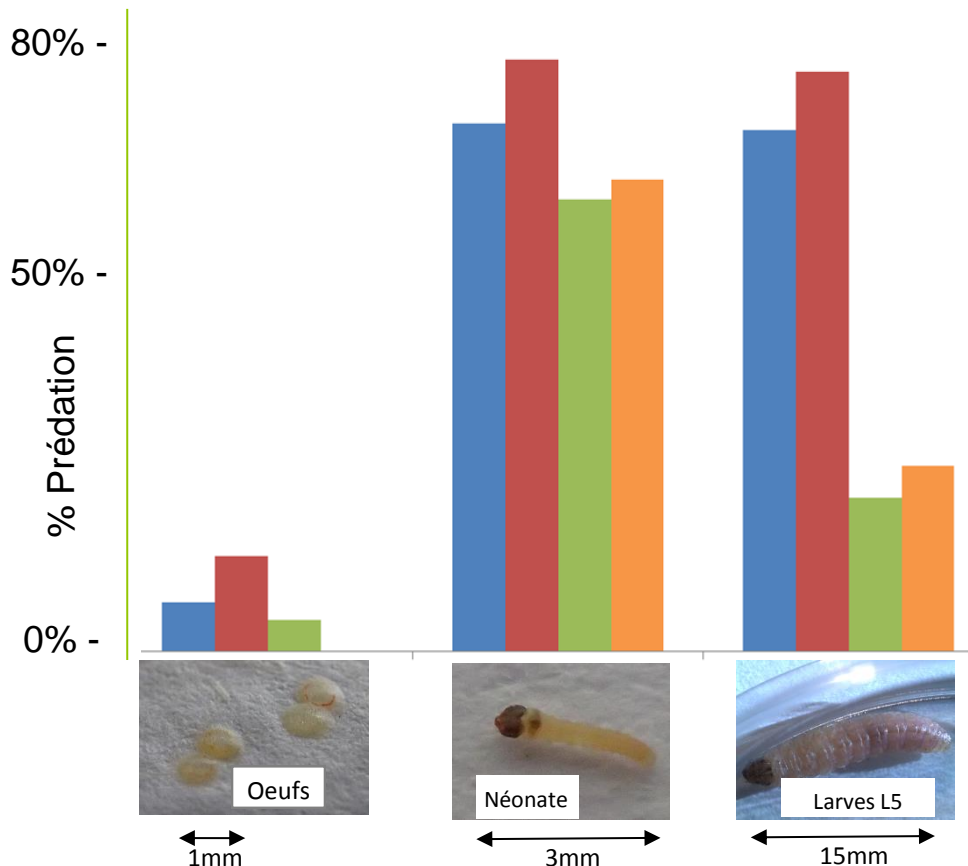


I. Quelques éléments de biologie



I. Les stades accessibles du carpocapse sont-ils consommés par les araignées?

Test de prédation



Temps moyen avant
prédation larves : 20
min

- Œufs consommés par *Cheiracanthium mildei*.
- Larves consommées par toutes

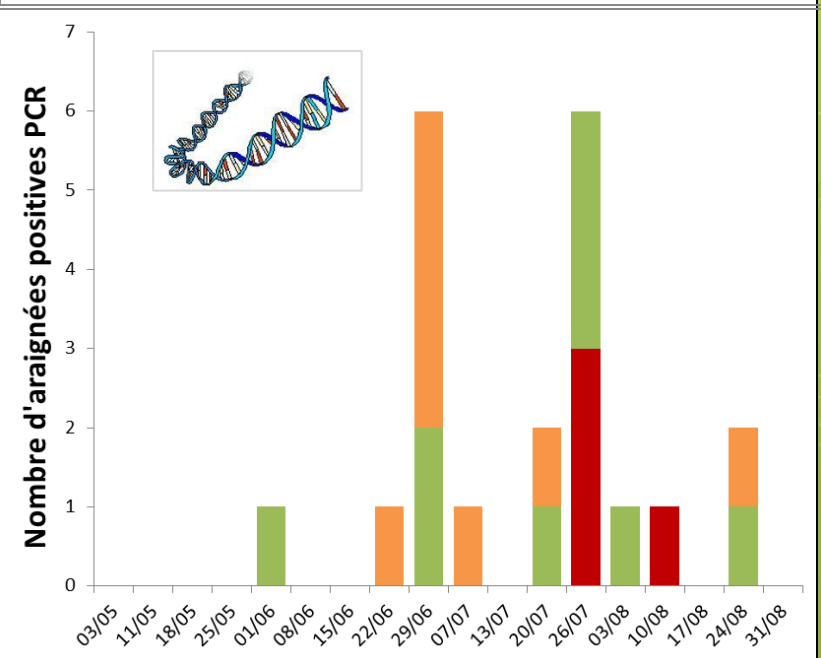
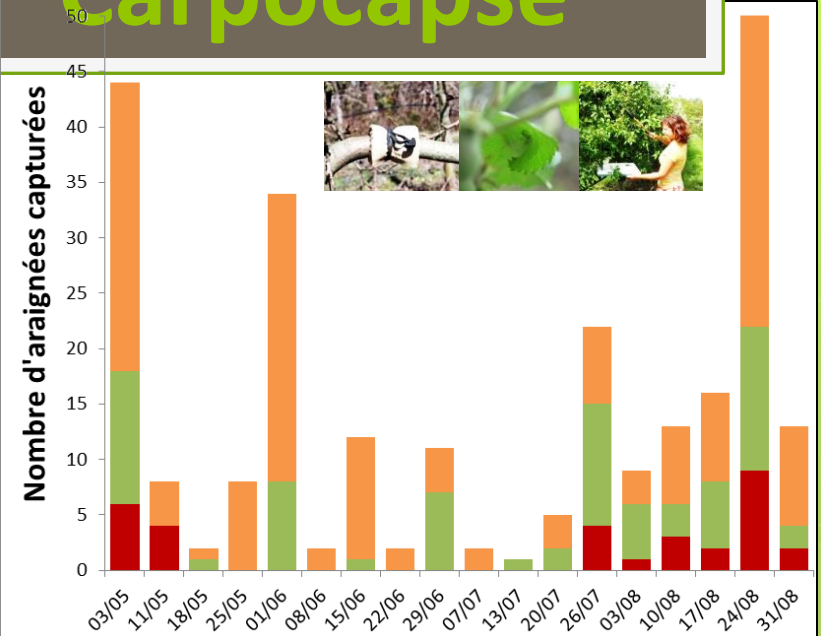


II. Les araignées consomment-elles le carpocapse au champ ? Quand ?

Prédation surtout quand larves L5 de G1 et œufs + néonates de G2 présents

Hypothèses:

- carpocapse plus abondant, larves L5 actives et accessibles
- détection PCR larves L5 supérieure
- il n'y a plus de pucerons à manger dans les pommiers



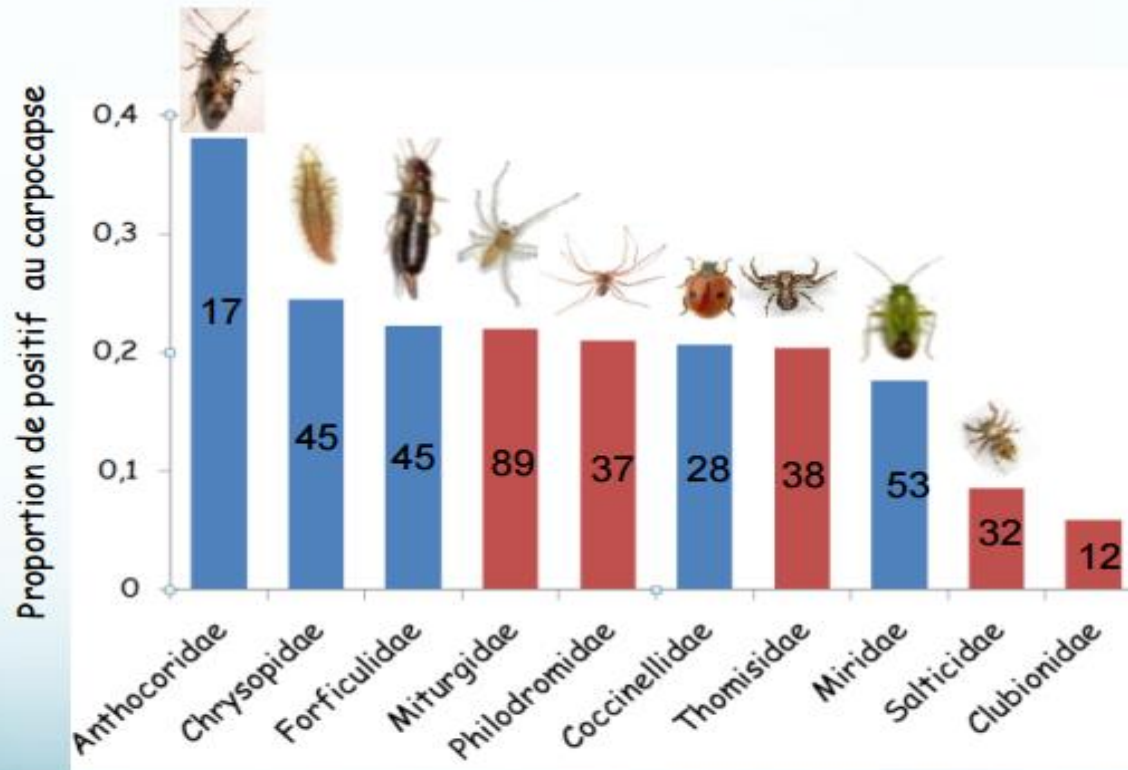
III. Insectes prédateurs

Taxons impliqués dans la prédation du carpocapse au printemps

Tests PCR
spécifique à l'ADN
de carpocapse



400
arthropodes
prédateurs
testés



IV. Prédation au sol par les carabes



Strate arborée

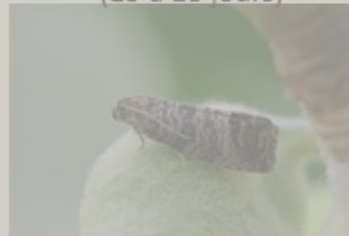


Larve (20 à 30 jours)



Œuf (1mm de diamètre)

Adulte
(15 à 18 jours)



Suivant les conditions
climatiques

~~Nymphose~~

~~Diapause~~

20 à 30 jours



Chrysalide



Chrysalide

Strate arborée

Année n+1



IV. Prédation au sol par les carabes

- Insectes du sol
- Carnivores, omnivores ou granivores



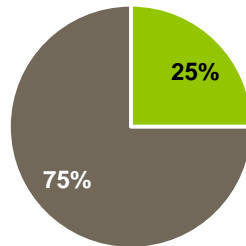
IV. Prédation au sol par les carabes



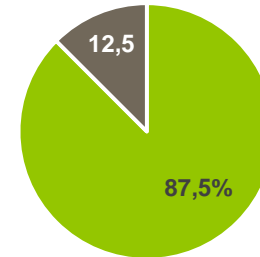
- Analyse du contenu stomacal des carabes
- Dans le Sud de la France, en pomme de table

(Boreau de Roincé et al, 2013 – CTIFL)

Consommation carpocapse
par les carabes au printemps

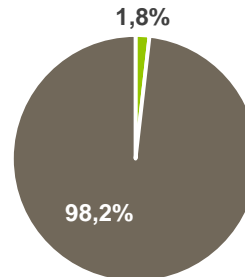


Consommation carpocapse par les
carabes à l'automne





- Dans le Nord de la France, en pomme à cidre

Consommation carpocapse sur
l'ensemble de la saison



Légende

-  Carabes ayant consommé carpocapse
-  Carabes n'ayant pas consommé carpocapse

Carpocapse

Conclusions

- Nombreux auxiliares
- Complémentarité spatiale et temporelle



Carpocapses adultes

Larve L5



Larves et œuf

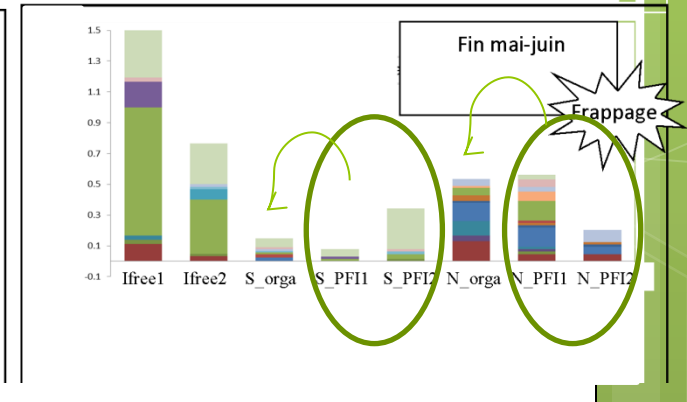
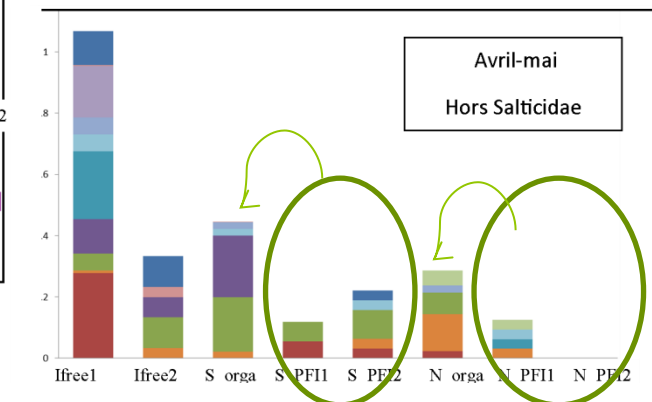
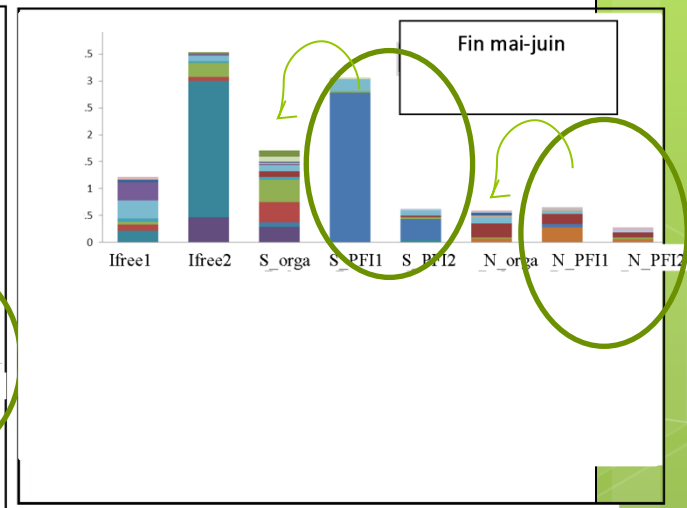
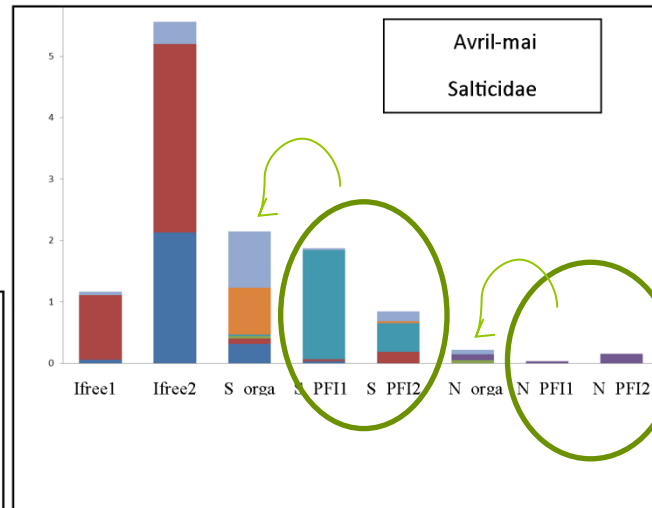


Larve au sol



I. Adapter les pratiques

- Pas d'effet drastique conventionnel vs AB.
- Tendance: moins de diversité, ou abondance moindre

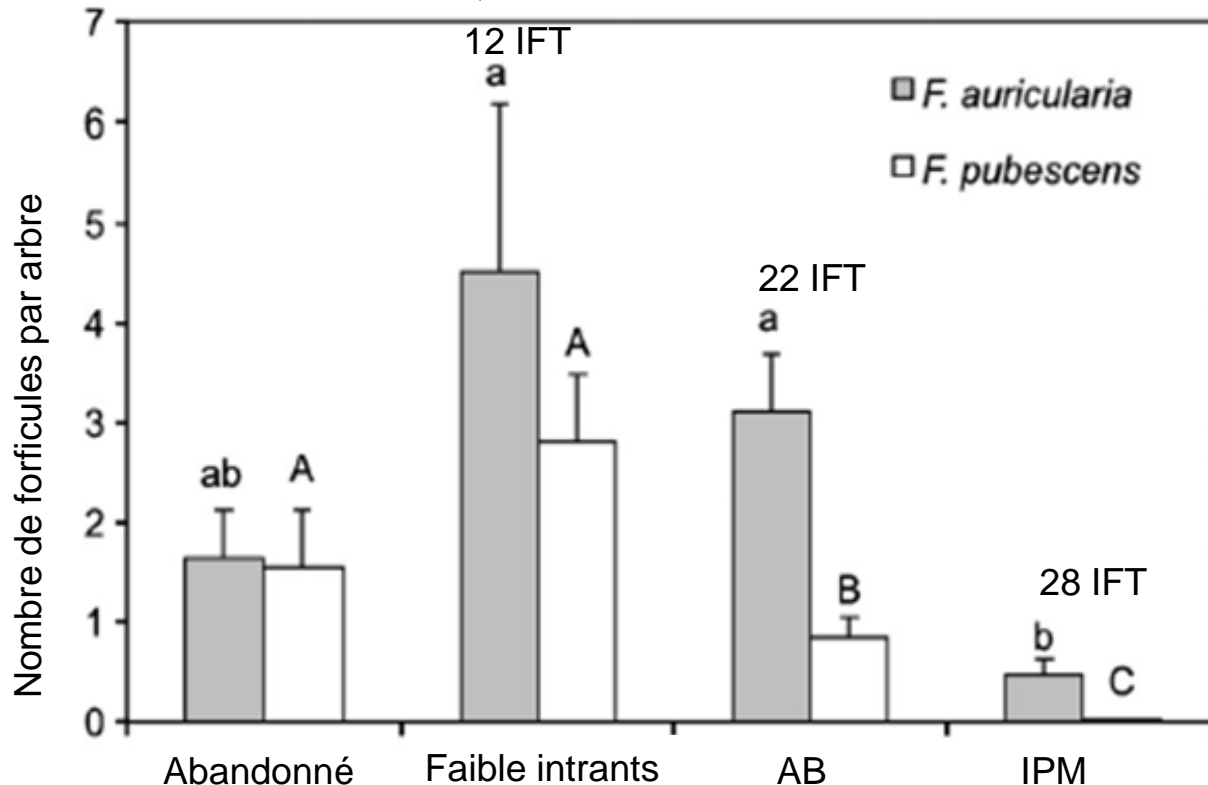


Nombre moyen d'araignées par pommier



I. Adapter les pratiques

→ Plus l'IFT est élevé, moins les forficules sont abondants



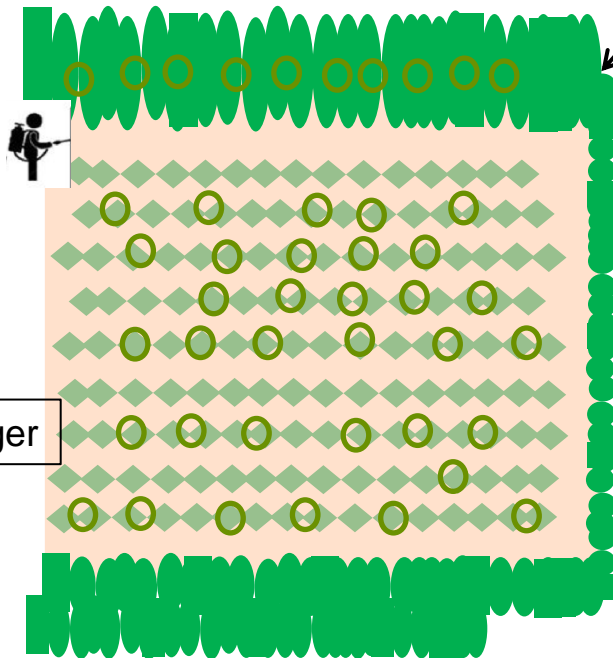
→ Toxicologie:
Pyrinex ®
Supreme ®
= Mortalité

Success4®
Pirimor®
Decis®
= Survie

→ Effet positif de la quantité et qualité des haies

II. Effets positifs des aménagements agro-écologiques

Marquage protéique



Haie
pulvérisée au
temps $t=0$

Verger

N= 11
vergers

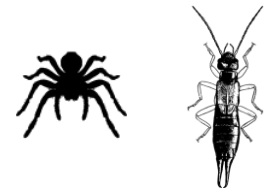


3 sessions de capture :
2; 6; 13 jours au mois de mai

Haie: 61 (sol) + 176 (frondaison) ; 25% marqués
Verger: 397 (sol) + 587 (frondaison); 17%marqués

→ Déplacements
réguliers verger ↔
haie

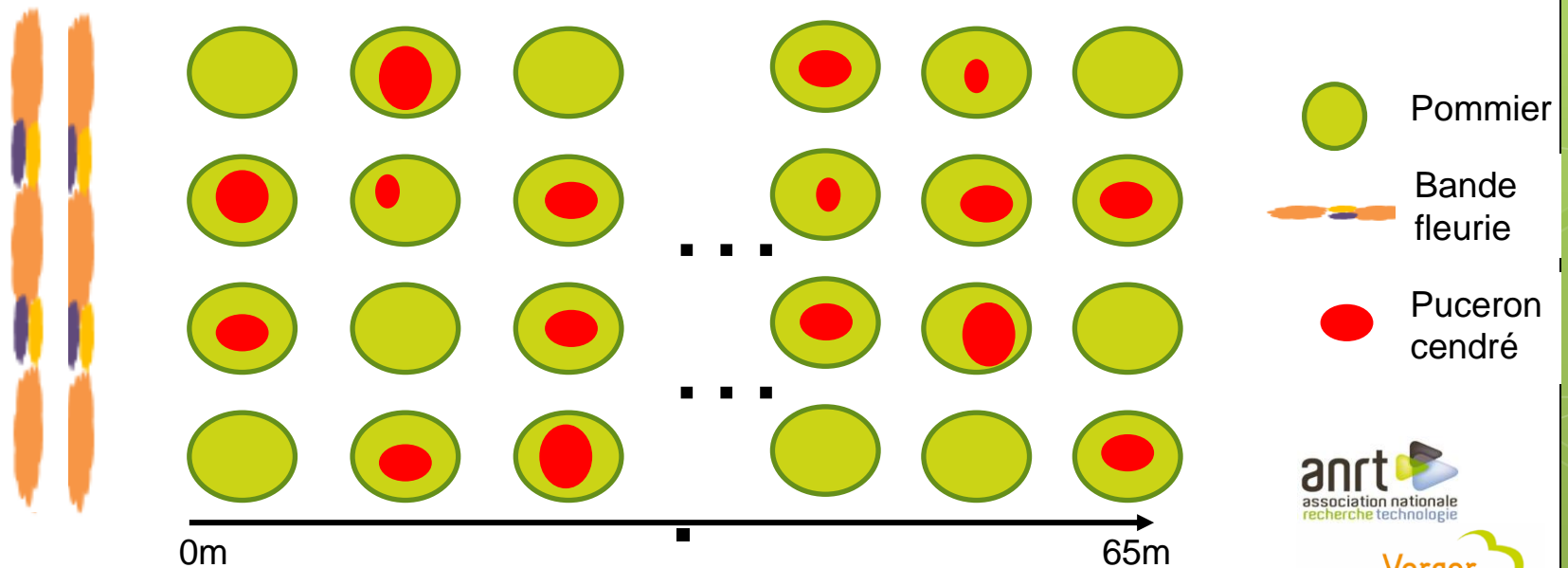
→ Restent dans le verger



II. Effets positifs des aménagements agro-écologiques



- Arbres répartis dans 5 sites sur 2 années
- Suivis du nombre de pucerons au sein de chaque arbre



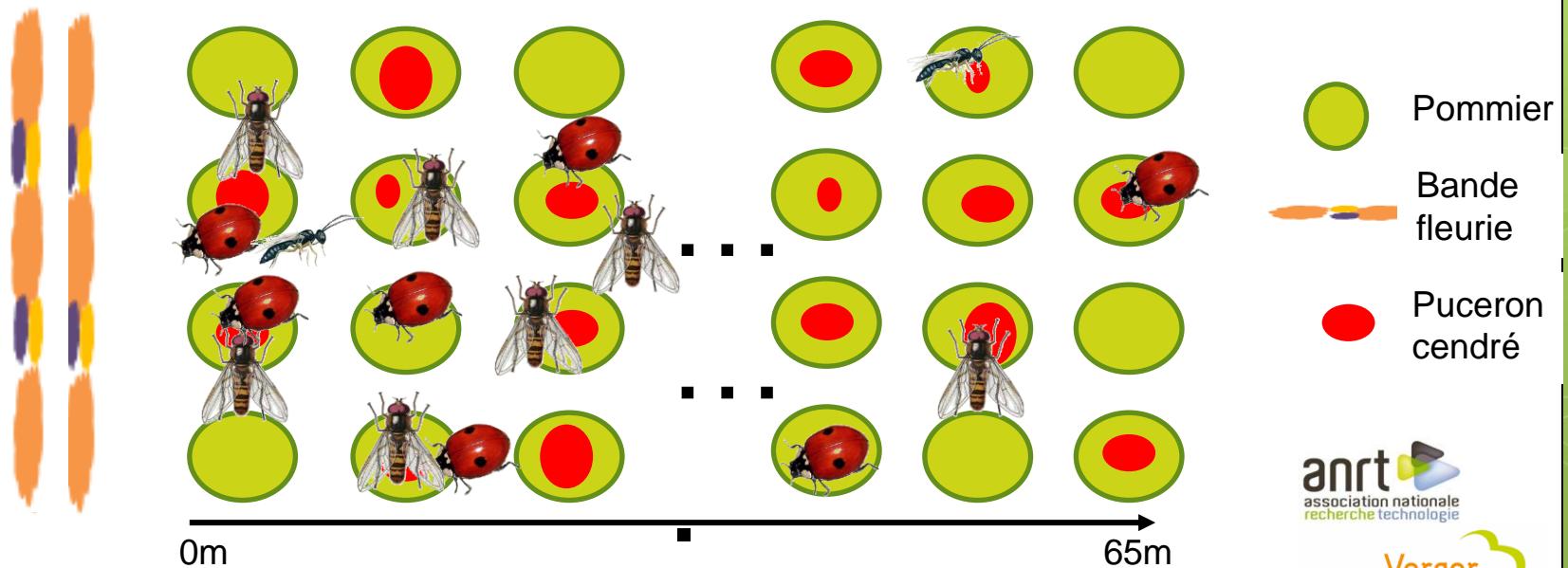
-
- The diagram consists of two vertical bars, one for males and one for females. Each bar is composed of colored circles representing different age groups. From top to bottom, the colors are: orange (0-14), purple (15-24), yellow (25-34), orange (35-44), purple (45-54), yellow (55-64), orange (65-74), and orange (75+). The male bar has 10 circles in each age group, while the female bar has 12 circles in each age group.



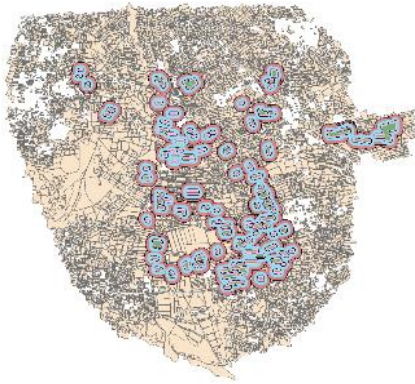
II. Effets positifs des aménagements agro-écologiques



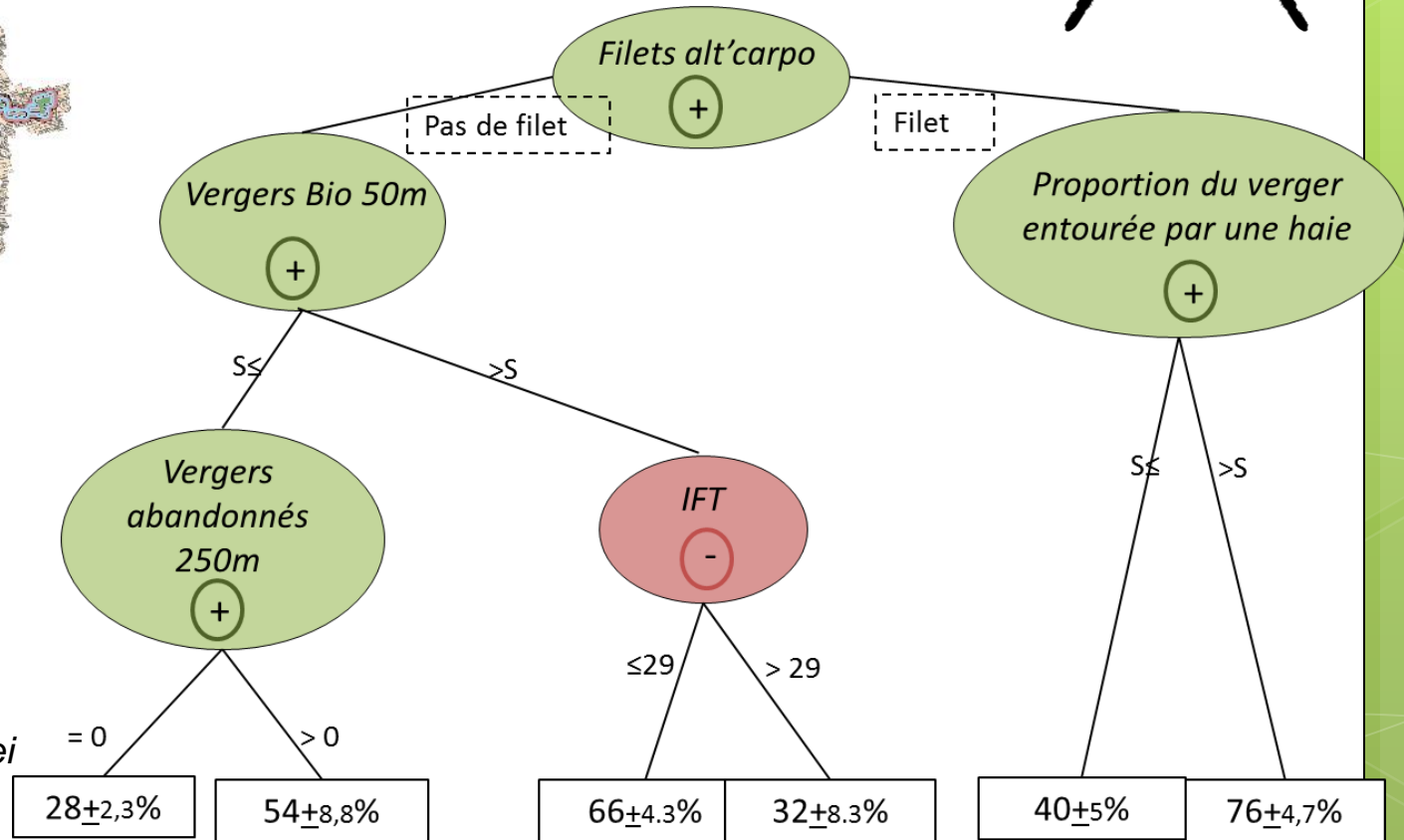
→ Présence d'auxiliaires en plus grand nombre dans les foyers de pucerons situés à proximité des bandes fleuries + impact négatif sur le puceron → Régulation naturelle



III. Effets de l'environnement paysager

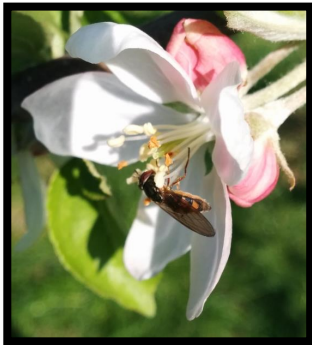


Pourcentage des
pièges du verger où
Cheiracanthium mildei
est présente.



Conclusion

- De nombreux alliés sont présents en verger de pommiers



- Dont l'efficacité dépend notamment de leur présence spatiale et temporelle...
- Des pratiques culturales avec un rôle favorable des aménagements agro-écologiques
 - Nécessite une approche globale
 - Et des travaux complémentaires
 - Règles décisions

Merci de votre
attention !

