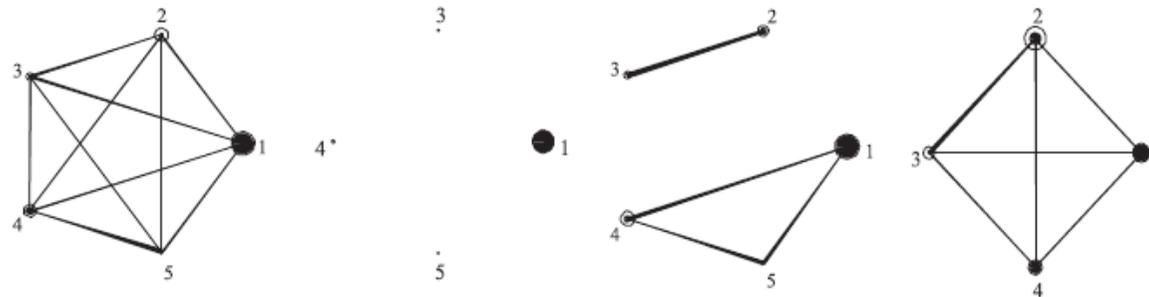




Quantifier l'impact des mesures d'aménagement des parcelles sur l'entomofaune fonctionnelle en utilisant des "food webs"

Thomas Lopes, Séverin Hatt, Axel Vandereycken, Frédéric Francis

Entomologie fonctionnelle et évolutive



Aménagement des parcelles

Bordures



Bordures herbacées



Haies

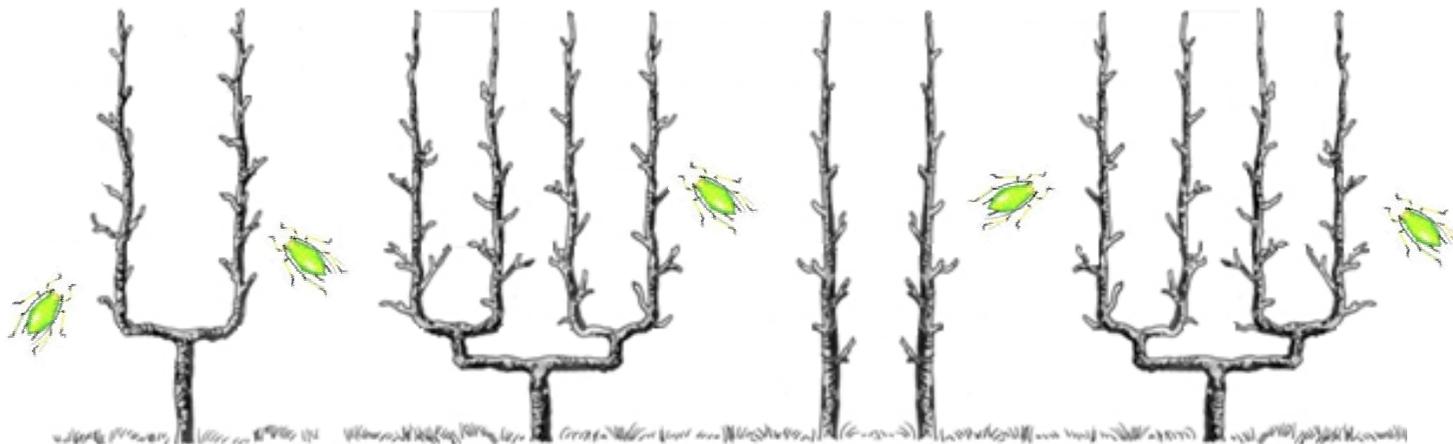


Arbres

- Ressources alimentaires d'origine végétale (ex: nectar et pollen)
- Proies alternatives
- Refuge
- Sites pour hiberner
- ...

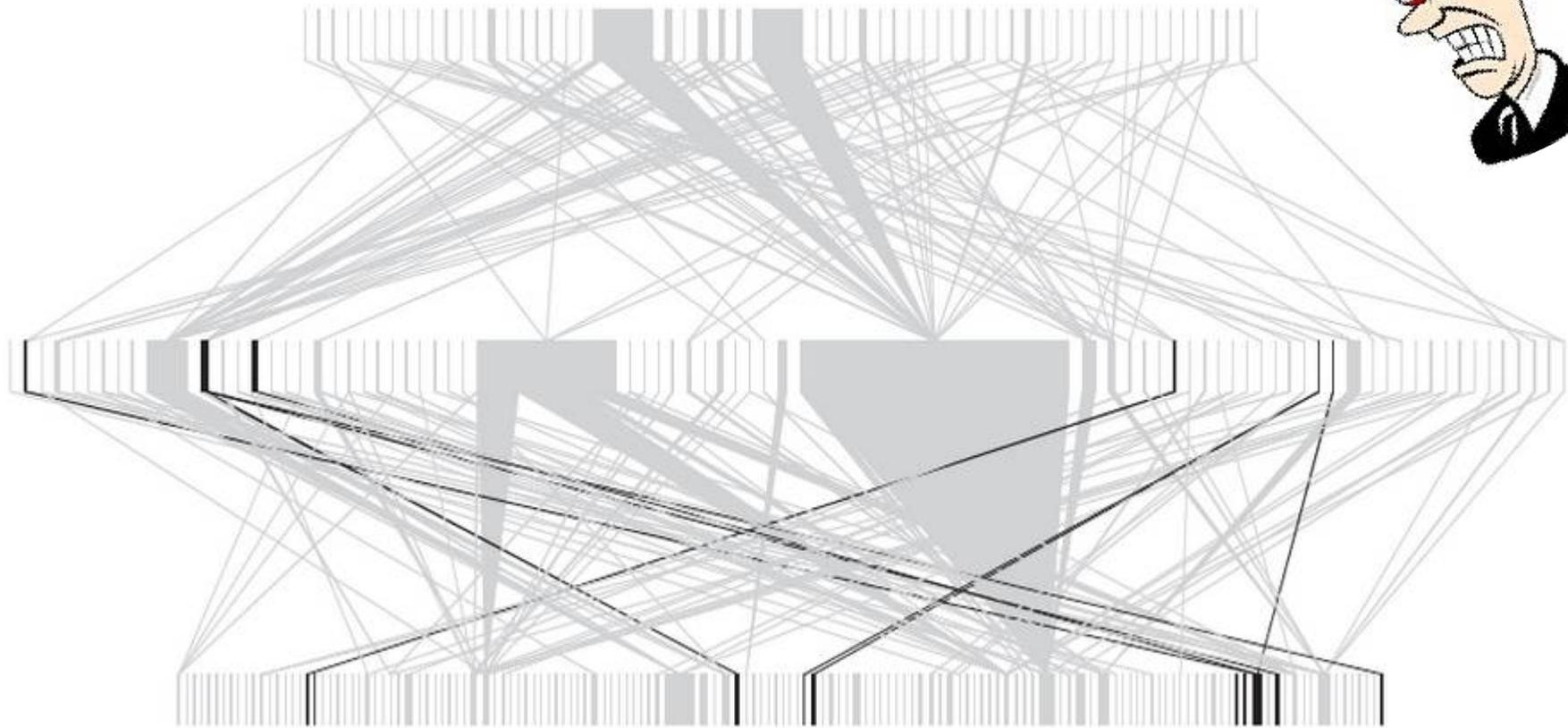
Potentiels avantages

Conservation de l'entomofaune fonctionnelle et potentiel contrôle des ravageurs dans les parcelles agricoles



Comment étudier l'impact de certaines mesures?

“Quantitative food webs”



Sarina Macfadyen *et al.* (2009) Do differences in food web structure between organic and conventional farms affect the ecosystem service of pest control? *Ecology Letters*, 12: 229–238

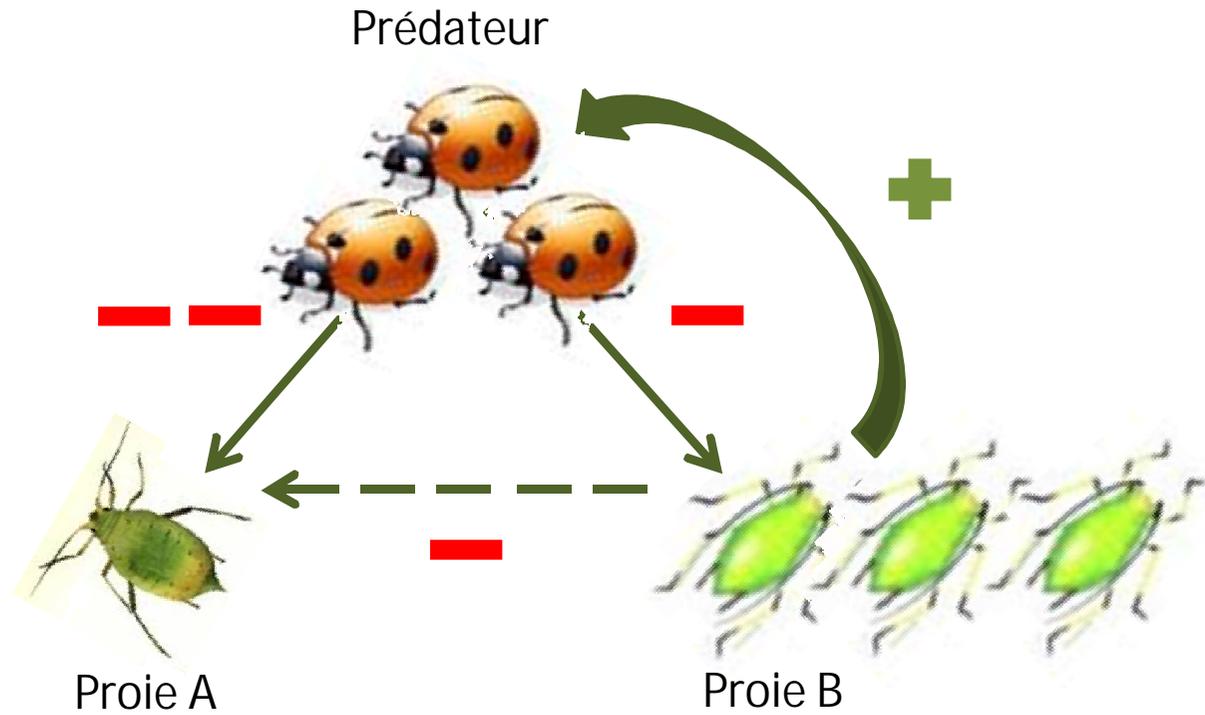
“food webs”?

Quelle utilité?

- Visualiser et caractériser les interactions alimentaires entre les différents niveaux trophiques
- Mettre en évidence des phénomènes de compétition apparente (interaction proie-proie négative)

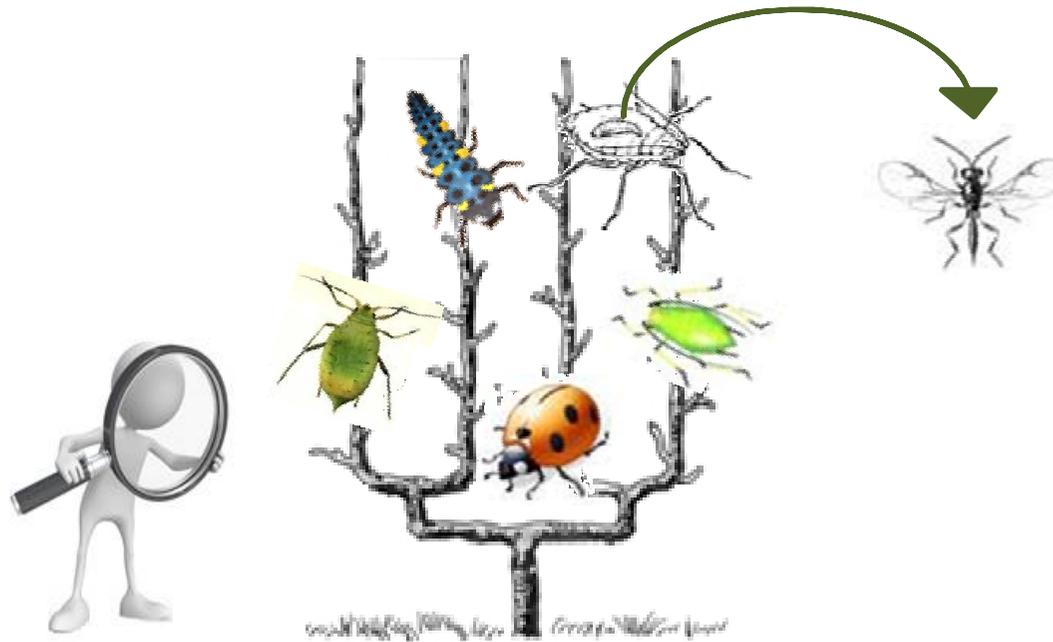


Compétition apparente



Adapté de Holt (1977)

Comment construire les “food webs”?



Types de “food webs”:

- Effectifs totaux de la saison
- Effectifs pour chaque mois de la saison
- ...

Limites de la méthode

Pour les prédateurs:

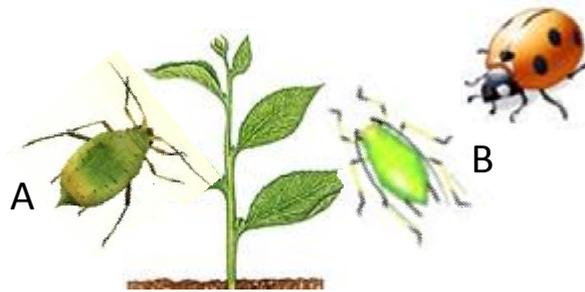
Difficile d'établir quelle(s) espèce(s) a(ont) été consommée(s)



Limites de la méthode

Pour les prédateurs:

Difficile d'établir quelle(s) espèce(s) a(ont) été consommée(s)



Limites de la méthode

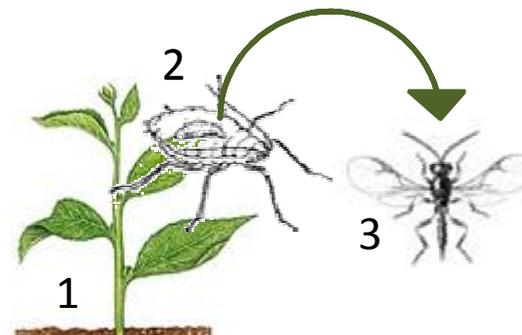
Pour les prédateurs:

Difficile d'établir quelle(s) espèce(s) a(ont) été consommée(s)



Possibilité de faire des PCR

Les liens trophiques entre les parasitoïdes et leurs hôtes sont plus faciles à établir



Cas pratique

Alhmedi *et al.* (2011) Quantitative food webs of herbivore and related beneficial community in non-crop and crop habitats. *Biological Control*, 58: 103–112



Objectifs:

- Étudier les relations trophiques entre pucerons et auxiliaires aphidiphages
- Déterminer le potentiel de compétition apparente

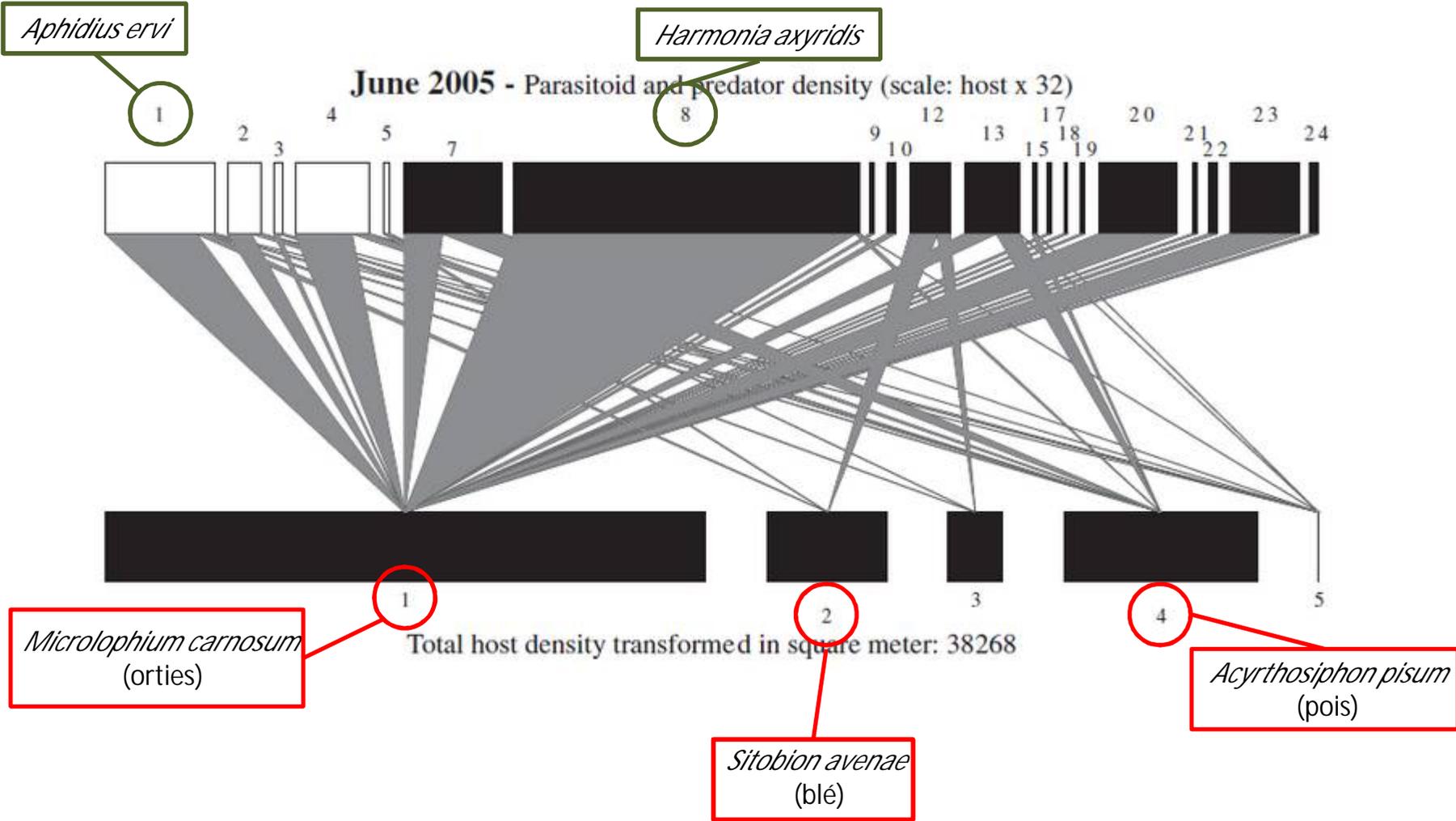
Résultats

- Diversité d'espèces de ravageurs et de leurs ennemis naturels

Identity of species in the food webs.

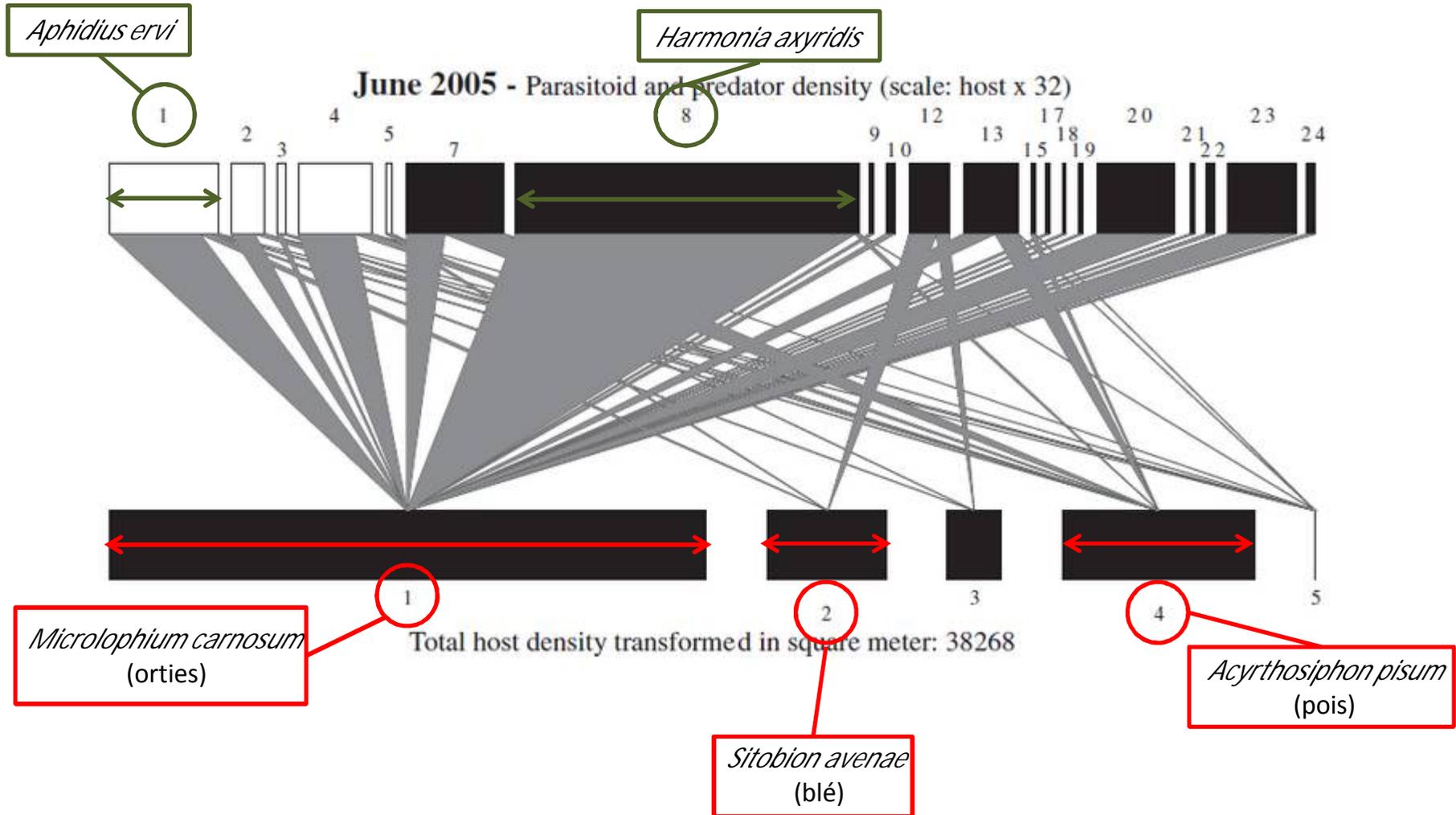
Code	Aphid name – bottom bars	Code	Parasitoid name – top bars
1	<i>Microlophium carnosum</i> Buckton (1*)	1	<i>Aphidius ervi</i> Haliday
2	<i>Sitobion avenae</i> F. (2)	2	<i>Aphidius urticae</i> Haliday
3	<i>Metopolophium dirhodum</i> Walker (2)	3	<i>Aphidius smithi</i> Sharma et Subba Rao
4	<i>Acyrtosiphon pisum</i> Harris (3)	4	<i>Aphidius picipes</i> Nees
5	<i>Macrosiphum euphorbiae</i> Thomas (3)	5	<i>Aphidius rhopalosiphii</i> De St. Perez
6	<i>Aphis urticata</i> Gmelin (1)	6	<i>Praon volucre</i> Haliday All Braconidae
<i>Predator name – top bars</i>			
Coccinellidae		Syrphidae (next)	
7	<i>Coccinella septempunctata</i> L.	27	<i>Scaeva pyrastris</i> L.
8	<i>Harmonia axyridis</i> Pallas	18	<i>Eupeodes nitens</i> Zetterstedt
9	<i>Propylea 14-punctata</i> L.	19	<i>Eupeodes luniger</i> Meigen
10	<i>Adalia 2-punctata</i> L.	Anthocoridae	
11	<i>Adalia 10-punctata</i> L.	20	<i>Orius minutes</i> L.
12	<i>Anatis ocellata</i> L.	21	<i>Anthocoris nemorum</i> L.
Syrphidae		22	<i>Anthocoris nemoralis</i> F.
13	<i>Episyrphus balteatus</i> DeGeer	Miridae	
14	<i>Melanostoma mellinum</i> L.	23	<i>Deraeocoris ruber</i> L.
15	<i>Eupeodes latilunulatus</i> Collin	24	<i>Heterotoma meriopterum</i> Scop
16	<i>Sphaerophoria scripta</i> L.	Chrysopidae	
17	<i>Platycheirus scutatus</i> Meigen	25	<i>Chrysoperla carnea</i> Stephens
26	<i>Syrphus ribesii</i> L.		

Résultats



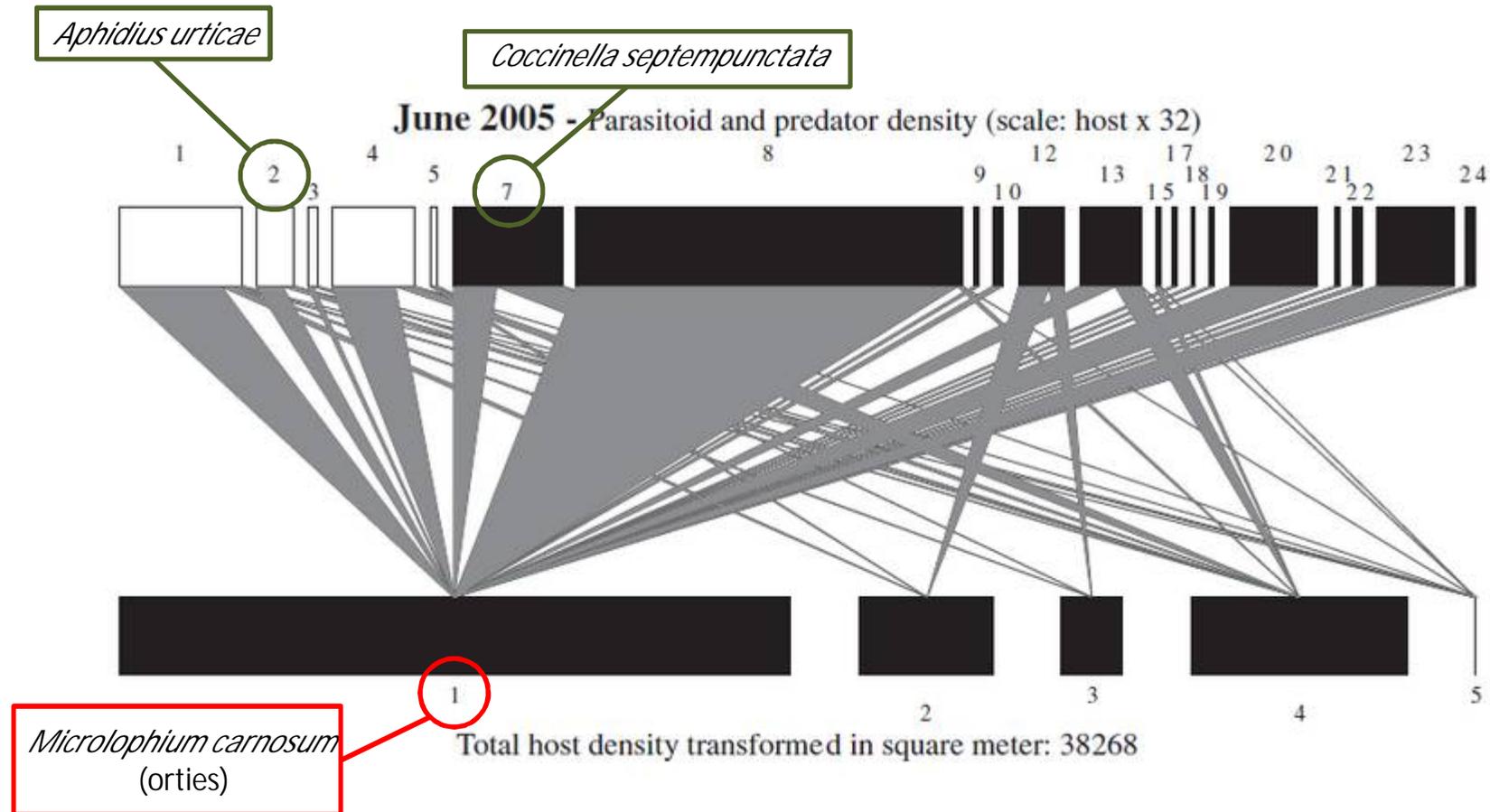
Résultats

- Abondance d'individus par espèce



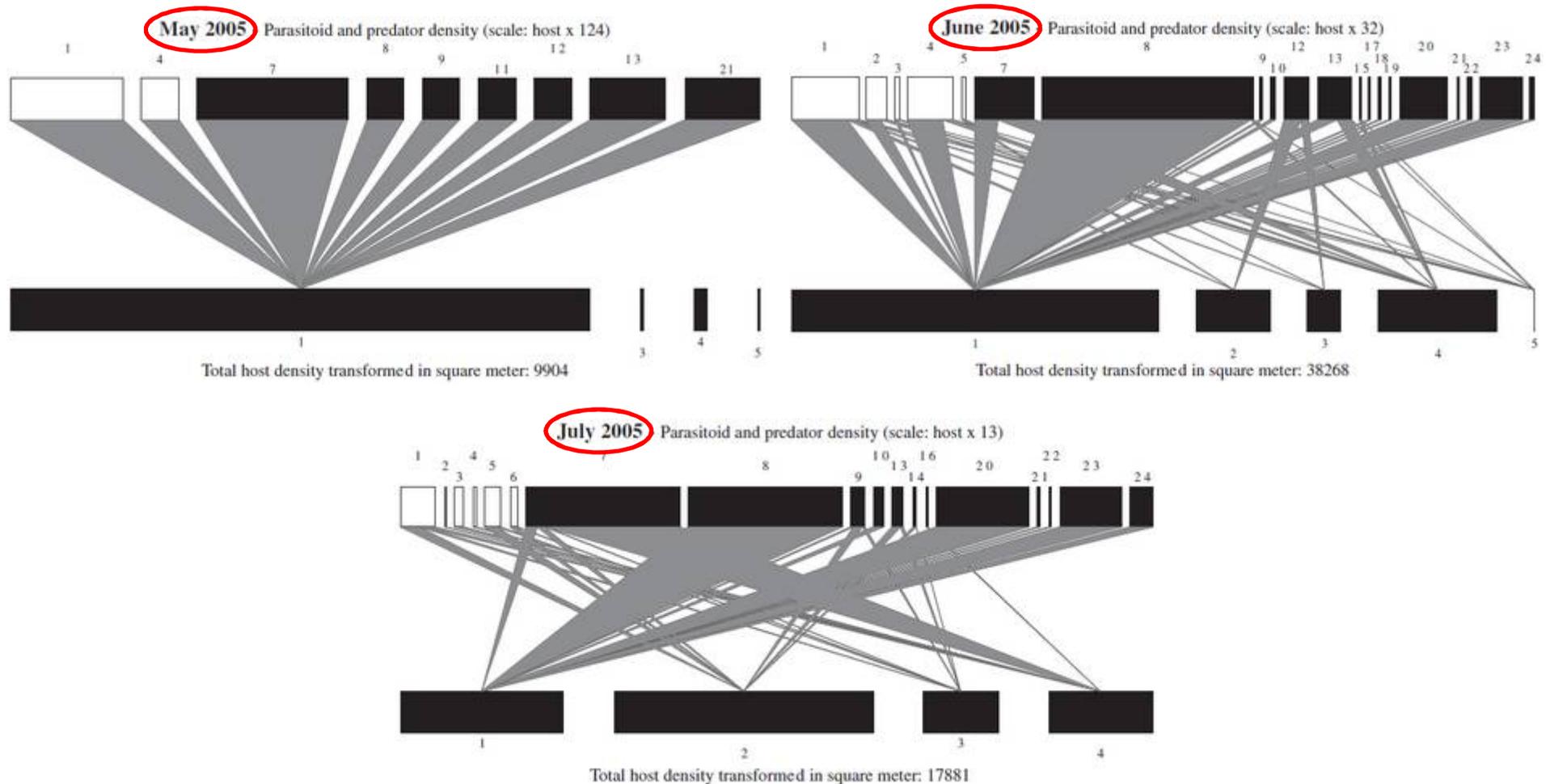
Résultats

- Proies que les auxiliares ont en commun



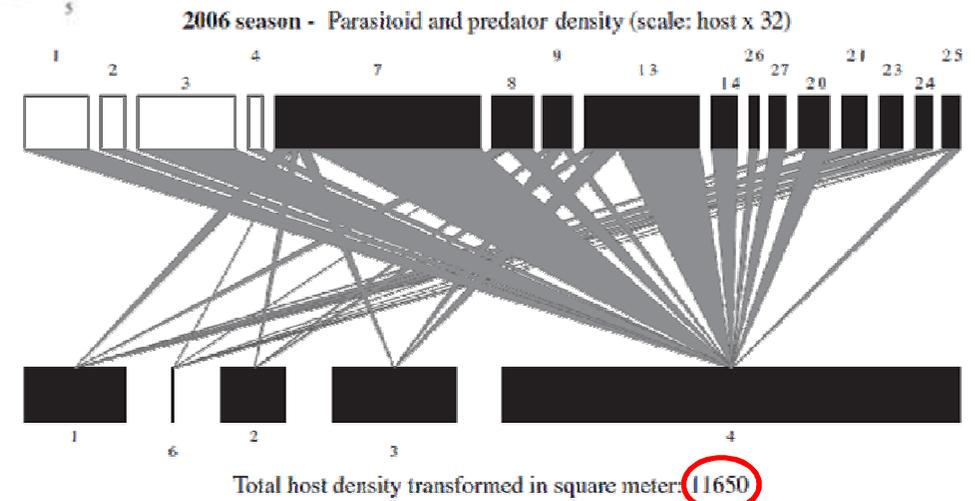
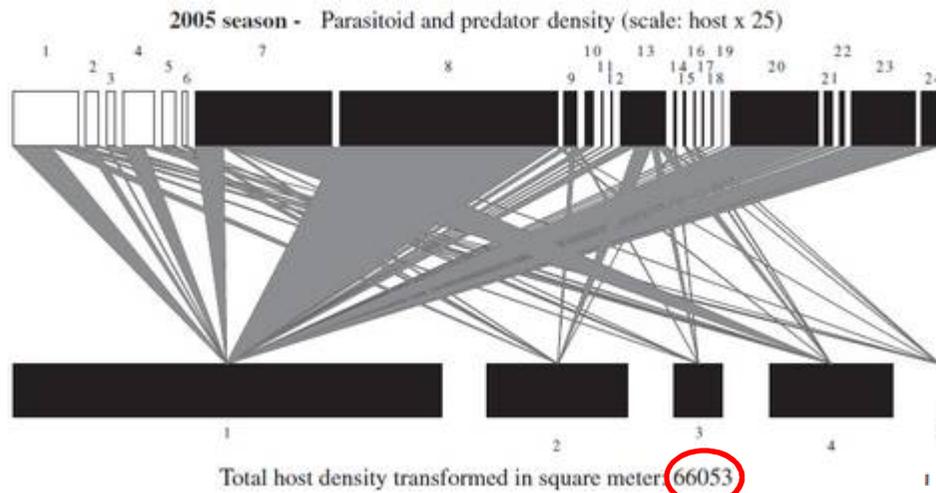
Résultats

- Variations des populations et des relations trophiques pendant une saison



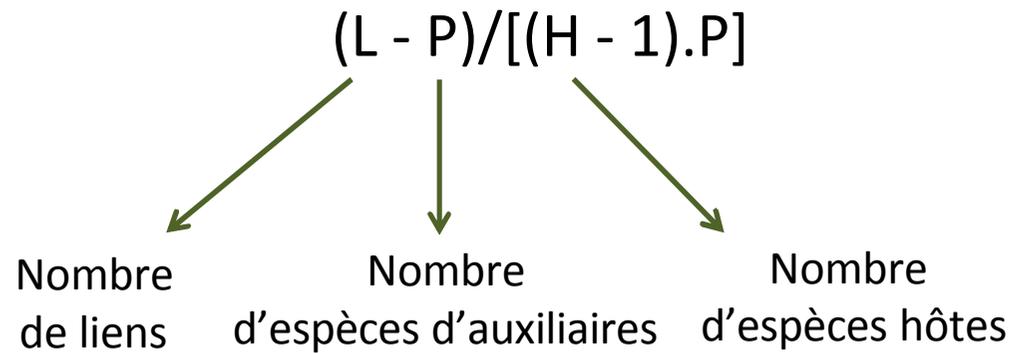
Résultats

- Variations des populations et des relations trophiques entre années



Résultats

- Connectance = indice de partage (compris entre 0 et 1)



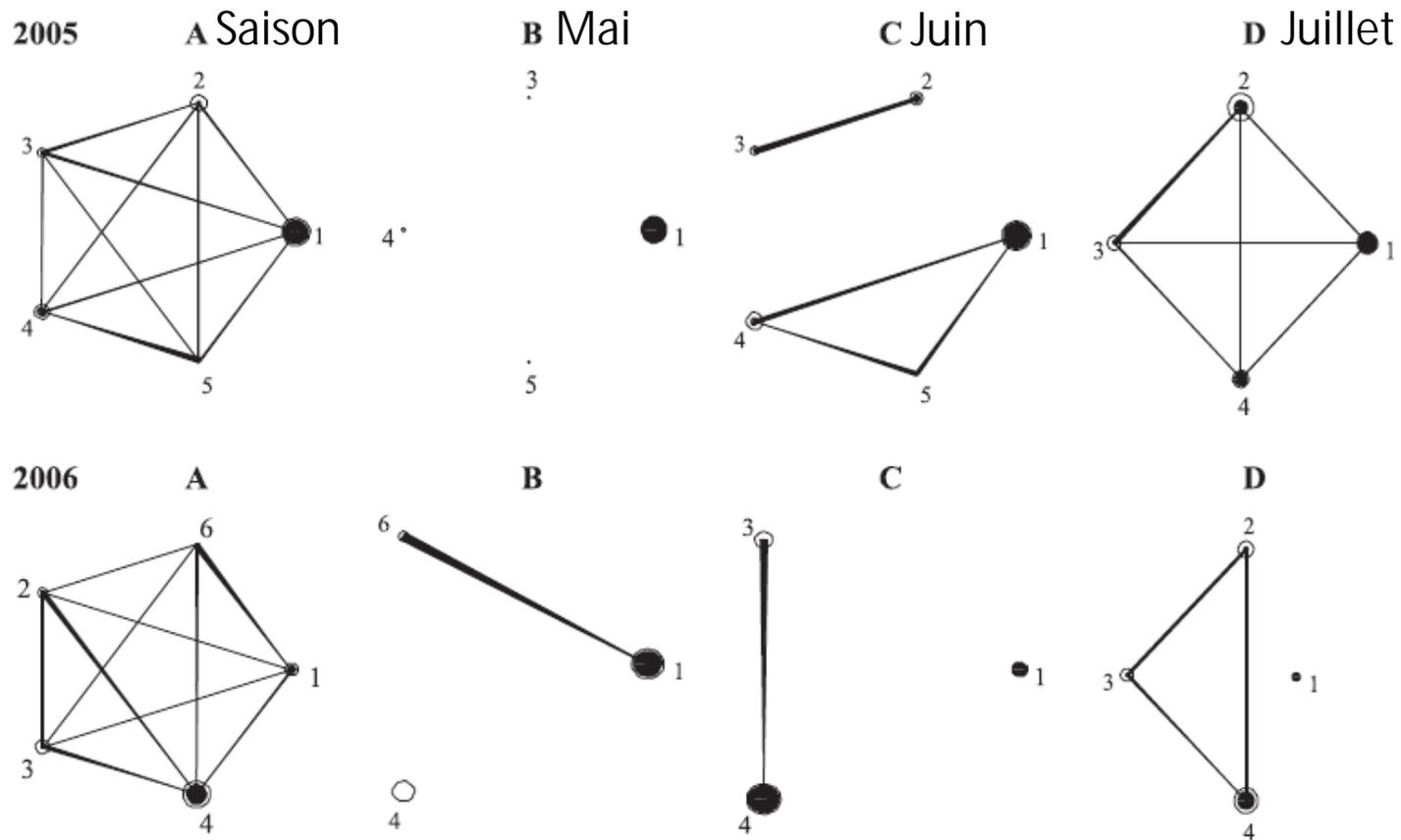
Si = 1, les ennemis naturels s'alimentent de toutes les proies

Summary of food web statistics for the summary and seasonal webs.

	2005				2006			
	Summary	May	June	July	Summary	May	June	July
No. host species	5	4	5	4	5	3	3	4
No. natural enemy species	24	9	20	18	16	2	12	12
Host : natural enemy ratio	0.21	0.44	0.25	0.22	0.31	1.5	0.25	0.33
No. links	50	9	39	29	33	4	13	17
Realized connectance	0.27	0	0.24	0.20	0.27	0.50	0.04	0.13
No. compartments	1	1	1	1	1	1	1	1

Résultats

- Compétition apparente (quantitative overlap diagram)

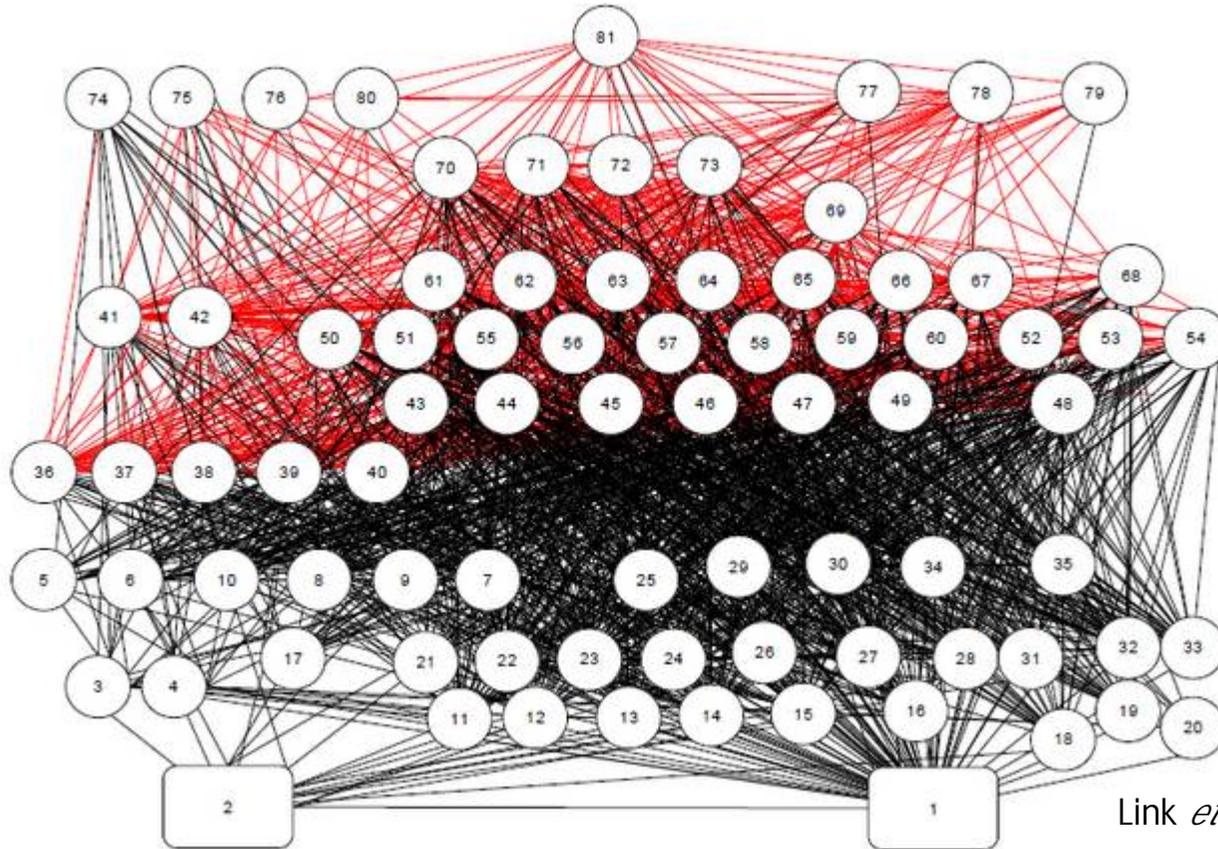


Idées à retenir

Intérêts des “food webs”:

- “Mieux connaître sa parcelle”
- Visualiser et quantifier l’impact d’une mesure d’aménagement
- Attention aux limites de la méthode
- Applicable en vergers, grandes cultures, ...

Merci



Link *et al.* (2012)

Thomas Lopes
tlopes@doct.ulg.ac.be

Frédéric Francis
frederic.francis@ulg.ac.be