

Les Arthropodes, auxiliaires des sols viticoles

Ingrid ARNAULT

Responsable CETU Innophyt – Chercheure Université de Tours

Ingrid.arnault@univ-tours.fr

Contexte et Objectifs

Dans le cadre d'un projet d'intérêt régional (Bioval), des inventaires en arthropodes sont réalisés sur 16 vignobles allant de Chinon à Sancerre (cf carte) entre 2016 et 2017.

Les vignobles choisis présentent des pratiques et paysages extrêmes : enherbement, aménagements paysagers (haies, forêts, bandes fleuries), type de produits de protection des plantes.

L'objectif est de recenser les arthropodes pour en dégager des indicateurs de biodiversité et recenser les arthropodes auxiliaires de la vigne présents en Centre-Val de Loire.

Des collectes des arthropodes rampants et volants en un point central de la parcelle ont eu lieu en 2016 et 2017, toutes les semaines d'avril à juillet.

Les identifications sont faites classiquement par différenciation morphologique ou avec l'ADN (barcoding).

Résultats

En septembre 2017, nous avons analysé :

- La faune en carabidés et araignées de 16 parcelles
- L'ensemble des arthropodes du sol de l'AOC Touraine (dite « Montrichard »)

⇒ Les auxiliaires des vignobles comme les hyménoptères parasitoïdes, les coccinelles, les phytoséiides sont bien connus. Cependant, les araignées ont fait l'objet de peu d'études ainsi que les carabidés. On considère probablement à tort que ces prédateurs sont occasionnels et que leur rôle de régulation des nuisibles est minime.

La comparaison des carabidés de toutes les parcelles en 2016 révèle une présence en nombre et diversité. Plus la surface en vignes est importante, plus il y a de carabes pionniers tels que *Nebria brevicollis* carnivore et *Harpalus affinis* omnivore capables de coloniser les milieux perturbés*.



Nebria brevicollis

Harpalus affinis

La présence plus exceptionnelle de certains carabidés est reliée au type de sol. Sur les sols riches en limon, nous avons retrouvé des présences exceptionnelles de *Carabus auratus*.



Les carabidés sont pour la plupart des coléoptères adéphages, c'est à dire très carnassiers et opportunistes dans leur alimentation.

Leur présence s'explique par la présence d'une manne alimentaire. Les espèces recensées dans les vignobles peuvent potentiellement s'alimenter des nuisibles des vignobles tels que les pucerons et les chenilles de papillons (vers de grappes), ainsi que les adventices.

On peut faire un parallèle de la situation avec les grandes cultures où l'on retrouve aussi des espèces pionnières, spécialisées des milieux ouverts et traités en pesticides chimiques (*P. melanarius*, *P. cupreus*).



P. melanarius



P. cupreus

En conclusion, Les carabidés retrouvés sont de bons bio-indicateurs de milieux perturbés (gros potentiel adaptatif des milieux...), avec un rôle potentiel très probable de régulation des nuisibles.

En revanche, les effets d'un paysage hétérogène, d'un enherbement inter-rangs et des traitements pesticides n'ont pas été démontrés. L'importance des carnivores et des omnivores échantillonnés nous suggère leur rôle de régulateurs de nuisibles.

Concernant les araignées, on retrouve essentiellement 8 familles dont surtout 5 espèces de Thomisidae et 13 espèces de Lycosidae.

On trouve des corrélations positives entre les Thomisidae et les zones enherbées (photo 1 vs photo 2 non enherbée). De la même façon, les Lycosidae semblent être corrélées positivement aux zones cultivées.



⇒ La deuxième analyse des pièges du sol effectuée sur les 4 parcelles de l'AOC de Touraine indique la présence de 135 espèces différentes dont la répartition par ordre est indiquée dans la figure 1. On trouve essentiellement des espèces appartenant aux coléoptères carnivores et herbivores, des araignées, des hémiptères herbivores et des fourmis (omnivores).

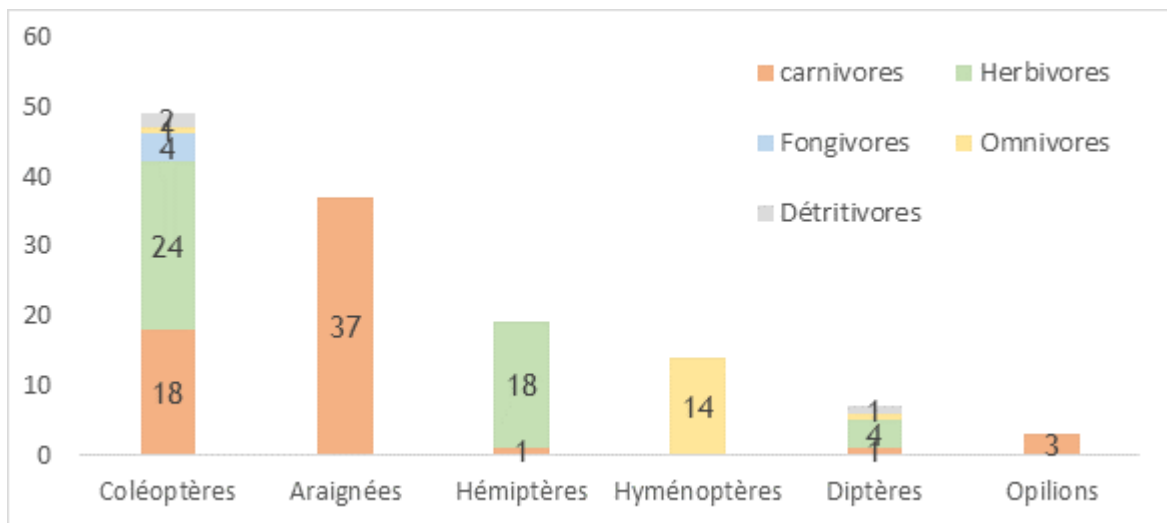


Figure 1. Nombres d'espèces cumulées par ordre et trait fonctionnel présentes dans les pièges Barber des 4 parcelles de l'AOC Touraine.

Parmi les espèces majoritaires (>1%), on trouve en grande partie des pucerons, des cicadelles, des carabes, des fourmis, des lycoses et des phalangidae (ordre des opilions).

Famille	Espèces	%
Carabidae	<i>Nebria salina</i>	1.1
	<i>Nebria brevicollis</i>	1.3
Lycosidae	<i>Pardosa agrestis</i>	2.5
Phalangidae	<i>Phalangium opilio</i>	1.3
Carabidae	<i>Harpalus affinis</i>	3.6
Cicadellidae	<i>Anaceratagallia laevis</i>	4.9
	<i>Euscelis sp</i>	2.3
Aphididae	<i>Myzus persicae</i>	14.2
	<i>Acyrtosiphon pisum</i>	1.0
Tetranychidae	<i>Panonychus ulmi</i>	4.9
Formicidae	<i>Myrmica scabrinodis</i>	1.6
	<i>Lasius niger</i>	14,5
	<i>Tetramorium caespitum</i>	9.8
	<i>Formicina nigra</i>	6.9
Latridiidae	<i>Corticarina truncatella</i>	1.5

Figure 2. Espèces supérieures à 1% avec le régime alimentaire associé (même code couleurs que la Figure 1)

L'analyse de tous les individus indique une unique différence statistique significative entre la parcelle M1 et M4 pour les individus carnivores et donc potentiellement auxiliaires (Figure 3). Ces Arthropodes carnivores sont essentiellement des carabes, des staphylins, des diptères et des coccinelles. La parcelle M1 en agriculture biologique est la plus diversifiée en éléments paysagers avec des haies et des bandes fleuries contrairement à la parcelle M4 en viticulture raisonnée.

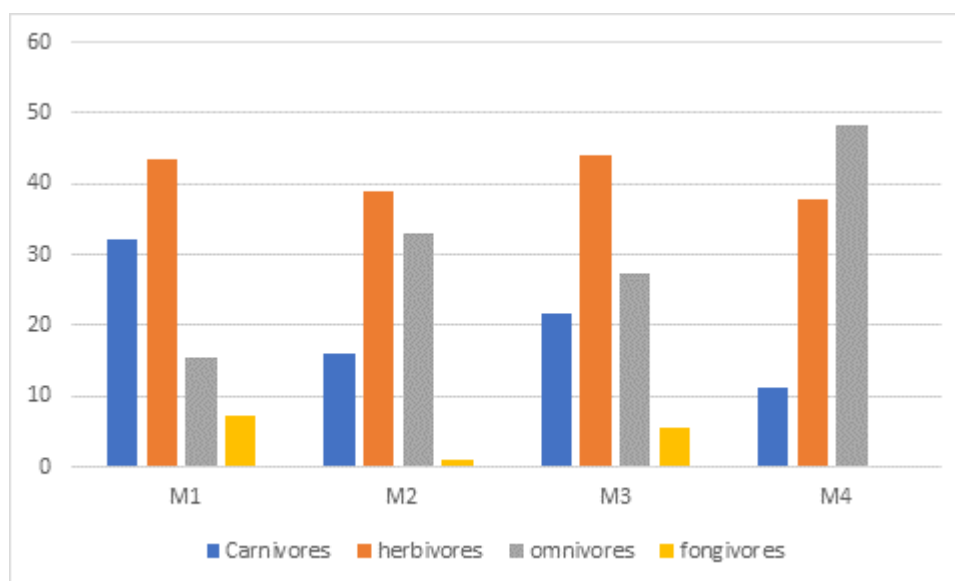


Figure 3. Proportion des individus par régime alimentaire

En recherchant d'éventuelles relations proies/prédateurs avec des analyses statistiques (corrélation de Spearman), on trouve **deux corrélations négatives entre les espèces suivantes** :

- *Pardosa agrestis* (araignée Lygose commune) et *Panonychus ulmi* (acarier rouge)
- *Nebria brevicollis* (carabe commun pionnier) et *Euscelis incisus* (cicadelle)
-



Pardosa agrestis (araignée Lygose commune) / *Panonychus ulmi* (acarier rouge)



Nebria brevicollis (carabe commun pionnier) / *Euscelis incisus* (cicadelle)

Ce résultat suggère un rôle de régulation de la lygose sur les acariens phytophages et du carabe sur une espèce de cicadelle.

Conclusion

Les populations de carabes présents dans nos échantillons ne semblent pas dépendre des proportions d'aménagements paysagers. En effet, ce sont des espèces adaptées aux milieux ouverts et eurytopes c'est à dire capable de supporter des variations importantes de plusieurs facteurs abiotiques. Pour les araignées, il peut y avoir une influence du paysage sur la densité des *Thomisidae*.

Concernant les systèmes de cultures et donc de pratiques pesticides, la période couverte des collectes (avril-mai-juin) a présenté très peu de traitements phytopharmaceutiques. Il faut donc revoir ce lien entre les systèmes de culture et les populations de carabes et araignées.

Dans nos données tout indique un rôle des carabidés et araignées comme auxiliaires et bio-indicateurs des milieux perturbés.

Il semble également qu'un système de culture biologique avec des aménagements paysagers favorise l'ensemble des auxiliaires du sol (araignées, staphylins, coccinelles).

Les analyses et déterminations se poursuivent sur les échantillons de 2017.

Tous nos remerciements à la région Centre-Val de Loire et à tous les collaborateurs du projet : Marlène Goubault (coordinatrice), Damien Munier, Elfie Perdereau, Alice Durand, Guillaume Delanoue, Adeline Mallet, Marie Thibaut ainsi que les étudiants : Marion Moulin, Stéphane Durand, Clara Guilbault.