



Tilleuls d'alignement et biodiversité urbaine

Ingrid Arnault, Vianney Vetter, Emilie Lascaux, Christine Chasseguet, Sylvain Amiot, Jacques Auger, Maxime Cornillon et Jac Boutaud.

CETU-INNOPHYT, UFR Sciences et Techniques, avenue Monge, 37200 Tours, France.

Courriel : innophyt@univ-tours.fr

KOPPERT France, 14, rue de la Communauté, 44860 Pont-St-Martin.

Direction des Parcs et Jardins, Mairie de Tours, 37926 Tours cedex 9.

A Tours, la gestion adaptée du patrimoine arboré ne prévoit plus de pesticides contre les ravageurs. Cependant les nuisibles posent toujours des problèmes esthétiques et de la nuisance sociale avec le miellat notamment. La lutte biologique par lâcher en milieu ouvert rencontre des freins techniques et la lutte biologique par conservation semble peu adaptée au milieu urbain. Cependant des zones «vertes» existent pouvant favoriser la présence des auxiliaires, ces insectes ou acariens qui prédatent les ravageurs. En partenariat avec le Cetu Innophyt, Koppert et la ville de Tours, nous avons cherché la relation existant entre l'environnement direct de tilleuls d'alignement et le service rendu de la biodiversité en auxiliaires. Il semble que des arbres soumis à un stress important (passage de voiture, pollution, poussière, éloignement ou séparation avec des zones écologiques indigènes) présentent une biodiversité pauvre en auxiliaires. Sur les sites étudiés, nous avons constaté que la proximité d'une zone «écologique non indigène (aménagée artificiellement)», comme un jardin botanique, n'est pas un atout pour favoriser la biodiversité fonctionnelle vis-à-vis des arbres d'alignement. Le type d'aménagement jardin/alignement de tilleuls n'apporte pas de réelle cohérence écologique sur la régulation des pucerons en particulier.

Introduction

La Ville de Tours compte environ 13 000 arbres, dont 2 200 tilleuls et la gestion de ce patrimoine arboré contribue à l'obtention de plusieurs distinctions nationales de la Ville (Prix National de l'arbre, 4 fleurs des Villes et Villages fleuries de France). Les tilleuls d'alignement sont régulièrement attaqués par le puceron *Eucallipterus tiliae* (photo 1) et l'acarien jaune *Eotetranychus tiliarium* (photo 2).



Photo 1. – Le puceron du tilleul (Kruczkowsky ©)



Photo 2. – L'acarien jaune du tilleul (Buridant, Bourry ©)

Tous les deux s'attaquent aux feuilles et entraînent souvent du miellat et de la fumagine, pour le puceron, et pour l'acarien un jaunissement et une chute précoce des feuilles. Ces espèces sont la proie de beaucoup de prédateurs (coccinelles, punaises, syrphes, acariens phytoséiides...) mais aussi des hyménoptères parasitoïdes (petites guêpes qui se développent aux dépens d'un hôte). L'étude s'est focalisée sur 3 sites de tilleuls à grandes feuilles de la ville de Tours, choisis avec des extrêmes en état de stress et de proximité d'élément naturel (fleuve, zone verte). Sur 5 mois, des relevés et détermination de l'entomofaune (populations d'insectes) et l'acarofaune des 3 sites (populations d'acariens) ont été réalisés.

Matériels et méthodes



Quais Paul Bert et Portillon



Place de la Résistance



Boulevard Tonnelé

Les tilleuls de sites étudiés (photo 3a, b, c et tableau 1) ont été choisis en fonction de leur aménagement riche ou pauvre en ressource écologique indigène et de leur niveau de pollution avec peu ou pas de passage de voiture.

Photos 3a, b, c. Les sites et leurs dispositions générales

Site	Automobiles (trafic, parking)	Végétaux	Description générale	Notation subjective du niveau de stress (1 à 5)
Quais Paul Bert et Portillon	++	++	Forte hygrométrie, proximité de la Loire et végétaux indigènes	3
Boulevard Tonnelé	+++	++	route très passante (boulevard) jardin botanique : végétaux non indigènes	3
Place de la Résistance	+	-	Pollution importante (parking voiture), faible hygrométrie, peu de végétaux	4

Tableau 1. – Caractéristiques des sites étudiés

Les trois sites subissent un stress moyennement à fortement important. Un seul site est environné d'une zone écologique naturelle, Quais Paul Bert et Portillon. Les collectes d'insectes et d'acariens ont été réalisées par des techniques classiques, comme le battage.

Résultats et discussion



Photo 4. – Une coccinelle à 7 points (Arnault ©)

La faune auxiliaire et les conditions d'aménagement des sites.

L'entomofaune et l'acarofaune auxiliaires sont, respectivement, l'ensemble des espèces d'insectes et d'acariens qui ont une action de protection des arbres

vis-à-vis des pucerons et acariens (les arthropodes). Notre inventaire a mis en évidence 26 espèces parmi 6 familles : des coccinelles (photo 4), des syrphes (photo 5) et des punaises (photo 6) de la famille des Miridae, Reduviidae et des Anthocoridae, mais aussi des chrysopes.



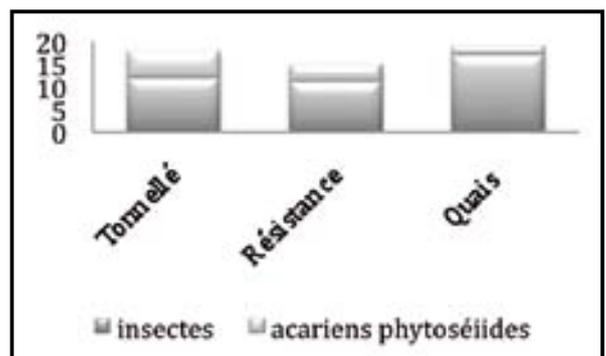
Photo 5. – Un syrphe (Arnault ©)



Photo 6. – Une punaise Anthocoris sp (Coussy ©)

Plus les tilleuls sont considérés «stressés», plus la biodiversité est faible comme ceux de la place de la Résistance. A l'inverse, les arbres de Bd Tonnelé et des Quais sont plus riches en faune auxiliaire (figure 2).

Figure 2. – Nombre d'espèces auxiliaires par site





Par ailleurs, nous avons recherché une éventuelle corrélation de la biodiversité en faune auxiliaire avec l'environnement des tilleuls. Pour cela, nous avons traité statistiquement les différents éléments d'aménagement (route, parking, élément naturel ou réservoir écologique, végétaux, mur) en AFC (analyse factorielle des correspondances). Cette analyse permet de représenter graphiquement le poids de ces différents éléments pour chaque site. Les résultats cartes indiquent que la biodiversité de la faune auxiliaire est assez typique de la configuration urbaine des sites (murs, parking, route...). Ce résultat ne paraît a priori pas surprenant, cependant il faut déterminer l'utilité ou le service rendu de cette biodiversité observée, c'est-à-dire la biodiversité fonctionnelle.

Les pucerons

La figure 3 indique les évolutions des populations de pucerons et de leurs prédateurs identifiés selon les sites. Nous ne remarquons pas de différences de pression en « pucerons » entre les sites. Cependant la quantité maximale d'auxiliaires coïncide avec celle des pucerons pour les deux sites les moins stressés : Bd Tonnellé et les Quais. Pour la place de la Résistance, la présence importante d'auxiliaires se situe après le pic du ravageur. L'environnement doit donc jouer un rôle important, en effet, le manque de plantes relais pour les insectes auxiliaires et donc de corridors écologiques (végétaux, élément écologique) place de la Résistance en est probablement une des raisons. Pour ces 3 sites, les tilleuls ont tous eu du miellat. La pression en pucerons a donc été globalement forte et aucun service rendu de cette biodiversité n'a pu être mis en évidence.

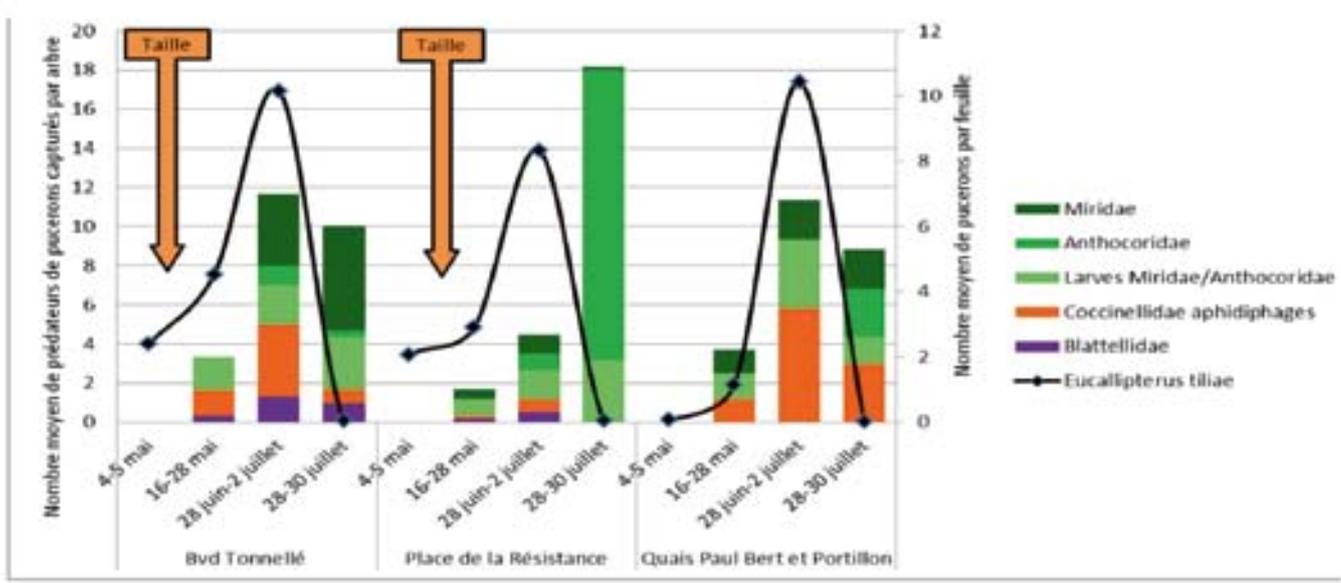


Figure 3. – Evolution du taux de pucerons et de ces ennemis naturels selon les sites

Les acariens

La situation en acariens ravageurs n'est pas la même selon les sites. Les tilleuls de la Place de la Résistance sont beaucoup plus attaqués que ceux du Bd Tonnellé et des Quais. L'environnement semble donc jouer un rôle sur l'intensivité des attaques en acariens. Les mirides sont plus nombreuses sur les sites les moins attaqués et la répartition des phytoséiides est aussi différente. L'un deux, *Kampimodromus aberrans* représente 80% des espèces, uniquement sur les tilleuls ayant assez bien résisté au ravageur, Bd Tonnellé et des Quais. Cette espèce que l'on retrouve en grande quantité en milieu forestier ne s'installe pas Place de Résistance en raison du manque de continuité écologique de ce site.

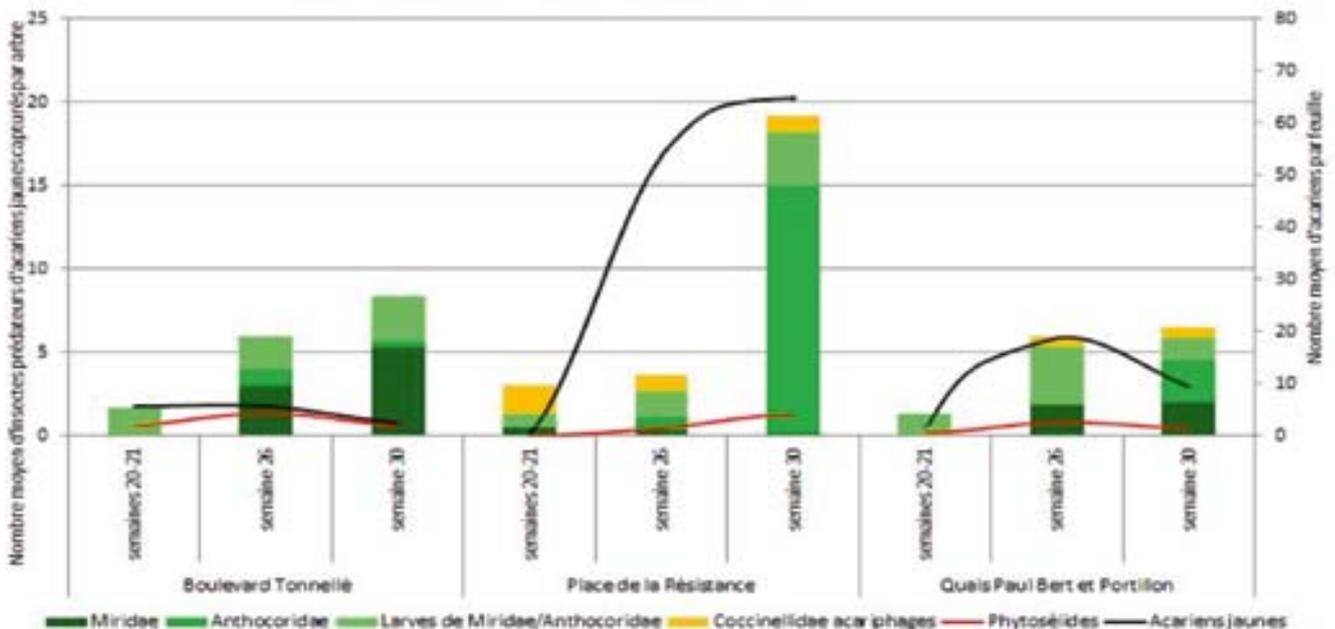


Figure 6. – Evolution du taux d'acariens et de ces ennemis naturels selon les sites.

Conclusion

Dans cette étude comparative, nous avons vu que les arbres dans les zones sans ressource écologique (indigènes ou non), comme la Place de la Résistance, sont très peuplés par les ravageurs. En revanche, la problématique pucerons nous a indiqué que la biodiversité en arthropodes même si elle est présente n'était pas forcément fonctionnelle et n'apportait pas le service rendu attendu. Les tilleuls du bd Tonnellé, proche du jardin botanique riche en végétaux et zones humides, et celui des Quais ont en effet présenté autant d'attaques que ceux de la Place de la Résistance. Les conclusions de cette étude permettent de prévoir uniquement avec l'environnement urbain, sans relevés, les sites de tilleuls les plus à risques vis-à-vis des pucerons et acariens.