

**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
DRÔME

IMPACT DES HAIES VOISINES DE LA FÉVEROLE SUR LES POPULATIONS DE PUCERONS NOIRS ET DE LARVES DE COCCINELLES

^{1,3}Julien Grange, ¹Aline Buffat, ^{1,5}Florian Boullisset, ²Yves Pousset, ²Thibaut Ray, ²Christine Despesse, ²Vincent Marras, ²Géraldine Gille, ²Audrey Tabone, ³Yannick Montrognon, ³Sophie Stevenin, ⁴Baptiste Labeyrie, ⁵Benoît Germain, ⁵Damien Cadet, ⁷François Warlop, ⁷Maxime Jacquot, ^{1,5}Clément Bardon.

¹Chambre d'agriculture de la Drôme; ²Arvalis Institut du végétal; ³SEFRA; ⁴CTIFL; ⁵AGFEE; ⁶LPO; ⁷Grab.



Selon la théorie de la lutte biologique par conservation, la préservation d'un environnement naturel à proximité des cultures, comme des haies, en favorisant la biodiversité à l'échelle des agrosystèmes, permettrait de maximiser les populations d'auxiliaires qui en retour limiteraient les populations des bioagresseurs. Face aux enjeux patrimoniaux et sociétaux de la conservation de la biodiversité, cette relation gagnant/gagnant entre la biodiversité et la protection des cultures apparaît attractive. Néanmoins, la littérature scientifique atteste de résultats peu concluants, révélant toutefois une relation neutre entre préservation de la biodiversité et impact des ravageurs sur les cultures. L'objectif de notre étude est de déterminer l'impact de haies sur les populations de pucerons noirs de la féverole et des auxiliaires associés, les larves de coccinelles. Cette relation proie-prédateur permet d'illustrer les relations antagonistes entre ravageurs et auxiliaires qui expliquent en partie l'efficacité contestée de la lutte biologique par conservation.

MATÉRIEL & MÉTHODE

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

En 2020 et 2021, le pourcentage de recouvrement de pucerons noirs et de larves de coccinelles sur les tiges de féverole ont été suivis toutes les semaines entre avril et juin en fonction de la distance à la haie la plus proche sur deux parcelles conduites en agriculture biologique.

RÉSULTATS

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

DE PUCERONS ET DE LARVES DE COCCINELLES :

Au cours de la saison l'augmentation du nombre de pucerons noirs dans la féverole entraîne une augmentation du nombre de larves de coccinelles qui à son tour entraîne une baisse du nombre de pucerons noirs qui entraîne *in fine* une baisse du nombre de larves de coccinelles.

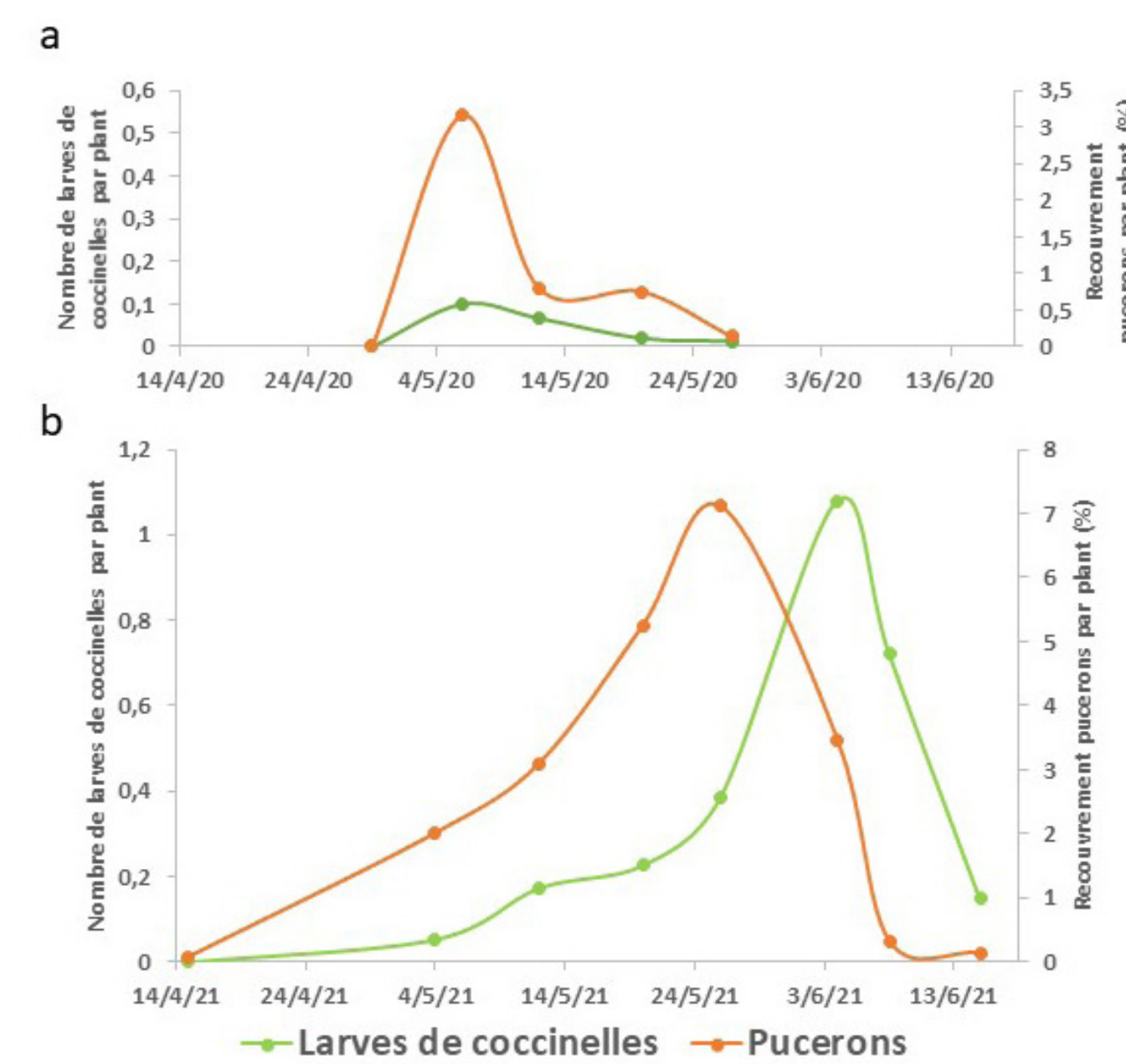


Figure 1 : Evolution du nombre de larves de coccinelles et du pourcentage de recouvrement des pucerons noirs par plant de féverole au cours du temps, a) en 2020 et b) en 2021 sur les deux parcelles de féverole.

CORRÉLATION ENTRE LE NOMBRE DE PUCERONS NOIRS ET LE NOMBRE DE LARVES DE COCCINELLES :

Sur une saison complète, plus il y a de larves de coccinelles, plus il y a de pucerons noirs et non moins.

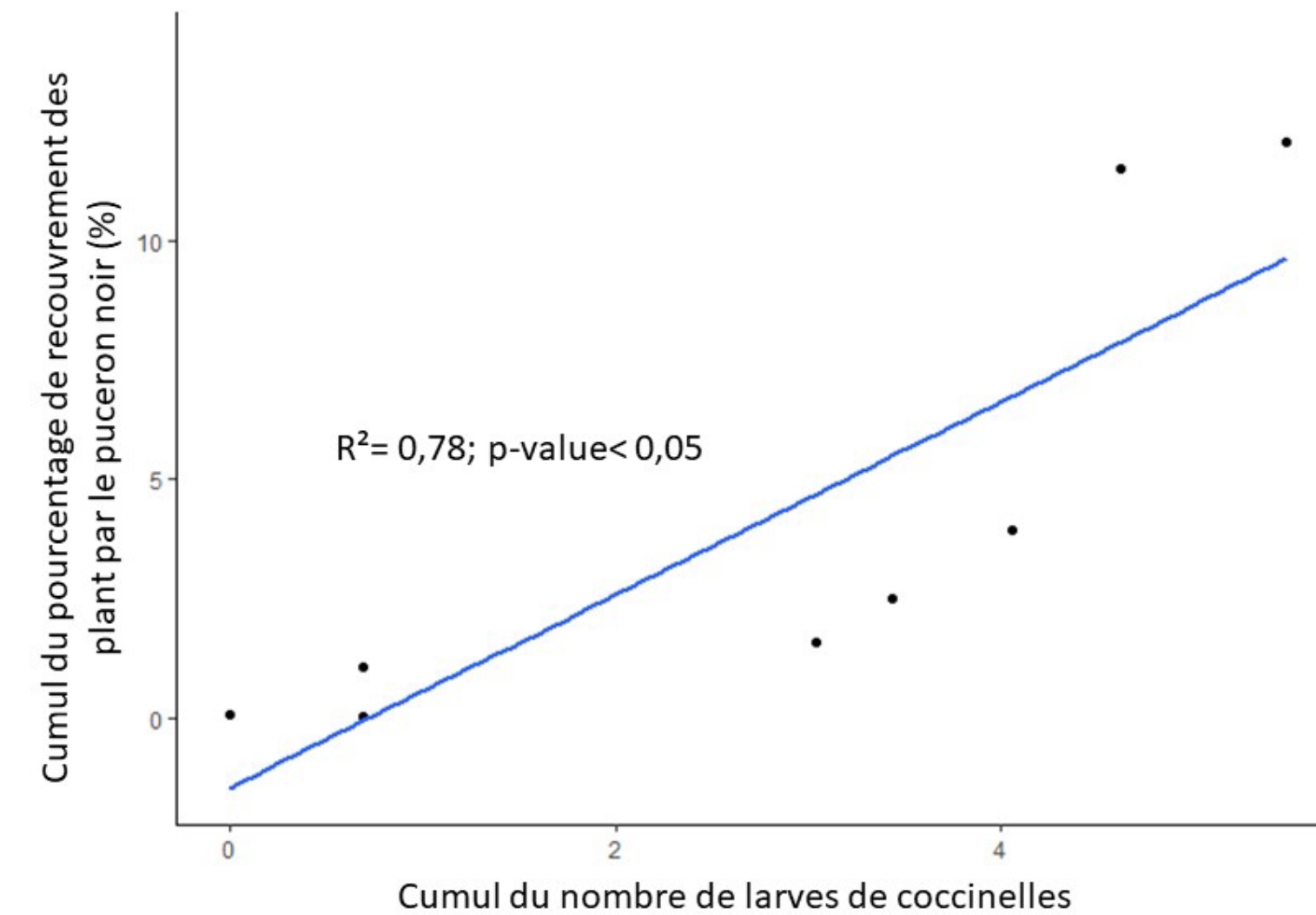


Figure 3 : Corrélation entre le cumul du pourcentage de recouvrement de la féverole par le puceron noir et le cumul du nombre de larves de coccinelles entre 2020 et 2021 dans les deux parcelles de féverole pour chaque distance à la haie.

IMPACT DE LA PROXIMITÉ DES HAIES SUR LES AUXILIAIRES ET LES BIOAGRESSEURS :

- La pression en pucerons noirs sur la féverole est plus importante entre 5 et 35 m de la haie.
- Le nombre de larves de coccinelles sur la féverole est plus important entre 5 et 35 m de la haie, selon le même schéma que les pucerons.

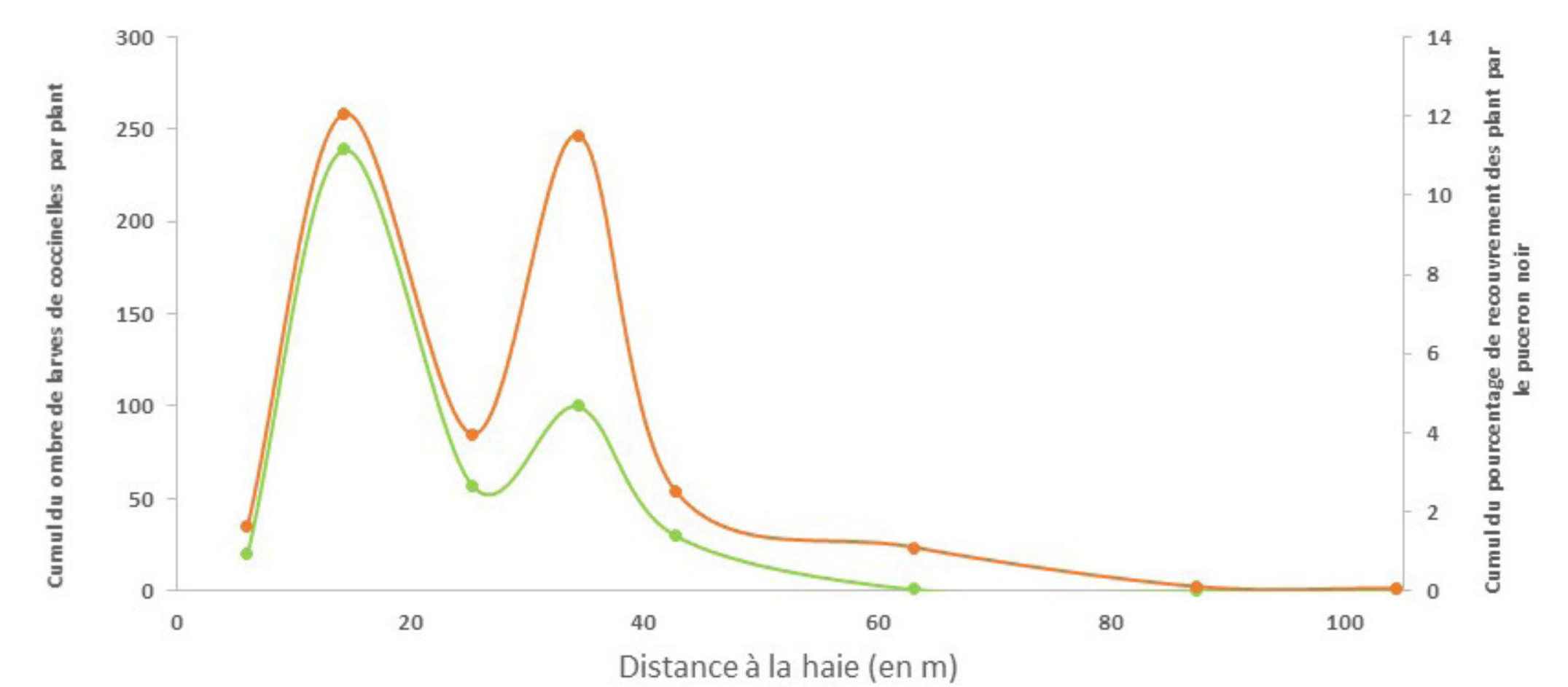


Figure 2 : Cumul du nombre de larves de coccinelles et cumul du pourcentage de recouvrement des plants par le puceron noir en fonction de la distance à la haie la plus proche entre 2020 et 2021.

LA RELATION PROIE-PRÉDATEUR UN FONDEMENT DE L'ÉCOLOGIE :

A tort, il est souvent supposé que ce sont uniquement les prédateurs qui régulent les populations de proies et non l'inverse. En réalité, les proies et les prédateurs se régulent mutuellement selon des cycles d'oscillations désynchronisés appelés relation proie-prédateur (Lotka-Volterra, 1926). En d'autres termes, s'il y a plus de larves de coccinelles, c'est parce qu'il y a eu plus de pucerons, mais également ensuite, s'il y a moins de pucerons c'est parce qu'il y a eu plus de larves de coccinelles.

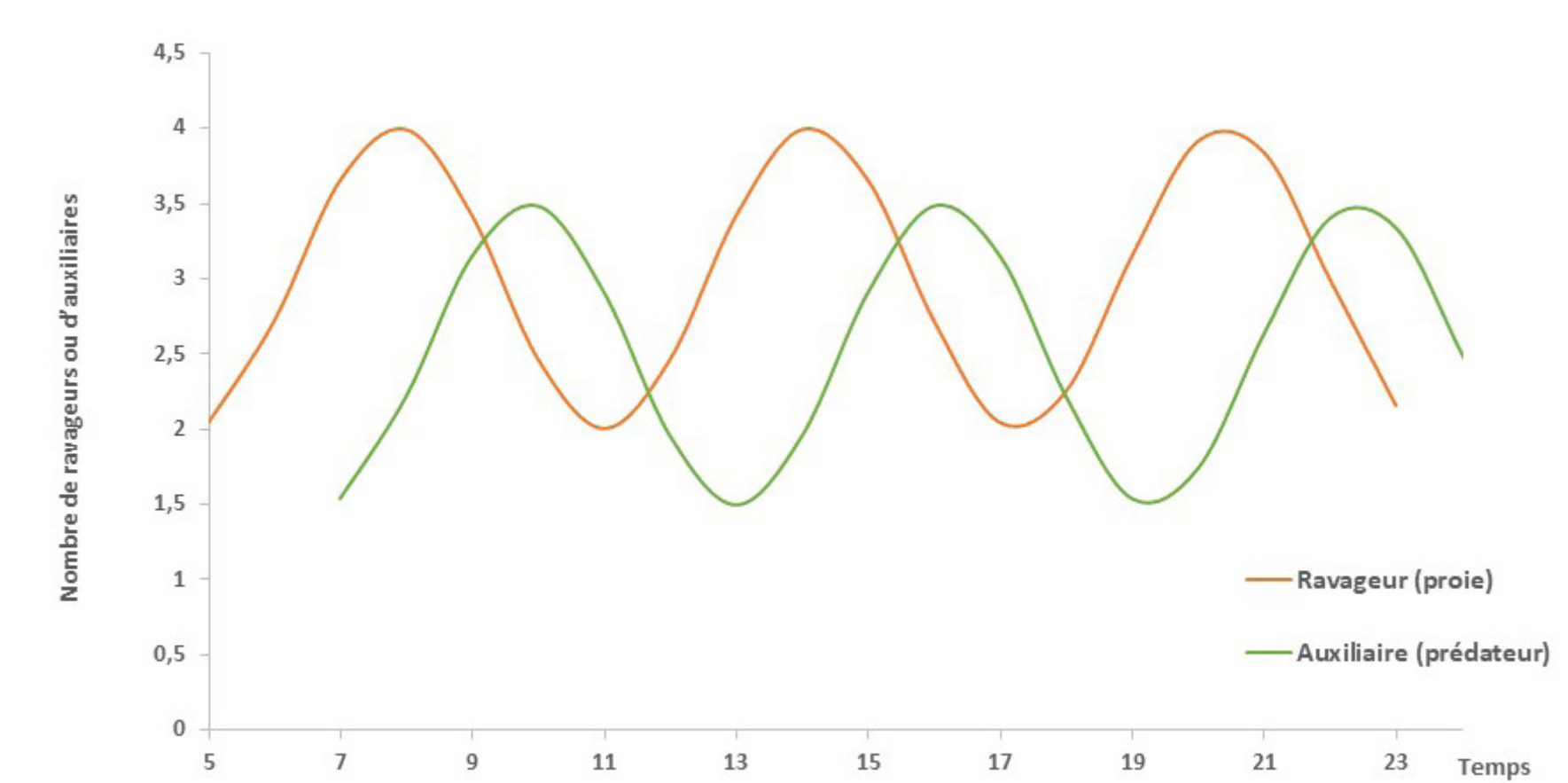


Figure 4 : Evolution du nombre de proies et de prédateurs au cours du temps (modèle Lotka-Volterra, 1926).

CONCLUSION

- ⇒ La proximité des haies augmente le nombre de larves de coccinelles comme avancé par la théorie de lutte biologique par conservation.
- ⇒ En revanche l'augmentation du nombre de coccinelles à proximité des haies est liée à une augmentation du nombre de pucerons et donc de proies pour les larves. Dans notre système, ce sont en premier les ravageurs (i.e. pucerons noirs) qui influencent le nombre d'auxiliaires (i.e. larves de coccinelles).
- ⇒ Le modèle de relation proies-prédateurs développé par Lotka et Volterra en 1926 est un fondement de l'écologie. Il permet d'expliquer en partie l'erreur d'interprétation soutenue par la théorie de lutte biologique par conservation qui associe plus d'auxiliaires à moins de ravageurs.

PARTENAIRES TECHNIQUES & FINANCIERS

drome.chambres-agriculture.fr

