

Modélisation de la réponse évolutive face à un stress environnemental

Kenji Tanaka¹, Jérôme Kasparian¹

Institut des Sciences de l'Environnement et Groupe de physique appliquée, Université de Genève, Boulevard Carl-Vogt 66, 1211 Genève 4, Suisse
jerome.kasparian@unige.ch

Les êtres vivants évoluent notamment sous la pression des changements de leur environnement. Récemment, Acoca-Pidolle et al. [1] ont comparé la morphologie des populations actuelles de violettes des champs, avec leurs homologues d'il y a 30 ans, cultivées dans les mêmes conditions à partir des graines conservées en banques de semences. Face au déclin des insectes pollinisateurs, les fleurs actuelles ont évolué vers davantage d'autopollinisation, avec des fleurs plus petites et produisant moins de nectar.

Nous avons développé une variante du modèle de "replicator dynamics" pour décrire l'évolution conjointe d'une série de sous-populations de fleurs dont les stratégies de reproduction se partagent selon diverses proportions entre la pollinisation par les insectes, par le vent, et par l'autopollinisation.

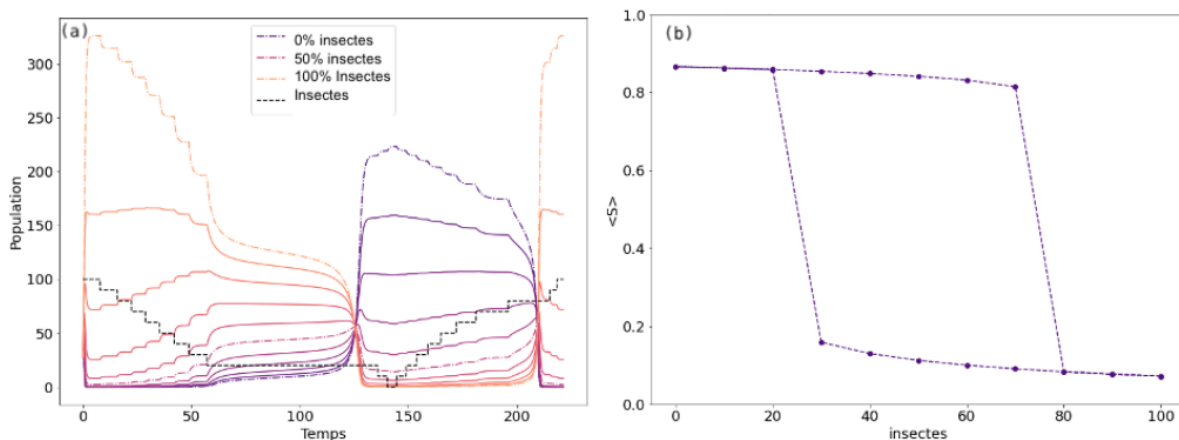


Figure 1. (a) Évolution temporelle des sous-populations de fleurs favorisant plus ou moins la pollinisation par les insectes et par le vent, face à une évolution de la population d'insectes; (b) Dépendance du poids moyen au sein de la population totale, de la pollinisation par le vent en fonction de l'évolution du nombre d'insectes

Les premiers résultats montrent qu'il est possible de reproduire qualitativement les comportements observés, notamment la manière dont la population évolue en fonction de la disponibilité des insectes pollinisateurs. Lorsque ceux-ci sont nombreux, la pollinisation par ces derniers est privilégiée, tandis que les sous-populations moins dépendantes, voire indépendantes des insectes se développent dans le cas contraire (Figure 1a). L'hystérèse, très marquée (Figure 1b), est également typique des dynamiques observées en biologie des populations [2].

Références

1. S. Acoca-Pidolle *et al.*, Ongoing convergent evolution of a selfing syndrome threatens plant–pollinator interactions, *New Phytologist*, **242**, 717–726 (2024).
2. R. E. Stephens *et al.*, Insect pollination for most of angiosperm evolutionary history, *New Phytologist*, **240**, 880–891 (2023).