



QUELQUES ÉLÉMENTS DE BIOLOGIE

Les Carabidae ou Carabiques sont une famille d'insectes de l'ordre des Coléoptères. Plus de 1000 espèces ont été inventoriées en France. Le cycle de vie des Carabiques est complexe avec une ou deux périodes de quiescence. Le cycle complet peut s'étendre sur une ou plusieurs années. Il existe cependant deux principaux types de cycle de vie chez les carabes, un cycle avec reproduction de printemps, après une hibernation au stade adulte et un cycle de reproduction d'automne. Les carabes hivernent alors à l'état de larves et les adultes apparaissent au printemps suivant. Des cycles plus complexes existent, certaines espèces peuvent se reproduire deux fois dans l'année, d'autres se développent sur plusieurs années. La larve passe par trois à quatre stades de développement avant sa nymphose dans le sol. La période de reproduction correspond le plus souvent à la plus grande activité-densité des carabes. Tous les Carabidae étaient probablement ailés à l'origine, mais de nombreuses espèces ont perdu la capacité de voler, soit parce qu'elles ne possèdent plus d'ailes, soit parce que celles-ci sont réduites ou non fonctionnelles avec des muscles alaires peu développés. Au sein d'une même espèce, on peut trouver des individus sans ailes « aptères », avec des ailes réduites « brachyptères » ou ailés « macroptères ». On parle alors d'espèces « dimorphiques » ou « polymorphiques ». Des ailes fonctionnelles permettent aux espèces qui en sont pourvues d'échapper rapidement aux perturbations du milieu et de coloniser de nouveaux sites plus favorables. Les espèces aptères et brachyptères dominent dans les milieux forestiers, alors que les espèces ailées sont plus nombreuses dans les milieux ouverts et perturbés. Les espèces dimorphiques

occupent généralement une plus large palette d'habitats. Chez ces espèces, certains facteurs exogènes, comme des températures plus hautes et la disponibilité en nourriture, influencent l'expression d'une plus grande proportion d'individus macroptères et le développement des muscles de vol. La plupart des carabes courent sur le sol à la recherche de leur nourriture, mais les mœurs nocturnes de beaucoup d'espèces les rendent peu visibles. Seules quelques-unes montent sur les végétaux.

ÉCOLOGIE DANS LES AGROÉCOSYSTÈMES

Les Carabidae peuvent coloniser un grand nombre d'habitats terrestres, depuis le bord des eaux jusqu'aux milieux souterrains, du niveau de la mer jusqu'aux prairies alpines. Deux facteurs importants déterminent leur répartition: la température, qui conditionne leur distribution en latitude et en altitude, et l'hygrométrie. L'humidité du sol est le facteur clé de la distribution des Carabidae et non la composition de la végétation. D'autres facteurs comme la texture du sol expliquent la distribution de nombreuses espèces, notamment dans les cultures. Beaucoup d'espèces ont besoin d'eau ou d'une hygrométrie de l'air importante. D'autres vivent dans les milieux secs, ouverts et bien drainés. La disponibilité en nourriture est également un facteur important de la présence des espèces dans un milieu. Dans les zones cultivées, ce sont les espèces prairiales et des milieux semi-ouverts qui dominent. Les espèces d'habitats instables tels que les cultures annuelles sont généralement de petite taille, capables de voler pour coloniser de nouveaux milieux, se reproduisent au printemps et ont un régime alimentaire plutôt omnivore. Les espèces forestières au contraire sont plus

grandes, ont une capacité de vol plus faible, se reproduisent généralement en automne et ont un régime alimentaire plus spécialisé.

Les haies et les infrastructures agro-écologiques présentes dans les zones cultivées peuvent favoriser la présence et la dispersion des espèces plutôt forestières aux abords et dans les cultures. Les haies jouent à la fois le rôle de corridor et d'habitat pour les espèces forestières et de refuge temporaire ou d'hivernage pour les autres espèces. Dans le cas des cultures fruitières, les espèces présentes sont caractéristiques des milieux ouverts, mais quelques espèces forestières ou de lisières colonisent également les vergers, contrairement aux cultures assolées qui n'hébergent que des espèces des milieux ouverts. Les zones périphériques des vergers, haies et bandes enherbées, servent de refuge aux espèces ayant besoin de températures extrêmes moins marquées, tandis que les espèces thermophiles se maintiennent au sein de la parcelle toute l'année.

RÔLE FONCTIONNEL

Beaucoup d'espèces sont carnivores durant au moins une période de leur vie et leur régime alimentaire peut être très varié. Les larves ont souvent un régime carnivore plus accentué que les adultes. Le genre *Carabus* a un régime carnivore varié, alors que d'autres carabes sont plus spécialisés. Certains sont des prédateurs stricts d'escargots et de limaces, comme les espèces des genres *Cychrus* et *Licinus*. D'autres tels que les *Calosoma* consomment les chenilles défoliatrices. Les espèces plus petites négligent les mollusques et préfèrent les arthropodes, ou les microarthropodes (collembolles, acariens) pour les plus petites d'entre elles.



Pseudoophonus rufipes et pupa



Calathus fuscipes et pupa



Cylindera germanica et carpo