



Les abeilles domestiques ne sont pas autant menacées d'extinction que les insectes sauvages, mais elles subissent aussi les altérations de l'écosystème, notamment l'emploi croissant de pesticides.

Les populations d'insectes s'effondrent, même dans les réserves naturelles, révèle une étude réalisée en Allemagne. Un constat alarmant, qui semble valable pour bien d'autres régions dans le monde.

Des pertes massives de vie végétale et animale sont en cours. Les chercheurs les signalent depuis longtemps, mais sans guère attirer l'attention. Il est une découverte cependant, qui a fait la une des journaux de par le monde: la disparition dans les réserves naturelles du nord-ouest de l'Allemagne des trois quarts de la biomasse des insectes volants!

L'ÉTUDE DE KREFELD, PROUESSE DE CHERCHEURS BÉNÉVOLES

Connue sous le nom d'« étude de Krefeld », la recherche en question fut publiée sous la supervision de l'écologue Caspar Hallmann, de l'université Radboud, à Nimègue, aux Pays-Bas, et se fonde sur les données du biologiste Martin Sorg et de ses collègues de la Société entomologique de la ville de Krefeld, en Rhénanie-du-Nord-Westphalie. En 2013, ces chercheurs bénévoles avaient déjà fait connaître de premiers résultats qui résultaient d'un travail lancé en 1989, lorsqu'ils mirent en place, en de nombreux sites de Rhénanie-du-Nord-Westphalie et d'ailleurs, des « pièges Malaise ».

Mises au point par l'entomologiste suédois René Malaise, mort en 1978, ces sortes de tentes sont disposées de telle sorte que les insectes entrent par une ouverture, sont attirés par la lumière venant du haut et, là, finissent dans un récipient d'alcool, où ils sont conservés. Ces pièges interceptent ainsi mouches, moustiques, abeilles, guêpes, papillons et tous >



> insectes volants suivant un même processus normalisé (voir l'encadré page ci-contre).

Pour comprendre l'impact du travail des entomologistes de Krefeld, il faut avoir à l'esprit que dans l'étude d'une population d'insectes, deux aspects fondamentalement différents sont à distinguer: d'une part les effectifs, d'autre part la biodiversité. Pour analyser les premiers, on suit les évolutions de la biomasse, c'est-à-dire de la masse de tous les individus du groupe étudié. Pour la seconde, on examine les changements dans la variété et dans les fréquences des espèces présentes.

DONNÉES SUR LA MASSE ET MASSES DE DONNÉES

Par ailleurs, afin d'évaluer de quelles façons les évolutions de la population affectent les écosystèmes, on a également besoin de données caractérisant la situation des insectes dans leur ensemble. Par exemple, pour estimer les impacts sur la pollinisation ou la lutte contre les ravageurs biologiques, il faut des données sur les nombres d'individus adultes, des abeilles ou des guêpes ichneumons. Et lorsqu'il s'agit du cycle des nutriments, de la décomposition de la matière organique ou de la base alimentaire dont disposent les animaux insectivores, nous avons de même besoin de données sur les nombres de larves, de nymphes, de juvéniles... bref sur le nombre d'individus à chaque stade de développement.

Les recherches antérieures à l'étude de Krefeld portaient avant tout sur la variété des

Un piège Malaise est constitué par une tente dans laquelle des insectes, entrés fortuitement, sont attirés vers le haut par la lumière et finissent dans un récipient rempli d'alcool, où ils sont conservés.

espèces, l'accent étant mis sur l'évolution de certaines d'entre elles, afin d'estimer si elles étaient en danger et ce qu'il fallait faire pour les protéger. Les données sur la biomasse et la composition des populations par stade faisaient le plus souvent défaut. Une lacune importante sachant que par exemple 70% des chauves-souris et 60% des oiseaux sont insectivores... Et que les insectes pollinisent près de 90% des plantes à fleurs du monde, dont 75% des plantes cultivées importantes. Il est d'ailleurs possible d'assigner une valeur monétaire au travail de pollinisation effectué par les insectes: entre 235 et 577 milliards d'euros par an, a-t-on calculé...



Sur une colline des environs de Ratisbonne, le nombre d'espèces est passé en deux siècles de 171 à seulement 71

Même si cela n'était pas prévu lorsqu'elle fut lancée, l'étude de Krefeld est la première qui commence à combler cette lacune grâce à ses données sur la biomasse totale des insectes. En outre, avant elle, peu de recherches ont exploité des données prélevées pendant plus de quinze ans, alors qu'elle couvre une période de vingt-sept ans.

Ses résultats sont alarmants à deux égards : d'une part, l'équipe de Martin Sorg a mis en évidence un effondrement considérable de la biomasse totale d'insectes volants ; d'autre part, les chercheurs ont fait cette constatation au sein de réserves naturelles, des zones censées préserver la nature !

On savait déjà qu'en Allemagne, la population d'insectes a davantage diminué au cours des dernières décennies que celle des plantes ou des oiseaux. Pour autant, le déclin mis en évidence par l'étude de Krefeld est beaucoup plus important que ne le suggéraient les raréfactions d'espèces constatées jusque-là au sein de réserves naturelles : la biomasse d'insectes volants a diminué de 76%, et même de 82% pendant les mois d'été, saison où les insectes sont les plus actifs et les adultes volants les plus nombreux (voir l'encadré ci-contre, graphique du haut). Par exemple, dans la réserve naturelle d'Orbroicher Bruch, près de Krefeld, la masse d'insectes collectée en douze mois est passée de 1,5 kilogramme en 1989 à moins de 300 grammes en 2013...

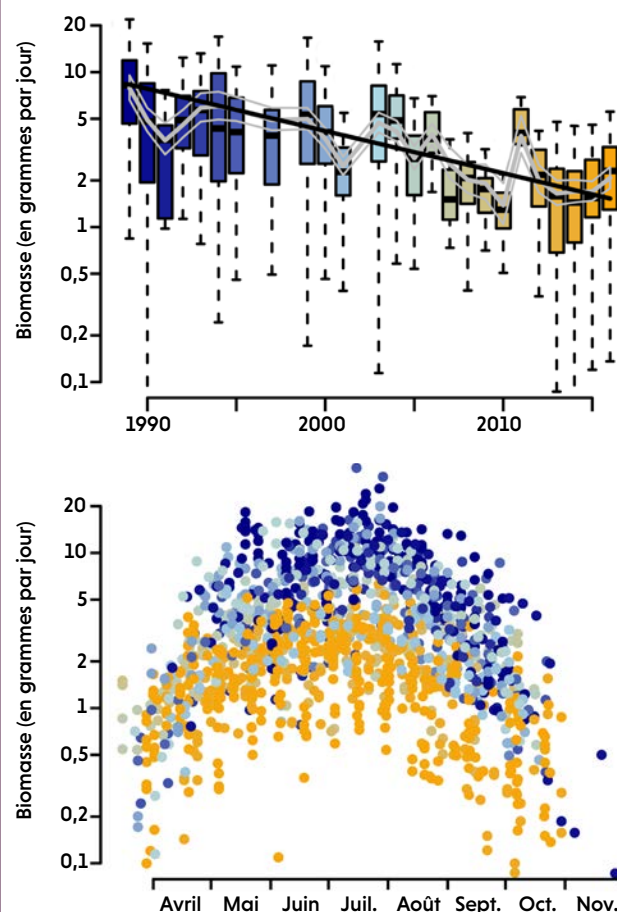
LES PAPILLONS, UN CAS EMBLÉMATIQUE ET SIGNIFICATIF

Précisons l'impression créée par cette chute de la biomasse d'insectes volants en nous concentrant sur un groupe emblématique : les papillons. Sa situation s'évalue en effet très bien à partir des données disponibles, alors que ce groupe, de par les faibles capacités de dispersion de ses espèces, la brièveté de leurs cycles de vie et leur grande sensibilité aux conditions environnementales, rassemble des bio-indicateurs particulièrement efficaces des changements environnementaux.

En collaboration avec la Société pour la protection des papillons (Gesellschaft für Schmetterlingsschutz), le centre Helmholtz pour la recherche environnementale dont je fais partie coordonne depuis 2005 le « Système allemand de suivi des papillons » (Tagfalter-Monitoring Deutschlands). Ce projet – le seul système allemand d'observation systématique à long terme d'insectes – relève de la science participative. Année après année, des citoyens bénévoles observent, lors d'inspections hebdomadaires ou bihebdomadaires, tous les papillons qu'ils rencontrent le long de routes définies et les enregistrent. Les données de population qui en résultent

LE DÉCLIN DES INSECTES VOLANTS EN ALLEMAGNE

Depuis 1989, les entomologistes de Krefeld ont noté une diminution d'environ 80 % de la masse d'insectes pris dans leurs pièges Malaise (graphique du haut). Les barres colorées représentent les fluctuations dans les mesures, les lignes grises indiquent la tendance une fois que l'on a pris en compte les effets de la météo et du type de paysage ou d'habitat. La droite noire résume la tendance générale. Les pertes de biomasse se produisent surtout pendant les mois d'été (graphique du bas). Dans les deux graphiques, les variations de couleur indiquent l'année et vont du bleu (1989) à l'orange (2016).



documentent au niveau local, régional et national, l'évolution des populations de papillons, d'une façon qui permet la comparaison avec les données acquises dans d'autres pays européens.

Jusqu'en 2016, les données suggèrent une légère augmentation peu significative du nombre de papillons observés en Allemagne. Des observations similaires ont été faites pour la Suisse pour la période 2003-2016. Si l'on fait l'hypothèse raisonnable que les papillons ont tous à peu près la même masse, cela implique une légère augmentation de la biomasse de papillons. Or, de son côté, l'étude de ➤