

DISPARITION D'ESPECES MENACEES ET PULLULATIONS D'INSECTES INDESIRABLES : DEUX FACETTES DU MEME PROBLEME

par Jacques LECOMTE

La conservation et la gestion des ressources naturelles ne peuvent être seulement l'affaire de quelques spécialistes compétents. Elles ne peuvent, non plus, être soumises aux seuls sentiments d'une fraction réduite de l'opinion. Ces problèmes doivent être abordés avec les méthodes et les connaissances de la recherche scientifique et une large proportion de la population doit posséder les éléments lui permettant de se faire une opinion fondée.

Le rôle des associations sera bien entendu essentiel dans la transmission de l'information, en particulier celui des associations spécialisées qui regroupent des «amateurs» déjà bien informés.

En ce qui nous concerne, une des questions importantes est celle de l'évolution dans le temps d'espèces d'insectes dont certaines semblent disparaître ou du moins se raréfier et d'autres, au contraire, pulluler.

Les mesures prises pour enrayer ces pullulations étant d'ailleurs souvent accusées de provoquer la disparition d'autres espèces, on voit que même si des éléments d'écologie fondamentale n'étaient pas impliqués, ces deux phénomènes le seraient tout de même !

Une première analyse s'impose : celle des stratégies de reproduction propres aux différentes espèces. On distingue deux grandes stratégies dans lesquelles se répartissent tous les êtres vivants :

La première stratégie est connue sous le nom de stratégie K. Ce symbole en écologie représente la capacité d'accueil d'un milieu pour une espèce. Les espèces de ce type ont un taux de reproduction relativement faible mais sont très bien adaptées à leur milieu. En général, elles ont un habitat stable et maintiennent leurs effectifs à un niveau également stable ; elles restent très près de la capacité d'accueil du milieu, un peu en dessous. Ceci impose un taux de reproduction très sensible à la densité et l'existence d'un niveau d'équilibre. Dans le même temps, la compétition avec les espèces concurrentes est forte.

On constate par comparaison avec les autres espèces que la taille augmente, de même la longévité de l'individu et l'intervalle entre les générations. Ces espèces ont également tendance à être économes en énergie.

Il existe cependant un inconvénient majeur à cette stratégie K : les populations qui pour une raison quelconque tombent très en dessous de leurs effectifs d'équilibre ont de grandes difficultés à récupérer. Ce sont donc des espèces qui peuvent disparaître facilement si l'on abaisse leurs populations en dessous d'un certain niveau sans pour autant détruire leurs habitats ; le rôle des collectionneurs abusifs peut être important dans ce cas.

Chez les insectes, on rencontre de nombreux exemples de cette stratégie, par exemple, chez les grands papillons tropicaux du genre *Morpho*, *Heliconius*, *Charassus*, etc... Leur taille est grande, le nombre d'œufs pondus à chaque ponte relativement faible ; il existe une stratégie de distribution de la reproduction dans le temps et dans l'espace. Le taux de survie est assez important, la longévité est grande, on constate des mécanismes d'économie d'énergie : vol plané.

Par ailleurs, nous rencontrons chez d'autres espèces une autre stratégie, cette fois qualifiée de stratégie r, le symbole r étant celui du taux d'accroissement d'une génération à une autre par individu.

Les espèces adoptant cette stratégie ont une grande fécondité, des intervalles entre générations relativement courts, des taux de mortalité élevés. Elles colonisent continuellement des habitats de manière temporaire. Les migrations jouent un rôle important ; elles arrivent souvent dans des habitats vides et n'ont pas nécessairement de fortes capacités de compétition avec d'autres espèces. Ce sont les espèces à pullulations spectaculaires. Les migrations sont d'autant plus nécessaires que l'habitat peut se détériorer du fait de la densité malgré l'influence de celle-ci sur la fécondité.

Chez ces espèces, il est peu réaliste de vouloir conserver des populations surtout dans le cadre d'une réserve de surface plus ou moins limitée ; par contre, les espèces elles-mêmes ne sont pas facilement menacées.

Pour rester parmi les lépidoptères on peut prendre comme exemple, les noctuelles qui, pour la plupart, ont adopté cette stratégie.

Tiracola plagiata, espèce asiatique, est capable de vols très longs et pond plus de 1000 œufs à chaque ponte. De l'œuf à l'adulte il s'écoule au maximum 40 jours. Cette espèce exploite les clairières créées par diverses causes naturelles dans la forêt ; elle a un spectre alimentaire très varié et l'absence de l'homme change l'habitat chaque fois que celui-ci n'est plus capable de la nourrir.

Bien entendu, entre ces deux types extrêmes, il peut exister des intermédiaires ou des stratégies plus souples ; on peut même observer des changements notables de stratégie à l'intérieur d'une espèce. Ainsi, le moustique *Aedes aegypti* a pour habitat naturel la forêt et pond dans l'eau accumulée de manière temporaire dans les cavités des arbres. Ce moustique, en colonisant l'habitat urbain, a rencontré des sites de reproduction plus nombreux et plus stables, ce qui a modifié profondément sa stratégie de reproduction. Ces stratégies intermédiaires se rencontrent d'ailleurs d'autant plus qu'il y a intervention d'une troisième force composée par les facteurs d'adversité du milieu.

Si nous considérons maintenant le problème des pullulations d'insectes considérées comme nuisibles parce que venant interférer avec les activités humaines, il est évident qu'il s'agit le plus souvent d'espèces à stratégie *r*, que celle-ci soit caractéristique de l'espèce dans son habitat naturel ou induite par les modifications apportées par l'homme à l'habitat. Mais il existe aussi des insectes de type *K* qui sont considérés comme des ennemis des cultures. Un lépidoptère, *Endoclita hosei* vit à l'état larvaire dans les bois de nombreuses espèces forestières sans infliger en général de dommages réels du fait de sa faible fécondité et de son cycle long. Cependant une seule larve tue un cacaoyer et l'espèce peut ainsi, même avec de faibles effectifs, poser des problèmes importants. Il en est de même en Europe avec la plupart des espèces endophytes comme le *Cossus*, le *Zeurère*, certains buprestes, et certains capricornes.

Bien entendu, la connaissance de la stratégie de reproduction de l'insecte doit pouvoir influencer considérablement le choix de nos moyens de lutte. De nombreux échecs spectaculaires viennent de l'ignorance des lois essentielles de l'écologie fondamentale qui fait qu'on a voulu appliquer à une espèce de type *K* ou tendant vers le *K* un procédé de lutte adapté à la stratégie *r* et vice-versa.

La technique qui consiste à relâcher des mâles stérilisés dans la nature pour abaisser le taux de reproduction de la population et la faire descendre en dessous du niveau d'équilibre n'a de chance de succès qu'avec des insectes du type *K*. De même, la lutte à l'aide d'ennemis naturels a peu de chance de succès quand il s'agit d'espèces de type *r* accusé.

En ce qui concerne les insecticides chimiques, ils devront être utilisés sur les espèces de type *K* de manière limitée dans l'espace et le temps ; pour les espèces, les plus nombreuses, de type intermédiaire, on cherchera des produits sélectifs. Enfin, les espèces de type *r* sont justifiables de produits très énergiques, appliqués au bon moment, grâce à la prévision des populations.

Ces mêmes problèmes de protection d'espèces menacées ou de protection contre des espèces indésirables peuvent être examinés en fonction de la notion de niche écologique. La notion de niche écologique est bien répandue même si les définitions que l'on en donne évoluent dans le temps et si les unes et les autres introduisent des distorsions en mettant en avant telle ou telle fonction

de cette niche. En fait, l'important est de savoir que la niche est fonctionnelle et qu'elle permet à l'espèce de développer ses principales stratégies vitales dans un habitat. La niche est potentielle en fonction des données génétiques : elle est effective en fonction de ce que permet l'habitat et d'autres facteurs, habitudes d'un groupe animal par exemple. L'idée de niche est également intimement liée à celle de la compétition qui n'est pas seulement alimentaire mais peut aussi bien concerner la disponibilité de lieux de reproduction ou d'autres éléments indispensables. Cette compétition n'exclut pas le partage plus ou moins partiel d'une niche par plusieurs espèces. Ces notions sont importantes à considérer car bien entendu la protection d'une espèce doit se concevoir à ce niveau ; il ne sert à rien de protéger la nourriture d'un insecte si on le prive de site de nidification et réciproquement. La lutte contre les espèces indésirables peut s'inspirer des mêmes principes ; une espèce ayant une niche étroite est vulnérable. On peut ainsi espérer obtenir des succès durables en induisant chez l'espèce végétale-hôte une résistance monogénique simple alors qu'une espèce ayant une niche très large trouvera par ailleurs une compensation et pourra surmonter la barrière créée chez la plante cultivée. Une nouvelle idée s'impose d'ailleurs très vite, la nécessité d'inclure le végétal dans notre réflexion concernant les insectes phytophages. C'est également vrai pour les autres, mais au deuxième degré.

Les végétaux ont eux aussi leurs stratégies ; ils appartiennent au type r ou K ; ils savent se défendre contre leurs consommateurs. La conservation des insectes inféodés à un petit nombre d'espèces végétales pour des raisons très diverses pose bien sûr en premier lieu le problème de la conservation de la flore correspondante. Dans le cas de pollinisateurs on aura un double problème, l'insecte ne pouvant subsister sans la plante et celle-ci ne pouvant à terme se dispenser de son pollinisateur. Des cas d'insectes inféodés à un genre sont assez fréquents ; il existe des espèces inféodées à des unités taxonomiques plus restreintes, voire à une seule espèce végétale au moins «de facto».

Un autre point peut retenir notre attention encore que les applications de l'écologie fondamentale ne seront pas épuisées par ce bref tour d'horizon. Il s'agit de la théorie de la biogéographie des îles.

En effet, l'étude des peuplements animaux et végétaux insulaires en fonction de leur taille, de leur isolement et de l'âge de leur isolement a permis de mettre en évidence un certain nombre de lois auxquelles les espèces entomologiques n'échappent pas. Précisons que dans ce cas les îles ne sont pas obligatoirement des étendues de terre entourées d'eau mais aussi des sommets de montagne, des forêts, etc.. Lors de l'établissement de réserves destinées à protéger une espèce ou du moins une population, on peut être amené à créer des îlots entourés par des zones hostiles, aussi infranchissables pour beaucoup d'espèces, en particulier de type K, que des océans.

Bien que la plupart des meilleures recherches en ce domaine concernent les oiseaux et en souhaitant que les entomologistes fassent des efforts dans ce domaine, les principales conclusions concernant les réserves doivent retenir notre attention. Ces conclusions sont relatives à la taille minimale, à la forme, à la surface, aux avantages et inconvénients de la fragmentation de la réserve, etc...

Ces diverses données ne peuvent bien entendu être transposées, sans recherches préalables d'une espèce à une autre et encore moins d'un groupe zoologique à un autre. L'intérêt que nous trouvons à utiliser les concepts les plus récents de l'écologie ne doit pas nous faire perdre de vue le caractère original des insectes, l'existence de formes larvaires dont la biologie est souvent radicalement différente de la forme adulte, les formes de résistance aux conditions adverses, la diapause par exemple, le cas particulier des insectes sociaux, tout ceci nous interdit de penser qu'il suffirait de traduire les travaux des vertébristes pour obtenir les réponses souhaitées. C'est à mon sens une raison de plus pour développer les recherches entomologiques, ce qui semble d'ailleurs amplement justifié par la place que tiennent les insectes dans les écosystèmes et les chaînes qui les unissent aux végétaux ou aux vertébrés.

Les données essentielles contenues dans cet article proviennent de l'ouvrage collectif *Theoretical ecology-Principles and applications*. Edited by Robert N. MAY. 2ème édition 1981. Blackwell Scientific Publications. OXFORD.