

Invasions à la chaîne

L'éradication d'une espèce invasive par l'introduction d'un prédateur est rarement un succès si l'on ne tient pas compte des relations qu'entretiennent les acteurs.

Franck COURCHAMP
est écologue
au Laboratoire d'écologie
systématique & évolution
de l'Université Paris-Sud,
à Orsay.

Au XIX^e siècle, les planteurs de canne à sucre de Jamaïque étaient victimes des rats, introduits par les Européens, qui ravageaient leurs récoltes. Ils eurent donc l'idée de lutter contre cette invasion en introduisant un prédateur vorace, la fourmi de feu tropicale (*Solenopsis geminata*), connue pour détruire les nids de rats. Malheureusement, cette fourmi ne menaça pas les rats et leur préféra le reste de la faune jamaïque, constituée d'espèces qui n'étaient absolument pas adaptées à lutter contre ce prédateur inédit. L'insecte proliféra sur l'île sans régler le problème des rats, si bien qu'on importa des furets pour éliminer les rats. Nouvel échec, et nouvelle espèce envahissante sur l'île. Pour combattre les rats et les fourmis, on importa alors le crapaud-buffle (*Bufo marinus*), un énorme batracien venimeux qui devait régler rapidement leur compte aux espèces introduites. Peine perdue, le nouveau venu n'était pas plus efficace contre les envahisseurs... et colonisa l'île à son tour.

Ultime recours contre la panoplie d'espèces envahissantes, les mangoustes, réputées excellentes prédatrices pour les petits mammifères, les reptiles et les amphibiens. Enfin un succès? Pas du tout, les mangoustes se détournèrent des espèces introduites et s'attaquèrent aux espèces locales, des proies plus faciles sur une île au départ sans prédateur.

Les rats, quant à eux, apprirent à éviter les mangoustes en vivant dans les arbres, et y pullulèrent en se nourrissant des oiseaux qui y avaient trouvé refuge. De leur côté, les mangoustes éliminèrent quantité de reptiles, d'oiseaux et de petits mammifères, tandis que les fourmis de feu et les crapauds-buffles continuèrent leurs dégâts sur cette île.

Ce petit manège aurait pu durer longtemps, si les mangoustes n'avaient pas apporté la rage. On décida alors d'une toute autre stratégie: les appâts empoisonnés seraient sans doute plus efficaces contre

les rats, et moins nuisibles pour la biodiversité de l'île. Aujourd'hui, elle est toujours menacée, en particulier par les espèces invasives qui y sont toujours nombreuses (plus de 60 espèces répertoriées). Parmi les espèces protagonistes, seul le furet aurait disparu.

La conclusion de cette histoire, qui s'est répétée à la même époque dans plusieurs régions du monde, est que contre les invasions biologiques, les premières expériences s'effectuèrent surtout par essais et erreurs. Ici, les erreurs se payent cher! Pour éviter, les biologistes doivent les anticiper. Comment? En étudiant les diverses relations interspécifiques, en analysant le régime alimentaire des espèces et en tenant compte des autres espèces présentes. Alors seulement les tentatives d'éradication seraient plus efficaces et moins dangereuses.

Un problème chasse l'autre

Aujourd'hui, on connaît mieux, du point de vue scientifique, les invasions biologiques, et l'on a compris notamment l'erreur que constitue l'introduction d'une espèce pour lutter contre une autre. Désormais, les éliminations d'espèces envahissantes sont de plus en plus nombreuses, et les succès s'enchaînent, en particulier sur des surfaces de plus en plus importantes.

Parallèlement, on observe de nombreux échecs, non pas en termes d'élimination de l'espèce introduite ciblée, mais du point de vue de la situation globale de l'écosystème. Sur Sarigan, une des îles des Mariannes américaines (entre le Japon et la Papouasie-Nouvelle-Guinée), l'éradication – réussie – des chèvres introduites a conduit à une situation catastrophique... En deux ans, l'île a été recouverte par une vigne introduite (*Operculina ventricosa*), passée jusqu'ici inaperçue, car elle était privilégiée par les chèvres qui, en la broutant, la maintenaient à des densités faibles. Les plantes et animaux que l'éradication des chèvres

L'ESSENTIEL

➔ L'élimination d'une espèce invasive grâce à un prédateur a souvent été un échec, faute de connaissances sur l'écosystème entier.

➔ Aujourd'hui, avant toute tentative d'éradication, les biologistes étudient les relations des espèces présentes. L'efficacité est au rendez-vous.

a



USDA/ARS/PPD/CWST/Université de Californie

Shutterstock/Graham Taylor

Randy M. Ury/CORBIS

Lynda Richardson/CORBIS

Shutterstock/Jason Bernice

LA JAMAÏQUE (a) a été le théâtre d'une succession d'échecs. Les plantations de canne à sucre (b) étaient infestées de rats (c) qui avaient été introduits. Pour éliminer ces rongeurs, on introduisit d'abord des fourmis de feu tropicales (d), puis des furets (e), des crapauds-buffles (f) et enfin des mangoustes (g). À chaque fois, la nouvelle espèce introduite préféra les espèces locales aux rats.

visait à protéger furent alors victimes du lent étouffement par ce nouvel envahisseur végétal.

Dans le Sud de l'océan Indien, sur l'île d'Amsterdam, l'une des terres Australes et Antarctiques françaises, les rats ont tant proliféré lorsqu'on tenta d'éliminer les chats introduits que l'on dut interrompre à la hâte le programme de contrôle.

Qui tuer en premier ?

La solution n'aurait-elle pas été d'éliminer simultanément les chats et les rats ? C'est ce qu'ont cru les gestionnaires de la biodiversité de l'île aux Oiseaux, dans les Seychelles, jusqu'à ce qu'ils s'aperçoivent que les rats contenaient la prolifération des fourmis jaunes folles (*Anoplolepis gracilipes*). Les rats disparus, ces fourmis se mirent à pulluler si vite, qu'en quelques années, l'île fut recouverte d'un tapis vivant de fourmis agressives. Ces insectes tuèrent trois millions et demi de crabes rouges terrestres et détruisirent la colonie d'oiseaux marins que le programme initial était censé protéger.

Commencer par éliminer les fourmis, si tant est qu'on ait eu conscience de leur importance,

L'ÎLE SURPRISE, au Nord de la Nouvelle-Calédonie (a), était menacée par des rats (b). Cependant, leur éradication seule aurait pu avantager une population discrète de souris qui aurait pu devenir elle aussi un problème majeur pour la biodiversité de l'île. Aussi décida-t-on d'éliminer les deux espèces de rongeurs. L'île abrite aussi sept espèces de fourmis, dont une seule est locale (c, *trois Pheidole oceanica se battent contre une Tetramorium invasive*). Toutefois, l'espèce locale résiste bien aux envahisseurs.



aurait probablement entraîné une autre réaction, peut-être la prolifération d'une plante ou d'un autre insecte contrôlé par les fourmis. Ces effets, dits cascade ou surprise, sont des illustrations de la malheureuse persévérance du tâtonnement dans la gestion des espèces invasives.

Les projets actuels de lutte contre les espèces envahissantes tiennent mieux compte de l'écologie de ces espèces et de leur place dans les écosystèmes colonisés. Les opérations couplées de recherche et de conservation sont dans ce cadre encore rares, mais elles ont parfois un effet qui dépasse la seule protection des écosystèmes étudiés, car on peut facilement en généraliser les leçons.

Surprise à Surprise

L'une des opérations de ce type les plus complètes est conduite au Nord de la Nouvelle-Calédonie, par une équipe française, depuis une dizaine d'années. Sur l'île Surprise – le lieu idéal pour étudier et éviter les « effets surprise » –, des rats introduits au XX^e siècle sapaient lentement la biodiversité locale, éliminant les populations d'oiseaux, de reptiles, de plantes et d'insectes. Aussi forte qu'ait été la tentation d'éliminer rapidement ces rats, qui semblaient les seuls à avoir envahi cette petite île, on opta pour un inventaire complet des espèces présentes et du régime alimentaire des rats. Les biologistes du projet s'aperçurent vite que la situation était plus complexe que celle d'emblée imaginée.

D'abord, on découvrit dans l'île sept espèces différentes de fourmis, dont six avaient été introduites! Des études plus poussées montrèrent que ces fourmis étaient en compétition féroce pour les ressources limitées de l'île, et que l'équilibre précaire

qui en résultait était vraisemblablement en partie géré par les rats, prédateurs de l'ensemble des sept espèces. Étonnamment, l'espèce locale tirait son épingle du jeu et tenait tête aux six envahisseurs, peut-être en partie par l'action indirecte et involontaire du rat.

Durant ces études, on localisa aussi une petite population de souris, nichée dans un coin reculé de l'île. L'idée de négliger ces rongeurs dans le programme d'éradication des rats – qui se faisait urgente avec le déclin prononcé de plusieurs espèces locales – était grande, mais on craignait un « effet surprise » de mauvais goût.

Des analyses complémentaires furent donc entreprises afin de prédire l'évolution de l'écosystème après l'élimination des rats. Les modèles montrèrent que les souris bénéficieraient sans doute de ce soudain champ libre, au point de probablement devenir le nouvel ennemi numéro un de l'île, mettant en danger les insectes, les reptiles et même les oiseaux. Les souris devaient donc disparaître en même temps que les rats. En revanche, les fourmis locales n'étaient *a priori* pas menacées par cette opération de contrôle, et se maintiendraient face à leurs cousines invasives.

Trois ans après l'élimination des rongeurs, aucune réaction en chaîne n'a été observée sur l'île, et la biodiversité locale peut sans contrainte reprendre ses droits ancestraux. En tenant compte des relations que les espèces entretiennent, la lutte contre les espèces invasives a pris un nouveau tournant partout dans le monde. L'écologie des invasions biologiques redémontre que l'écologie est une science complexe où on ne peut s'aventurer à tâtons sans y perdre des plumes, voire en l'occurrence des oiseaux entiers. ■

livres

- *Invasive species management : A handbook of principles and techniques*, M. Clout et P. Williams (Eds), 2009.

articles

- S. CAUT et al., *Avoiding surprise effects on Surprise Island : alien species control in a multi-trophic level perspective*, in *Biological Invasions*, vol. 11(7), pp. 1689-1703, 2009.
- F. Courchamp et al., *Use of biological invasions and their control to study the dynamics of interacting populations*, in *Conceptual ecology and invasions biology*, M. Cadotte, S. McMahon et T. Fukami (eds), Springer, pp. 253-279, 2005.

internet

- Comité français de l'IUCN : www.especes-envahissantes-oultremer.fr/