

Contrer les mauvais coups du coucou

La coévolution entre des oiseaux parasites, tels que les coucous, et leurs hôtes a produit d'étonnantes adaptations. Une course aux armements qui touche toutes les étapes du cycle de reproduction des oiseaux.

Perchée sur une branche, une petite rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*) est accaparée par ses devoirs parentaux : elle tente de nourrir un insatiable coucou gris (*Cuculus canorus*), beaucoup plus grand qu'elle et qui tient à peine dans le minuscule nid de la rousserolle (photographie ci-contre). Cette scène, fréquente dans les bois et les zones marécageuses d'Europe à la fin du printemps, illustre le comportement reproductif étonnant de certains oiseaux : le « parasitisme de couvée ». Au lieu de construire leur propre nid, les parasites de couvée déposent leurs œufs dans les nids d'autres espèces, hôtes qui se préoccupent de couvrir les œufs étrangers et de prendre soin des oisillons qui en seront issus.

Or ce comportement ne se limite pas à la ponte dans le nid d'un tiers. Lors des premiers jours qui suivent sa naissance, le coucou escale les parois du nid en portant sur son dos

l'œuf pondu par son hôte, ou l'oisillon de l'hôte, dans le seul but de l'expulser du nid, action qu'il répétera autant de fois qu'il y a d'œufs ou d'oisillons. En éliminant la concurrence, le coucou parasite s'assure que les soins apportés par ses parents adoptifs se concentreront sur lui seul.

Quels sont, pour le coucou, les avantages de ce comportement inhabituel ? La première explication du parasitisme de couvée, en termes d'évolution, a été proposée par Charles Darwin dans *L'Origine des espèces*. Selon lui, les parents parasites évitent ainsi d'investir du temps et de l'énergie dans la construction du nid et l'élevage de leurs petits, ce qui leur permet de se consacrer à la recherche de nourriture et à la conception d'une progéniture plus nombreuse.

Pour les parents adoptifs, qui s'efforcent de s'occuper d'un oiseau avec lequel ils n'ont aucun lien de parenté, le parasitisme représente un coût énorme. De fait, la sélection >

L'ESSENTIEL

> Certains oiseaux pondent dans le nid d'autres oiseaux, qui couvent les œufs parasites puis nourrissent les oisillons.

> Le conflit ainsi créé entre l'oiseau parasite et l'oiseau hôte a favorisé chez les deux protagonistes l'apparition d'une série d'adaptations et de contre-adaptations.

> Par le passé, on pensait que cette coévolution entre le parasite et l'hôte se limitait au stade de l'œuf.

> La coévolution s'est révélée plus complexe et s'étend en fait à toutes les phases du cycle de reproduction.

LES AUTEURS



FRANCISCO RUIZ-RAYA
chercheur
postdoctorant
à l'université de Vigo,
en Espagne



MANUEL SOLER
professeur
au département
de zoologie
de l'université
de Grenade, en Espagne



Un jeune coucou gris (*Cuculus canorus*) nourri par la rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*), l'une de ses espèces hôtes vivant dans les forêts européennes. Comment le coucou s'y prend-il pour que la rousserolle s'occupe de lui ?

> naturelle a favorisé chez eux l'apparition d'attitudes défensives visant à empêcher ce parasitisme, ce qui entraîne à son tour, chez ces fameux parasites, le développement de stratégies étonnamment raffinées pour contrecarrer ces défenses. Tout comme les grandes puissances impliquées dans la guerre froide, les deux parties en présence se trouvent engagées dans une course aux armements au cours de laquelle elles rivalisent d'ingéniosité en matière de stratégies et d'efficacité, fournissant ainsi certains des meilleurs exemples de coévolution (transformations réciproques se produisant au cours de l'évolution chez des espèces en interaction) ayant été décrits jusqu'ici.

Depuis des siècles, les naturalistes sont fascinés par le comportement reproductif des parasites de couvée. À la suite de Darwin, de nombreux chercheurs se sont penchés sur l'étude des pressions sélectives qui régissent l'interaction des parasites de couvée avec leurs hôtes. Aujourd'hui, nous savons que le parasitisme de couvée a évolué en sept occasions de manière indépendante chez les oiseaux: trois fois chez les coucous (famille des cuculidés), et une fois chez les ictéridés, famille d'oiseaux comprenant les carouges et les quiscalles d'Amérique, chez les pinsons parasites (famille des viduidés), chez les indicateurs (famille des indicatoridés), et chez une espèce d'anatidés, l'hétéronette à tête noire (*Heteronetta atricapilla*).

UNE CENTAINE D'ESPÈCES

En dépit de ses avantages apparents, le parasitisme n'est pas très fréquent chez les oiseaux. Au total, un peu plus d'une centaine d'espèces sont connues pour le pratiquer, c'est-à-dire seulement 1% des espèces actuelles d'oiseaux. Si ce nombre est peu élevé, c'est parce qu'être un parasite de couvée n'est pas une mince affaire. D'une part, le parasite doit surmonter des défis majeurs en termes d'évolution, par exemple faire en sorte que ses petits apprennent à reconnaître les individus de leur propre espèce même quand ils ont été élevés par des individus d'une autre. D'autre part, ils doivent faire face aux stratégies défensives développées par les hôtes pour se débarrasser d'eux.

Au cours du xx^e siècle, notre vision de cette course aux armements se fondait sur les découvertes réalisées chez le coucou gris, auxquelles se sont ajoutées des études précises sur le comportement parasitaire du vacher à tête brune (*Molothrus ater*), un oiseau grégaire d'Amérique du Nord. Bien que le coucou soit toujours l'espèce la plus étudiée, les recherches effectuées au cours des vingt dernières années, dont celles de notre équipe, ont montré que les relations coévolutives entre les parasites de couvée et leurs hôtes sont beaucoup plus variées et complexes qu'on ne le pensait. Elles ont également révélé que la course aux armements ne

se limite pas au stade de l'œuf, mais intervient dans toutes les phases du cycle de reproduction. Les récentes et nombreuses avancées relatives à la connaissance du parasitisme de couvée chez les oiseaux ont un impact considérable sur notre compréhension générale de la coévolution parasites-hôtes.

PONTE ET ANTIPONTE

Le succès reproducteur des parasites de couvée dépend en grande partie de leur efficacité au moment de déposer les œufs dans un nid étranger, sachant que la première ligne de défense d'un hôte consistera à éviter une telle action. Pour l'hôte, la probabilité de réussir sera d'autant plus importante que le nid sera discret et difficile d'accès pour les parasites, et situé loin de leur perchoir habituel. Chez certains parasites de couvée du genre *Molothrus*, les zones du cerveau en charge du traitement des informations spatiales, notamment l'hippocampe, sont bien développées, ce qui facilite sans doute chez ces espèces la localisation des nids de leurs hôtes. Ces adaptations sont particulièrement évidentes chez les femelles, comme l'ont montré en 2014 et 2016 Mélanie Guigueno, de l'université McGill, au Canada, et ses collègues dans leurs études portant sur la mémoire spatiale et l'hippocampe du vacher à tête brune en Amérique du Nord.

Dans d'autres cas, les hôtes modifient la phénologie de la reproduction afin d'éviter qu'elle ne se superpose à celle du parasite. En Australie, des femelles d'acanthizes à croupion jaune (*Acanthiza chrysorrhoa*), principaux hôtes du coucou éclatant (*Chrysococcyx lucidus*), avancent le début de la ponte et coiffent ainsi sur le poteau les coucous qui n'ont pas encore commencé la leur. En réponse, certains parasites ont développé une stratégie connue sous le nom d'«élevage d'hôtes» (*host farming* en anglais) : lorsque les œufs se trouvent dans un état d'incubation trop avancé pour parasiter le nid, ils le saccagent. Ce qui oblige l'hôte à pondre de nouveau, permettant alors au parasite de déposer son œuf dans le nid.

La stratégie la plus répandue pour prévenir le parasitisme, et peut-être la plus efficace, est la défense active du nid. Certaines espèces

à lire



THEMA L'intelligence animale

Une sélection des meilleurs articles publiés dans *Pour la Science* ou *Cerveau & Psycho* sur les prouesses cognitives des animaux.

Hors-série numérique en vente sur notre site uniquement :
boutique.pourlascience.fr