

Quand les animaux tentent un coup de bluff

Ce n'est pas un jeu, plutôt un dernier sursaut vital: acculés par leur prédateur, de très nombreux mammifères, insectes, oiseaux... se jettent au sol, yeux révoltés, faisant semblant d'être morts. Une étrangeté évolutive que les scientifiques commencent à comprendre. Avec de vrais enjeux chez nous, les humains.

PAR VINCENT NOUYRIGAT

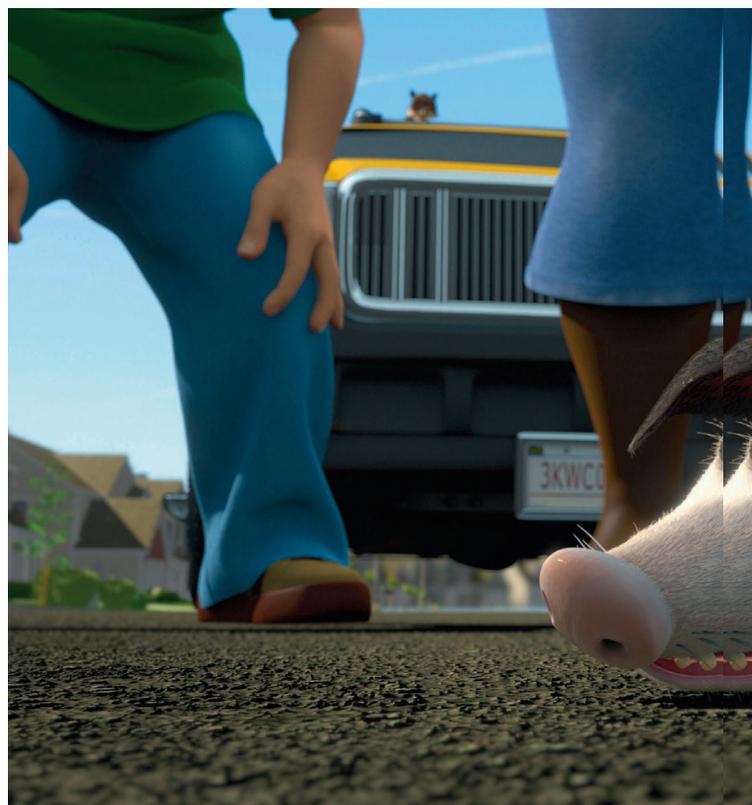


Tout le monde a en tête ces scènes de dessin animé où un personnage poursuivi par un redoutable fauve tente désespérément de s'en sortir en se jetant au sol et en se figeant soudain, de manière théâtrale, la langue pendante, les yeux fixes, la respiration au ralenti, tel un cadavre de pacotille. Comme si cela pouvait le sauver... Très drôle!

Feindre la mort pour essayer d'y échapper? Ce comportement apparemment absurde est en réalité bien connu des biologistes, qui multiplient les observations dans la nature et en laboratoire. Face à un prédateur sur le point de les croquer, nombre de fourmis, scorpions, serpents, requins, lézards, iguanes, araignées, guêpes, tortues, singes, poules, canards, vautours, papillons, grenouilles, tiques, crustacés et autres ont été surpris par les scientifiques en train de pratiquer ce que l'on appelle doctement la thanatose, ou l'immobilité tonique. Le plus doué étant sans doute l'opossum de Virginie, ce petit mammifère nocturne qui, pour pousser le réalisme à l'extrême, va jusqu'à baver et vider ses entrailles. Mais rassurez-vous, tous ces animaux retrouvent, au bout d'un certain temps, leur état physiologique initial... si tout va bien.

Et les nouveaux cas continuent d'affluer chez les naturalistes, comme ce cobra à lunettes découvert il y a quelques mois en Inde, ou ces milliers de fourmis mimant la mort, dans le sud de l'Australie, lorsque des chercheurs les ont approchées: «*C'est la première fois que l'on observe ce phénomène à l'échelle d'une colonie entière*», souffle Sophie Petit, écologue à l'université d'Australie du Sud. Bref, ce comportement semble concerner l'ensemble du règne animal, vertébrés et invertébrés. «*C'est un comportement primaire qui doit venir d'un lointain ancêtre*», en déduit Takahisa Miyatake, chercheur en biologie évolutionniste à l'université d'Okayama, au Japon.

Face à un danger extrême, même les plus féroces prédateurs adultes déclenchent ce réflexe instinctif, ancestral, sans doute pour échapper à la violence de leurs congénères; au passage, cet état catatonique est une aubaine pour les



chercheurs, qui peuvent ainsi installer leurs capteurs sur de farouches animaux soudain rendus inoffensifs. «*Oui, je sais, ça semble difficile à croire qu'un grand requin blanc ou un énorme crocodile marin puisse s'immobiliser ainsi à partir d'un simple stimulus*, reconnaît Abraham Miranda Paez, physiologiste à l'Institut national polytechnique de Mexico. *L'immobilité tonique est la stratégie de défense la plus partagée chez les animaux.* »

ROULETTE RUSSE

Un comportement inné qui s'enclenche quand toutes les autres options – le camouflage, la fuite, la lutte – ont échoué. Le tout dernier recours. À ne surtout pas confondre avec cet état de pétrification qui gagne une gazelle quand elle entend le bruit d'un prédateur dans un fourré et qu'elle essaie, tous les sens en alerte, d'évaluer quel comportement adopter. Dans le cas de la thanatose, il n'y a plus aucune alternative, le prédateur est sur vous, il vous a reniflé, touché, ou pire, mordu; la peur est à son comble, les muscles se mettent en pause, vous êtes déjà comme mort, absolument vulnérable... Mais le cerveau reste parfaitement conscient, prêt à remobiliser le corps pour fuir si l'opportunité se présente. Il reste peut-être encore une toute dernière chance de survivre... «*C'est une stratégie évolutive qui a des similitudes assez horribles avec la roulette russe*», lance Nigel Franks, éthologue à l'université de Bristol. Quel suspense!

Un trait aussi largement conservé par l'évolution fait forcément preuve d'une certaine efficacité. De fait, plusieurs →



LA CAILLE FAIT LA MORTE POUR ÉCHAPPER AU CHAT

C'est une stratégie courante, qui vaut autant pour les oiseaux que les insectes, les reptiles que les mammifères. L'étude pionnière sur l'efficacité de cette stratégie remonte au début des années 1980 en Pennsylvanie : les chercheurs mettent alors en évidence en laboratoire que des cailles déclenchant la thanatose sont moins susceptibles d'être attaquées par des chats. Et plus la durée d'immobilité de l'oiseau est longue, moins le félin les traque, les attaque ou les manipule.

LA LIBELLULE FUIT SES PRÉTENDANTS EN S'ÉCRASANT AU SOL

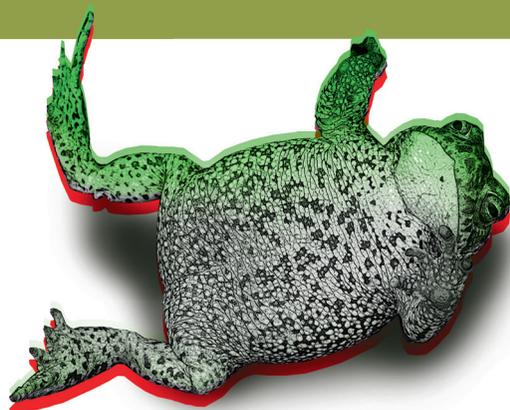
Dans les Alpes suisses, des femelles d'une espèce de petite libellule, l'*æschne* des joncs, ont été surprises en train de simuler un crash : elles stoppent net leur vol et se jettent au sol où elles imitent ensuite un cadavre – manœuvre qui n'est pas sans danger... Leur objectif : échapper au harcèlement des nombreux prétendants mâles, assez agressifs, qui les poursuivent ; la femelle ayant déjà été fécondée, que l'on se rassure pour la survie de l'espèce.

CHEZ L'ARAIGNÉE, LE MÂLE JOUE AU ZOMBIE POUR SE REPRODUIRE

Durant leur parade nuptiale, les mâles *Pisaura mirabilis* doivent apporter à la femelle une proie enrobée de soie en guise de cadeau. L'ennui, c'est que celle-ci a la fâcheuse tendance à dévorer le mâle lors de poussées de cannibalisme franchement contreproductives. Pour éviter d'être mangés, ceux-ci restent accrochés, immobiles, à leur cadeau, attendant de profiter d'un moment d'inattention pour s'accoupler.

DES POISSONS IMITENT DES CADAVRES POUR TROMPER LEUR PROIE

Il faut se méfier de tous ces *Nimbochromis livingstonii* immobiles, étendus sur les sédiments au fond du lac Malawi : ces poissons carnivores, appelés communément « dormeurs », ont beau avoir l'air morts, ils sont parfaitement vivants, bien conscients... et susceptibles de bondir sur le premier charognard venu. Tel est pris qui croyait prendre. Un procédé employé aussi par des poissons du lac Tanganyika, ainsi que par un autre spécimen d'Amérique centrale.





études menées en laboratoire sur les cailles et les coléoptères ont montré que les individus imitant la mort ont moins de risque de se faire dévorer. Mais pourquoi? Qu'est-ce qui perturbe ou trompe à ce point les prédateurs? Les scientifiques se perdent en conjectures. «*Je pense que pour comprendre ce phénomène, nous sommes obligés d'admettre que les prédateurs sont dotés d'une sorte de conception de la mort*», pose Susana Monsó, philosophe spécialiste d'éthique animale à l'université nationale d'enseignement à distance de Madrid. Une hypothèse difficile à vérifier...

SURSAUT ÉGOÏSTE

Conscients ou pas du trépas, la plupart des prédateurs semblent bel et bien dupés par la thanatose. D'emblée, on peut tout simplement penser qu'un amateur de proies frétilantes se méfierait des animaux à l'aspect de cadavres pas très frais: «*Les animaux réellement morts peuvent être remplis de toxines qu'il vaut mieux éviter de consommer – hormis pour des charognards, comme les vautours*», note Anna Sendova-Franks, chercheuse à l'université de Bristol. Cette hypothèse semble étayée par une étude menée en 2018, qui montre que les oiseaux ayant eu la désagréable expérience de la consommation de cadavres de phasmes étaient ensuite rebutés par ceux qui mimaient la mort.

Cette immobilité soudaine pourrait aussi briser la séquence de chasse, en laissant croire au prédateur que la tâche est accomplie, qu'il n'y a pas besoin de s'acharner; un canard, déposé plus ou moins délicatement par un renard au seuil de sa tanière, pourra alors décamper au moindre moment d'inattention. Cette stratégie pourrait être encore plus pertinente dans le cas où un prédateur doit faire face à une surabondance de proies qu'il doit tuer successivement dans un court laps de temps, avant de revenir les consommer. Sachant qu'il n'a pas le temps de s'assurer à chaque fois qu'elle a bien été achevée. «*On peut dire que c'est une démarche égoïste, cela déporte l'attention vers les voisins qui continueraient à s'agiter*», relève Takahisa Miyatake.

Ce chercheur japonais a montré lors de ses expériences que, lorsqu'ils étaient seuls, 38% des petits vers de farine présentant de longues périodes d'immobilité tonique étaient dévorés par des araignées sauteuses, contre 9% lorsqu'ils étaient accompagnés par des camarades moins enclins à imiter la mort – cela marche aussi avec la présence d'autres espèces de proies. «*Si j'échappe à la mort, quelqu'un d'autre fera partie du menu*», résume prosaïquement Nigel Franks. «*Il faut dire que les prédateurs sont souvent attirés par le mouvement; le possible corollaire est que l'immobilité*

CERTAINES FOURMIS MIMENT CARRÉMENT LA MORT EN GROUPE

La découverte date d'il y a seulement quelques mois: sur l'île Kangourou, au sud de l'Australie, des colonies entières de fourmis *Polyrhachis femorata* ont été retrouvées en train de mimer la mort. À ceci près que certains individus, visiblement moins doués, se montrent un peu trop agités, et pourraient donc en pâtir face à un prédateur. Jouer la mort ne souffre pas la médiocrité.

L'OPOSSUM EST VRAIMENT LE ROI DU BLUFF

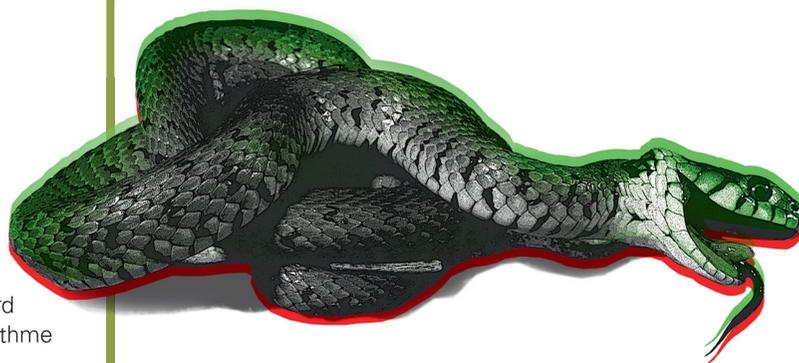
On peut dire qu'ils se donnent du mal, les opossums de Virginie: sous l'effet d'un grand stress, ces marsupiaux de la taille d'un chat se couchent au sol, la gueule ouverte, la langue pendante, la bave au bord des lèvres, urinant et déféquant avec un rythme de respiration réduit du tiers et un rythme cardiaque abaissé de moitié. Une imposture de haut vol! Au point qu'outre-Atlantique, « faire le mort » se dit « jouer l'oppossum ».

n'est pas attractive», explique Anna Sendova-Franks. Les expériences montrent que les individus à la plus longue durée d'immobilité sont ceux qui s'en sortent le mieux.

Dans cette course aux armements entre proies et prédateurs au fil de l'évolution, tous les coups sont permis. Certains carnivores spécialisés dans une proie particulière ont possiblement évolué pour être moins facilement trompés par ces coups de bluff. Reste que la stratégie de la mort façonnée par la sélection naturelle fourmille de petites astuces pour brouiller encore plus le cerveau des prédateurs. Un exemple: les chercheurs de Brighton se sont récemment aperçus que le temps d'immobilité des larves de fourmilions variait d'un facteur mille, d'une seconde à plus d'une heure –le record étant

LE FOURMILION PEUT FAIRE SEMBLANT DE UNE... À SOIXANTE MINUTES!

Personne n'est capable de prédire la durée d'immobilité déclenchée par les larves de fourmilions après un premier contact avec un prédateur. Cette incertitude d'un facteur mille désarçonne les oiseaux qui les menacent, entre autres. Des calculs récents montrent que cette stratégie de l'aléatoire s'avère d'une efficacité optimale.



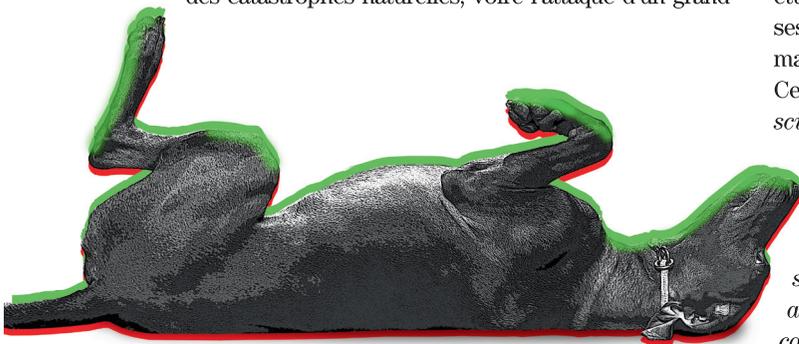
de soixante et une minutes. « Cette distribution exponentielle rend la chasse hautement imprévisible pour le prédateur; fait remarquer Alan Worley, l'un des auteurs de l'expérience. Il n'y a sûrement pas de calcul conscient de la part de l'animal qui s'immobilise, simplement le système cérébral semble capable de produire ce genre d'imprévisibilité. » D'accord, rester très longtemps immobile a aussi un coût biologique pour la proie, qui manque des opportunités pour se nourrir ou se reproduire. « Mais on ne peut pas considérer cela comme du temps perdu, quand il s'agit d'une question de vie ou de mort », estime Ana Sendova-Franks; du reste, les calculs effectués par l'équipe montrent que le fourmilion dispose d'une stratégie déjà optimale. Et bien d'autres subtilités restent à découvrir sur cette intrigante stratégie de la mort.

La taille, l'âge, le sexe ou la personnalité de l'animal semblent jouer un grand rôle dans son temps d'immobilité. « On utilise d'ailleurs ce critère en élevage pour sélectionner les lignées de cailles les moins peureuses, témoigne Cécile Arnould, chercheuse à l'Inrae Centre-Val de Loire. Les oiseaux sont

enserrés et maintenus sur le dos pendant dix secondes, puis on les libère pour observer leur temps d'immobilité: un temps long, jusqu'à cinq minutes, est synonyme de fort niveau de peur. » Sans surprise, ce temps s'allonge en présence d'un faucon empaillé à proximité. Les animaux domestiques, mieux protégés, semblent aussi moins enclins à la thanatose: les pinsons du Bengale, espèce domestiquée depuis environ deux siècles, s'immobilisent moins que leurs homologues sauvages. La nourriture disponible et les conditions climatiques, notamment la température ambiante, jouent aussi beaucoup sur cette stratégie –les grenouilles, par exemple, restent immobiles plus longtemps quand il fait froid. Une étude de Takahisa Miyatake publiée cette année a montré que les différentes populations de vers de farine présentes à travers le monde ne répondent pas toutes de la même manière, selon les latitudes.

TOUT À FAIT INVOLONTAIRE

Mais cette feinte de la mort, cet ultime pied de nez de l'évolution, n'est pas qu'une curiosité biologique passionnante. Ce phénomène est aussi devenu un enjeu de santé publique, dans la mesure où les scientifiques sont en train de prendre conscience qu'il concerne aussi les humains. Pris au piège dans des situations de grande violence, comme des bombardements, des fusillades, des agressions physiques, mais aussi des catastrophes naturelles, voire l'attaque d'un grand



prédateur de type grizzli, tigre ou requin, certains d'entre nous se mettent spontanément en état d'immobilité tonique. « Ce n'est pas du tout une décision réfléchie, c'est un acte tout à fait involontaire: l'individu est pleinement conscient de ce qui se passe, mais se trouve incapable de bouger ou de crier, précise Bruno Messina Coimbra, chercheur au département de psychiatrie de l'université fédérale de Sao Paulo. Les femmes sont plus sujettes à ces réactions instinctives, notamment dans le cadre d'agressions sexuelles. »

Plusieurs études récentes ont en effet montré que plus de la moitié des victimes de viol témoignent de ce phénomène; lequel mériterait d'être mieux pris en compte pour évaluer

UN LIEN AVEC LES EXPÉRIENCES DE MORT IMMINENTE ?

L'hypothèse est soutenue par un groupe d'éminents neuroscientifiques belges et danois. Il se trouve que 4 à 8 % de la population ont, à la suite d'un grand danger réel ou perçu, déjà vécu cette expérience qui se traduit par toutes sortes d'hallucinations et de distorsions, sorties hors du corps, lumières vives, pensées rapides, sentiment de paix, etc. « N'importe quel humain, quelle que soit son origine ou sa culture, peut vivre une expérience de mort imminente, il y a donc une origine biologique. Et d'après nous, ce serait un vestige du comportement instinctif d'immobilité tonique que l'on retrouve chez les animaux », propose Charlotte Martial, neuropsychologue au Coma Science Group de l'université de Liège. Les mécanismes cérébraux communs restent à élucider précisément, mais pour la chercheuse, qui a analysé 630 témoignages, le lien paraît convaincant: « C'est avec l'émergence du langage que ce comportement inné de survie aurait évolué chez l'humain en expérience subjective bien plus complexe. Et cela aurait l'avantage de permettre à un individu de faire face à un prédateur, y compris un prédateur moderne comme une voiture, en se dissociant et en se plongeant dans une réalité plus douce. » À suivre.

la notion de consentement. À notre connaissance, aucune étude n'a encore cherché à établir si ce comportement désespéré peut avoir un quelconque effet sur un agresseur humain. Faire le mort n'a peut-être aucun avantage adaptatif ici. Ce serait même plutôt le contraire: « Les derniers travaux scientifiques montrent que cette immobilité tonique est associée à un stress post-traumatique plus sévère, s'inquiète Bruno Messina Coimbra. Le fait d'être conscient contribue à raviver la mémoire traumatique. Et cette incapacité à réagir et à se défendre, chez la femme subissant un viol ou le soldat en pleine bataille, peut amplifier ce sentiment de honte et de culpabilité. Mieux comprendre ce comportement inné permettrait de mieux prendre en charge ces traumatismes. »

Loin d'être anecdotique ou amusante, cette stratégie de la mort révèle de manière crue les méandres de l'évolution. Et cette quête acharnée qui mobilise l'ensemble du vivant pour survivre, coûte que coûte, par les procédés les plus étranges, les plus audacieux et parfois les plus tragiques...

NOS SOURCES

Sophie Petit et al., *Australian Journal of Zoology* (2023); Kentarou Matsumura et al., *Biology Letters* (2023); Jessica S.C. Anaisi et al., *Herpetology Notes* (2023). Retrouvez toutes nos sources sur epsilon.com/sources. Toutes les citations sont extraites d'interviews réalisées par *Epsilon*.