



CHRISTINE ROLLARD
CATHERINE VADON

ANIMAUX



VENIMEUX

éditions
Quæ

ISBN : 978-2-7592-3947-4

CHRISTINE ROLLARD

CATHERINE VADON

ANIMAUX VENIMEUX

Éditions Quæ

Des mêmes autrices aux Éditions Quæ

Christine Rollard
Fascinantes araignées
2021 (3^e édition), 160 p.

Christine Rollard
50 idées fausses sur les araignées
2022 (2^e édition), 160 p.

Catherine Vadon
Les rusés des récifs
2022, 168 p.

Catherine Vadon, Michel Olagnon
Océans insolites, voyage au cœur de phénomènes naturels extraordinaires
2024, 160 p.

Éditions Quæ
RD 10
78026 Versailles cedex
www.quae.com

© Éditions Quæ, 2024
ISBN (papier) : 978-2-7592-3946-7
e.ISBN (Num) : 978-2-7592-3947-4
x.ISBN (ePub) : 978-2-7592-3948-1

Le code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction même partielle du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6^e.

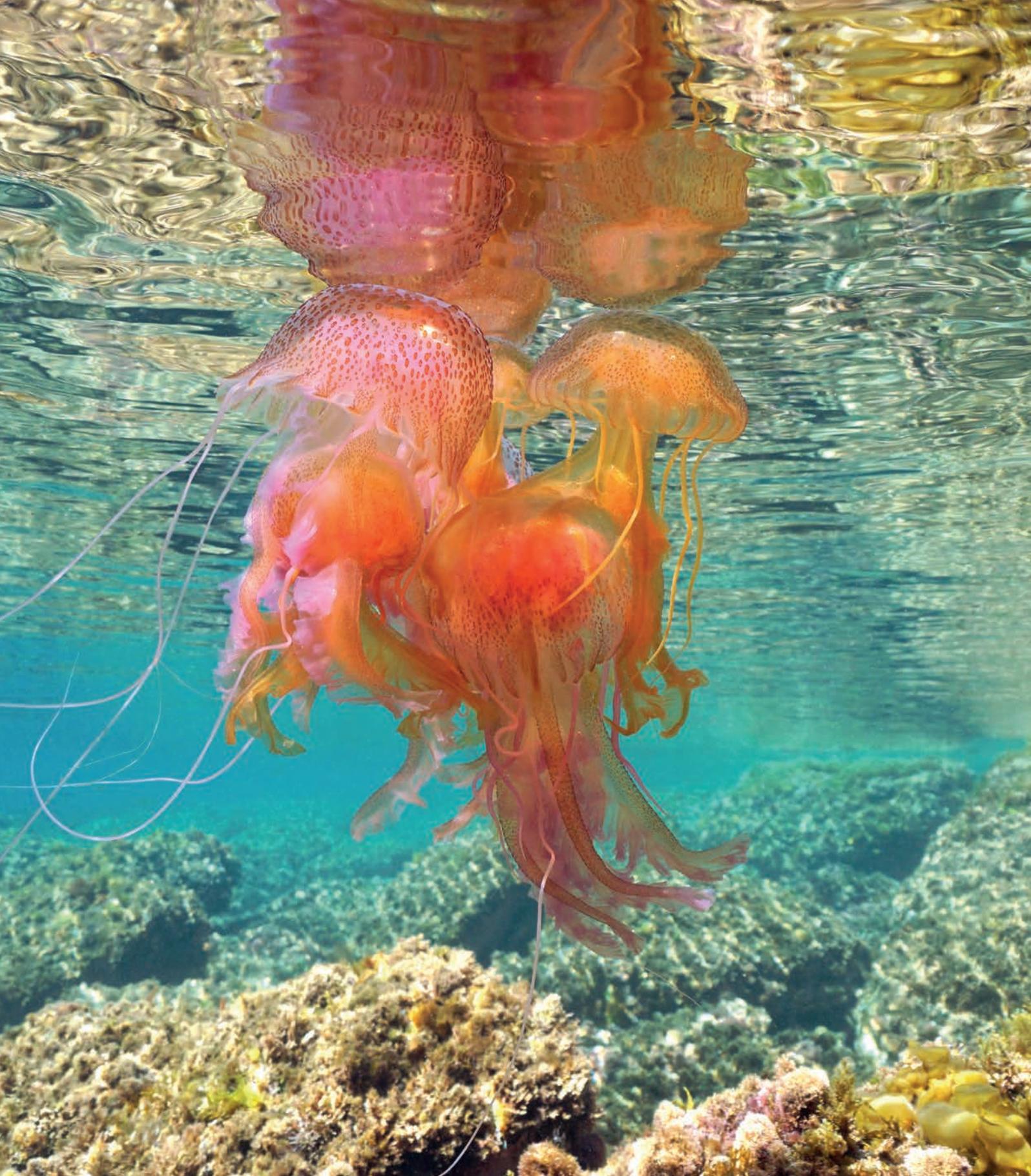
SOMMAIRE

Remerciements	5
INTRODUCTION	7
VENIMEUX TERRESTRES	25
ARACHNIDES	27
MYRIAPODES	47
INSECTES	55
AMPHIBIENS	67
SQUAMATES	75
MAMMIFÈRES	87
VENIMEUX AQUATIQUES	91
MÉDUSES, PHYSALIES ET AUTRES CNIDAIRES	93
ÉCHINODERMES	113
ANNÉLIDES POLYCHÈTES	119
MOLLUSQUES	125
POISSONS	133
SERPENTS DE L'OCÉAN	149
ORNITHORYNQUE	155
Pour en savoir plus	159
Crédits iconographiques	160

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos sincères remerciements à Véronique Vêto et aux éditions Quæ pour nous avoir proposé ce beau sujet. Merci à notre collègue Jean-Philippe Chippaux pour sa relecture très poussée. Merci aussi à Sylvie Blanchard pour une coopération aussi efficace qu'agréable, pour sa relecture du texte, ses conseils et son aide dans le choix des photos, sans oublier Juliette Blanchet pour ses corrections attentives, et Gwendolin Butter pour sa mise en page soignée.

Enfin, nos remerciements particuliers aux collègues intervenant dans la formation sur les animaux venimeux et vénéneux, délivrée au Muséum national d'histoire naturelle de Paris. Spécialisés chacun dans leur domaine de recherche, à travers leurs cours et leurs écrits, ils ont été de pertinentes sources d'information pour la réalisation de cet ouvrage.



INTRODUCTION

La fonction venimeuse se réfère à la capacité d'un organisme, tel qu'un serpent, une araignée, un mollusque ou une méduse, à produire et injecter du venin. Dans le règne animal, les venins sont largement présents ; ce sont des substances toxiques prioritairement utilisées dans la fonction de nutrition, mais elles peuvent également intervenir dans d'autres fonctions vitales comme la défense, la reproduction ou encore la communication. Des rencontres occasionnelles avec les humains peuvent provoquer des réactions cutanées minimales, des douleurs plus ou moins vives, ou parfois des dommages plus graves, jusqu'à causer la mort lorsque du venin est injecté à la victime.

Si ces fortes réactions sont rares dans les régions tempérées du globe, elles sont susceptibles de poser des problèmes de santé publique dans quelques régions tropicales. C'est pourquoi les venins ont intéressé les humains depuis très longtemps. Leur histoire est le résultat d'une longue coévolution entre prédateurs et proies, et a abouti à la création de composés parmi les plus puissants et sophistiqués de la nature.

Présents dans de multiples groupes zoologiques, les animaux venimeux sont, dans ce livre, répartis selon leur habitat terrestre ou aquatique.



Page de gauche

Bien connue des baigneurs de Méditerranée, la méduse pélagie (*Pelagia noctiluca*), ou piqueur mauve, provoque des brûlures à celui qui frôle par mégarde ses tentacules.

Cette vaste zone herbeuse, en Afrique du Sud, est recouverte de très nombreuses toiles, indiquant la présence d'araignées. L'immense majorité des araignées sont venimeuses et occupent des habitats variés sur Terre.

DE QUOI PARLE-T-ON ?

Il est tout d'abord nécessaire de noter la différence entre poison et venin, même si dans la littérature les deux termes sont souvent confondus. Le premier est une substance d'origine minérale ou végétale, dont la toxicité se manifeste par ingestion, contact ou inoculation. Les poisons sont le plus souvent des dérivés secondaires ou des métabolites produits par divers micro-organismes, animaux ou plantes. Le venin est une substance d'origine animale, produite par des glandes spécialisées situées dans différentes parties du corps selon les organismes, répondant à une nécessité pour l'animal et servant soit d'arme d'attaque soit d'organe de défense. Ses composantes peuvent être endogènes, c'est-à-dire sécrétées par l'animal lui-même dans des glandes, soit exogènes. Dans ce cas, le venin n'est pas produit par l'animal lui-même mais « emprunté » à des bactéries, des algues, des végétaux, voire d'autres animaux.

Les venins sont des mélanges de substances complexes formées par sécrétion dont le rôle principal est d'immobiliser, de tuer et de digérer. Ils contiennent principalement des peptides et des protéines. On peut extraire des venins plusieurs toxines, mais aussi d'autres substances comme les enzymes ou les acides aminés libres. Bien que les définitions varient selon les auteurs, une toxine peut être caractérisée comme une molécule chimique à effet physiologique nocif plus ou moins spécifique. De même, selon les auteurs, les avis divergent sur ce qui distingue un animal venimeux d'un animal vénéneux. Nous nous en tiendrons aux

Atteignant l'impressionnante longueur de 2,20 m, *Aipysurus laevis* est le plus grand des serpents de mer. Il est peu agressif envers les plongeurs. Ici, il furete au-dessus d'un récif corallien de la Grande Barrière d'Australie.



définitions les plus communes en distinguant deux catégories parmi les espèces venimeuses, actives et passives, ces dernières étant proches des vénéneuses.

Un animal venimeux actif est capable d'injecter du venin dans une proie ou dans un prédateur à l'aide d'un organe spécialisé, composé d'une glande productrice de venin et d'un appareil inoculateur tel qu'un dard ou des crochets. Ces espèces venimeuses injectent donc par piqûre ou par morsure, avec un comportement offensif, le venin étant utilisé prioritairement pour chasser, même si, secondairement, il peut servir aussi à la défense ou à la protection. Un animal venimeux passif ne se sert pas de venin dans la capture de ses proies, mais est capable d'en produire à des fins défensives en cas d'attaque ou de menace.

Un animal vénéneux, en revanche, produit des substances chimiques toxiques dans des glandes ou des tissus de son corps, ou encore émet des composés toxiques qu'il récupère dans l'environnement ou chez d'autres animaux, plantes ou micro-organismes. L'effet se manifeste si ces substances sont ingérées, touchées ou inhalées, provoquant alors des réactions nocives. Selon les auteurs, les grenouilles sont qualifiées d'espèces venimeuses passives ou d'espèces vénéneuses.

FONCTION DES VENINS

Plusieurs fonctions sont attribuées aux venins. La grande majorité des animaux venimeux actifs étant des prédateurs, le venin va leur permettre de neutraliser les proies plus facilement, leur assurant une source de nourriture. Paralysées, les proies sont plus aisément capturées et ingérées. Certains venins contiennent des enzymes, qui servent à la digestion en dégradant les tissus des proies avant leur ingestion. Pour les animaux venimeux passifs, le venin constitue un élément dissuasif contre les prédateurs ou tout autre type de menace. En effet, il peut provoquer des irritations, des brûlures éventuelles, des réactions allergiques, voire des douleurs intenses, le tout ayant pour but d'éloigner ces ennemis potentiels. Dans certains cas, la compétition avec d'autres individus de la même espèce pour l'accès aux ressources met également en action la fonction venimeuse.

En résumé, les venins sont utilisés en priorité pour capturer et ingérer des proies, pour se défendre, pour se protéger des parasites, mais ils ont parfois d'autres fonctions biologiques spécifiques à chaque espèce. En ce sens, ils jouent un rôle écologique important dans les écosystèmes. Ils peuvent également influencer sur la régulation de populations d'espèces considérées comme « envahissantes ». Par exemple, les serpents venimeux peuvent aider à limiter la prolifération des rongeurs qui pourraient causer des dommages aux cultures. En outre, les venins auraient également des propriétés médicinales, et de nombreuses recherches en cours explorent les applications thérapeutiques potentielles de leurs composants dans le traitement de diverses maladies.



Phidippus regius, une araignée sauteuse américaine, commune en Floride, prédigère un cafard en injectant du venin par ses crochets et en régurgitant un suc digestif par la bouche pour liquéfier les tissus.

Prédation entre arachnides : attaque
d'une araignée-loup (famille des lycosidés)
par un scorpion au Sahara.



Bien que les rôles des venins dans la vie des animaux producteurs soient connus, la grande diversité de leurs toxines et la complexité de leur structure suscitent des interrogations. Les toxines sont-elles toujours des outils ayant une fonction spécifique, liée le plus souvent à leurs proies (animaux venimeux actifs) ou à leurs prédateurs (animaux venimeux passifs et animaux vénéreux) ? En effet, elles peuvent être sujettes à des changements de fonction, par exemple devenir des signaux avertisseurs ou attractifs. Par ailleurs, la majorité des serpents, non venimeux, vivent sans venin. Il est donc nécessaire de poursuivre les études sur les composants de ces venins, mais aussi sur leur évolution.

Les venins ont une histoire évolutive complexe et fascinante. Les premiers venins sont apparus il y a des millions d'années. Chez la plupart des venimeux, la glande venimeuse dérive d'une glande physiologique (généralement digestive ou cutanée) qui a « exploité » des molécules du génome de l'animal servant à diverses fonctions physiologiques pour les détourner à d'autres fins. Le stockage d'alcaloïdes dans des glandes spécialisées des animaux vénéreux a la même origine et le même objectif, mais par des voies différentes. Les premiers animaux à développer des venins étaient probablement des invertébrés tels que les méduses et les scorpions, même si, pour ces derniers, on ne sait toujours pas de quelle glande est dérivée leur glande à venin.

Au fil du temps, les venins se sont diversifiés et ont évolué pour devenir des armes redoutables chez de nombreux animaux, comme les serpents, les araignées, les scorpions et les poissons venimeux. Souvent très spécialisés, ces venins contiennent une grande variété de composés toxiques qui agissent de manière spécifique sur les différentes proies des animaux venimeux.

HISTOIRE DES ANIMAUX VENIMEUX, UN INTÉRÊT HUMAIN DE LONGUE DATE

L'évolution des venins des animaux venimeux aurait pu avoir été façonnée par la lutte constante entre prédateurs et proies, mais il n'existe aucune preuve véritable de cette hypothèse, car les composants du venin et leurs proportions varient quelles que soient les proies. La résistance de certaines espèces à des venins ne semble pas directement corrélée aux prédateurs potentiels, mais à des dispositions particulières, par exemple liées à des antagonistes présents dans les tissus, ou encore à des récepteurs membranaires de diverses structures sur lesquelles les toxines sont sans effet.

L'intérêt des populations humaines pour les animaux venimeux remonte à la nuit des temps. Des preuves fossiles suggèrent que certaines espèces de serpents étaient déjà venimeuses il y a plus de 100 millions d'années (Ma). Les premières traces sculptées d'animaux à risque, comme des serpents, dateraient du début du Néolithique (entre 9000 et 1500 av. J.-C.). Puis des représentations ou des écrits ont été produits au cours des époques successives. Les deux premiers écrits qui font indiscutablement référence aux venins et à l'envenimation sont les papyrus Brooklyn (xviii^e siècle av. J.-C.) et Ebers (xvi^e siècle av. J.-C.). Leurs contenus ont été largement repris par les Grecs et les Romains. Il y eut ensuite des apports originaux, notamment de la part des Grecs. Nicandre (ii^e siècle ap. J.-C.), Dioscoride (i^{er} siècle ap. J.-C.) puis Galien (ii-iii^e siècle ap. J.-C.) ont étudié les poisons et les venins (sans toujours faire la différence) et ont formalisé la thériaque, cette préparation aux très nombreux composants à laquelle on prêtait des vertus toniques et thérapeutiques contre poisons, venins, et même certaines douleurs. Il faut souligner que c'est la chair de vipère, et non le venin, qui entrait dans la composition de la Grande Thériaque. En effet, pour les Anciens, ce qui protégeait la vipère de son venin était sa propre chair ; ils considéraient donc que c'était cette chair qui soignait. Le « venin » était alors générique, désignant tout ce qui était délétère, y compris l'infection, voire le traumatisme. Plus tard, les Arabes étudièrent les venins, non sans se fonder abondamment sur les écrits égyptiens, grecs et latins. Beaucoup de ces derniers ayant disparu, c'est grâce aux écrits arabes qu'on a pu en retrouver la trace.

Les civilisations de l'Antiquité, notamment égyptiennes, grecques et romaines, utilisaient donc le venin d'animaux venimeux, tels que des serpents, à des fins médicales comme remède contre certaines maladies, mais également à des fins religieuses. En Orient, les médecines ayurvédique et chinoise semblent avoir employé depuis longtemps le venin de cobra dans diverses indications, par exemple dans l'analgésie. En Occident, l'emploi des venins en thérapeutique

Des dinosaures venimeux ?

Il n'y a pas de preuve directe, mais selon certaines théories, plusieurs groupes de dinosaures, tels que les dinosaures à plumes, pourraient avoir été venimeux. Ces théories sont basées sur l'anatomie de leurs dents et de leurs mâchoires, qui présenteraient des caractéristiques similaires à certains animaux venimeux actuels. Parmi ces dinosaures hypothétiquement venimeux, on compte notamment les tricératops, les tyrannosaures et les raptors. Cependant, ce ne sont que des suppositions sans véritable confirmation, même si un fossile de *Sinornithosaurus* présente bien des dents maxillaires creusées d'un sillon, comme des crochets d'opisthognathes.



Fossile de *Sinornithosaurus* sp.
(Crétacé inférieur, de -145 à -100,5 Ma)
conservé au Musée géologique de Chine.

Chasseurs de serpents vers 1520,
gravure sur bois, Allemagne.
Les serpents étaient capturés comme
ingrédient entrant dans la composition
de la célèbre thériaque.



apparaît très tardivement, pas avant le XVIII^e siècle, après que l'appareil venimeux et le venin ont été individualisés (d'abord par Francesco Redi en 1664, et surtout par Felice Fontana en 1781). Il faut se souvenir que l'appareil venimeux était décrit, mais pas compris dans sa globalité, et que le venin n'était pas identifié. Tantôt souffle, bile, sang, regard selon les auteurs de l'Antiquité (Hippocrate, Platon, Aristote, Pline, Galien notamment), il était supposé être stocké dans des endroits aussi divers que la colonne vertébrale, le foie, la tête, les dents, etc. Aucun rapprochement avec l'appareil inoculateur, quand celui-ci était identifié, n'avait alors été fait.

Au IV^e siècle av. J.-C., la notion d'animaux venimeux apparaît dans les travaux d'Aristote (384-322 av. J.-C.). Ce philosophe grec étudie les différentes espèces possédant du venin et la façon dont elles l'utilisent pour se défendre (abeilles, guêpes) ou pour chasser et consommer leurs proies (en particulier les serpents et les scorpions), les classant selon leur mode de vie et leur comportement. Pour Aristote, les animaux venimeux étaient un moyen d'approfondir sa

connaissance de la nature et des différentes formes de vie. Ses observations et ses écrits ont contribué à l'avancement de la science biologique et à notre compréhension de la diversité du règne animal.

Au Moyen Âge, les connaissances sur les animaux venimeux et les venins se sont développèrent, mais ces substances étaient souvent mal comprises et mal utilisées. Des superstitions courantes les associaient au diable. À l'époque contemporaine, les scientifiques commencèrent à étudier les venins de manière plus approfondie. Des progrès furent réalisés dans la production de sérums antivenimeux pour traiter les morsures et les piqûres d'animaux venimeux. Citons par exemple François-Joseph-Victor Baudron, naturaliste français du XIX^e siècle, connu pour ses recherches sur les venins de serpent. En 1889, Alphonse Bottard publia dans son ouvrage *Les Poissons venimeux* les premières descriptions des organes venimeux des redoutés poissons-scorpions. Albert Calmette, scientifique français du XIX^e siècle, étudia les venins de serpent et développa le premier sérum antivenimeux avec Césaire et Marie Phisalix. Pionnière dans ce domaine de recherche, cette dernière avait déjà ouvert, à travers ses nombreux articles scientifiques, de nouvelles perspectives dans le traitement des envenimations et des intoxications par des animaux venimeux. Karl Schmidt, herpétologue américain du XX^e siècle, a concouru de manière significative à notre compréhension des venins de serpent, tout comme l'herpétologue allemand Robert Mertens par ses recherches approfondies sur les venins de serpent et d'autres animaux venimeux.

Ce poisson-scorpion (*Scorpaena mystes*), de la même couleur que le fond rocheux sur lequel il s'est posé, est immobile. Inquieté, il dresse sa nageoire dorsale aux épines venimeuses (île de Malpelo, Colombie).

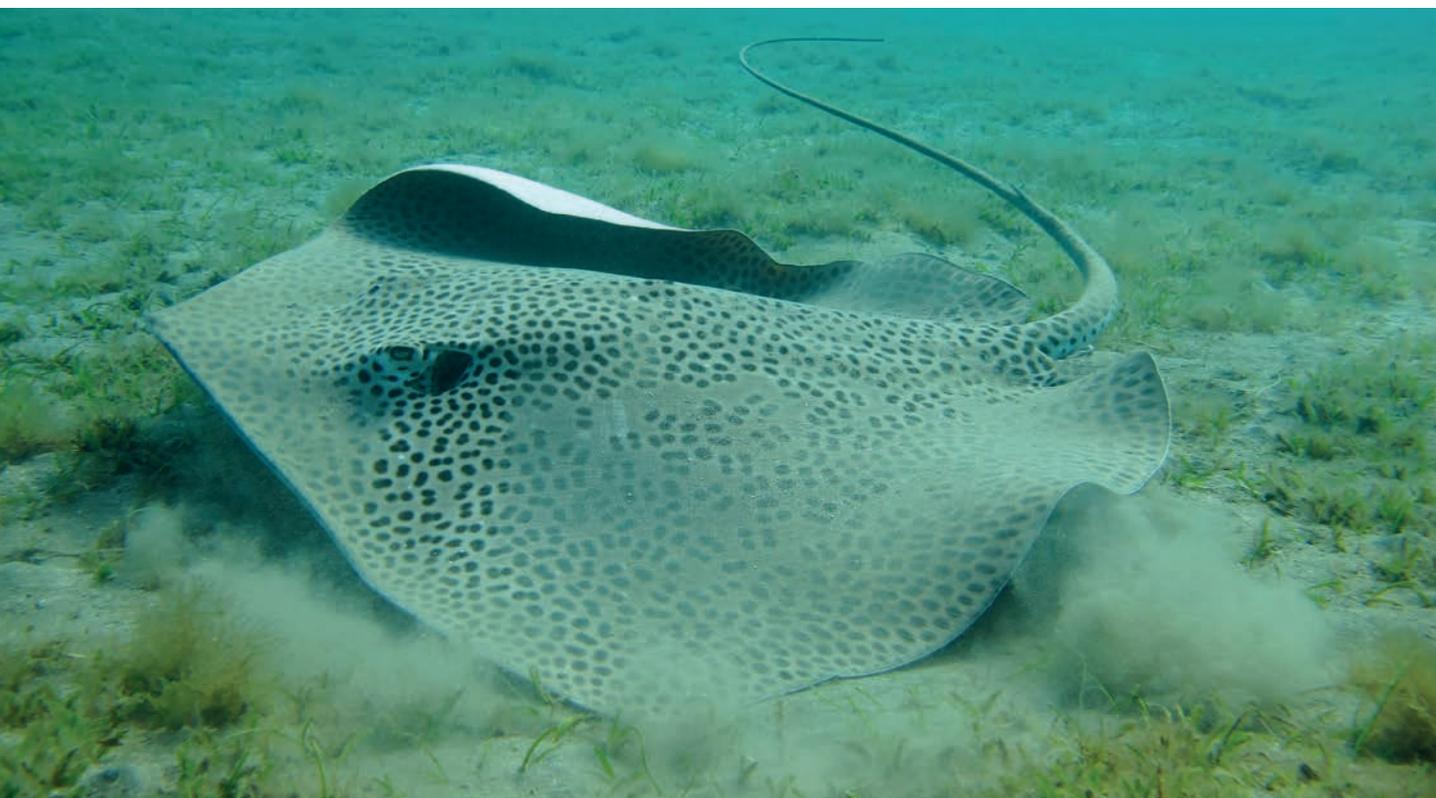


Toutes ces recherches ont contribué à la compréhension des mécanismes d'action des venins sur les organismes, ainsi qu'au développement de nouveaux antidotes et traitements contre les empoisonnements. Aujourd'hui, les animaux venimeux et les venins continuent de susciter l'intérêt des chercheurs, des scientifiques et du grand public. De nouvelles avancées sur les propriétés médicales et les applications des venins, comme leur utilisation potentielle dans le développement de nouveaux médicaments, sont régulièrement communiquées. Parmi quelques découvertes importantes réalisées grâce aux venins, citons l'anaphylaxie (prix Nobel 1913) et le facteur de croissance nerveuse (prix Nobel 1986). Ces travaux ont également permis d'améliorer la connaissance des mécanismes de défense des animaux venimeux et de mieux comprendre leur évolution.

GLANDES ET APPAREILS VULNÉRANTS

Tous les animaux venimeux possèdent des glandes sécrétrices de venin et, pour les actifs, un appareil inoculateur. Chez les passifs, les glandes débouchent à l'extérieur du corps. La sécrétion du venin est assurée soit par des glandes unicellulaires (comme la sécrétion séreuse des poissons), soit par des glandes pluricellulaires, mais toujours exocrines (libération par un canal excréteur et non au niveau des capillaires sanguins). Enfoncées plus ou moins profondément dans le tégument, ces glandes peuvent être de formes différentes, acineuses (en forme de grain de raisin) ou tubuleuses, simples ou composées. Plusieurs types sont

Chassant sur les fonds sablonneux indo-pacifiques, la raie pastenague léopard (*Himantura uarnak*) porte un dard venimeux qu'elle utilise en faisant brusquement fouetter sa queue.



possibles dans un même groupe zoologique. Leur taille varie beaucoup à l'intérieur d'un même groupe, et n'est pas corrélée à la toxicité ou à la quantité de venin injectée. Ces glandes, qui produisent et stockent le venin, peuvent être situées au niveau salivaire, cutané, génital, etc.

Chez les animaux venimeux actifs, l'appareil vulnérant sert à injecter du venin. Il nécessite deux dispositifs : la circulation du venin jusqu'à l'entrée des canaux liés aux glandes, puis le franchissement de la barrière tégumentaire, qui correspond au dispositif de pénétration. Le système d'injection peut se présenter sous deux formes, selon les groupes zoologiques : soit une poire à injection constituée par une musculature autour ou en aval de la glande (par exemple chez les serpents, les araignées ou les insectes piqueurs suceurs), soit une seringue à piston, avec une partie du pharynx transformée (cas de l'appareil buccal des punaises).

Les dispositifs de pénétration prennent des formes plus variées : de l'aiguille (partie effilée souvent lisse à ouverture subterminale) à la scie avec des stylets perforants munis de barbules, en passant par la pointe en harpon barbelé avec un stylet unique, perforant. La localisation de ces dispositifs est diverse selon les groupes zoologiques : aux alentours de la région buccale, dans des organes de préhension, à l'arrière du corps ou encore sur le corps. Tout comme les glandes, leur taille est très variable, parfois même au sein d'un même groupe, et sans rapport direct avec la venimosité. Pour assurer sa pénétration, l'organe vulnérant peut être directement associé à une musculature (musculature intrinsèque), ou à des structures relativement éloignées de la glande et de l'organe (musculature extrinsèque).

MODES D'ACTION

Les venins des animaux venimeux agissent de différentes manières sur leurs proies ou leurs prédateurs. Par exemple, certains d'entre eux agissent sur le système neurologique (paralysie par blocage de l'influx nerveux, perte de la sensibilité aussi par blocage de l'influx nerveux, action sur les neurotransmetteurs, hyperalgies, convulsions, etc.), d'autres ciblent le système hématologique (hémolyse, thromboses, hémorragies, etc.), d'autres encore sont plutôt inflammatoires, ou bien cytotoxiques (destruction des endothéliums vasculaires, myolyse, apoptose), etc.

Certains venins peuvent causer la mort des tissus et engendrer des lésions cutanées, voire des nécroses, lorsqu'ils entrent en contact avec la peau. D'autres contiennent des protéines pouvant provoquer une coagulation rapide du sang, rarement suivie de thromboses vasculaires. Le cas typique, le plus fréquent, rend le sang incoagulable, ce qui entraîne des hémorragies. D'autres encore agissent en bloquant la transmission de l'influx nerveux aux muscles, provoquant ainsi une paralysie musculaire. Mais certains venins attaquent le système



Détail d'un dard d'abeille : la poche à venin est reliée à l'appareil perforant, composé d'un stylet et de deux lancettes coulissant le long du stylet. Le canal à venin passe entre ces pièces.

Vipère de Wagler (*Tropidolaemus wagleri*) finissant d'avalier un gecko.



cardiovasculaire en déclenchant des modifications de la pression artérielle, des troubles du rythme ou même des infarctus. Enfin, une toxicité générale, entraînant des syndromes de réponse inflammatoire systémique et de défaillance multiviscérale, peut conduire à la mort de la victime. Il est important de noter que les symptômes et les effets des venins varient en fonction de l'espèce animale (humains compris), du type de venin, de la quantité injectée et de la susceptibilité individuelle de la victime.

RÉPARTITION DES ANIMAUX VENIMEUX

Les venins sont présents dans beaucoup d'embranchements. Dans chaque groupe zoologique, les proportions d'espèces dangereuses pour l'humain restent néanmoins faibles. Les animaux venimeux sont globalement plus abondants en zones intertropicales et tempérées chaudes (zones tempérées aux climats tempérés méditerranéen et subtropical humide), et se répartissent aussi bien en milieu terrestre qu'aquatique ou marin. Cette distribution peut avoir des causes paléogéographiques, certains groupes étant originaires de ces zones, mais aussi liées aux migrations pendant les temps géologiques qui ont suivi la formation des plaques continentales. À noter que la toxicité d'une espèce ou d'un groupe zoologique varie selon les saisons et les stades de développement des individus. Beaucoup d'espèces présentent un fort taux d'endémisme, mais d'autres sont largement réparties.

Les animaux venimeux actifs sont essentiellement des carnivores, qui occupent souvent des biotopes où les proies sont abondantes. Ils y bénéficient d'une diversité de supports dans les multiples strates de végétation, du sol au sommet des arbres, comme dans les forêts. On trouve aussi des venimeux actifs dans des milieux moins diversifiés, tels que les déserts, où la moindre abondance de proies les a poussés à développer des stratégies de chasse plus adaptées. Le risque de contact avec des animaux venimeux décroît avec l'augmentation de la densité de population humaine (en ville notamment) et s'accroît ou prend un caractère particulier dans les milieux agricoles façonnés par l'homme.

Parmi les animaux terrestres venimeux, citons des serpents (cobras, crotales, etc.), des amphibiens, certains arachnides (araignées, scorpions, etc.), des mille-pattes (scolopendres et iules) ou encore des insectes (abeilles, guêpes, fourmis, etc.). Dans chacun des groupes, le nombre d'espèces concerné par la fonction venimeuse varie de quelques-unes seulement (mammifères) à la quasi-totalité (araignées) et même à l'ensemble (scorpions et cnidaires). Il existe même un mammifère semi-aquatique venimeux, l'ornithorynque.

Dans l'océan, nombreuses sont les espèces animales venimeuses, tant en surface que dans la colonne d'eau et sur le fond. Méduses, anémones de mer et autres

Le crotale du Mojave (*Crotalus scutulatus*), long d'environ un mètre, est présent dans le désert de Californie.



Entre anémones de mer et poissons-clowns, c'est une longue et célèbre histoire ! Voyez comme ces petits *Amphiprion* à trois bandes (*A. ocellaris*) sont à l'aise dans la masse mouvante des tentacules, pourtant urticants !



En Méditerranée, *Pelagia nocticula* est responsable de la majorité des piqûres de méduses. Les cellules urticantes de ses tentacules et de son ombrelle provoquent des éruptions cutanées douloureuses, mais en général sans gravité.



cnidaires émettent leur venin à l'aide de milliers de cellules hyperspécialisées, les nématocystes, à mini-harpon inoculateur. Poissons, raies, mollusques gastéropodes (cônes), poulpes, vers et échinodermes détiennent chacun leurs stratégies vulnérantes (épines, dards, pinces, etc.). D'autres espèces sont vénéneuses, comme les jolis nudibranches aux couleurs éclatantes, certains crabes tropicaux ou encore les poissons-globes, tel le *fugu* du Japon, à la chair très appréciée (voir chap. Poissons).

LES VENIMEUX DE L'IMMENSE OCÉAN

Couvrant plus de 70 % de la surface de la planète, l'océan est l'habitat le plus vaste et le plus ancien. C'est là que la vie a commencé, il y a des milliards d'années. Son immense biodiversité comprend 34 des 36 phylums animaux connus. Restant en grande partie inexploré, il constitue un ensemble d'écosystèmes présentant le plus grand potentiel de biodécouvertes. De nombreuses espèces carnivores de poissons et d'invertébrés inoculent du venin parmi les cnidaires (anémones de mer, méduses, etc.), qui sont les plus anciens organismes océaniques venimeux, mais aussi parmi les échinodermes, les mollusques gastéropodes et céphalopodes, ou encore les annélides, comme les vers de feu. Leurs venins leur servent à neutraliser et/ou à s'emparer rapidement de proies ou de prédateurs, par exemple en brouillant leurs neurotransmetteurs, en paralysant leurs muscles ou en détruisant leurs cellules.