The image features two small, frog-like creatures with a white base color and numerous bright red spots. They are perched on a piece of coral that has a similar red and white pattern. The background is solid black, which makes the colors of the creatures and coral stand out. The title 'Les rusés des récifs' is written in a large, bold, sans-serif font. 'Les' and 'des' are in red, while 'rusés' and 'récifs' are in white.

Les
rusés
des
récifs

Catherine **Vadon**

éditions
Quæ

Les
rusés
des
 récifs

En couverture : Un couple de minuscules hippocampes-pygmées mimétiques, accrochés à leurs gorgones.

4^e de couverture, de gauche à droite et de haut en bas :

Poisson lampe-de-poche, actif la nuit ;

Méduse main-qui-tue, au venin mortel ;

Blennie à rayure bleue dans son trou de corail ;

Sépiole contenant des bactéries bioluminescentes ;

Pieuvre aux anneaux bleus, flashy et avertissant.

Pages de garde avant : Banc de poissons sur la barrière de corail.

Pages de garde arrière : Grande Barrière de corail, en Australie.

Ce livre est dédié à Marine et à Caroline, avec toute mon affection.

© Éditions Quæ, 2022

ISBN papier : 978-2-7592-3590-2

ISBN PDF : 978-2-7592-3591-9

ISBN epub : 978-2-7592-3592-6

Éditions Quæ

RD 10

78026 Versailles Cedex

www.quae.com

www.quae-open.com

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 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.

Les
rusés
des
recifs

Catherine **Vadon**

Sommaire

Avant-propos.....	7
Introduction	8
1. Vivre en association.....	16
L'association fondatrice des récifs.....	18
Des milliards de micro-algues	20
Des panneaux à énergie solaire.....	22
Des squatters de corail.....	24
Défenseur et nettoyeur.....	26
Brandir des anémones urticantes.....	28
À demeure dans son trou.....	30
Jouer la transparence	32
Pas de vie sans son anémone	34
Ces demoiselles qui oxygènent le corail	36
Un terrier pour 4 !.....	37
Même pas peur !.....	39
Approcher les petits grâce à un gros.....	42
Quand deux espèces coopèrent.....	43
2. Dents, pinces et piquants	46
Tueur en série.....	48
Un puissant excavateur de corail	50
Cauchemar ou réalité ?.....	52
Un système à cran d'arrêt.....	54
Des scalpels sur la queue	56
Un choc acoustique qui peut tuer.....	58

Une stratégie d'enfer	61
Comme un diable sort de sa boîte.....	63
Des aiguilles acérées.....	65
Des piquants de choc.....	67
Des pincettes par centaines.....	69
Une dévoreuse de corail.....	71

3. Poisons et venins..... 74

Cuisant corail de feu !.....	76
Des tentacules meurtriers.....	78
Drogué, harponné, exécuté !.....	80
Avertir par des couleurs criardes	82
Petite, mais... mortelle !.....	84
Séduisant et redoutable.....	86
Fugu fulgurant.....	88
Contenir un poison violent	90
Petite bouche, mais venin puissant	92
Un bouclier chimique	94
De l'anti-fouling naturel.....	96

4. Des armes secrètes..... 98

Encre et disparaître... ..	100
Des fils pour engluer.....	102
Des nageoires en éventail	104
Une bouche multifonction	106
Trouver sa proie sans même la voir	108
Un long trek dans les profondeurs.....	110
Un écran anti-UV naturel !.....	112
Un clignotant à chaque œil.....	114
S'éclairer pour passer inaperçue !.....	116
Sensible à la lumière polarisée	118
Du fluo sous l'eau !.....	120

5. Se faire passer pour ce qu'on n'est pas 122

Des yeux pour de faux ?	124
Perché sur les gorgones	126
Un déguisement vivant	127
Un rocher ensablé ?	129
À la verticale, toujours !	130
Des jardins d'anguille	131
Se fondre dans le décor	132
Des dentelles sur les yeux	135
Un cocon pour la nuit	136
Une algue à la dérive ?	138
Les rois du bluff	140
Une éponge à pattes	142
Me voyez-vous ?	145
Végétal ou animal ?	147

6. La force tranquille 150

Placide et majestueuse	152
Un vrai gouffre	154
Impérial	156
Massif et d'humeur changeante	159
Un patrouilleur au corps argenté	160
Paisible et brouteur	162
Bibliographie	165
Index	166
Crédits iconographiques	168
Remerciements	168

Avant-propos

Quoi de plus beau et de plus captivant sur notre planète qu'un récif corallien en pleine santé ? Sous la surface de ses eaux claires, le spectacle est tour à tour chatoyant, tourbillonnant, paisible, agité. À l'instant où vous y pénétrez, les sons y deviennent étrangement étouffés et rares, couverts par le souffle de votre respiration. Vous entrez dans un autre monde. Chaque plongée est une aventure qui vous conduit à la rencontre de créatures singulières. Comment imaginer, en se mettant à l'eau que, quelques instants plus tard, vous vous retrouverez face à face avec un gros dugong placide sorti du « bleu », ou qu'un banc de poissons-papillons viendra virevolter sans crainte à un petit mètre de votre masque ? Ou que la nage un peu trop circulaire et insistante d'un requin fera battre votre cœur un peu plus vite ? Instants éphémères et magiques, à jamais gravés dans votre âme. Le temps paraît si court sous l'eau. Il y a tellement à observer dans chaque recoin du récif que tout donne envie de s'y attarder encore et encore. Et qui n'a jamais plongé de nuit ne saurait se rendre compte de l'intensité de la vie qui y règne, lorsque l'énergie et la mort croisent constamment leur destin...

Aujourd'hui, chacun sait que les récifs coralliens et leurs habitants se trouvent fragilisés par des dangers multiples et alarmants, et que leur protection est devenue une urgence absolue. N'est-ce pas, plus que jamais, dans l'observation, la connaissance et l'émotion que leurs richesses sauront trouver leur ultime survie ? Dans cet ouvrage, quelque 70 espèces vivant dans les récifs coralliens ont été retenues pour leurs caractères absolument exceptionnels. Ce choix a été très difficile, du fait que tant d'entre eux sont remarquables ! Voici en quelque sorte leur « top 70 »... Vous découvrirez la vie de ces *Rusés des récifs* au fil de six chapitres, en fonction de leurs adaptations spécifiques – associations, imitations, duperies, etc. – destinées à se défendre, à se reproduire et à manger, tout en évitant à leur tour de se faire manger !



Introduction

Les récifs coralliens se développent le long des rivages de la zone intertropicale, entre 30° de latitude Nord et 30° de latitude Sud, et se répartissent en deux grands ensembles : l'Indo-Pacifique et l'Atlantique Ouest. Cependant, ils ne vivent pas sur les rives est du Pacifique et de l'Atlantique, soumises à des remontées d'eaux froides profondes, ou *upwellings*, ni aux débouchés des grands fleuves tropicaux. La plus grande diversité d'espèces coralliennes est localisée dans l'Indo-Pacifique Ouest, depuis les côtes africaines de l'océan Indien jusqu'à la Polynésie française et l'île de Pâques. Appelée « Triangle de corail », la zone géographique englobant les Philippines, l'Indonésie et la Papouasie-Nouvelle-Guinée jusqu'aux îles Salomon constitue le plus riche « point chaud » de la biodiversité marine mondiale. Parmi les 1 400 espèces de coraux durs décrites, elle en comprend plus de 500, auxquels s'ajoutent leurs faunes associées (poissons, mollusques, crustacés, échinodermes, etc.). À l'est de cette zone, la biodiversité tend à diminuer progressivement pour atteindre ses valeurs les plus basses dans le Pacifique Est. Dans le monde, les récifs coralliens couvrent environ 300 000 km², une zone qui ne représente que 0,2 % de la surface océanique et moins de 1,2 % de celle des plateaux continentaux. Ils sont cependant l'un des écosystèmes les plus productifs. Leur véritable biodiversité reste encore inconnue et peut-être que seulement 10 % des espèces ont été découvertes. Les estimations du nombre d'espèces animales et végétales vivant dans les récifs vont en effet de 600 000 à plus d'un à trois millions ! De nouvelles espèces, à vie cachée, « cryptique », sont régulièrement découvertes, au fur et à mesure que les méthodes d'investigation s'affinent. Sur les 34 embranchements (ou phyla) d'animaux connus sur la planète, 32 d'entre eux ont des représentants dans les récifs coralliens. Par comparaison, neuf embranchements seulement sont présents dans les forêts tropicales humides, pourtant réputées pour leur grande biodiversité.

Rappelant par son port un végétal et par sa dureté un minéral, le corail resta longtemps une énigme pour les naturalistes et sa nature animale ne fut démontrée qu'en 1726 par le médecin français André Peyssonnel. Les coraux durs, constructeurs de récifs, sont classés dans l'ordre des scléractiniaires : sous-classe des hexacoralliaires,

classe des anthozoaires (qui comprennent les gorgones et les anémones de mer), embranchement des cnidaires. La plupart sont des organismes coloniaux composés de milliards d'individus, appelés polypes. Les différents polypes sont reliés les uns aux autres par un ensemble de cavités parcourant le tissu corallien et où circulent l'eau de mer et les nutriments. Les tentacules des polypes sont pourvus de cellules urticantes, ou *nématocystes*, typiques des cnidaires.

Des formes primitives de coraux, solitaires, apparaissent dans les archives fossiles, il y a plus de 400 millions d'années. Ces coraux ont évolué vers les formes modernes de récifs que nous connaissons aujourd'hui au cours des 25 derniers millions d'années. Les récifs coralliens sont les plus grandes structures d'origine biologique existant sur la planète, certains suffisamment grands pour être vus de l'espace, comme la Grande Barrière d'Australie, longue de 2 000 km. Ils reflètent des millions d'années d'histoire de la vie et sont remarquables par la longévité de leurs communautés écologiques. Selon les espèces, les coraux présentent une grande variété de formes : en branche, en boule, en éventails, ajourés, encroûtants... Certains coraux massifs, comme les *Porites*, peuvent dépasser 10 m de diamètre. Cependant, tous les coraux tropicaux ne sont pas coloniaux et constructeurs de récifs, tels les coraux-champignons (*Fungia*), solitaires et ne possédant qu'un seul polype pouvant atteindre 30 cm de diamètre.

Les récifs coralliens se présentent sous différents types de structure. Les récifs « frangeants » sont directement accolés à la côte ou parfois séparés de celle-ci par un étroit chenal, suivi d'un platier récifal, peu profond, comme autour de l'île de la Réunion, dans l'océan Indien. Un des plus grands récifs frangeants au monde est celui de Ningaloo, qui s'étend sur quelque 260 km le long de la côte ouest de l'Australie. Ces formations récifales entourent aussi des îles, comme aux Fidji ou en baie de Kimbe, en Papouasie-Nouvelle-Guinée. Parallèles à la côte, les récifs « barrières » sont généralement linéaires, séparés de la côte par un lagon. Leur partie la plus externe est la « pente corallienne », ou tombant, qui descend en pente plus ou moins abrupte vers le large. Cette barrière corallienne protège le lagon des houles déferlantes et est

Avec 100 % de couverture corallienne, ce tombant du récif de Raja Ampat, en Indonésie, constitue un remarquable labyrinthe d'anfractuosités et de surplombs, favorable à une riche vie marine.





Isolé loin au large, l'atoll de Pakin des îles Carolines, en Micronésie, dessine un parfait ovale de corail, long d'une dizaine de km, à la biodiversité encore magnifiquement préservée.

interrompue par des « passes » mettant en communication le lagon avec l'océan et soumises à de forts courants de marée. Dans le Pacifique, les lagons de Nouvelle-Calédonie sont délimités par la plus longue barrière corallienne continue du monde. S'étendant sur 1 600 km, elle entoure le plus vaste lagon du monde, d'une superficie de 24 000 km² (soit presque celle de la Bretagne), d'une profondeur moyenne de 25 m, englobant l'archipel de la Grande Terre, l'île des Pins et les îles Belep. Lagons et récifs de Nouvelle-Calédonie abritent une diversité exceptionnelle de coraux, d'invertébrés et de poissons, et sont d'ailleurs à ce titre inscrits au Patrimoine mondial de l'Unesco. Dans la mer des Caraïbes, le récif barrière du Belize est le plus grand de l'hémisphère Nord, étendant ses 300 km depuis le Mexique jusqu'au Honduras. Les récifs se présentent aussi sous la forme de groupements isolés de massifs coralliens, ou « patates », de quelques dizaines de mètres de diamètre en moyenne et atteignant



rarement la surface. Situés loin au large, les atolls sont des anneaux de corail qui entourent des lagons, aux eaux calmes et d'une spectaculaire couleur turquoise quand le soleil les éclaire, comme ceux des Kiribati (île Christmas) ou ceux de Rangiroa, dans l'archipel des Tuamotu (Polynésie française). Certains ont un diamètre atteignant une centaine de km.

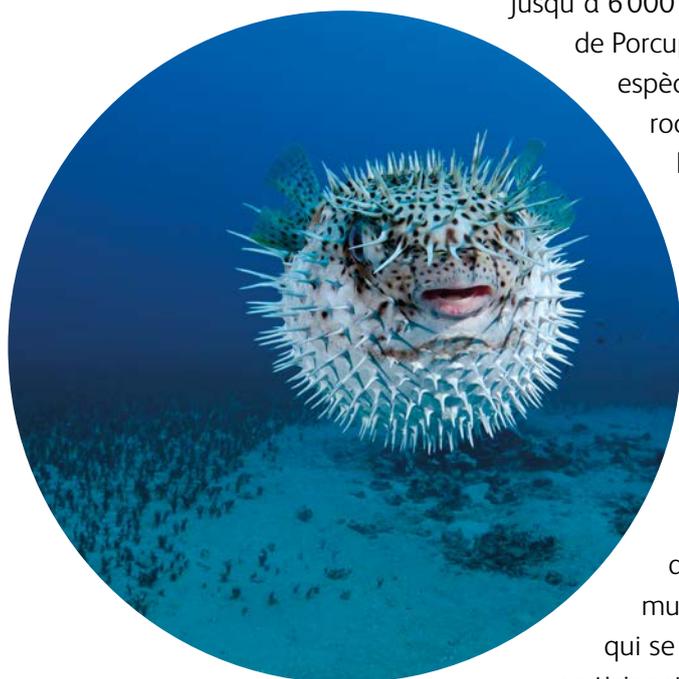
L'architecture des récifs et leurs innombrables anfractuosités, grottes et fissures servent d'abri, de terrain de chasse et de garde-manger à une multitude d'espèces qui cohabitent dans cet espace restreint. Avec tant d'espèces en compétition pour l'espace et la nourriture, beaucoup d'entre elles ont évolué en devenant très spécialisées, vivant dans des microhabitats uniques avec des régimes alimentaires et des mécanismes d'attaque et de défense spécifiques. Nombre d'entre elles s'associent, parfois pour la vie. Les récifs coralliens sont situés dans des zones océaniques pauvres en sels nutritifs et en plancton. Aussi, le fait qu'ils puissent si bien y prospérer pourrait sembler un paradoxe. En effet, comment les coraux peuvent-ils édifier de si grandes structures et d'où provient leur énergie ? Ils la trouvent dans une relation symbiotique avec des micro-algues unicellulaires, les *zooxanthelles*, présentes en grand nombre dans leurs tissus. Cette

symbiose est à la base d'une prodigieuse productivité biologique, les *zooxanthelles* fournissant au corail plus de 90 % de ses besoins nutritifs. Du fait des exigences de lumière pour la photosynthèse de leurs algues symbiotiques, les coraux ne se développent que dans des eaux claires, jusqu'à une quarantaine de mètres de profondeur, d'une température de 18 à 30 °C et d'une salinité de 30 à 36 g de sel par litre d'eau de mer. C'est dans ces conditions que leurs formes sont les plus variées et les plus belles, arborant toute une gamme de couleurs chatoyantes dues aux pigments photosynthétiques de leurs algues. Les coraux vivent également en symbiose avec toute une communauté de micro-organismes, bactéries, archées, champignons, et de virus.

Des récifs coralliens dits *mésophotiques* vivent à de plus grandes profondeurs, de 50 à 150 m, en bas des pentes des récifs barrières. La connaissance de ces récifs profonds,

de leur diversité, de leur répartition géographique et de l'écologie de leur faune débute seulement. De nouvelles techniques de pointe permettent d'y accéder, révélant un monde encore méconnu : plongée avec des mélanges gazeux offrant des temps de présence sous l'eau plus longs, prospection par véhicules télécommandés (ROV), etc.

Certaines espèces de coraux scléactiniaires vivent, quant à elles, dans des eaux plus profondes ou plus froides et ne possèdent pas d'algues symbiotiques. Ces coraux d'eaux froides, à croissance lente, se développent en grands massifs dans des zones où des reliefs sont parcourus par des courants forts et nourriciers, comme sur les tombants des monts sous-marins, essentiellement entre 200 et 1 200 m, parfois jusqu'à 6 000 m. Ils sont ainsi abondants au large de l'Irlande (banc de Porcupine), du Brésil ou près du détroit de Gibraltar. Certaines espèces vivent dans les hautes latitudes, associées aux pentes rocheuses et aux fjords, comme des *Lophelia* présents au large de la Norvège vers 30 m de profondeur. Ces massifs coralliens offrent refuge, nourriture, aires de nurserie à de nombreuses espèces : des échinodermes, des gastéropodes ou des poissons, certains d'importance commerciale.



Solitaire et nocturne, le poisson porc-épic, *Diodon hystrix*, se nourrit d'invertébrés comme des oursins, gastéropodes et bernard-l'ermite. Inquiété, il se gonfle en un ballon épineux.

Les récifs coralliens sont des édifices dynamiques, en perpétuelle évolution. Les processus de croissance et de destruction qui se produisent dans cet écosystème constituent une caractéristique fondamentale de son développement. Les récifs coralliens sont formés de l'accumulation progressive des squelettes calcaires des coraux durs qui se superposent au cours du temps. Différents organismes participent également à cette construction, en particulier des algues qui sécrètent du calcaire. Des échinodermes, des mollusques, des foraminifères contribuent à la solidification du récif par accumulation, après leur mort, de leurs squelettes, tests ou coquilles. Simultanément, la structure du récif est érodée par toute une gamme d'organismes vivants. Certains poissons, gastéropodes et étoiles de mer dévorent les polypes des coraux. Les poissons brouteurs, comme les perroquets, râpent la surface du corail pour se nourrir de ses algues, et enlèvent en même temps une fine couche superficielle, qui est ensuite expulsée sous forme de débris. Des bactéries, champignons, vers polychètes, mollusques bivalves ou éponges perforent son squelette calcaire. Ainsi fragilisées, les colonies coralliennes peuvent finir par s'effondrer, en particulier lors de violentes tempêtes, et être rapidement réduites en

gravats et en sable. Les vagues et les courants redistribuent ces débris et les déposent sur les platiers, dans les lagons ou beaucoup plus loin au large. L'accumulation de ces sédiments constitue par la suite un substrat pour la colonisation d'autres organismes.

Les coraux se reproduisent de manière asexuée ou sexuée. La reproduction asexuée produit des polypes coralliens ou des colonies qui sont des clones, des répliques génétiques les uns des autres,

et permet d'augmenter la taille des colonies. Elle se produit par *bourgeoisement* lorsqu'un polype de corail se divise, produisant un nouveau polype génétiquement identique, ou par *fragmentation* lorsqu'une partie d'une colonie se détache, suite notamment à une tempête, et en forme une nouvelle. Dans la reproduction sexuée, les colonies de coraux libèrent un grand nombre d'ovules et de spermatozoïdes qui flottent vers la surface et la fécondation a lieu en pleine eau. La reproduction sexuée augmente la diversité génétique, crée de nouvelles colonies, parfois éloignées de celles des parents, et assure la dispersion des espèces.

Outre la précieuse richesse de vie qu'ils abritent, les récifs coralliens sont une source essentielle de protéines et procurent des biens et des services à des millions de personnes, grâce à la pêche, au tourisme ou à la plongée. Tels des brise-lames naturels, ils protègent les rivages de l'érosion. Sur le plan culturel, de nombreuses communautés côtières y associent légendes et pratiques rituelles. Diverses espèces coralliennes recèlent des composés utiles en médecine, dans le traitement de cancers, de maladies cardiovasculaires, ou dans la fabrication de matériaux de greffe osseuse. Les colonies coralliennes vivantes les plus anciennes, âgées d'environ 4 000 à 4 500 ans, intéressent aussi le monde médical par leur exceptionnelle longévité et les spécificités de leur génome. Les récifs coralliens jouent d'ailleurs le rôle de « puits de carbone » en stockant des millions de tonnes par an sous la forme de carbonate de calcium. Les récifs coralliens sont aujourd'hui soumis aux effets combinés de



Au large du Belize, dans les eaux ensoleillées de l'atoll de Turneffe, de splendides gorgones dressent leurs éventails dans le courant, juste sous la surface de l'eau.

Au milieu du récif de l'île de la Dominique, dans les Caraïbes, ce poisson porc-épic (*Diodon holocanthus*) a trouvé une cachette sûre dans la coupe d'une éponge-baril, où il ne sera pas inquiété.

nombreuses activités humaines conduisant au déclin de leur santé : surpêche, ruissellement des eaux usées, construction de marinas, exploitation minière, ancrage des bateaux, espèces invasives introduites. La menace globale du changement climatique vient s'ajouter à ces dégradations locales. Près de 25 % des récifs coralliens auraient disparu au cours des 20 dernières années et environ 50 % sont dans un état critique. Ils subissent des phénomènes récurrents de *blanchissement*, dus à la rupture de la symbiose entre le corail et ses micro-algues, principalement causés par la hausse des températures. Les algues produisent alors un excès de molécules oxydantes et deviennent toxiques. Elles sont digérées ou expulsées par le corail, et les tissus translucides des polypes laissent apparaître le squelette blanc. Un *blanchissement* sévère ou prolongé peut tuer les colonies de coraux ou les rendre vulnérables à d'autres menaces, comme des maladies infectieuses. Les mécanismes cellulaires et moléculaires qui provoquent ces phénomènes font l'objet de nombreuses recherches. Certaines populations de corail, dans le golfe d'Aqaba, au nord de la mer Rouge, capables de résister à de fortes élévations de température, sont particulièrement étudiées. La diversité et la performance écologique des micro-organismes symbiotiques associés au corail pourraient être à l'origine de la capacité de certaines espèces à s'adapter aux changements environnementaux. Grâce à la génomique et au séquençage à haut débit, les progrès réalisés dans la connaissance de l'expression des gènes et de sa variabilité sous différents paramètres ouvrent une voie prometteuse pour anticiper l'évolution future des récifs et mettre en place des mesures de sauvegarde.





1 Vivre en association

Dans les récifs coralliens, où les espèces vivent nombreuses dans un volume restreint, la concurrence pour le partage de l'espace et des ressources est très forte et a engendré de multiples associations. Nombreux sont les végétaux ou les animaux à unir en effet leurs efforts pour s'abriter, se nourrir, défendre leur territoire ou se reproduire : des algues avec des coraux, des poissons avec des oursins, des étoiles de mer avec des crevettes, etc. Ainsi se sont tissées, au cours de millions d'années d'évolution, d'innombrables associations, de nature extrêmement diverse. Une grande partie de la biodiversité récifale se compose de *symbiotes*, terme englobant les commensaux, les mutualistes et les parasites. Dans le commensalisme, un associé obtient un avantage, alors que son hôte n'en tire ni avantage, ni désavantage. Dans le mutualisme, la relation est profitable aux deux associés, offrant par exemple un accès régulier et peu risqué à une ressource alimentaire. C'est le cas de la relation établie entre les crevettes nettoyeuses et leurs « clients ». La relation symbiotique peut également permettre à l'un des associés de bénéficier d'une protection contre ses prédateurs, comme les poissons-clowns et leurs anémones, particulièrement bien armées, toxiques et assez spacieuses pour héberger des hôtes. L'une des deux espèces est parfois capable d'édifier un abri commun, comme chez les crevettes-révolver et les poissons gobies. Dans la relation de parasitisme, seule l'une des deux espèces en tire bénéfice, au détriment de l'autre. Organismes hautement spécialisés, les parasites ont développé d'étonnantes stratégies pour vivre dans ou sur d'autres espèces, tels ces crustacés mangeurs de langue de poissons !

La biodiversité des récifs est dominée par les invertébrés, dont beaucoup vivent en étroite association avec des coraux scléactiniaires, tant pour leur nourriture que pour leur habitat. Au moins 860 espèces d'invertébrés ont été décrites comme associées aux coraux, dont 310 de crustacés décapodes (crabes, crevettes, pagures, etc.). Plus de la moitié de ces invertébrés associés ont même une dépendance obligatoire vis-à-vis des coraux vivants. Les coraux branchus *Acropora*, *Pocillopora* et *Stylophora* abritent la plus grande diversité d'associés. Or, cette spécialisation de l'habitat peut exposer leurs associés à des risques de raréfaction de leurs populations, en particulier en raison du fait que ces genres de coraux « préférés » sont sensibles aux phénomènes de blanchissement. Réciproquement, de nombreux coraux dépendent des services d'invertébrés pour leur santé. Or la connaissance de ces interactions et rétroactions reste actuellement limitée à quelques exemples spécifiques, et il est possible que de nombreuses espèces associées aux coraux, apparemment nuisibles, aient sur eux des effets bénéfiques. La baisse de l'abondance et de la diversité des coraux-hôtes risque ainsi d'entraîner un déclin d'envergure de celles de leurs associés, un constat très préoccupant au vu de la dégradation continue de nombreux récifs coralliens. Des recherches scientifiques sont encore à attendre, tant sur la description plus complète de la diversité des invertébrés associés aux coraux et des rôles qu'ils jouent dans les écosystèmes coralliens, que de leur contribution à la résilience des récifs.

Les petits crabes-zèbres *Zebrida* vivent en association obligatoire avec des oursins venimeux, dont ils imitent la coloration.



L'association fondatrice des récifs

Bâisseurs de récifs, les coraux, durs ou scléactiniaires, sont des formations coloniales constituées par les squelettes calcaires secrétés par leurs millions de minuscules polypes, des animaux apparentés aux anémones de mer. Chaque polype corallien se compose d'un corps lisse et tubulaire couronné par un ensemble de tentacules urticants, disposés par multiples de six autour de sa bouche. Ces polypes abritent dans leurs tissus des algues unicellulaires symbiotiques, ou *zooxanthelles* (dinoflagellés *Symbiodinium*). Ces micro-algues y sont présentes en très grandes quantités, à raison de 1 à 2 millions par cm² de polype ! Elles captent la lumière du soleil et fournissent au corail, par le processus de la photosynthèse, des sucres et de l'oxygène. Le corail recycle leurs déchets et les pourvoit en dioxyde de carbone et en nutriments qui leur servent d'engrais. En prélevant ce dioxyde de carbone et en réduisant ainsi sa concentration dans les cellules du corail, les *zooxanthelles* lui permettent de précipiter le carbonate de calcium (CaCO₃) dissous dans l'eau de mer, cristallisé sous forme d'aragonite. Ce phénomène est dit de biominéralisation. Algues et polypes s'échangent ainsi constamment les éléments essentiels à leur vie. C'est grâce à la présence de ces algues que les coraux sont capables de constituer des formations squelettiques aussi colossales par rapport à la quantité si réduite de leurs tissus. Durant la journée, les polypes se tiennent rétractés à l'intérieur de leurs calices calcaires. Dès l'obscurité venue, ils déploient leurs petits tentacules, les allongent et les agitent pour capturer le zooplancton migrant vers la surface la nuit. C'est à ce moment que les coraux présentent toute leur magnificence ! Le plancton ne leur fournit toutefois qu'un complément d'alimentation car l'eau des récifs est pauvre en nutriments, et par conséquent en plancton. Les polypes peuvent parfois s'épanouir en plein jour, par exemple si un courant riche en nourriture envahit le récif. Du fait de cette association, les récifs coralliens se développent dans des eaux claires et ensoleillées, d'une température de 18 à 29 °C, parfois davantage durant de courtes périodes, et jusqu'à 35-40 m de profondeur en moyenne. Des écosystèmes coralliens dits *mésophotiques*, adaptés à une plus faible pénétration de la lumière, vivent toutefois plus en profondeur, de 50 m à plus de 150 m dans certaines régions tropicales et subtropicales. Considérés comme des extensions des formations coralliennes peu profondes, ils en partagent souvent des espèces communes. Diverses espèces de coraux scléactiniaires se développent dans les eaux froides et/ou profondes, parfois à des milliers de mètres sous la surface, et y édifient d'immenses massifs, sans être toutefois associées à des micro-algues symbiotiques.

Haut de quelques millimètres, chaque polype du corail *Galaxea* dresse autour de sa bouche sa couronne de tentacules. Les micro-algues contenues dans leurs tissus fournissent au corail une partie de sa nourriture.