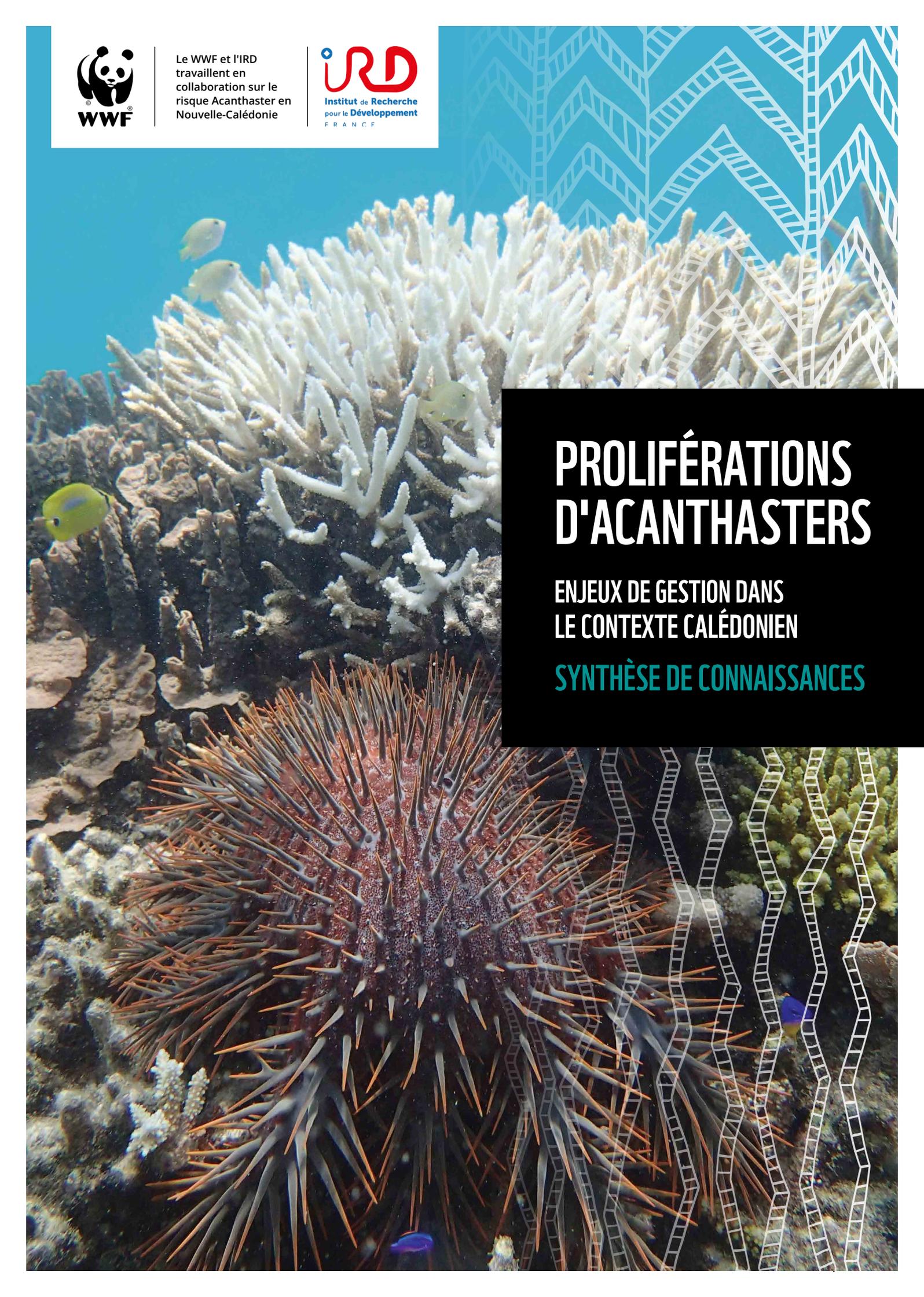




Le WWF et l'IRD
travaillent en
collaboration sur le
risque Acanthaster en
Nouvelle-Calédonie



PROLIFÉRATIONS D'ACANTHASTERS

ENJEUX DE GESTION DANS
LE CONTEXTE CALÉDONIEN

SYNTHÈSE DE CONNAISSANCES

Citation: Dumas, P., Oremus, M., Cailleton, C. & Gilbert, A.
Proliférations d'acanthasters : Enjeux de gestion dans le contexte calédonien. Synthèse de connaissances.
WWF, IRD, 2021. 16 p. DOI :
Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit sans l'accord de l'ensemble des auteurs de la publication.

Coordination et direction scientifique: Pascal Dumas¹ et Marc Oremus²
¹IRD, UMR ENTROPIE ; ²WWF, bureau de Nouvelle-Calédonie

Rédaction et coordination éditoriale: GINGER-SOPRONER /
C. Cailleton et A. Gilbert

Conception graphique, illustrations: CÉDILLE / C. Bourgois

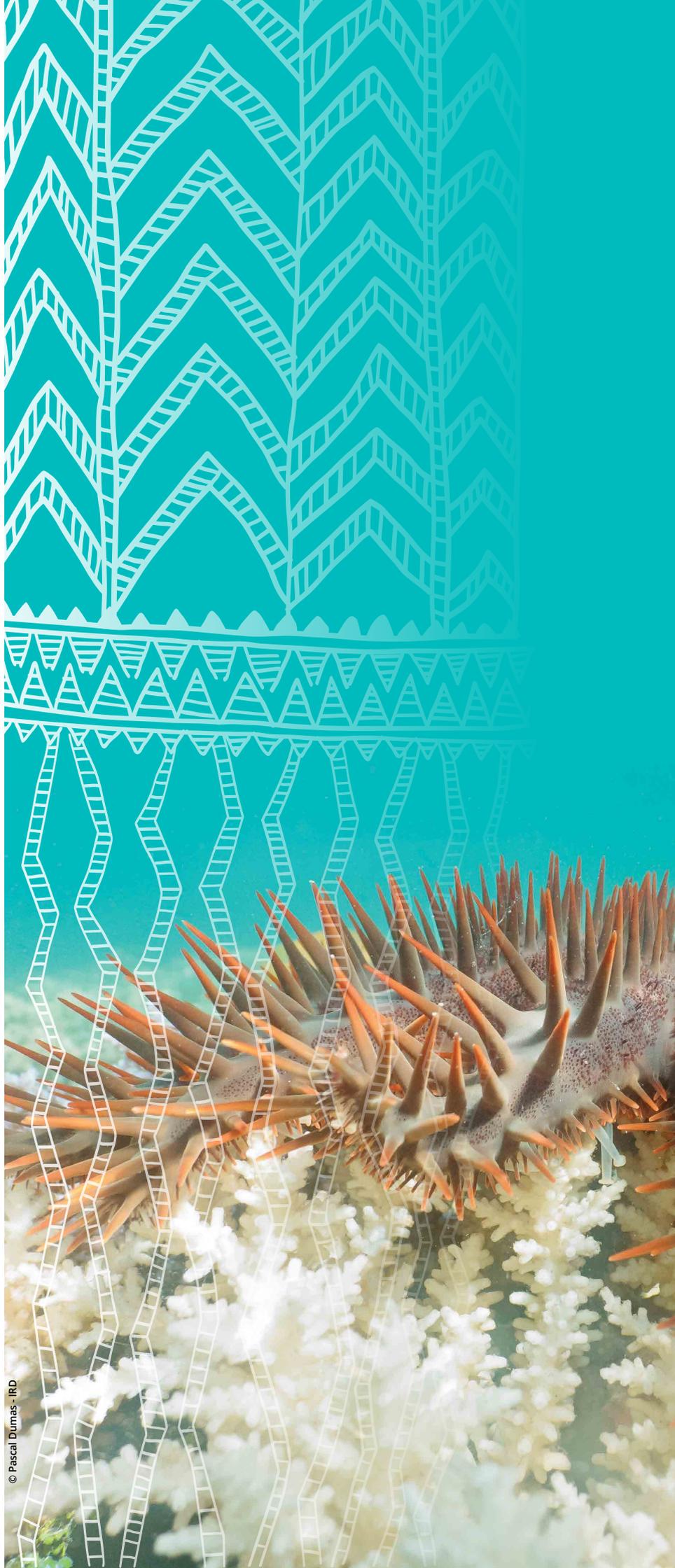
WWF®, World Wide Fund for Nature® et le panda stylisé sont des marques déposées ©1986 par WWF-World Wide Fund for Nature.
Tous droits réservés.

Photo de couverture: © Pascal Dumas - IRD

Avec le soutien de :



© Pascal Dumas - IRD



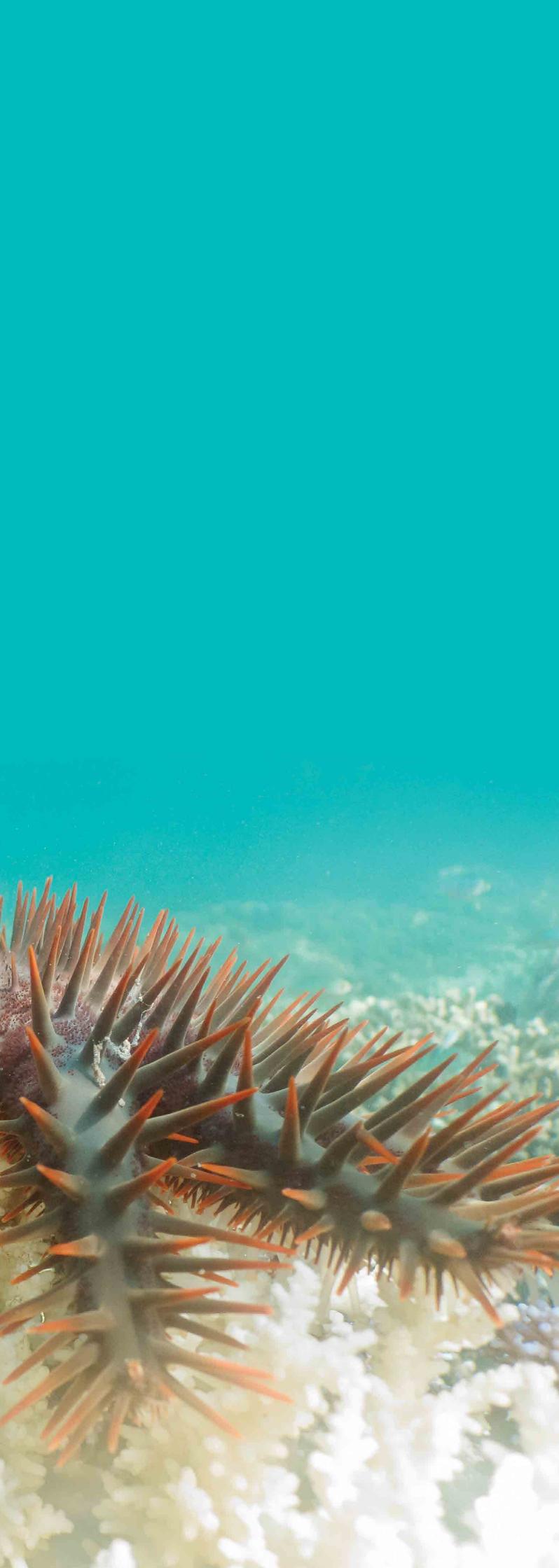


TABLE DES MATIÈRES

Qu'est-ce que l'acanthaster ?	4
• Particularités physiologiques et biologiques	4
• Reproduction et cycle de vie	4
• Les prédateurs connus des acanthasters	5
• Rôles écologiques des acanthasters dans les écosystèmes coralliens	5
Les proliférations d'acanthasters	5
• Qu'est-ce qu'une prolifération d'acanthasters ?	5
• Les facteurs qui favorisent les proliférations	6
• L'impact des proliférations sur les récifs	7
• Le cas du Pacifique	8
Les spécificités de la Nouvelle-Calédonie	9
Approches et outils de gestion	11
• Actions transversales	11
• Mener et coordonner un suivi	11
• Actions ponctuelles de contrôle	11
• Éléments clés dans la mise en oeuvre d'actions de contrôle	14

*Naturellement présentes dans l'ensemble de l'Indo-Pacifique et notamment en Nouvelle-Calédonie, les populations de l'étoile de mer corallivore du genre *Acanthaster* connaissent des phases de prolifération massive, potentiellement dévastatrices pour les récifs coralliens. L'augmentation récente de ces proliférations constitue une cause significative du déclin de ces écosystèmes exceptionnels, déjà fortement fragilisés par l'impact des activités humaines. Dans un contexte préoccupant de changement climatique, la gestion de ces épisodes suscite de nombreux questionnements. Ce document présente une synthèse des connaissances actualisées relatives à l'écologie des acanthasters, aux phénomènes de prolifération et aux options de gestion, avec un focus sur la Nouvelle-Calédonie visant à apporter un éclairage objectif sur la problématique *Acanthaster* et sur les enjeux qui y sont associés.*

QU'EST-CE QUE L'ACANTHASTER ?

Particularités physiologiques et biologiques



Nom : *Acanthaster Solaris* (anciennement identifiée comme *A. planci*)

Surnoms : Couronne d'épines, Couronne du Christ, coussin de belle-mère

Origine : Pacifique, espèce native

Particularités physiques : 8 à 23 bras (moyenne 16), 30 à 50 cm de diamètre pour un maximum de 80 cm et 3 kg, couverte d'épines

Toxicité : Épines enduites d'un venin stéroïdien toxique et douloureux

Préférences alimentaires : Coraux à croissances rapide (*Acropora*, *Montipora*)

Statut de protection : Espèce non protégée

Pêche : Autorisé mais interdiction de lui injecter des produits sans permis

Une acanthaster peut
consommer jusqu'à
12 m² de corail
par an

Jusqu'à
100 millions
d'œufs pour une
seule femelle

Espèce native inféodée aux récifs de l'Indo-Pacifique, l'Acanthaster se retrouve du Sud du Japon à la côte Est de l'Afrique. Historiquement décrite comme espèce unique, *Acanthaster planci*, cette dénomination a récemment évolué, puisque les études distinguent désormais quatre espèces différentes selon leur répartition géographique; celle présente en Nouvelle-Calédonie étant *A. solaris*.

Surtout retrouvée sur les récifs entre 5 et 30 mètres de profondeur, elle semble évoluer préférentiellement dans les zones abritées des lagons ou le long des fronts récifaux, un peu plus en profondeur, toujours proche de sa source d'alimentation. C'est une étoile de mer corallivore, et l'un des prédateurs des coraux les plus efficaces. Proportionnellement à sa taille, elle peut se nourrir deux à cinq fois plus vite que d'autres espèces. Elle est capable de consommer la moitié de sa surface par jour, ce qui revient à près de 12 m² de corail par an et par individu. Pour cela, comme toutes les étoiles de mer, elle sort son estomac par sa bouche et l'étale sur sa proie à l'aide de ses pieds tubulaires (podia). Elle ne laisse derrière elle qu'un squelette corallien totalement blanc. Si elle présente une nette prédilection pour les coraux branchus à croissance rapide de type *Acropora* et *Montipora*, son comportement alimentaire est aussi dicté par la topographie des récifs et la présence de ses congénères. Elle est également capable de se déplacer de plusieurs centaines de mètres par jour pour trouver une zone d'alimentation optimale.

Reproduction et cycle de vie

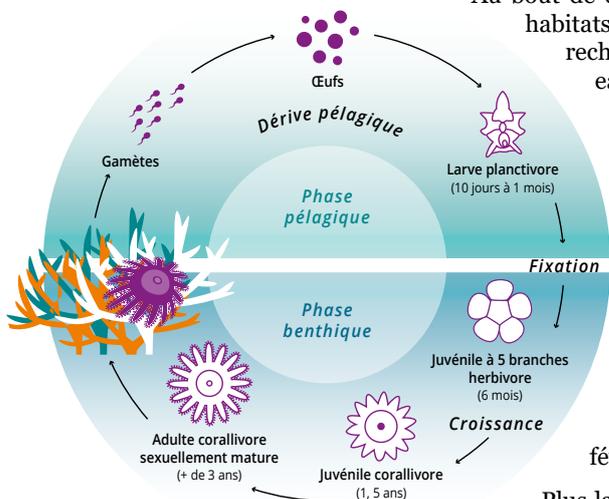
L'Acanthaster possède un cycle de vie classique d'étoile de mer comportant une phase de dispersion pélagique des larves au gré des courants. Les larves d'acanthasters sont considérées comme particulièrement résistantes aux variations de température et de salinité.

Au bout de dix jours à un mois, ces larves vont se fixer préférentiellement dans des habitats présentant une grande complexité topographique, probablement à la recherche d'un abri contre les prédateurs. Elles s'installent le plus souvent en eau profonde (> 20 m), à la base des pentes récifales.

Peu après cette fixation, elles vont se métamorphoser en une forme juvénile de l'acanthaster adulte présentant 5 bras. À ce stade, l'étoile de mer est cryptique et se nourrit exclusivement d'algues calcaires encroûtantes, les corallines. C'est seulement vers l'âge de 20 mois, quand elle mesure environ 15 cm, qu'elle adopte un rythme diurne et passe à un régime exclusivement corallivore.

Les individus vont continuer à grandir tout au long de leur vie. La maturité sexuelle est atteinte aux alentours de deux ans quand ils atteignent entre 20 et 30 centimètres de diamètre. Des gonades en grappes linéaires se forment alors le long de leurs bras lors de la saison de reproduction qui a généralement lieu en saison chaude, entre novembre et février dans l'hémisphère Sud.

Plus la femelle est âgée et plus elle est féconde: il a ainsi été observé des pontes comportant jusqu'à 100 millions d'œufs pour une seule femelle. Mâles et femelles doivent se situer à proximité et pondre simultanément pour une reproduction efficace.



Le cycle de vie de l'acanthaster

Les prédateurs connus des acanthasters

Malgré le venin sécrété par l'acanthaster, de nombreux prédateurs se nourrissent sur les œufs, les larves, les juvéniles ou les adultes blessés ou moribonds.

- Les œufs et les larves, faisant partie du plancton pélagique, sont victimes d'un large panel de prédateurs planctivores. Après la fixation, les juvéniles deviennent la proie d'un grand nombre d'invertébrés sessiles ou benthiques, en particulier coraux et vers polychètes. Si leur venin ne les protège pas vraiment à ce stade; elles sont tout de même capables de détecter la présence de prédateurs sur les substrats qu'elles colonisent et se déplacer en fonction.
- En ce qui concerne les adultes, l'un des prédateurs emblématiques, connu comme le plus efficace, est le triton géant (toutoute). D'autres espèces ont également été observées comme se nourrissant occasionnellement sur les adultes en bonne santé, dont le napoléon, des poissons-ballons, des poissons-coffres, des becs de canne, des bossus, des balistes, des mérours et la crevette arlequin. Malgré ce grand nombre de prédateurs potentiels, aucun ne se nourrit exclusivement d'acanthasters, quel que soit son stade de vie. Lorsque les étoiles de mers sont présentes en grand nombre, cette prédation reste anecdotique.

Outre la prédation, il a également été observé une interaction entre certains crabes et crevettes associés aux coraux durs et les acanthasters. Ainsi, des crabes des genres *Trapezia* et *Tetralia*, vivant dans les coraux, sont capables de faire fuir les étoiles pour protéger leur habitat en brisant la base de leurs épines ou en attaquant leurs pieds tubulaires.

Rôles écologiques des acanthasters dans les écosystèmes coralliens

L'Acanthaster fait partie intégrante des écosystèmes tropicaux. Elle est notamment présente sur la Grande Barrière de corail australienne depuis au moins 8000 ans.

De nos jours, outre le fait que l'abondance de ses œufs et ses larves enrichisse le plancton à la base de la chaîne trophique, l'acanthaster joue également un rôle essentiel dans le maintien de la diversité des assemblages coralliens quand elle est présente en faible abondance (généralement moins d'une quinzaine d'individus par hectare de récif). Sa prédation préférentielle sur des coraux à croissance rapide (*Acropora*, *Montipora*) permet ainsi de rééquilibrer la compétition pour l'espace en libérant de la place pour des coraux à croissance plus lente comme ceux du genre *Porites*.

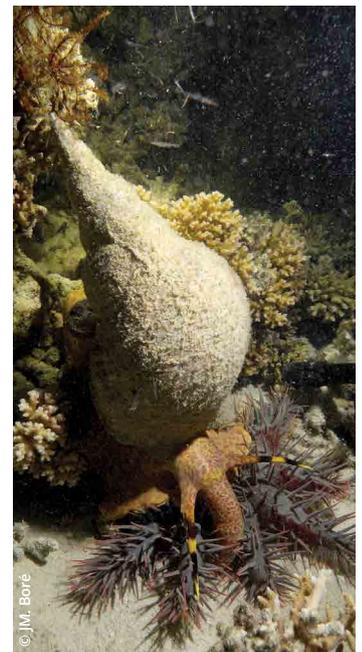
LES PROLIFÉRATIONS D'ACANTHASTERS

Qu'est-ce qu'une prolifération d'acanthasters ?

Dans les écosystèmes récifaux en bonne santé et à l'équilibre, l'acanthaster s'observe en faible densité. Cependant, l'espèce est parfois sujette à des explosions démographiques, ou proliférations, soudaines et imprévisibles, entraînant des agrégations pouvant atteindre les 15 000 individus par hectare. Si, en temps normal, les acanthasters préfèrent les coraux à croissance rapide, pendant une prolifération elles sont bien moins sélectives et consomment le corail plus vite qu'il ne peut croître. Les assemblages coralliens présents sur les zones concernées peuvent alors être totalement dévastés par le passage en masse de ce prédateur. Ainsi, dans les endroits les plus touchés, jusqu'à 90 % de la couverture corallienne d'une zone récifale peut disparaître en l'espace de quelques mois. *In fine*, l'écosystème corallien peut même basculer vers un système tout à fait différent, dépourvu de relief et dominé par les algues.

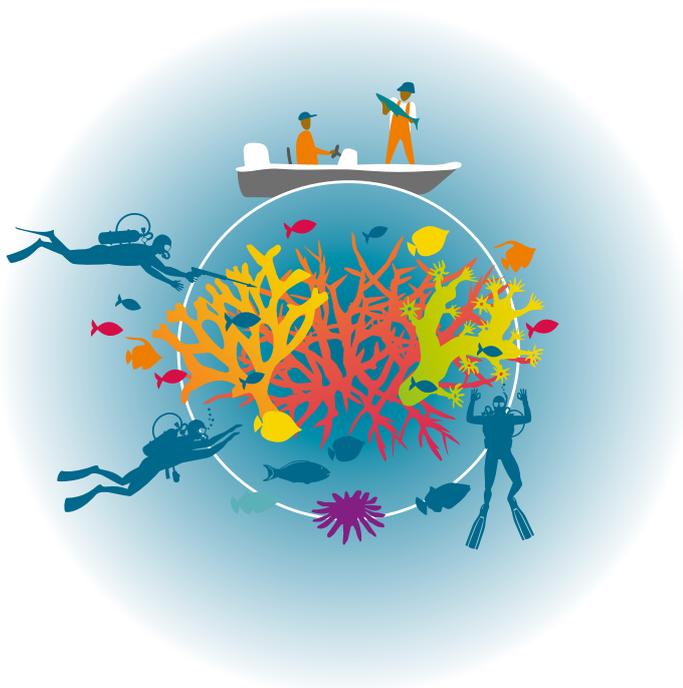
La disparition des assemblages coralliens induit, par effet cascade, une perturbation sur l'ensemble de la chaîne trophique – en particulier sur les espèces qui en dépendent pour leur nourriture ou leur habitat. Cela peut potentiellement entraîner des conséquences économiques importantes pour les populations situées à proximité, lorsque le déclin du corail affecte la productivité des pêcheries et l'attrait touristique des zones touchées.

Ces proliférations débutent généralement à des endroits profonds, notamment à la base des récifs où les nombreux débris coralliens font office de refuges pour les juvéniles d'acanthaster. Les proliférations peuvent alors s'initier par l'accumulation progressive de cohortes successives de juvéniles (on parle aussi de prolifération primaire). Cependant, les descendants (voire parfois les adultes) issus de ces proliférations peuvent également migrer sur de plus ou moins longues distances et coloniser d'autres récifs (on parle alors de prolifération secondaire), étendant ainsi la prolifération.

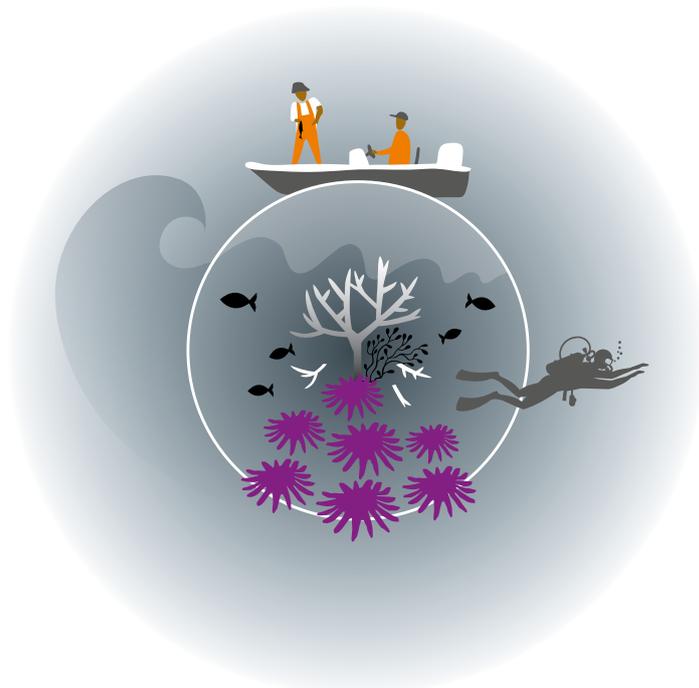


Prédation d'une toutoute sur une acanthaster

90 %
de la couverture
corallienne d'un récif
peut disparaître
en l'espace
de quelques mois



Récif à l'équilibre



Récif post prolifération d'acanthasters

Si ces proliférations sont observées dans de nombreuses zones géographiques, aucun consensus n'existe à l'heure actuelle au sein de la communauté scientifique concernant l'abondance et/ou la densité d'acanthasters permettant de définir un seuil universel de prolifération. La nature des assemblages récifaux, leur capacité de résilience, leur étendue et l'historique local des proliférations sont autant de points qui entrent en compte dans la détermination de ce seuil.

Les facteurs qui favorisent les proliférations

Si ces proliférations d'étoiles de mer sont étudiées depuis plus d'un demi-siècle, l'origine exacte du phénomène reste encore mal comprise. Ainsi, la conjonction de différents processus naturels et anthropiques est probablement à l'origine de ces explosions démographiques sans qu'il n'existe de modèles d'explication unique.

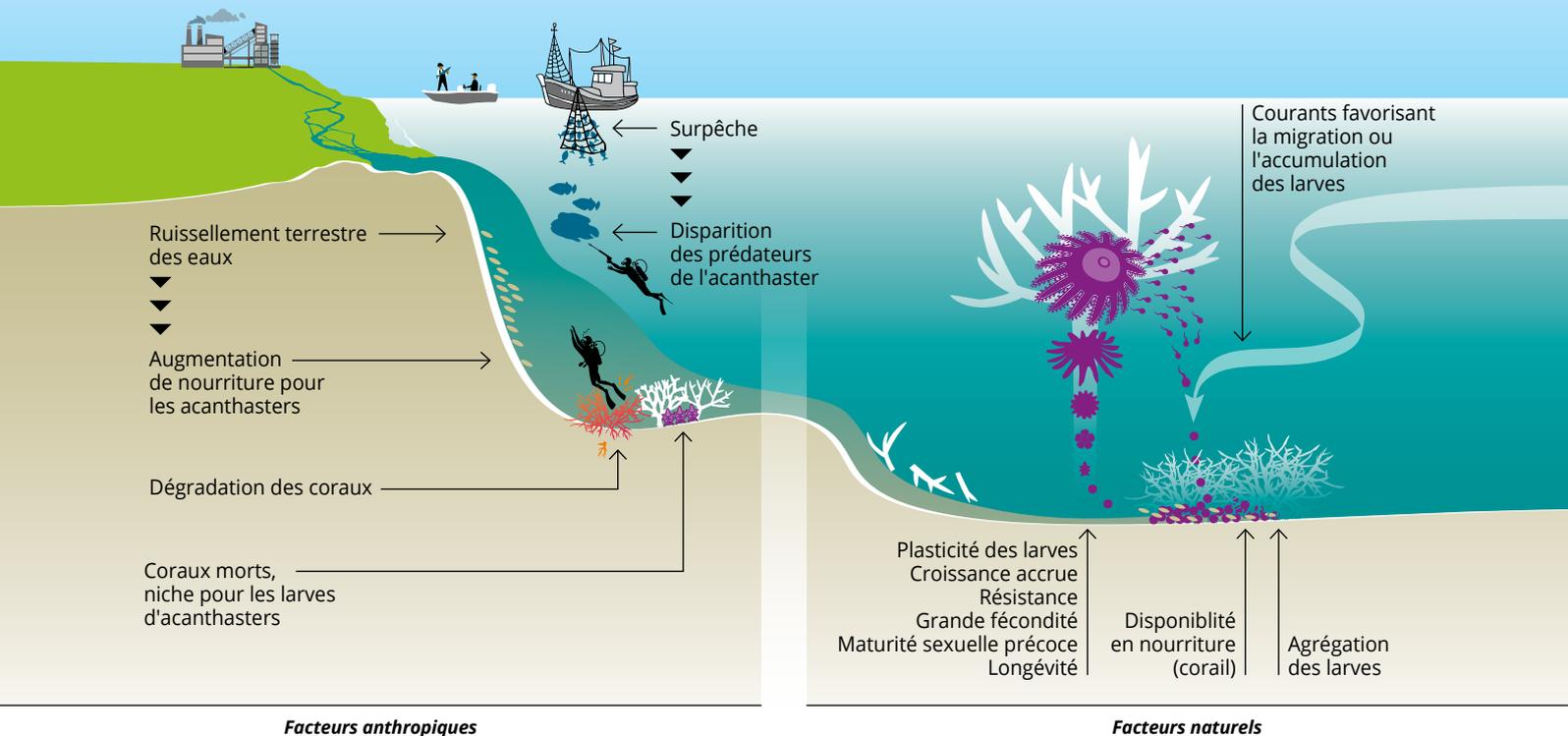
- Parmi les facteurs naturels favorables à leurs proliférations, on notera les traits de vie particuliers des acanthasters - une croissance rapide, une maturité sexuelle précoce (vers deux ans) associées à une fécondité élevée et une grande longévité. Les larves planctoniques présentent par ailleurs des capacités de résistance significatives face aux fluctuations de l'environnement, et la capacité de coloniser de nouveaux récifs distants sous l'action des courants.
- Parmi les facteurs anthropiques, on peut citer l'enrichissement en nutriments des eaux côtières qui augmente la disponibilité en phytoplancton, favorisant ainsi la nutrition et donc la survie larvaire des acanthasters. Dans certaines zones de la Grande Barrière de corail, on observe ainsi des proliférations quasi systématiques 3 à 4 ans après de fortes pluies, qui charrient les eaux côtières chargées de nutriments vers le lagon. De plus, la dégradation générale des récifs liée aux activités humaines (impacts directs et changement climatique) offrirait de nouvelles niches (ex. coraux morts) qui favoriseraient la fixation et la protection des larves d'acanthaster.

Si les facteurs naturels suffisent à déclencher des proliférations d'acanthasters, comme cela a été démontré par le passé, les facteurs anthropiques pourraient expliquer l'augmentation de l'intensité et de la fréquence de ces événements constatée sur les dernières décennies. En l'espace de deux siècles, les proliférations seraient ainsi passées d'une prolifération tous les 50-80 ans à tous les 15 ans en moyenne, avec le risque majeur de ne plus laisser aux récifs le temps de se régénérer complètement entre deux épisodes.

Si les facteurs à l'origine des proliférations sont mal connus, il en est de même pour ceux qui en déterminent la fin. Les deux principales causes naturelles de disparition de ces proliférations seraient la famine, aux endroits où la prolifération a détruit la plupart des coraux, ainsi que la propagation de maladies.

En l'espace de deux siècles, les proliférations seraient passées d'une fréquence d'une épidémie tous les 50-80 ans à tous les 15 ans en moyenne

Les facteurs possibles de déclenchement d'une prolifération



L'impact des proliférations sur les récifs

Si les récifs coralliens ne couvrent aujourd'hui que 1 % de la surface des océans, on y trouve cependant le quart de la biodiversité océanique mondiale, avec près de 2 millions d'espèces dépendant directement des récifs. Il apparaît d'autant plus important de les protéger car ils subissent à la fois des pressions à large échelle liées au changement climatique (réchauffement et acidification des eaux de surface, augmentation de l'intensité des cyclones, modification des régimes de courant...) mais également des pressions plus localisées liées aux activités humaines (dégradation physique des habitats, pollution, sédimentation, surpêche...). Ajoutées à cela, les maladies coralliennes, les espèces invasives mais surtout les explosions démographiques d'acanthasters contribuent à la dégradation des assemblages coralliens.

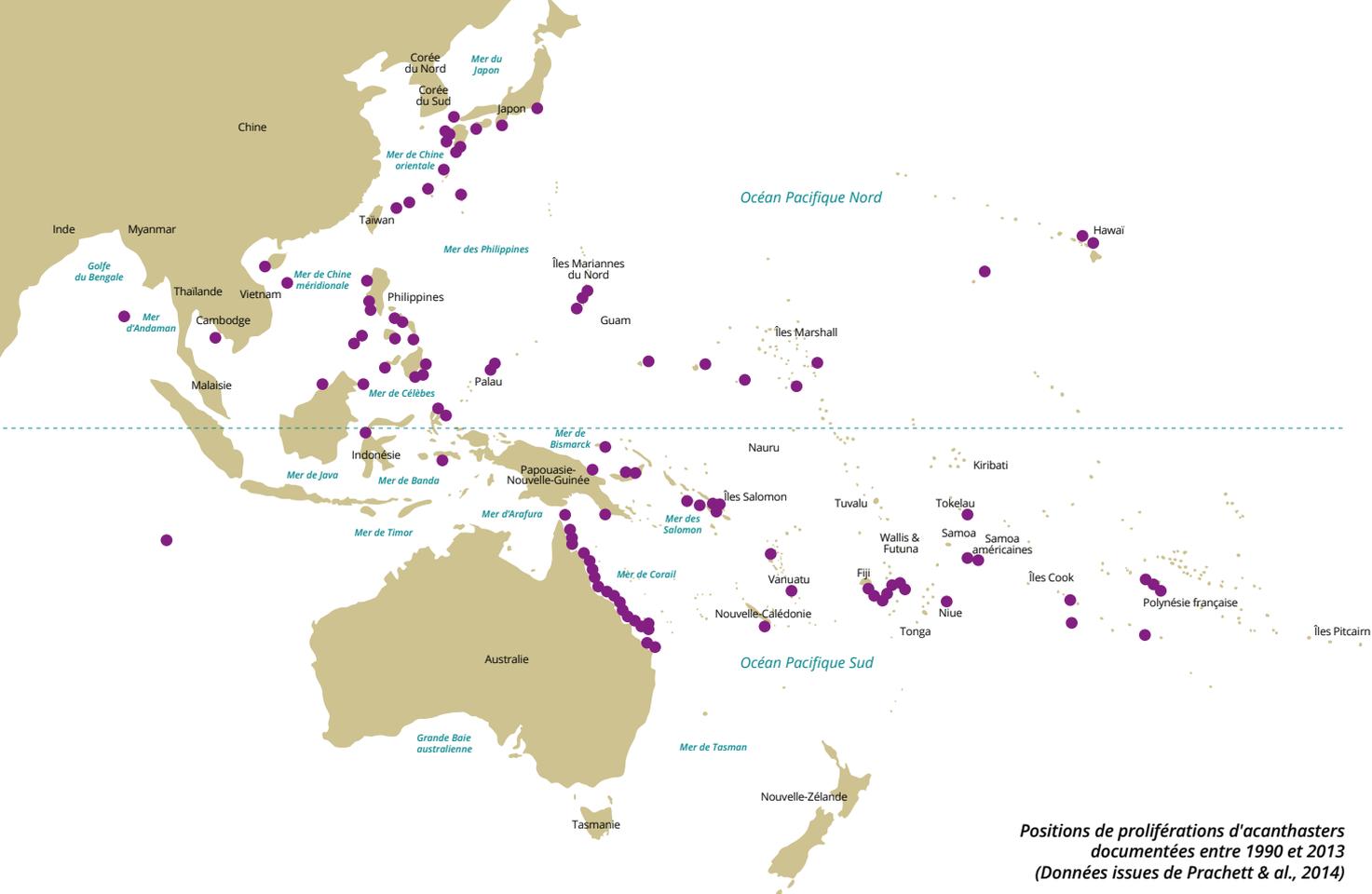
A terme, l'ensemble de ces pressions conduit les récifs vers des états écologiques différents de leur état original, affectant non seulement leur santé générale mais également la qualité des services écosystémiques rendus aux populations côtières (notamment la pêche, la protection côtière et le tourisme).

Aujourd'hui, c'est près de 30 % de la couverture corallienne mondiale qui a été perdue en 30 ans. Cet effondrement est principalement lié aux cyclones tropicaux, aux proliférations d'acanthasters et aux phénomènes de blanchissement. La Grande Barrière de corail australienne s'est, quant à elle, réduite de moitié dans le même laps de temps. Les scientifiques du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) prédisent, d'ici 2050, la disparition de 70 à plus de 99 % des assemblages coralliens selon les différents scénarios de réchauffement climatique.

À la lumière des études récentes, les explosions démographiques d'acanthasters s'imposent aujourd'hui comme l'un des facteurs majeurs de recul des coraux dans le Pacifique. Les rares études disponibles indiquent qu'il faudrait plusieurs dizaines d'années à un récif pour éventuellement revenir à des niveaux de couverture comparables à ceux observés avant une infestation massive – sans préciser si ces assemblages présenteraient un niveau de diversité comparable. Cette durée varierait selon la composition des récifs, leur résilience, leur positionnement géographique et l'intensité du phénomène de prolifération.

La moitié de la Grande Barrière de corail est aujourd'hui détruite dont 40% du fait des proliférations d'acanthasters





Le cas du Pacifique

Dans le Pacifique,
plus de
10 millions
de personnes
dépendent d'activités en
lien avec les écosystèmes
récifaux

Les premières explosions démographiques d'acanthasters ont été recensées dans le Pacifique dans les années 30. Dans cette région du monde, où plus de dix millions de personnes dépendent d'activités en lien avec les écosystèmes récifaux, la disparition des coraux est une menace pour le mode de vie et la sécurité alimentaire des populations.

Le Pacifique est une vaste région et les proliférations d'acanthasters varient très largement en intensité, durée et étendue en fonction de leur localisation. En 2012, on comptabilisait plus de 330 cas d'explosions démographiques dans le monde, dont près de 250 depuis 1990. Comme présenté sur la carte ci-dessus, plus de 75 % de ces proliférations ont été signalées dans le Pacifique et plus particulièrement au niveau du Pacifique occidental, où des proliférations ont été documentées dans plus de la moitié de la cinquantaine d'Etats qui le composent, notamment à proximité de lieux fortement anthropisés.

Le plus grand nombre de proliférations a en effet été observé le long des plateaux continentaux sur la Grande Barrière de corail australienne, au Sud du Japon et aux Philippines mais aussi à Guam. Il n'existe cependant à ce jour pas de recensement exhaustif de toutes les proliférations observées dans le monde.



LES SPÉCIFICITÉS DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

Avec ses 36 000 km² de récifs et lagons, sa longue barrière récifale de 1600 km, et la richesse, la complexité et le niveau de conservation de ses formations coralliennes, la Nouvelle-Calédonie est un hotspot mondial de biodiversité marine. Elle regroupe par ailleurs plus de la moitié des récifs de l'outre-mer français. Depuis juillet 2008, 60 % des lagons et récifs de Nouvelle-Calédonie sont inscrits par l'UNESCO au patrimoine mondial de l'humanité. Les récifs coralliens et écosystèmes associés de Nouvelle-Calédonie sont le support de nombreux services écosystémiques qui produisent chaque année plus de 48 milliards de Francs Pacifique (Protection côtière, pêche, tourisme et séquestration de carbone) et contribuent ainsi directement de 1 à 4 % au PIB de la Nouvelle-Calédonie.

Les récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie ont longtemps semblé épargnés par le phénomène de prolifération d'acanthasters. Cela apparaît surprenant du fait de la proximité et de la similarité écologique de ses récifs avec ceux de ses voisins de la Grande Barrière australienne et de la région du Vanuatu, tous deux largement touchés par le phénomène.

Jusqu'en 2012 les signalements de proliférations ont été limités et généralement localisés à proximité de Nouméa (1983 – Ilot Maître et 2000 – Ilot Maître et Récif Tabu). Ces proliférations sporadiques semblent être restées confinées au lagon Sud, malgré la nature hautement connectée du système récifal. Aucun autre foyer n'aurait été signalé dans le lagon Sud-Ouest de la Nouvelle-Calédonie jusqu'en 2012. Il apparaît improbable que d'autres foyers importants aient pu passer inaperçus, étant donné les fréquentes études sur les communautés récifales menées par les experts locaux et le nombre élevé d'usagers des récifs dans cette zone densément peuplée.

Ce n'est que depuis l'année 2012, que des densités élevées d'acanthasters ont été signalées sur d'autres sites du lagon Sud-Ouest par des usagers de la mer et confirmées par les acteurs de la recherche. Ainsi, un réseau d'acteurs scientifiques, associatifs et d'usagers de la mer de Nouvelle-Calédonie œuvre depuis 2012 afin de mieux suivre et mieux comprendre le phénomène et ses spécificités néo-calédoniennes (voir page suivante).

 Nombre d'acanthasters repérées en 10 minutes de nage	Prolifération
	0 - 1 individus Absente
	2 - 5 individus Possible
	+ de 5 individus Certaine

Seuil de détection des proliférations d'acanthasters en Nouvelle-Calédonie (Dumas & al., 2020)

Ces observations, couplées à l'effort de surveillance scientifique, ont également permis de mettre en évidence que même si la Nouvelle-Calédonie présente certaines similitudes écologiques avec la Grande Barrière de corail australienne, les proliférations d'acanthasters y présentent des dynamiques différentes. Sur la plupart de ces foyers, on constate généralement une expansion suivie d'une disparition naturelle des proliférations selon un cycle rapide – souvent moins de deux ans, voire moins d'un an. L'impact sur les coraux peut être particulièrement significatif (exemple : un effondrement de 28 % à 4 % de recouvrement en corail vivant sur le tombant de l'îlot Vua entre février et mai 2018, soit une diminution d'un facteur 6 en 4 mois). Ces dégâts risquent de passer d'autant plus inaperçus que les assemblages coralliens les plus superficiels – et donc les plus visibles – sont généralement beaucoup moins impactés; une conséquence probablement du comportement des acanthasters, qui éviteraient les zones peu profondes (<1,5m) dont les conditions hydrodynamiques leur seraient défavorables. De fait, même si ces proliférations semblent à l'heure actuelle assez courtes et localisées, leur caractère potentiellement récurrent soulève de nombreuses questions quant aux impacts cumulatifs sur les coraux sur le moyen et long terme, à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie.



Blanchissement de corail causé par une agrégation d'acanthasters

APPROCHES ET OUTILS DE GESTION

De nombreux pays ont fait le choix de lutter activement contre les proliférations d'acanthasters afin de protéger leurs coraux. La nature et l'ampleur des actions menées varient cependant selon le niveau d'impact ressenti, la configuration des récifs et les moyens disponibles pour la gestion de cette problématique.

Si la majorité des pays du Pacifique (y compris la Nouvelle-Calédonie) se limitent à des actions ponctuelles en dehors d'un cadre opérationnel ou réglementaire spécifiquement défini, certains pays ont déjà établi des programmes de gestion dédiés, impliquant des moyens importants (Australie, Samoa Américaines, Mariannes du Nord, Guam et Hawaï) ou plus limités (Vanuatu). Ces programmes de gestion considèrent à la fois les actions transversales susceptibles de contribuer à la gestion de la problématique ainsi que les actions de surveillance et de contrôle des proliférations sur le terrain. L'articulation et les éléments clés considérés pour ces actions sont présentés ci-dessous :

Actions transversales

Si la surveillance et les opérations de contrôle ponctuel des acanthasters constituent les actions les plus directes, la mise en place de programmes de gestion et de réduction des pressions (directes comme indirectes) sur les écosystèmes coralliens constituent des actions aux bénéfices de la thématique. La mise en place d'actions de recherche et de sensibilisation dédiées aux acanthasters constituent des outils complémentaires qui s'intègrent dans une politique de gestion globale des récifs coralliens. Ainsi, un développement de la recherche sur les causes et la dynamique des infestations d'acanthasters permet de mieux connaître, donc mieux comprendre et à terme mieux gérer ces épisodes. Le partage des connaissances à travers la communication et la sensibilisation de la population constitue également un pilier du dispositif, permettant de faire comprendre et accepter les mesures mises en place et d'impliquer ou de renforcer l'implication du public.

Mener et coordonner un suivi

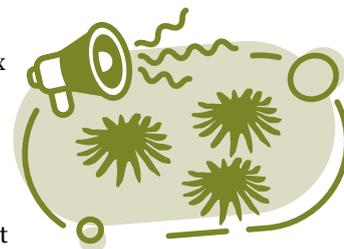
Afin d'alimenter les connaissances sur le phénomène Acanthaster et détecter au mieux les explosions démographiques, il est essentiel de mener et coordonner des efforts de suivi des récifs. De telles campagnes de terrain sont généralement mises en place par des organismes de recherche, des associations d'experts, ou des bureaux d'étude. Ces suivis peuvent permettre d'acquérir de précieuses informations sur la dynamique des populations d'acanthasters mais aussi de détecter et mieux caractériser les événements de prolifération. En revanche, ces suivis « experts » restent souvent limités dans le temps et l'espace par manque de moyens humains et financiers, et sont donc insuffisants pour assurer une surveillance des récifs à l'échelle d'un territoire comme la Nouvelle-Calédonie. Or, plus une prolifération est détectée tôt et plus il est possible d'agir efficacement, en particulier dans le cas des dynamiques rapides observées localement. Le suivi citoyen (comme OREANET en Nouvelle-Calédonie ou EYES OF THE REEF à Hawaï) constitue alors une solution complémentaire efficace et réaliste permettant de contourner ces limitations, en fournissant une plate-forme et des outils permettant aux usagers de la mer de signaler la présence d'acanthasters.

Actions ponctuelles de contrôle

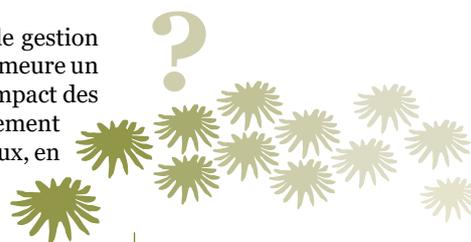
Si les actions transversales sont essentielles à la mise en œuvre d'un programme de gestion intégré des proliférations, la mise en place d'actions de régulation des populations demeure un axe incontournable des stratégies déployées par les pays de la région pour limiter l'impact des acanthasters sur les écosystèmes récifaux. En effet, ces actions constituent actuellement un des rares leviers directs permettant d'endiguer localement la destruction des coraux, en particulier dans les contextes où leurs capacités de résistance ou de résilience sont affectées par une accumulation de pressions à la fois locales et globales. Si l'efficacité de ces actions à petite échelle et à court terme est désormais bien documentée, de nombreuses incertitudes demeurent encore sur leur efficacité à plus long terme, les proliférations d'acanthasters demeurant un phénomène fondamentalement imprévisible et potentiellement récurrent.



La recherche et la sensibilisation constituent des outils complémentaires dans la gestion globale des récifs



Plus une prolifération est détectée **tôt** plus il est possible d'agir **efficacement**



Les proliférations d'acanthasters demeurent un **phénomène imprévisible**

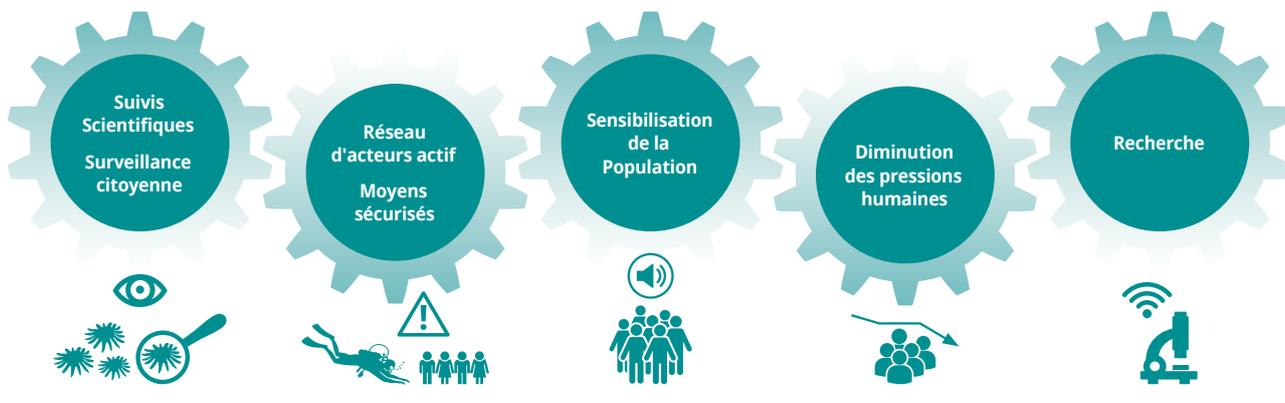
Les actions de contrôle doivent s'intégrer dans une **logique de gestion intégrée**

L'ensemble de ces éléments constituent donc la base conceptuelle sur laquelle reposent les stratégies de gestion des risques liés aux proliférations d'acanthasters, développées en particulier par l'Australie et les territoires américains du Pacifique. Le schéma ci-dessous illustre l'articulation des actions à mettre en oeuvre selon le contexte.

Il en ressort que ces stratégies reposent en premier lieu sur des activités menées en continue, telles que la diminution des pressions humaines sur les récifs coralliens, l'acquisition de connaissances utiles à la gestion et la sensibilisation. Elles concernent également les efforts de suivi, lesquels sont susceptibles de déclencher des alertes en cas de détection de prolifération.

La confirmation, par un expert, d'une situation préoccupante entraîne alors l'activation d'une chaîne d'informations et de décisions pouvant éventuellement aboutir à une intervention de contrôle sur le terrain.

EN PERMANENCE

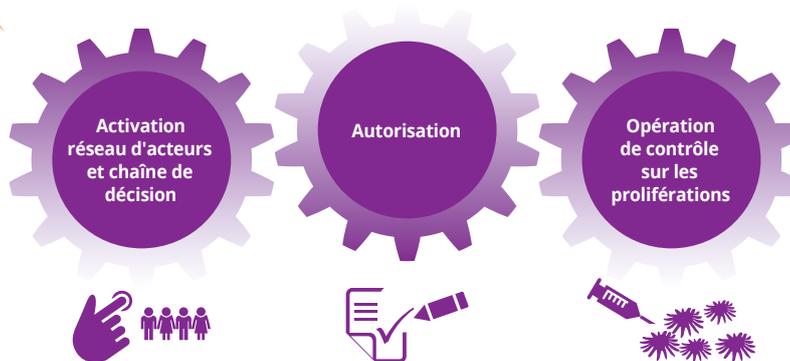


EN CAS D'ALERTE

5 acanthasters ou plus en 10 minutes de nage



SI UNE RÉACTION EST NÉCESSAIRE



Actions et logique d'approche pour la gestion du risque prolifération d'acanthasters



© Pascal Dumas - IRD

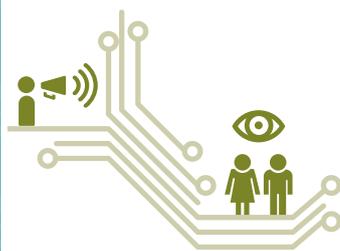
▲
*Opération d'injection
de vinaigre en apnée
lors d'une prolifération
d'acanthasters en 2017
dans l'archipel des
Maskelynes, Vanuatu.*

La Nouvelle-Calédonie est engagée dans une dynamique pour mieux connaître, mieux suivre et mieux gérer les proliférations. Ainsi, sous l'égide de la province Sud, plusieurs campagnes ont été menées par l'IRD pour réagir à ces proliférations. Elles ont permis de confirmer la méthode d'injection au vinaigre et à l'acide citrique développée par l'IRD au Vanuatu. Peu coûteux (<5 CFP par spécimen) et sans effet sur les autres communautés, ce mélange permet un haut taux de mortalité en l'espace de 24 h.



Priorisation des zones d'action

Un travail de priorisation des récifs/zones récifales basé sur des critères d'intérêt écologique, patrimonial, socio-économique et tout autre critère jugé pertinent est recommandé en amont de ce type d'action. Il s'agit de prendre en compte les enjeux spécifiques et les moyens disponibles localement afin d'apporter une réponse adaptée, rapide et efficace en cas de prolifération déclarée. Cette approche est d'autant plus nécessaire dans les pays disposant de moyens de gestion limités en regard de leurs vastes surfaces récifales.



Réseau d'acteurs opérationnel et organisé

Un travail préalable doit être mené pour identifier et structurer un réseau d'acteurs susceptibles d'intervenir dans le déclenchement et la mise en oeuvre d'actions de contrôle. Il est ainsi possible de cadrer et d'optimiser les différentes étapes d'une possible action sur le terrain. Cela comprend notamment la chaîne de transmission des informations, le schéma de prise de décision (chaîne de validation, habilitation/autorisation), le processus de mobilisation des moyens, le suivi et l'évaluation de l'action.

Évaluer et sécuriser préalablement les moyens nécessaires, qu'ils soient financiers, matériels ou humains permet également de cadrer l'effort qu'il est possible de mettre en place en fonction des récifs touchés et ce notamment par rapport aux degrés de priorité qui ont été décidés.

Méthodologie

Historiquement, de nombreuses méthodes de régulation ont été testées pour stopper les proliférations directement sur les zones touchées : pose de barrières, découpage, injection de produits chimiques... La plupart se sont avérées coûteuses, chronophages, peu efficaces, voire potentiellement dangereuses pour les participants et/ou l'environnement récifal.



Initialement développée par l'IRD en 2014 au Vanuatu, la méthode des injections acides naturelles (vinaigre, jus de citron) est considérée comme une des options de contrôle les plus efficaces ; elle est actuellement déployée dans un nombre croissant de pays de la zone Pacifique (Vanuatu, Fiji, Australie).

Traditionnellement, le prélèvement manuel des acanthasters effectué sous l'eau à l'aide de divers outils est le plus utilisé dans les petits pays de la région, mais ses nombreux inconvénients (moyens humains conséquents, risque sanitaire pour les participants, possibilité de déclencher des pontes massives si la période est mal choisie) impliquent des précautions particulières. Cette méthode est progressivement complétée et/ou remplacée dans les pays menant des campagnes de contrôle par celle des injections de solutions létales (ex. bisulfate de sodium, vinaigre blanc, acide citrique), dont le rapport coût/bénéfice est particulièrement favorable (voir page précédente).

Pour aller plus loin

Dumas P. & Adjeroud M. (2018).

L'enjeu du « phénomène acanthaster » pour le Pacifique.

In: Nouvelle-Calédonie : archipel de corail. Payri C. (ed).

Editions Solaris, p. 173-177. ISBN 978-2-7099-2632-4.

Dumas P., Fiat S., Durbano A., Peignon C., Mou-Tham G.,

Ham J., Gereva S., Kaku R., Château O., Wantiez L.,

De Ramon N'Yeurt A. and Adjeroud M. (2020).

Citizen Science, a promising tool for detecting and monitoring outbreaks of the crown-of-thorns starfish Acanthaster spp.

Scientific Reports 10: 291.doi:10.1038/s41598-019-57251-8.

Pratchett, M.S., Caballes, C.F., Rivera-Posada, J.A., Sweatman, H.P.A., 2014.

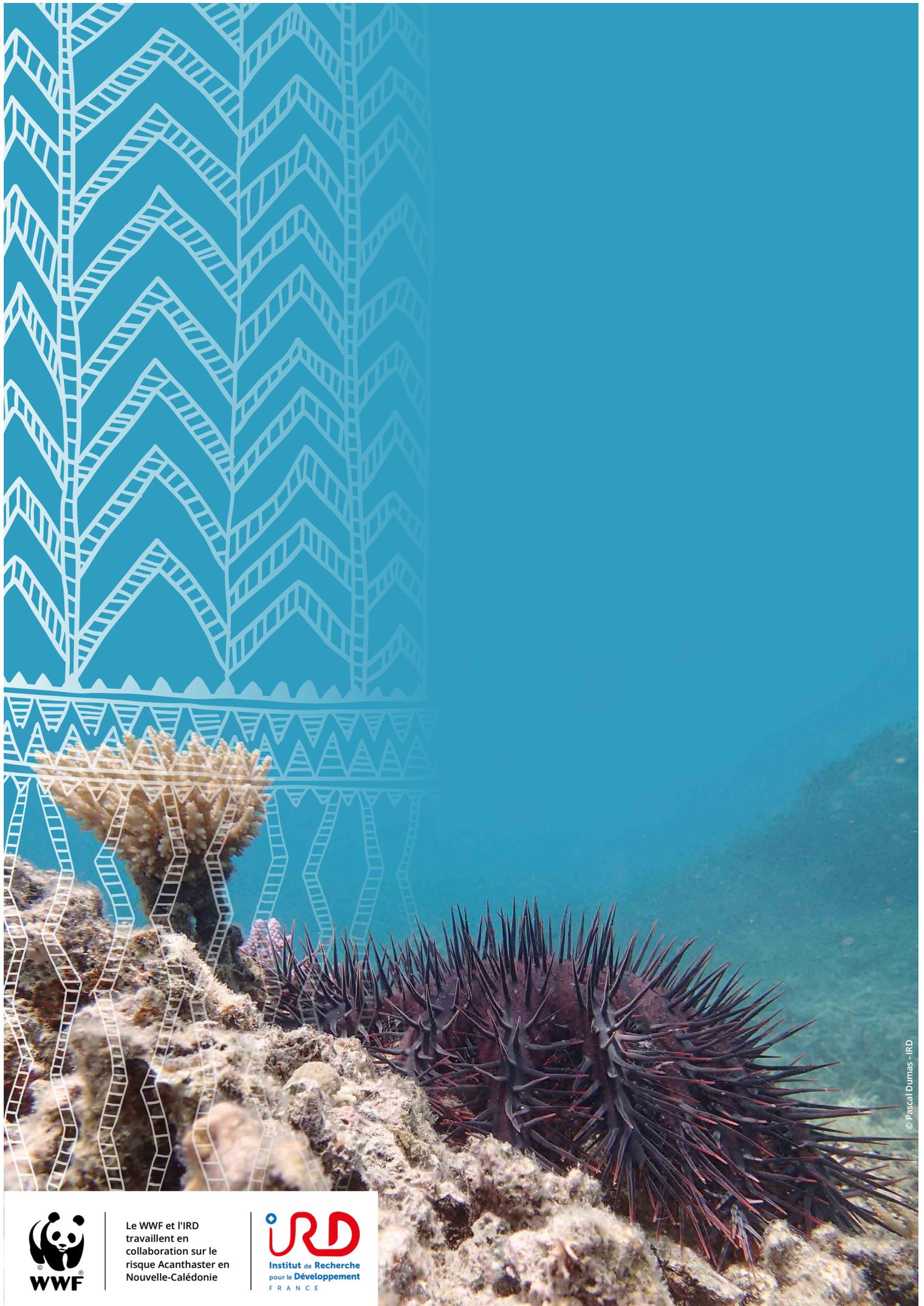
Limits to Understanding and Managing Outbreaks of Crown-of-Thorns Starfish (Acanthaster Spp.).

Oceanography and Marine Biology: An Annual Review 52, 133–199.

<https://doi.org/10.1201/B17143>

Programme de surveillance des acanthasters OREANET (Oceania Regional Acanthaster Network).

<http://oreanet.ird.nc/>



© Pascal Dumas - IRD



Le WWF et l'IRD
travaillent en
collaboration sur le
risque Acanthaster en
Nouvelle-Calédonie



Institut de Recherche
pour le Développement
FRANCE