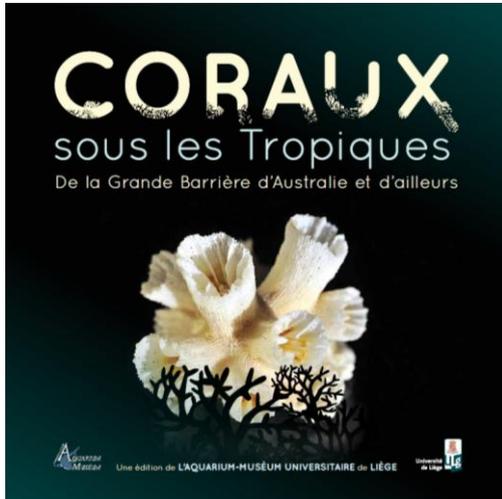


Extraits de la brochure :

Coraux sous les Tropiques.

De la grande Barrière de Corail d'Australie et d'ailleurs



Un ouvrage de 54 pages, **abondamment illustré de photographies, cartes et dessins originaux**, vendu à la boutique de l'Aquarium-Muséum ou sur simple demande par téléphone ou courriel.

Infos :

+ 32 (0)4 366 50 21 ▪ www.aquarium-museum.be ▪ Quai Van Beneden 22, 4020 Liège

ISBN : 9782960152104

Année de publication : 2014

Prix : 12,50€

Pages : 54



À propos de l'ouvrage :

La Grande Barrière de Corail en Australie ! Un nom évocateur qui fait rêver. Mais dont le cœur essentiel - les Coraux - est encore peu et mal connu du public.

Cet ouvrage présente l'essentiel des connaissances sur ces animaux complexes, voire étranges pour les humains que nous sommes, et qui possèdent la fascinante particularité de bâtir des récifs. Abondamment illustré d'une cinquantaine de photographies, cartes et dessins originaux, il s'adresse à tous, jeunes et adultes.

Le point de départ de ce voyage sous les tropiques rappelle l'expédition scientifique belge à la Grande Barrière en 1967 et se poursuit par la découverte de cet « animal appelé corail ». On fait ensuite escale dans les récifs pour apprendre comment ils se développent. Le voyage se termine par l'évocation des menaces qui pèsent sur ce fragile écosystème, le plus riche de la planète, et sur les mesures de protection entreprises pour le sauvegarder.

Mieux connaître pour mieux protéger, tel peut être le sens de la lecture de « *Coraux sous les tropiques* ».

Cette brochure se lit de façon isolée ou en prolongement de l'exposition permanente et interactive « *Coraux sous les Tropiques* ». Y sont exposés les spécimens les plus remarquables et les plus caractéristiques de la riche collection ramenée par l'expédition de l'Université de Liège en 1966 : ils s'y invitent, en face à face avec des coraux vivants, à l'Aquarium-Muséum.

À propos des auteurs:

Marie Bournonville est biologiste et Aquariste à l'Aquarium-Muséum Universitaire de Liège

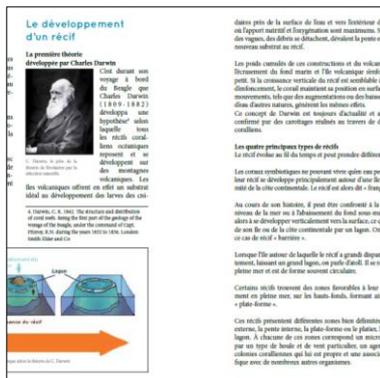
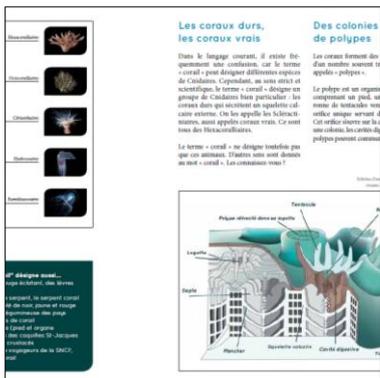
Vinciane Briers est biologiste et Scénographe à l'Aquarium-Muséum Universitaire de Liège

Christian Michel est biologiste et Directeur de l'Aquarium-Muséum Universitaire de Liège

Frédéric Paquer est biologiste et Animateur/Webmaster à l'Aquarium-Muséum Universitaire de Liège

Sonia Wanson est biologiste et Directrice adjointe de l'Aquarium-Muséum Universitaire de Liège. Elle a dirigé la publication et coordonné l'ensemble du projet « *Coraux sous les Tropiques* »





Sommaire

0. Préface
1. Un peu d'histoire...
 - L'intérêt de l'Université de Liège pour la biologie aquatique
 - L'expédition belge à la Grande Barrière de Corail d'Australie en 1967
 - Une collection remarquable de Coraux
 - Aujourd'hui, un nouvel espace permanent dédié aux Coraux
2. Un animal appelé Corail
 - Cnidaires...
 - Les Coraux durs, les Coraux vrais
 - Des colonies de polypes
 - Des prédateurs « harponneurs »
 - Rôle du mucus
 - Symbiose chez les coraux : en couple au soleil
 - La couleur des coraux
 - Un squelette calcaire externe
 - Deux façons de se reproduire
 - Des colonies aux formes variées
3. Les récifs coralliens
 - Où se situent les récifs coralliens ?
 - Les coraux d'eau froide
 - Des coraux en Belgique ?
 - Le développement d'un récif
 - La Grande Barrière de Corail d'Australie : la plus grande structure vivante sur Terre
4. Menaces sur les Coraux
5. Mesures de protection
 - Pourquoi les Coraux sont-ils utiles ?
 - Comment protéger les récifs ?

1 Un peu d'histoire...

2 Un animal appelé Corail

Les récifs coralliens comptent parmi les écosystèmes les plus spectaculaires de notre planète, générant une biodiversité comparable à celle des forêts tropicales. Ils ne s'étendent que sur 0,02% de la surface des mers et océans, mais abritent 25% de la biodiversité marine et un tiers des espèces de poissons marins.

Mais comment se construisent-ils ? De quoi sont-ils formés ?

Durant des siècles, les naturalistes se sont divisés quant à la nature des organismes qui en composent la structure de base: les coraux.

Animal, plante, minéral? Ce n'est qu'à partir du 18^e siècle – et de l'avènement de la microscopie – que leur appartenance au règne animal a pu être décelée et confirmée.

Cnidaires...

Les coraux appartiennent à l'embranchement des Cnidaires*, un groupe d'animaux représenté aujourd'hui par 11.000 espèces. Ces animaux, vivant exclusivement en milieu aquatique, existent depuis plus de 600 millions d'années. Il en existe des formes fixées (les Anthozoaires) : les anémones de mer, les coraux et les gorgones, et des formes libres (les Médusozoaires) : les méduses au sens large.

Les Cnidaires sont caractérisés par une symétrie radiaire, une seule cavité interne, digestive, et la présence de cnidocytes, des cellules urticantes spécialisées intervenant dans l'attaque et la défense.

Symétrie radiaire ?

**Cnidaire provient du grec knidê qui signifie ortie.*

Le cnidocyte, une arme urticante

Ils sont composés de deux couches de tissu cellulaire – ectoderme et endoderme – séparées par une matière gélatineuse, pauvre en cellules : la mésogée. Il s'agit d'une structure originale, qu'on ne trouve que chez les Cnidaires.

Les coraux durs, les coraux vrais

Dans le langage courant, il existe fréquemment une confusion, car le terme « corail » peut désigner différentes espèces de Cnidaires. Cependant, au sens strict et scientifique, le terme « corail » désigne un groupe de Cnidaires bien particulier : les coraux durs qui sécrètent un squelette calcaire externe. On les appelle les Scléractiniaires, aussi appelés coraux durs ou coraux vrais.

D'autres Cnidaires appelés corail...

Le terme « corail » ne désigne toutefois pas que ces animaux. D'autres sens sont donnés au mot « corail ». Les connaissez-vous ? Quelques exemples sont répertoriés dans l'encart ci-après.

Le terme « corail » désigne aussi...



Des colonies de polypes

Les coraux forment des colonies constituées d'un nombre souvent très élevé d'individus appelés « polypes ».

Le polype est un organisme en forme de sac comprenant un pied, un corps et une couronne de tentacules venimeux entourant un orifice unique servant de **bouche et d'anus**. Cet orifice s'ouvre sur la cavité digestive. Dans une colonie, les cavités digestives des différents polypes peuvent communiquer entre elles.

Des prédateurs « harponneurs »

Les coraux se nourrissent de petits organismes planctoniques (petits crustacés, larves...) et de particules organiques qu'ils capturent grâce à leurs tentacules. Ceux-ci comportent des cnidocytes, des cellules urticantes qui « harponnent » les proies. Les tentacules ramènent alors la proie vers la bouche. Les cnidocytes déchargés sont renouvelés après chaque attaque.

Rôle du mucus

Une partie de la nutrition est assurée par le mucus, un mélange de composés organiques (protéines et glucides) excrétés par les polypes. Ce mucus, qui recouvre entièrement les coraux, piège la matière organique en suspension dans l'eau. Dans ce milieu riche, des bactéries prolifèrent et constituent une ressource alimentaire supplémentaire. La nourriture piégée par le mucus est acheminée vers la bouche par les mouvements des cils vibratiles qui recouvrent le polype.

Symbiose chez les coraux : en couple au soleil

De nombreux coraux vivent en symbiose avec des algues unicellulaires photosynthétiques : les **zooxanthelles**. Ces algues se trouvent en grand nombre dans les parois tissulaires des polypes (plusieurs millions par centimètre carré). Elles consomment une partie des déchets métaboliques évacués par le corail (composés azotés, CO₂) et produisent de l'oxygène ainsi que des nutriments (glucides, acides aminés, lipides...). Assimilés par le corail, ils représentent jusqu'à 90% de ses apports nutritifs.

Photosynthèse ?

La présence des zooxanthelles contribue au dépôt du **calcaire** et à la croissance du squelette des polypes par un mécanisme non encore élucidé à ce jour. Quant aux zooxanthelles elles-mêmes, cette vie symbiotique leur permet de bénéficier d'une protection et d'un approvisionnement en nutriments.

Les coraux vivant en symbiose avec les zooxanthelles sont les principaux constructeurs de récifs.

La couleur des coraux

Les tissus des coraux sont naturellement translucides. Les dominances brun-orangé observées sur les récifs sont en réalité dues à la coloration des zooxanthelles ; en réaction à leur présence, certains coraux produisent des pigments vivement colorés (parfois même fluorescents), à l'origine de leurs couleurs éclatantes. Ces pigments jouent un rôle majeur dans la relation symbiotique entre le polype et ses zooxanthelles, mais celui-ci reste encore mal connu à ce jour.

Les pigments protégeraient le polype et les zooxanthelles lorsque la lumière est trop intense en dispersant une partie des rayons lumineux. À l'inverse, ils amplifieraient le rayonnement utile à la photosynthèse lorsque la luminosité est faible. Les molécules pigmentaires captureraient certains rayons lumineux pour les renvoyer sous une autre forme, susceptible d'être utilisée par les algues (c'est le principe de la fluorescence).

Un peu de physique... : la fluorescence est la propriété d'une molécule d'absorber de la lumière reçue (invisible) et de la réémettre en une radiation lumineuse d'une autre longueur d'onde (visible). La fluorescence des coraux est mise en évidence, par exemple, par un éclairage ultraviolet.

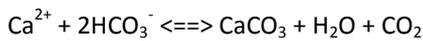




Un squelette calcaire externe

Les polypes sécrètent à leur base leur propre squelette externe composé de logettes calcaires*, où ils peuvent se rétracter en cas de besoin. Cette architecture complexe sert de support à la cavité digestive.

Un peu de chimie...* Une variété de carbonate de calcium, CaCO_3 , appelée **aragonite, est sécrétée par des cellules spécialisées du polype : les calicocytes. Elles puisent dans l'eau de mer les sels minéraux nécessaires à l'élaboration du squelette calcaire.



Au cours de leur vie, les polypes fabriquent de nouvelles logettes qui s'empilent ou s'accrochent les unes aux autres. Ce processus est à l'origine de la croissance lente et régulière des colonies coralliennes.

Élaboration du squelette calcaire...

Le **plancher**. Tel un anneau fermé, un dépôt calcaire se forme autour du pied unissant le polype à son support rocheux.

La **logette**. Du plancher calcaire s'élève verticalement une muraille délimitant ainsi une cavité cylindrique.

Des **septes**. Des lames calcaires, au nombre de 6 (hexacoralliaire), se dressent verticalement et renforcent la structure. Par la suite, le polype érige d'autres septes plus petits, toujours en nombre multiple de 6, qui consolident davantage encore la logette.

Au fur et à mesure de la croissance verticale de la muraille, le polype épaisse ou construit de nouveaux planchers. Il occupe constamment le dernier étage de la « tour ».

Deux façons de se reproduire

Les polypes sont à la fois mâles et femelles: on dit qu'ils sont hermaphrodites. Une fois par an, et en se synchronisant sur les phases lunaires, ils expulsent simultanément leurs spermatozoïdes et leurs ovules (les gamètes mâles et femelles), et la fécondation a lieu au gré des courants. C'est la reproduction **sexuée**. Elle permet la diffusion des organismes sur de grandes distances.

Les petites larves, appelées *planula*, sont alors soumises aux mouvements des eaux qui les entraînent plus ou moins loin. Au bout de quelques heures, voire de quelques jours, la larve se fixe sur un substrat solide et évolue en un polype, le premier d'une future colonie. Celui-ci va se multiplier, par bourgeonnements successifs, édifiant peu à peu la colonie: une excroissance du polype se développe en un nouveau polype complet. C'est la reproduction **asexuée**.

Des colonies aux formes variées

Selon l'espèce et les contraintes du milieu (ensoleillement, agitation de l'eau...), la colonie peut adopter diverses formes: trapue, massive, arborescente, foliacée, « en champignon »...

3 Les récifs coralliens

4 Menaces sur les Coraux

5 Mesures de protection

Une prise de conscience grandissante se développe quant à l'importance des récifs coralliens et de leur fragilité. Pêche durable, aires marines protégées, fermes d'élevage..., de nouvelles initiatives voient régulièrement le jour à travers le monde pour protéger et restaurer les récifs.





Ces mesures de protection sont cependant peu utiles si, en parallèle, on ne lutte pas également contre les menaces plus globales qui pèsent sur les récifs : réchauffement climatique, destruction et pollution des milieux côtiers...

Les aires marines protégées

Les aires marines protégées sont des zones considérées comme particulièrement intéressantes ou menacées. Différentes mesures y sont prises pour limiter l'impact des activités humaines.

Une partie de la Grande Barrière d'Australie est ainsi placée sous la protection du gouvernement australien et gérée par le « Great Barrier Reef Marine Park » depuis 1975.

La coraliculture

Pour lutter contre le prélèvement de coraux dans le milieu naturel, de plus en plus de fermes d'élevage voient le jour. Celles-ci permettent de produire, de manière durable, des boutures de coraux pour le marché aquariophile, tout en éduquant et en créant de l'emploi pour les populations locales.

Les boutures de coraux sont ainsi produites en fragmentant des colonies. Chaque fragment est collé sur un support et mis en culture jusqu'à atteindre une taille permettant de le vendre, voire de le fragmenter à son tour en nouvelles colonies.

La restauration de récif

Lorsqu'un récif a été endommagé, il est parfois possible de le restaurer en faisant appel à la coraliculture. Des boutures de coraux sont élevées en aquarium ou en mer dans un endroit protégé jusqu'à ce qu'elles soient assez grandes pour être réimplantées sur le récif. Cette méthode permet aussi de sauver des colonies malades en fragmentant les parties saines.

De telles boutures implantées sur des structures artificielles permettent de reconstruire des parties de récifs.

Des équipes scientifiques travaillent également à prélever les gamètes et les larves de coraux en mer pour les élever en aquarium afin de les réimplanter dans leur milieu naturel. Contrairement au bouturage qui produit des clones, cette méthode permet de conserver une diversité génétique au sein des colonies.

Pêche durable et aquaculture

Plus de 98 % des poissons marins destinés aux aquariums sont encore actuellement prélevés en milieu naturel. Cette pratique pose de nombreux problèmes environnementaux. En effet, certains pêcheurs n'hésitent pas à détruire les colonies coralliennes pour capturer les poissons qui s'y réfugient. Des produits toxiques sont régulièrement employés pour anesthésier les poissons, empoisonnant tout le récif par la même occasion. La capture ciblée de certaines espèces crée par ailleurs des déséquilibres au sein des peuplements, comme la raréfaction des poissons herbivores et l'invasion des coraux par des algues.

Pourquoi les coraux sont-ils utiles ?

Les récifs coralliens représentent une incroyable richesse naturelle par l'extraordinaire biodiversité qu'ils abritent.

Mais, au-delà des considérations écologiques et du souci de préservation de la biodiversité, de plus en plus de personnes prennent conscience de la valeur économique de ces écosystèmes et des services qu'ils rendent à la société.

Des centaines de millions de personnes dans le monde dépendent directement ou indirectement des récifs, que ce soit pour leur subsistance ou par les emplois que leur exploitation génère. En effet, les récifs apportent :

- un attrait touristique
- une importante ressource halieutique (espèces consommées pour l'alimentation humaine, espèces capturées pour le commerce aquariophile, éclosion et développement des larves de poissons)
- une protection des côtes contre l'érosion et l'action des tempêtes, cyclones et tsunamis
- une réserve de molécules aux propriétés pharmacologiques en cours d'étude ou encore à découvrir
-





Certains estiment la valeur globale des services rendus mondialement par les récifs à plus de 20 milliards d'euros chaque année.

Comment protéger les récifs ?

Les gestes de « Mr et Mme Tout-le-Monde »

En vacances

N'achetez pas de souvenirs fabriqués à partir d'organismes prélevés sur le récif (coraux, coquillages...).

Ne marchez pas sur les parties émergées ou peu profondes des récifs. Ces structures sont fragiles.

En plongée, ne touchez pas les coraux ou les animaux peuplant le récif. Faites particulièrement attention aux coups de palme que vous risquez d'infliger en nageant.

Ne prélevez jamais des coraux – même morts.

Ne consommez pas d'animaux en provenance du récif. Les pêcheurs abîment en effet souvent le récif pour les attraper et leur surpêche entraîne leur raréfaction.

Chez vous

Choisissez des poissons d'élevage ou issus de la pêche durable pour votre aquarium. Il existe des labels pour vous aider à les reconnaître.

De même, n'achetez pas de coraux sauvages, mais privilégiez ceux provenant de fermes d'élevage ou échangez des boutures avec d'autres aquariophiles. Faites attention à acquérir vos coraux en toute légalité : de nombreuses espèces sont protégées et nécessitent un certificat d'origine ou sont même interdites à la vente.

Des recherches passionnantes. Un chercheur raconte...

REMERCIEMENTS

La réalisation de la nouvelle exposition permanente et de la brochure « *Coraux sous les Tropiques. De la Grande Barrière d'Australie et d'ailleurs* » à l' Aquarium de l' Université de Liège a mobilisé les efforts, l'énergie et la motivation de toute une équipe du personnel de l' Aquarium-Muséum, mais également d'étudiants et de collaborateurs scientifiques bénévoles. Cet aboutissement collectif se doit d'être salué et félicité.

EXPOSITION

CATALOGUE

Sous la Direction de Sonia WANSON - Aquarium-Muséum

Textes

Marie BOURNONVILLE, Vinciane BRIERS, Christian MICHEL, Frédéric PAQUER et Sonia WANSON - Aquarium-Muséum

Relecture des textes

Laetitia HUBENS – Aquarium-Muséum

André PÉQUEUX - Université de Liège

Illustrations

Valérie BOCKIAU, Marie BOURNONVILLE, Vinciane BRIERS et Anne-Marie MASSIN - Aquarium-Muséum

Weena SENDERECK et Virginia NOISET – Étudiantes stagiaires de l' Institut de la Construction des Arts Décoratifs et Industriels de Liège

Photographies

© Jacques NINANE - Aquarium-Muséum

© Belga, Ph. Bourjon, Cambridge University Library, M. Dammeron, Google earth, T. Hodson, Prof. Mauri, NASA, J. Roff,

P. Selvaggio, Le Soir, Université de Liège



Avec le soutien :

- De la Fédération Wallonie-Bruxelles, Administration générale de la Culture, Service général du Patrimoine culturel
- De la Fédération Wallonie-Bruxelles, Direction générale de l'Enseignement non obligatoire et de la Recherche scientifique (DGENORS) - Service général de la réglementation et de la Recherche scientifique
- Du Service Public de Wallonie, Direction Générale Opérationnelle de l'Économie, de l'Emploi et de la Recherche (DGO 6) - Direction de l'Évaluation et de la Sensibilisation

© 2014 – Tous droits de reproduction, d'adaptation et de traduction réservés pour tous pays



De la Grande Barrière d'Australie et d'ailleurs

Un nouvel espace muséal permanent À l' Aquarium-Muséum Universitaire de Liège

Depuis le 21 juin 2014

- ❖ Une **nouvelle scénographie** pour présenter la riche collection de coraux ramenés lors de l'expédition scientifique belge à la Grande Barrière de Corail en 1967.
- ❖ Une occasion unique de découvrir à la fois la richesse, la variété et la **beauté des spécimens conservés** et d'observer à loisir des **coraux vivants** aux couleurs chatoyantes.
- ❖ Un lieu unique pour **comprendre** et **expliquer** ces organismes complexes, leur spécificité, leur mode de vie, comment ils construisent des récifs, les menaces qui pèsent sur leur survie...