

Les naturalistes belges

51-1
janvier
1970

Publication mensuelle
publiée
avec le concours
du Ministère de
l'Éducation nationale
et de la Fondation
universitaire



LES NATURALISTES BELGES

Association sans but lucratif. Av. J. Dubrucq 65. — 1020 Bruxelles

Conseil d'administration :

Président : M. G. MARLIER, chef de travaux à l'Institut royal des Sciences naturelles.

Vice-présidents : M. H. BRUGE, professeur ; M. J. DUVIGNEAUD, professeur ; M. R. RASMONT, professeur à l'Université de Bruxelles.

Secrétaire et organisateur des excursions : M. L. DELVOSALLE, docteur en médecine, 25, avenue des Mûres, Bruxelles 18. C.C.P. n° 24 02 97.

Trésoriers : M^{lle} P. VAN DEN BREEDE, professeur, et M^{lle} P. DOYEN, chef de travaux à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Bibliothécaire : M^{lle} M. DE RIDDER, inspectrice.

Rédaction de la Revue : M. C. VANDEN BERGHEM, chargé de cours à l'Université de Louvain, 65, av. Jean Dubrucq, Bruxelles 2.

Section des Jeunes : M. A. QUINTART, assistant à l'Institut royal des Sciences naturelles.

Protection de la Nature : M^{me} L. et M. P. SIMON.

Section des Jeunes : M. A. QUINTART, Institut royal des Sciences naturelles, 31, rue Vautier, Bruxelles 4. Les membres de la Section sont des élèves des enseignements moyen, technique ou normal ou sont des jeunes gens âgés de 15 à 18 ans. Les Juniors (cotisation : 50 F) reçoivent un ou deux numéros de la Revue. Les Étudiants (cotisation : 125 F) reçoivent la série complète. Tous participent aux activités de la Section.

Secrétariat et adresse pour la correspondance : M. Pierre VAN GANSEN, av. De Roovere 20. — 1080 Bruxelles. Tél. 23.23.40.

Local et bibliothèque, 31, rue Vautier, Bruxelles 4. — La bibliothèque est ouverte les deuxième et quatrième mercredi du mois, de 14 à 16 h ; les membres sont priés d'être porteurs de leur carte de membre. — Bibliothécaire : M^{lle} M. DE RIDDER.

Cotisations des membres de l'Association pour 1970 (C.C.P. 2822.28 des Naturalistes Belges, 20, avenue De Roovere, Bruxelles 8) :

Avec le service de la Revue :

Belgique :

Adultes 175 F

Étudiants (ens. supérieur, moyen et normal), non rétribués ni subventionnés, âgés au max. de 26 ans 125 F

Allemagne fédérale, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas 175 F

Autres pays 200 F

Avec le service de 1 ou 2 numéros de la Revue : Juniors (enseignements moyen et normal) 50 F

Sans le service de la Revue : tous pays : personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la Revue et domiciliées sous son toit 25 F

Notes. — Les étudiants et les juniors sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie ; il suffit de le mentionner sur le coupon de versement. S'il s'inscrit *pour la première fois*, il doit en aviser le secrétaire de la section, afin d'être informé des activités du *Cercle de mycologie*. Écrire à M^{me} Y. GIRARD, 34, rue du Berceau, Bruxelles 4.

Pour les versements : C.C.P. n° 2822.28 Les Naturalistes belges
av. De Roovere, 20. — 1080 Bruxelles

LES NATURALISTES BELGES

SOMMAIRE

BUSSERS (J. C.). La Grande Barrière d'Australie	2
JUSTENS (D.). Observations ornithologiques dans les Basses-Pyrénées	35
DE BLOCK (G.). Recherches estivales de Chiroptères (2 ^e campagne)	39
<i>Cartographie des invertébrés européens</i>	43
<i>Bibliothèque</i>	45

A nos membres

Malgré la hausse récente de l'affranchissement du courrier, malgré l'augmentation des frais d'impression et de clichage, le taux de la cotisation à notre association reste provisoirement inchangé.

Cotisations des membres de l'Association pour 1970 (C.C.P. 2822.28 des Naturalistes Belges, 20, avenue De Roovere, Bruxelles 8) :

Avec le Service de la Revue :

Belgique :

Adultes 175 F

Étudiants (ens. supérieur, moyen et normal), non rétribués ni subventionnés, âgés au max. de 26 ans 125 F

Allemagne fédérale, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas 175 F

Autres pays 200 F

Avec le service de 1 ou 2 numéros de la Revue : Juniors (enseignements moyen et normal) 50 F

Sans le service de la Revue : tous pays : personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la Revue et domiciliées sous son toit 25 F

Notes. — Les étudiants et les juniors sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge.

Le Conseil des Naturalistes Belges demande, avec insistance, que les membres règlent le montant de leur cotisation le plus rapidement possible, ceci pour faciliter le travail du trésorier et éviter les frais de recouvrement. Le Conseil serait particulièrement heureux si de nombreux membres augmentaient volontairement leur cotisation ou, mieux encore, inscrivaient un ou plusieurs membres nouveaux. En effet, en augmentant le nombre de cotisants nous diluons les frais généraux et pouvons espérer maintenir — sinon renforcer — la qualité de notre bulletin.

Pour les versements : C.C.P. n° 2822.28 Les Naturalistes belges
av. DE ROOVERE, 20. — 1080 Bruxelles

La Grande Barrière d'Australie

par Jean-Claude BUSSERS

Le 4 avril 1967, une frégate de la Force Navale belge quittait sa base d'Ostende pour accomplir une mission exceptionnelle. Dépourvu de canons et de tout équipement purement militaire, le F. 905 « De Moor » (1200 T, 76 m) partait pour l'Australie, afin de servir de base flottante à l'Expédition Belge 1967 à la Grande Barrière.

La Grande Barrière est connue depuis le voyage du capitaine James Cook qui explora la côte orientale de l'Australie ou Nouvelle-Hollande à bord de l'Endeavour, de juin à août 1770. Grâce à des méthodes rigoureuses, Cook dessina la première carte de la côte, où l'on retrouve des noms qui rappellent ce premier voyage : Cap Flattery, Cap Tribulation, Cooktown à l'estuaire de l'Endeavour. Actuellement, les cartes de l'Amirauté montrent que la côte australienne est relativement bien connue ; néanmoins, d'immenses zones dangereuses de plusieurs milliers de kilomètres carrés sont toujours en blanc sur les cartes.

James Cook était accompagné de naturalistes, dont les plus célèbres étaient les botanistes Banks et Solander, qui ont récolté et décrit un échantillonnage considérable de la flore continentale et insulaire.

Après cette première exploration partiellement scientifique, 159 années se passent avant qu'une nouvelle grande expédition visite la Barrière. « The Great Barrier Reef Expedition 1928-1929 » est organisée par l'Angleterre ; le Professeur Yonge, à la tête d'une équipe scientifique nombreuse, fait un travail considérable, en séjournant un an sur la Grande Barrière.

En 1967, la Belgique organise la troisième expédition dans cette région intéressante entre toutes ; l'« Expédition Belge 1967 à la Grande Barrière », due à l'initiative du Recteur M. Dubuisson, de l'Université de Liège, a séjourné cinq mois sur la Grande Barrière. L'Expédition était constituée de deux équipes : une équipe scientifique, composée de chercheurs belges et étrangers, avait un programme chargé de récoltes, de mesures et d'observations ; une équipe cinématographique devait assurer les prises de vues, dans le but de réaliser plusieurs films sur la Grande Barrière. Le travail des deux

équipes était basé sur l'utilisation du scaphandre autonome, qui permet un accès facile aux merveilleux sites sous-marins des récifs.

Cinq zones de la Barrière (fig. 1) ont été visitées par l'Expédition :

- Au Sud, le groupe (archipel) du Capricorne (Heron Island, Wistari Reef, Wreck Island & Wilson Reef) ;
le groupe du Bunker (Lady Musgrave Island) ;
les Swain Reefs (Gannet Cay).
- Au centre, les Palm Islands (Great Palm Island, Curacao Island, Pelorus Island).
- Au Nord, Lizard Island, Nymph Island & Yonge Reef.

Pourquoi cette expédition ? Quels sont les caractères particuliers de cette région qui justifient des efforts aussi importants ? Il nous semble utile de répondre à ces questions en décrivant la Grande Barrière.

La Grande Barrière de Corail, longue de deux mille kilomètres environ, s'étend depuis le détroit de Torres (Cap York) au Nord, jusqu'à hauteur de la petite ville de Bundaberg au Sud, à 300 kilomètres de Brisbane (fig. 1). Les quatre cinquièmes de la Barrière sont situés au Nord du tropique du Capricorne.

Ce n'est pas seulement un grand récif barrière, c'est une zone constituée de milliers de récifs, parfois très serrés, qui s'étendent depuis la côte jusqu'à la limite du plateau continental, sur une largeur de 35 à 240 kilomètres selon les endroits, sur une superficie de 250 000 kilomètres carrés. La mer intérieure comprise entre le continent et la barrière extérieure est un Grand Lagon ou Grand Canal, parsemé de beaucoup d'îles et d'innombrables récifs.

Pour les marins, « The Great Barrier Reef » est un immense ensemble récifal qui rend la navigation très périlleuse ⁽¹⁾. Le capitaine Cook a probablement été le premier à s'en apercevoir, puisqu'il échoua son navire sur un récif du nord de la Barrière ; il put se remettre à flot et pénétra dans un estuaire proche pour réparer. Cette rivière a été dénommée par Cook « Endeavour », en souvenir de cet accident. Il faut souligner la prouesse de ce fameux navigateur qui sillonna pendant plusieurs mois la région sans aucune carte, et en revint vivant.

(1) La navigation est possible dans le Lagon, même pour les grands cargos ; une route balisée permet de longer le continent en empruntant des eaux relativement calmes. C'est là une des conséquences importantes de la présence de la Barrière ; celle-ci protège les eaux du lagon et la côte du continent des fureurs du Pacifique. Seuls les grands cyclones d'été franchissent parfois la Barrière et atteignent le continent.

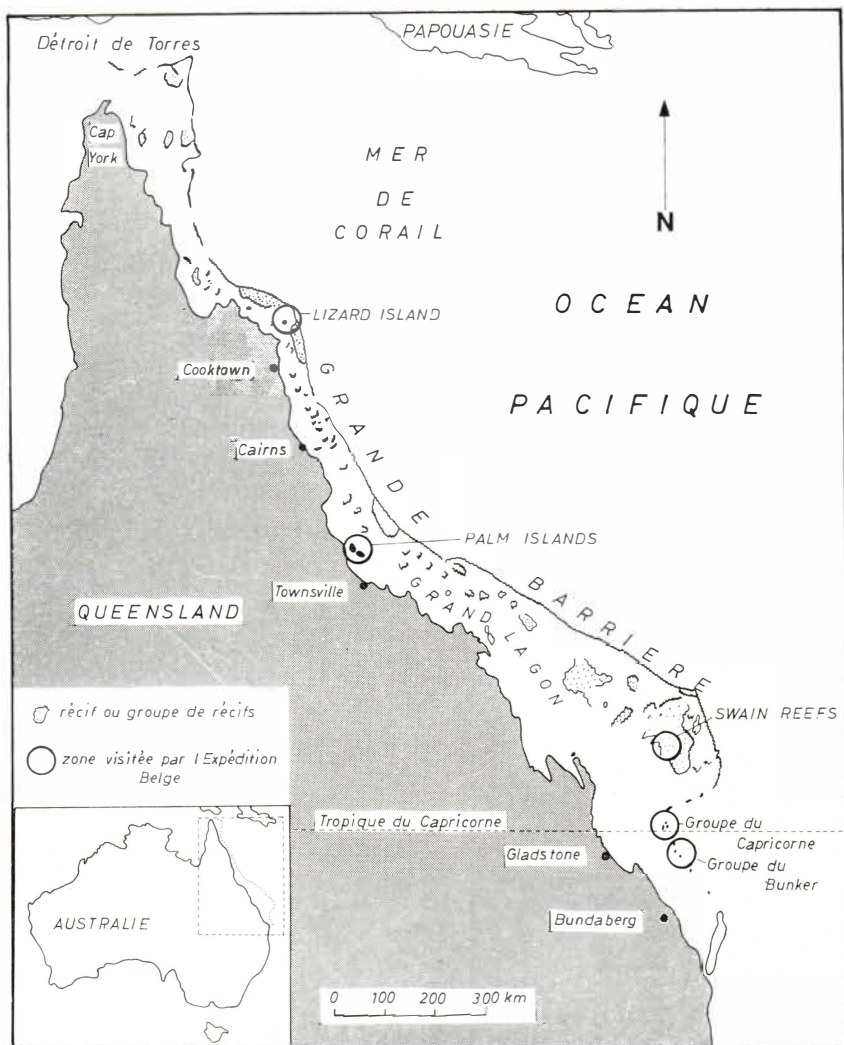


FIG. 1. — Carte de la Grande Barrière (extraite d'une carte d'Australie, publiée par "the Division of National Mapping, Department of National Development of Australia").

Pour les biologistes, la Grande Barrière est l'impressionnante manifestation d'une biocoenose corallienne vivante. Phénomène actuellement limité à certaines régions du monde, la biocoenose corallienne a autrefois prospéré partout sur la terre, ainsi qu'en témoignent les récifs fossiles qu'on retrouve, même dans notre pays.

La biocoenose corallienne est évidemment dominée par le groupe des coraux, principaux constituants de la biocoenose, qui feront

l'objet de notre premier chapitre. Dans un deuxième chapitre, nous examinerons la structure et les différents types de récifs ; après une description sommaire du « paysage » que constitue la Grande Barrière, nous nous attacherons à l'étude de la faune et à son écologie, avant de tenter de prédire l'avenir qui attend ces formations récifales extraordinaires.

I. Les Coraux : leur morphologie, leur écologie et leur répartition

Le nom de corail est utilisé en français pour désigner deux groupes d'animaux différents. D'une part, on appelle « coraux » certains animaux coloniaux vivant dans les mers tempérées et chaudes, et dont le squelette, très coloré, est utilisé en bijouterie : citons l'exemple du corail rouge de Méditerranée. Ces coraux sont rangés parmi les Cnidaire Octocoralliaires ; nous n'en parlerons guère, car ils interviennent peu dans le phénomène corallien.

D'autre part, on appelle aussi coraux (« corals » en anglais) des animaux coloniaux vivant dans les mers tropicales, et qui sont réellement hermatypiques ⁽¹⁾ ; ceux-ci constituent le sous-ordre des Scléractiniaires (ou Madréporaires), rangés parmi les Cnidaire Hexacoralliaires. Dans cet article, c'est ce dernier sens que nous donnerons au terme « corail ».

Un corail est une colonie animale, constituée d'un nombre souvent très élevé d'individus appelés polypes. Chaque polype se présente comme un cylindre creux surmonté d'une couronne de tentacules nombreux (multiples de 6, en principe) ; ces tentacules mobiles sont armés de milliers de nématocystes, petites capsules remplies d'un venin qui est inoculé dans la proie, lorsqu'un contact brusque libère le fouet hérissé d'épines qui coiffe la capsule. Ces nématocystes anesthésient les proies qui sont ensuite acheminées par les mouvements des tentacules vers le centre de la couronne où s'ouvre la bouche, appelée actinopharynx. La cavité interne est la cavité gastrique ; elle est partiellement divisée en loges par des septes, cloisons verticales plus ou moins complètes, disposées radiairement. Cette organisation est semblable à celle de l'anémone de mer.

L'ensemble des polypes constitue une véritable colonie, car cha-

(1) Dans l'étude des peuplements des récifs, on distingue les organismes hermatypiques, qui participent à la construction du récif, des organismes ahermatypiques, qui vivent sur le récif, mais qui ne jouent aucun rôle dans la formation et la consolidation du récif.

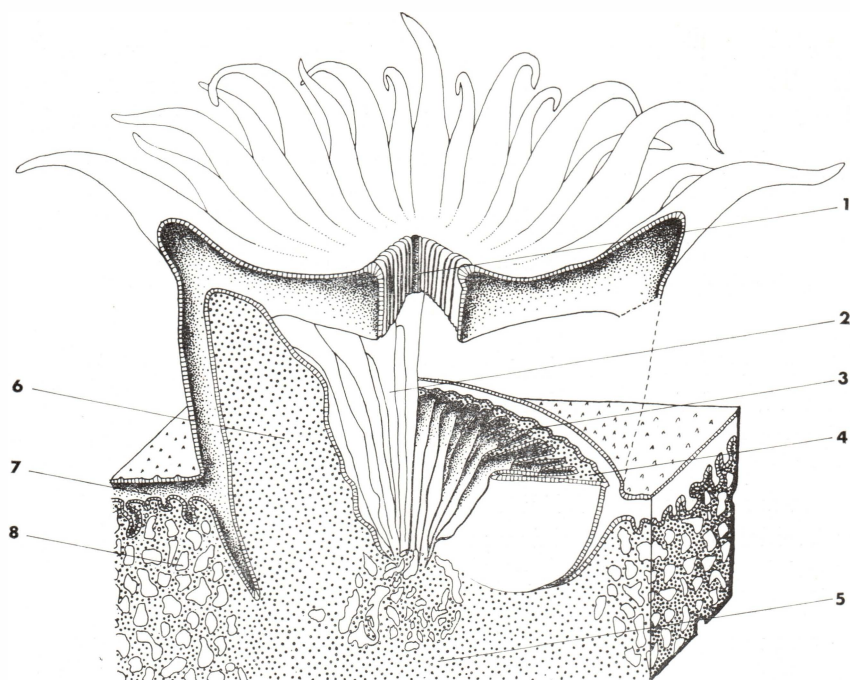


FIG. 2. — Organisation schématique d'un polype de corail.

1 : actinopharynx ; 2 : cavité gastrique ; 3 : septa coupé transversalement ; 4 : muraille ; 5 : plancher ; 6 : septa coupé longitudinalement ; 7 : coenosarque ; 8 : coenenchyme. Le squelette est représenté en pointillé gras. (D'après G. C. Bourne, modifié).

cun y est en relation avec ses voisins par l'intermédiaire d'un tissu vivant, le coenosarque.

Le caractère important des Scléractiniaires est l'élaboration d'un squelette. Ce phénomène n'aboutit pas à la formation de spicules isolés ou confluent comme chez les Octocoralliaires, mais à la construction d'emblée d'un squelette cohérent, par précipitation de carbonate de calcium, (surtout sous forme d'aragonite), au niveau de la paroi extérieure du polype pour constituer la muraille, au sein des septes adossés et soudés à la muraille, et à la base du polype. Malgré les apparences, ce squelette est externe, et est sécrété exclusivement par l'ectoderme (fig. 2). Chaque squelette individuel a l'aspect d'une cupule dans laquelle des lamelles verticales sont disposées radialement. Selon leur forme, les cupules individuelles s'imbriquent plus ou moins bien entre elles ; les espaces libres entre les cupules sont occupés par un coenenchyme, squelette très poreux sécrété par le tissu joignant les polypes voisins. De même que les

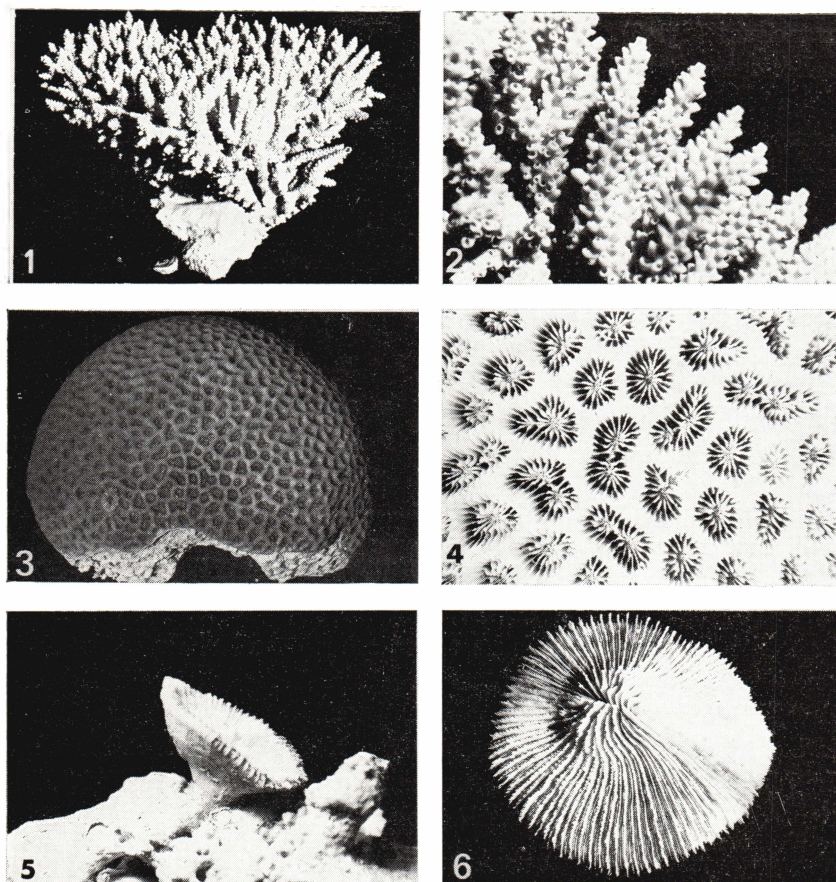


FIG. 3. — Divers types de coraux.

1, *Acropora* sp. ; 2, le même grossi ; 3, *Goniastrea* sp. ; 4, le même grossi ; 5, *Fungia* sp., stade jeune fixé ; 6, *Fungia*, stade libre. (Photos J. C. BUSSERS).

tissus des polypes voisins sont en continuité, le squelette de tous les polypes de la colonie ne fait qu'un bloc appelé polypier.

Le polypier, débarrassé de toute matière vivante, est d'un blanc très pur, et se montre très poreux. La muraille et les septa de chaque polype, souvent ornés et finement ciselés, composent une merveilleuse sculpture, fragile mais néanmoins dangereuse pour les mains qui la manipule, car toutes les garnitures qui font la beauté du polypier sont autant de lames acérées, tranchant comme des rasoirs.

Sur ce thème général, les Scléractiniaires ont inventé des formes

très belles et très variées de colonies massives, encroûtantes ou branchues (fig. 3).

Les coraux massifs, très solides, ont souvent une forme hémisphérique sur laquelle les calices sont répartis de façon très dense et uniforme. Les calices peuvent avoir un contour régulièrement polygonal ou une forme circulaire, un contour elliptique ou très allongé selon un diamètre ; un des axes du polype peut mesurer cinq fois l'autre, dans le cas des Méandrines. La taille des colonies massives est très variable ; un jeune polypier de 3 ou 4 polypes mesure quelques centimètres, mais les vieilles colonies peuvent atteindre des tailles imposantes ; sur la Grande-Barrière, il n'est pas rare de voir un polypier du genre *Porites* en forme de tour massive de 6 mètres de hauteur et de 3 mètres de diamètre.

Les coraux encroûtants sont étalés en feuilles solidement accolées au substrat. Les polypes sont toujours disposés sur une seule face, même si l'autre face est partiellement libre. Le polypier est toujours beaucoup moins élégant et plus discret.

Les coraux branchus, plus frêles, sont les plus beaux. La structure et la disposition des branches, très variées, permettent toutes les fantaisies de forme, depuis les colonies à petites branches très courtes, jusqu'aux grands polypiers en forme de bois de cerf. Les calices, beaucoup plus petits, ressemblent à des corbeilles accolées à la branche, ou ont un aspect tubuleux plus saillant sur la branche. Le plus grand genre parmi les coraux est le genre *Acropora* qui contient de nombreuses espèces branchues.

La croissance exubérante d'innombrables colonies de formes très variées compose un décor sous-marin merveilleux (fig. 4) qui procure au plongeur des émotions esthétiques profondes ; ce spectacle est rehaussé par les multiples couleurs dont se parent les coraux. En effet, bien que leur squelette soit parfaitement blanc, les coraux sont souvent vivement colorés. Cette belle coloration est due à la présence de pigments de teintes très variées contenus dans les tissus vivants qui recouvrent le polypier. Tous les tons existent, du jaune pâle au brun sombre, du bleu azur au rouge éclatant, mais les couleurs les plus répandues sont des tons pastel, rose, jaune et vert ⁽¹⁾. Certains pigments sont fluorescents, et la lumière ultra-violette utilisée en plongée nocturne leur confère des coloris éclatants et inattendus. La couche de tissu vivant qui recouvre le polypier est très

(1) Une même espèce, *Acropora hyacinthus* par exemple, peut montrer indifféremment des colonies jaunes ou roses très voisines.



FIG. 4. — Photo sous-marine (— 10 m) montrant l'amoncellement des diverses formes coralliennes. (Photo J. C. BUSSERS)

mince, et n'est pas très apparente. La manipulation d'une colonie, vivante ou morte, donne la même sensation. On est surtout renseigné sur la vitalité d'un corail par sa coloration, par la quantité de mucus rapidement secrété à la suite du bris du polypier, et, parfois, par la très légère irritation de la peau due aux piqûres de nématocystes.

Pendant la journée, les polypes eux-mêmes sont peu visibles, car ils sont rétractés profondément dans leur calice au point que les septa sont très saillants. Seuls les polypes de quelques espèces massives sont étalés, et montrent leur couronne tentaculaire, tendue vers les proies et animée de lentes ondulations régulières. Un choc sur une partie de la colonie amène la rétraction des polypes touchés, puis une vague concentrique de rétraction s'étend lentement, et atteint bientôt toute la colonie. Pendant la nuit, par contre, la plupart des coraux sont très étalés et capturent activement les petits animaux qui constituent leur nourriture.

Cette différence d'étalement pendant le jour et la nuit est plutôt paradoxale, quand on sait que les tissus vivants contiennent en grande concentration des zooxanthelles (algues unicellulaires) symbiotiques, dont le rôle dans la physiologie du corail est très important.

REPRODUCTION ET CROISSANCE DES CORAUX

Les gamètes élaborés au sein des septa des polypes produisent un zygote, qui est libéré dans la cavité gastrique, où a lieu la segmentation, qui aboutit à la formation d'une petite larve ciliée, appelée planula.

La planula de *Pocillopora sp.* est facilement observable ; il suffit de placer une branche dans de l'eau sans oxygénation, pour voir bientôt les larves s'échapper des polypes maternels, et nager vigoureusement pendant quelques heures. Elles ont une forme de petit tonnelet allongé, très blanc, et se déplacent selon une ligne spirale, comme les Infusoires. La planula se fixe par son extrémité antérieure sur un substrat solide. Il semble que la larve cherche un substrat à sa convenance, car, à tout moment, elle se fixe à tout ce qu'elle rencontre, pour se libérer quelques instants plus tard.

La larve fixée se transforme en un petit polype, qui secrète très vite le premier calice ; le corail est en place ; il va se développer en une colonie aux polypes innombrables. Le processus de fixation est une règle générale ; les polypiers jeunes sont toujours solide-

ment soudés au substrat. Cette fixation n'est pas un détail, mais la cause profonde de la solidité, et donc, de l'existence des récifs.

La croissance de la colonie est assurée simultanément par l'épaississement continu du squelette, et par la bipartition des polypes.

L'épaississement du polypier résulte de l'active sécrétion de calcaire par les polypes, qui allongent la muraille et les septes, et qui forment de nouveaux planchers superposés ; les polypes sont ainsi repoussés vers le haut, et la portion interne du squelette est abandonnée. Cette croissance est relativement rapide : des mesures (T. et A. STEPHENSEN, 1933) réalisées pendant l'expédition anglaise de 1928 donnent une idée assez complète de la vitesse de croissance. Choisissons deux exemples : une colonie (massive) de *Favia doreyensis* passe d'un diamètre moyen de 7,5 à 8,2 centimètres en 33 semaines, ce qui correspond à un épaississement de 3,5 millimètres ; une forme branchue (*Acropora sp.*) montre un allongement des branches de 11,9 centimètres en 27 semaines. Ces 2 résultats fragmentaires concordent avec l'ensemble des résultats qui montrent la grande différence de croissance entre formes massives et branchues.

La bipartition longitudinale des polypes et de leur calice permet l'occupation de toute la surface de la colonie, augmentée par l'épaississement du squelette. Selon la disposition et la forme des calices, les nouveaux calices se forment latéralement, hors du calice, ou dans le calice lui-même, qui s'étrangle et donne naissance à deux petits calices.

Quelques genres (*Fungia*, *Herpolitha*, *Heteropsammia*) ne subissent aucun bourgeonnement, et sont donc des coraux solitaires ; en général, ils ne sont pas fixés. Dans ces genres, le jeune polypier est solidement soudé à un substrat par un pédoncule pédieux (fig. 3) qui se rompt après quelque temps ; le polype est alors libéré, simplement posé sur le sable, ou coincé parmi d'autres coraux. Ce polype unique peut atteindre une très grande taille : une grande *Fungia* peut mesurer 60 centimètres.

A côté des Scléactiniaires que nous venons de décrire, vivent 3 autres types de Cnidaires, hermatypiques vrais, assez différents des coraux bien qu'ils secrètent un polypier calcaire superficiellement ressemblant : *Millepora*, le corail urticant, est un Hydrocoralliaire ; *Heliopora*, le corail bleu, et *Tubipora* sont des Alcyonnaires. Nous les mentionnons ici, car leur biologie et leur rôle dans le récif les rapprochent des Madrépores.

ÉCOLOGIE CORALLIENNE ET RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

L'existence d'une biocoenose corallienne dépend évidemment de la présence abondante de coraux, qui en sont les composants principaux.

L'écologie corallienne peut être résumée par cinq exigences écologiques principales qui correspondent à cinq facteurs limitants de la croissance des coraux. Il s'agit de :

- 1) *La température de l'eau*, qui ne peut descendre en dessous de 21°, et dont la moyenne annuelle doit avoisiner 23°.
- 2) *La salinité* : les coraux sont très sensibles à de faibles abaisséments de la concentration saline ; par contre, ils résistent bien à de fortes élévations de la salinité.
- 3) *La turbulence de l'eau*, qui doit être forte. Courants violents et mer agitée sont particulièrement favorables, grâce à l'apport important de plancton, et à la bonne oxygénation.
- 4) *La profondeur*, qui doit être faible ; en effet, les algues symbiotiques, indispensables au métabolisme corallien, nécessitent une certaine quantité de lumière. L'eau absorbe rapidement une bonne partie du rayonnement solaire. De ce fait, la profondeur maximale la plus souvent citée pour la croissance corallienne est de 80 mètres.
- 5) Enfin, *la propreté de l'eau*, qui est un facteur moins important que les précédents. On peut supposer que ce facteur n'intervient que par la diminution de lumière transmise résultant d'une trop grande quantité de matières en suspension. En effet, les coraux sont recouverts d'un épithélium cilié qui assure en permanence le nettoyage de la colonie ⁽¹⁾.

La répartition géographique de la biocoenose corallienne dépend étroitement de la réunion de ces cinq exigences écologiques.

L'exigence de température limite le phénomène aux zones de latitude inférieure à 30°. Cette limite est perturbée par la présence éventuelle de courants chauds ou froids, qui relèvent ou abaissent la latitude limite (cas des Bermudes, et de la côte occidentale de l'Amérique du Sud).

La sensibilité des coraux aux moindres diminutions de la salinité empêche leur croissance dans les zones où les apports d'eau douce sont importants, à proximité de l'embouchure des grands fleuves.

(1) Le processus de nettoyage est très rapide, et visible à l'œil nu.

La turbulence de l'eau est maximale sur une côte frappée par des vents dominants accompagnés d'un courant fort.

La profondeur faible exigée implique la présence d'un socle rocheux, soit le plateau continental, soit un volcan ou une montagne sous-marine, sur lequel peuvent se construire les récifs coralliens.

La propreté de l'eau est évidemment en relation avec l'éloignement de tout apport terrigène, soit par ruissellement, soit par l'embouchure d'un grand fleuve, soit par action éolienne.

Ces conditions sont rassemblées en de nombreux endroits du monde, notamment en Mer Rouge et dans la région Indo-Pacifique. Mais la Grande Barrière d'Australie est le plus grand complexe récifal du monde. En effet, elle est située au large de la côte orientale de l'Australie, État du Queensland, et comprise entre les latitudes de 23° et 10°. Les quelques mesures de température que nous avons réalisées ont donné les extrêmes suivants : 21° en juillet, pendant l'hiver austral, au point le plus méridional (donc le plus froid) de la Barrière, et 28° en novembre, pendant le printemps austral, dans la partie Nord de la Barrière. Les conditions thermiques sont donc favorables en permanence. D'autre part, la côte du Queensland est frappée par les alizés, vents dominants du Nord-Est ; les courants frappant la Barrière sont violents et le Pacifique (Mer de Corail) est toujours très agité. Aucun grand fleuve ne débouche sur le littoral face à la Grande Barrière. De ce fait, la salinité n'est pas diminuée, et l'eau y est remarquablement claire. Enfin, le plateau continental au large des côtes du Queensland offre des profondeurs faibles favorables à l'établissement de la biocoenose corallienne.

Les conditions optimales d'établissement et d'existence de la biocoenose corallienne sont donc réunies au large des côtes orientales du Queensland, et expliquent la présence du plus vaste réseau de récifs coralliens du monde en cet endroit privilégié.

II. Le récif corallien

STRUCTURE

Le récif est le « résultat géologique » de l'existence d'une biocoenose corallienne.

Dans ce chapitre, nous allons considérer le récif comme la production exclusive des coraux, en faisant abstraction des autres constituants de la biocoenose et ignorant volontairement leur importance, nous réservant d'en traiter par la suite. Pour entrepren-

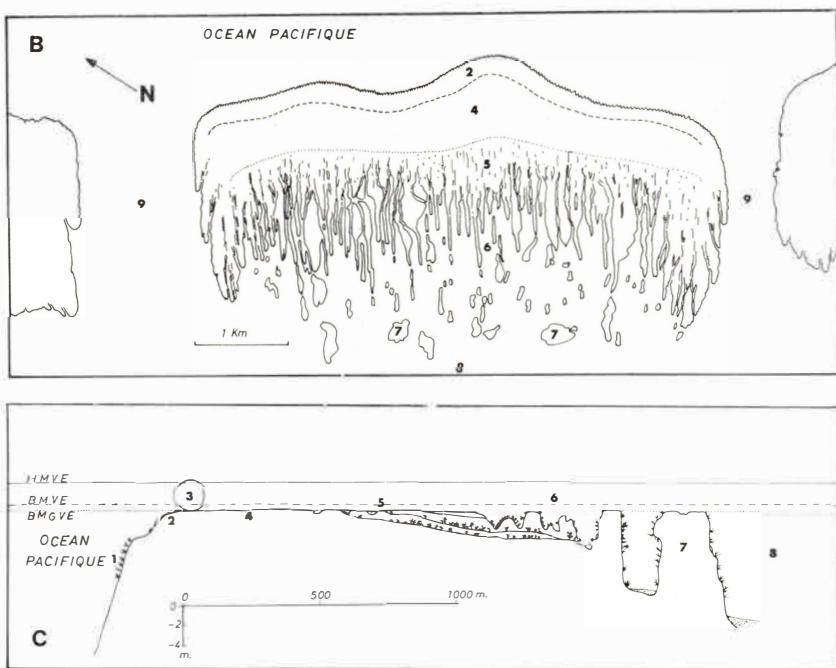


FIG. 5. — Yonge Reef, récif barrière typique.

A, photo aérienne ; à gauche, le Pacifique. (Photo J. C. BUSSERS)

B, représentation schématique.

C, coupe transversale ;

1, tombant du récif ; 2, front ; 3, rouleaux ; 4, platier ; 5, zone de drainage ; 6, back-reef ; 7, bommy (coral patche) ; 8, lagon ; 9, chenal interrécifal ; HMVE, niveau de haute mer de vive eau ; BMVE, niveau de basse mer de vive eau ; BMGVE, niveau de basse mer de grande vive eau.

dre la description d'un récif corallien, il est nécessaire de choisir un bon exemple d'un des 4 types classiques de récifs ⁽¹⁾.

Examinons la structure de Yonge Reef, récif barrière typique (fig. 5). Il est situé sur la marge extérieure de la Grande Barrière, à la limite du plateau continental, séparé des récifs barrières voisins par 2 chenaux étroits (300 à 500 mètres). Il se présente comme une muraille très épaisse, dressée (face au ENE) contre la houle du Pacifique. Une coupe transversale (fig. 5) nous montre que cette muraille est large de 1800 mètres environ. Le front du récif, c'est-à-dire la face opposée à l'océan (mode agité) est massive ; le tombant est presque vertical, et atteint rapidement des profondeurs importantes ⁽²⁾.

La partie supérieure du récif est appelé « platier » ; c'est une dalle très compacte dans laquelle sont ménagées quelques vasques. Le platier du récif barrière offre un aspect désolé, encore accentué par les « têtes de nègres » (« negroheads »), gros blocs coralliens arrachés du récif par un cyclone, et rejeté sur le platier. Ces blocs sont noircis par les algues filamenteuses qui les recouvrent.

Le platier correspond à la limite supérieure de croissance des coraux. Le niveau du platier coïncide approximativement avec le niveau des plus basses mers de grande vive eau ; il est donc strictement horizontal.

Vers l'arrière du récif, on passe progressivement du platier proprement dit au « back-reef », où le fond redescend lentement pour atteindre la profondeur du lagon (15 à 20 brasses derrière Yonge Reef, souvent plus ailleurs).

Le platier est parcouru d'un réseau de drainage qui assure l'écoulement des eaux vers le lagon. Ce système de drains est surtout visible dans la zone de transition entre la dalle du platier et le back-reef (fig. 5). Les drains d'abord étroits et peu profonds (± 50 centimètres de profondeur sur 1 ou 2 mètres de largeur), s'élargissent fortement, et constituent dans le back-reef des canaux de 5 à 6 mètres de largeur sur 8 à 15 mètres de profondeur.

Le back-reef est essentiellement un platier morcelé, formé par une croissance secondaire qui aboutit à la formation de tours plus ou moins grandes, s'élevant du fond jusqu'au niveau des plus basses

(1) Les 4 types classiques sont : le récif barrière, le récif plateforme, le frangeant et l'atoll.

(2) 800 mètres à un mille du front ; il est dangereux, voire impossible de faire un écho-sondage plus près du récif.

mers de vive eau, et limitées par un petit platier ; ces tours sont appelées « bommies » ou « coral-patches ». Leurs dimensions sont variables : on trouve des bommies de 2 mètres de hauteur et de 2 ou 3 mètres de diamètre, tandis que d'autres (les plus éloignés du récif) peuvent s'élever à 15 ou 20 mètres, et avoir un diamètre de 50 mètres.

Les contours du récif barrière ne sont pas réguliers (v. photo et fig. 5) le front n'est pas rectiligne mais convexe vers le large, et dessine de larges ondulations régulières. Aux extrémités N et S du récif, le front se prolonge en bordure des deux chenaux, et forme deux ailes latérales allongées vers l'intérieur du lagon.

Yonge Reef est un petit récif barrière ; néanmoins ses dimensions sont impressionnantes : une longueur de 6 kilomètres et une largeur minimale de 1,8 kilomètre. Le plus long récif barrière observé par l'Expédition belge est le « Ribbon Reef », de largeur voisine de celle de Yonge Reef, mais d'une longueur de 29 kilomètres.

Actuellement, sur la Grande Barrière, les récifs barrières sont localisés dans la moitié septentrionale, et constituent la « barrière extérieure » (fig. 6) (par opposition aux autres récifs du lagon). Les récifs barrières sont disposés dans un alignement plus ou moins parallèle à la côte du continent, à une distance moyenne de 50 kilomètres, qui correspond à la rupture de pente du plateau continental. Les récifs sont séparés par des chenaux étroits où s'engouffre un courant violent.

CROISSANCE

Les bommies du back-reef nous permettent de déduire (en simplifiant) le mode de croissance d'un récif. Un corail se fixe sur un substrat dur, bloc corallien ancien par exemple, et établit une colonie sur laquelle peuvent se fixer de nouvelles colonies ; ainsi se constitue un petit amoncellement cohérent. Ce peuplement tend à s'élever en bâtissant de nouvelles colonies sur les squelettes abandonnés, et à s'étendre plus rapidement dans la direction d'où vient la nourriture la plus abondante, c'est-à-dire contre le courant. La croissance vers le haut ne sera limitée que par le niveau de l'eau des plus basses marées basses. Dès que le platier est constitué, la seule croissance encore possible est latérale, de préférence contre le courant. Comme les bommies sont situés le long des canaux de drainage, leurs faces antérieure et latérale seront couvertes de coraux prospères ; la face postérieure sera moins riche. De même, le récif barrière croît vers le large, et le long des chenaux interrécifaux.



FIG. 6. — Grande Barrière : vue aérienne de la barrière extérieure. (Photo J. C. BUSSERS).



FIG. 7. — Le récif frangeant, bordant l'îlot de droite, se transforme en un petit récif barrière joignant l'autre île.

Vue aérienne de South, Palfrey & Lizard Islands. (Photo J. C. BUSSERS).

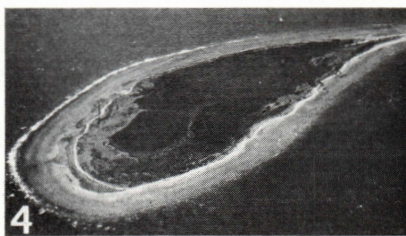
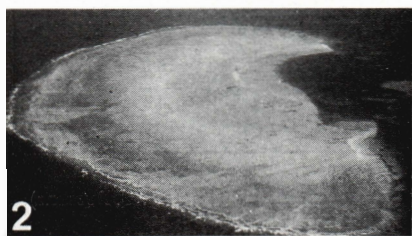
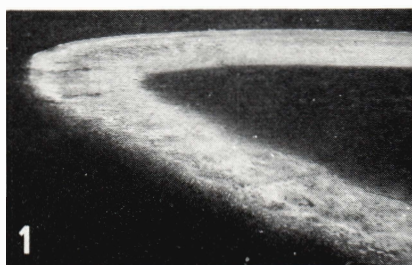


FIG. 8. — Vues aériennes de quatre récifs plateformes
1, récif sans nom ; 2, Forrester Reef ; 3, Three Isles, le récif porte trois sand-cays ; 4, Low Wooded Isle, sand-cay recouvert d'une végétation très dense. La présence d'écume permet de situer la face exposée du récif. (Photos J. C. BUSSERS).

DIFFÉRENTS TYPES DE RÉCIFS

On distingue 4 types de récifs : le récif barrière, décrit plus haut, le récif frangeant, le récif plateforme et l'atoll ; ce dernier type n'existe pas sur la Grande Barrière.

Le récif frangeant : c'est un récif établi le long du continent et des îles continentales, immédiatement adossé à la côte. La côte est ainsi bordée d'une frange récifale assez étroite ⁽¹⁾, qui montre aussi un platier et un front. Le système de drainage, orienté vers le large, est beaucoup moins visible (fig. 7).

En raison de l'apport d'eau douce de ruissellement, et de débris terrigènes, la biocoenose corallienne est ici nettement moins prospère. Le récif frangeant est souvent profondément échancré à hauteur de chaque petit vallon. Ce détail permet d'aborder facilement sur les îles continentales, en empruntant le petit chenal ménagé dans le récif. La seule possibilité d'expansion du récif se présente vers le large.

Le récif plateforme, est un récif massif, qui s'érige à partir d'un haut-fond du plateau continental, ou d'un ancien récif submergé. Le platier qui peut atteindre une très grande superficie, est bordé par un front très différent, selon qu'il est exposé ou abrité. Les fantaisies des courants marins donnent à ces récifs les formes les plus diverses (fig. 8).

Sur la Grande Barrière, ce type de récif est le plus répandu, en deçà de la barrière extérieure ; tous les récifs libres du grand lagon sont de ce type.

En observant un grand nombre de récifs plateformes de la Grande Barrière, on peut reconstituer l'histoire du vieillissement des récifs de ce type. D'abord, la petite plateforme s'accroît en hauteur, élabore un platier. La croissance va être inégale, plus importante contre le courant, ce qui modèlera la forme du récif. La figure 8 montre quelques formes banales de plateformes. Sachant que la croissance est meilleure contre le courant et le vent dominant, et le long du courant, on comprendra aisément la tendance des récifs plateformes les plus exposés à prendre une forme annulaire (fig. 8), entourant un lagon d'eaux plus calmes. Ces récifs plus ou moins circulaires ne sont pas des atolls vrais, mais des pseudo-atolls (MOLENGRAFF, 1930) ou des bank-atolls (DAVIS, 1928), car ils ne sont pas construits sur un cône ou sur une montagne sous-marine, mais

(1) 50 mètres dans les Palm Islands (eaux peu claires) ; 150 mètres à Lizard Island (eaux claires).

sur le plateau continental ; ils ne sont donc pas entourés d'eaux libres très profondes.

Le récif plateforme subit une érosion importante due à l'agitation de la mer, aux courants forts et aux cyclones d'été. Une grande part des débris récifaux sont rejetés dans le grand lagon, qui est lentement comblé. Une part des débris est parfois accumulée par le jeu des courants sur la partie « postérieure » du platier. Ce tas de sable peut devenir de plus en plus important, au point de rester exondé aux hautes mers de vive eau. Il peut alors être colonisé par des plantes herbacées. Plus tard, des buissons puis des arbres de très grande taille envahissent l'îlot, qui est dès lors stabilisé, à quelques mètres au dessus des hautes mers. Les Australiens appellent ces îlots « sand-cays ». Ces îlots coralliens sont assez nombreux dans le grand lagon, surtout sur les récifs les plus proches du continent, qui semblent d'ailleurs être les plus anciens (fig. 15).

Le plus beau complexe récifal visité par l'Expédition Belge est celui des Swains Reefs : il s'agit d'une zone, en blanc sur les cartes marines, d'une superficie de 10 000 kilomètres carrés, composée de dizaines de récifs plateformes jeunes en pleine expansion. La densité de récifs est très grande au point que les passes entre eux mesurent parfois moins de cent mètres ⁽¹⁾, et on peut y voir à perte de vue des taches plus vertes sur la mer bleue, qui trahissent la présence des récifs.

III. Faune du récif

1. ÉCOLOGIE ET DISTRIBUTION

La structure des récifs décrite plus haut permet de situer immédiatement la biocoenose corallienne parmi les peuplements marins : c'est un peuplement benthique sur substrat dur ; le niveau du platier correspond au niveau des plus basses mers de grande vive eau : la biocoenose est donc entièrement comprise dans l'étage infralittoral.

Il faut noter que la biocoenose s'est établie à l'origine sur un substrat dur, puis qu'elle a formé elle-même un nouveau substrat de grande dimension.

(1) Le De Moor est le premier navire qui ait osé naviguer à l'intérieur des Swains Reefs, qui jusqu'à présent, étaient seulement sillonnés par quelques rares yachts ou petits bateaux de pêche aux coquillages.

Les cinq exigences écologiques des coraux, indispensables pour l'installation et le maintien de la biocoenose, sont évidemment présentes sur chaque récif de la Grande Barrière, mais cela n'exclut pas une grande diversité de conditions locales, qui sont à l'origine des zonations et des répartitions inégales des espèces. On admet généralement que la zonation du benthos de la zone intertidale dépend de la résistance relative des organismes à l'exondation et à des variations très fortes de température et de salinité, et de la compétition entre organismes concurrents. Au contraire, ici, il n'y a pas de zone intertidale, puisque la biocoenose corallienne est exclusivement cantonnée à l'étage infralittoral ; la zonation, plus ou moins nette, et les répartitions différentes dépendent donc probablement un peu de la lumière, mais surtout de la turbulence de l'eau (courants, vagues, mode abrité ou battu).

Nous allons maintenant examiner la distribution des organismes de la biocoenose en reprenant tour à tour chaque type de récif, et en considérant les conditions écologiques locales dominantes. Nous ne citerons que quelques animaux, aisément reconnaissables (1).

A. *Yonge Reef*, récif barrière (fig. 5).

Ce récif, étant en bordure du Pacifique, est très exposé ; le front est donc en mode très battu. A cause de l'agitation permanente de l'eau et des difficultés de la plongée, cette zone est très mal connue.

On peut cependant voir que le tombant du récif est couvert de très belles colonies coralliennes (branchues et massives), jusqu'à une profondeur de 6 mètres environ. Les eaux proches du tombant sont infestées de nombreux grands requins, qui nagent très nerveusement à quelques mètres sous les rouleaux. Au dessus de — 6 mètres, sur le tombant qui devient le front, seuls des coraux encroûtants, ou des formes très courtes, très trapues, résistent à la violence de la houle qui se brise sur le récif. La disposition des colonies alignées et allongées perpendiculairement au récif rappelle étrangement les cannelures des poutres d'un barrage. Le front proprement dit, zone du platier large d'une trentaine de mètres, où s'écrasent les rouleaux, est une dalle grise, absolument dépourvue d'organismes vivants, du moins susceptibles d'être vus par le plongeur ballotté comme un fétu de paille. C'est un des endroits préférés des barracudas (ou

(1) L'étude des échantillons ramenés n'est pas terminée ; il est donc difficile et imprudent de vouloir préciser les noms de genre et d'espèce, et d'établir des listes faunistiques.

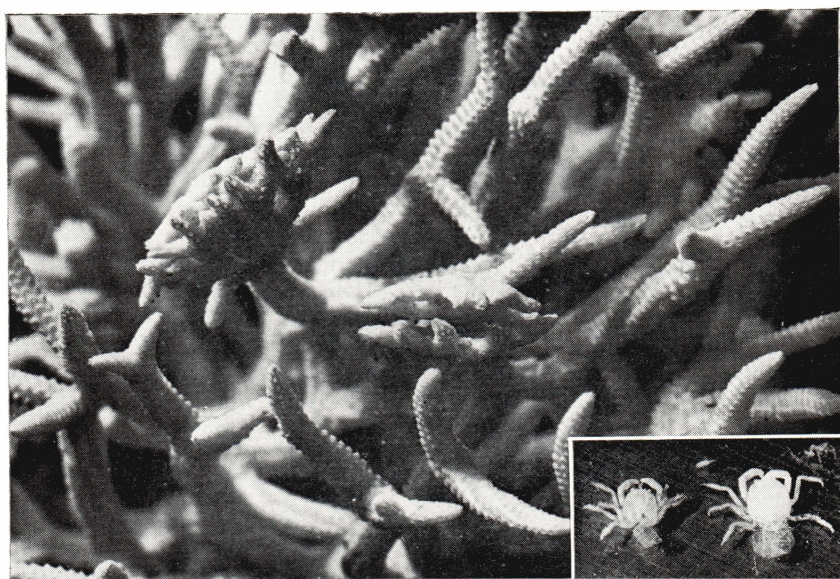


FIG. 9. — Polypier de *Seriatopora* sp. avec deux « galles » en forme de mains jointes. En médaillon, *Hapalocarcinus* sp., responsable de ces déformations. (Photos J. C. BUSSERS).

bécunes), grands poissons réputés redoutables, qui ne semblent pas gênés par les mouvements de l'eau.

Faisant suite à cette bande désertique, la deuxième partie du platier, plus irrégulière, est creusée de petites cavités où se réfugient quelques petites colonies coralliennes (Favidés, *Acropora humilis*, *Montipora* sp., *Pocillopora* spp.) ; les nombreux déchets coralliens, et le platier lui-même, servent de substrat à des centaines de *Homotrema* sp., Foraminifères Homotremidés sessiles, branchus, de couleur grenat. Dans les petites cuvettes, on peut voir quelques *Marginopora* sp. (Foraminifères Pénéroplidés) de grande taille, et enfouie dans le gravier, *Eurythoe* sp. grande Annélide Amphinomidé (15 cm), très urticante, étrangement dépourvue de toute adaptation à la vie dans un milieu aussi agité.

Quelques rares touffes d'algues croissent dans les fissures ; mais toutes les surfaces sont recouvertes d'algues calcaires encroûtantes (Lithothamniées) ou d'algues brunes microscopiques. Sauf pendant quelques minutes par an, le platier est recouvert d'eau animée d'un courant très violent venant du large ; le plongeur y travaille avec difficulté, et doit être solidement amarré. Au dessus de cette zone nagent des bandes de grands poissons, tels que poissons-

bosses, poissons empereurs. On passe insensiblement de cette zone à la zone de drainage et au back-reef. Les drains de plus en plus larges et profonds, sont bordés de colonies coralliennes admirables : *Acropora* « cervicornes » bleus, *Acropora hyacinthus*, *Pocillopora* ssp., *Turbinaria* ssp., *Seriatopora* ssp., *Tubipora musica*, etc.

En regardant de près ces coraux, on peut voir qu'ils servent de refuge à de nombreux poissons, notamment les beaux *Dascyllus* sp. noirs à rayures blanches ; ceux-ci sont tellement confiants dans la protection de leur cachette, qu'ils se laissent extraire de l'eau avec le corail sans abandonner celui-ci. Des petits crustacés (crabes, crevettes) s'y faufilent aussi ; un petit crabe (*Hapalocarcinus* sp.) fait mieux ; il s'installe à la naissance de deux branches de corail (*Seriatopora*, *Pocillopora* sp.). Il crée un courant d'eau qui lui apporte la nourriture microscopique qui lui convient. Influencée par ce courant permanent, la croissance du corail est accélérée à cet endroit, et des lobes nouveaux se développent, s'aggrandissent et enferment bientôt le petit crabe dans une enceinte, que les Australiens appellent « galle de corail » (fig. 9).

Le fond des drains est recouvert d'un sable corallien très blanc, où vivent quelques rares Protozoaires ciliés mésopsammiques, de nombreux foraminifères porcelanés, des holothuries (*Stichopus* sp. par exemple) qui atteignent 85 cm et, à moitié enfouis, des mollusques magnifiques : Conidés, Mitridés, Muricidés, Cypraeidés, *Charonia tritonis*, etc. Dans ces drains, et dans le back-reef, aux eaux relativement calmes (région des bommies), les petits poissons récifaux nagent par myriades ; ils offrent au regard les coloris les plus inattendus ; ils semblent tout ignorer du mimétisme, car chacun d'eux est une petite merveille très voyante : Chaetodons, Lutjans, Mérours, Amphiprions, Poissons bosses, Poissons perroquets, Balistes, Fissilabres (poissons nettoyeurs), *Zanclus*. Au moindre geste brusque du plongeur, tous disparaissent instantanément, et se réfugient dans le labyrinthe des cavités du récif. Malgré leurs formes étranges et leur allure nonchalante, tous ces poissons sont d'une agilité et d'une rapidité étonnantes.

Le back-reef est la plus belle zone du récif pour le plongeur zoologiste, qui découvre un grouillement animal (fig. 10), troublé de temps à autre par le passage fulgurant d'un requin en chasse ; on y rencontre aussi l'horrible et inoffensif requin carpette, et des mérours plus grands qu'un homme. Chaque bommy pourrait faire l'objet d'une étude faunistique et écologique. On y voit des dizaines d'espèces de coraux, des éponges jaunes ou rouge écarlate, voisines des panaches multicolores du polychète tubicole *Spirobran-*

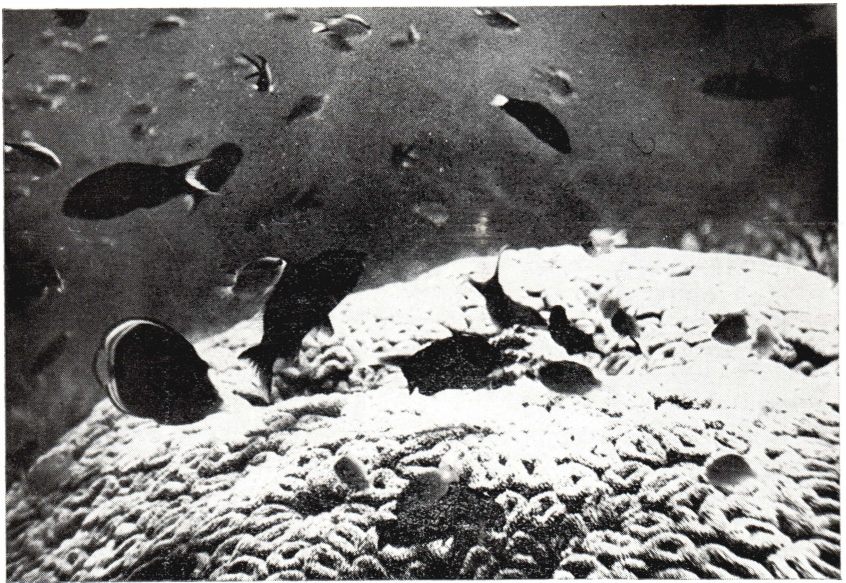


FIG. 10. — Dans le back-reef, des myriades de poissons nagent au-dessus d'une énorme colonie corallienne massive (*Lobophyllia* sp.). (Photo J. C. BUSSERS).

chus sp., des nudibranches merveilleux (*Chromodoris* par ex.), et quelques « coraux mous ». Ce nom (« Soft corals ») désigne des colonies d'Alcyonnaires dont le squelette est réduit à des spicules indépendants. La colonie est une masse très charnue et très souple, qui peut être grande (jusqu'à 1 mètre). Les genres les plus répandus sont *Sarcophytum* et *Lobophytum*.

Des huîtres perlières (*Pinctada* sp.) cachent leur précieuse nacre sous des dehors sans élégance. De minces filaments blancs, souples et mobiles, trahissent la présence d'un gros Térébellidé, blotti dans une fissure du récif, et qui explore les environs dans un rayon de plusieurs mètres en quête de nourriture. Le mouvement des particules alimentaires ramenées à la bouche par ces filaments pêcheurs est très visible.

Cette courte énumération ignore beaucoup d'animaux qui sont probablement là, mais presque inaccessibles au chercheur. Nous touchons là à une difficulté majeure rencontrée par le zoologiste sur le récif : les animaux se réfugient trop facilement dans des crevasses ou dans leur propre tube, et ne peuvent en être extraits, car un marteau et un burin ne suffisent pas pour entamer le récif. Beaucoup d'animaux échappent ainsi à la curiosité du naturaliste. Parfois

un bloc corallien peut être détaché et étudié en détail au laboratoire ; on y découvre alors avec étonnement le monde des démolisseurs du récif, beaucoup d'animaux perforants qui sapent la solidité du récif et en hâtent l'érosion : nombreux vers annélides, némertiens, siponculiens, mollusques lamellibranches (*Lithophaga* par exemple).

A cause de la discrétion des algues et de la dissimulation des invertébrés, les Coraux sont réellement les composants essentiels du paysage sous-marin. Ils sont évidemment les premiers organismes hermatypiques, mais ils sont puissamment aidés dans la construction récifale par les algues calcaires qui colmatent les trous et consolident le récif, par les Octocoralliaires (*Tubipora*, squelette de Gorgonacées et spicules de coraux mous), par les Bryozoaires (*Retepora*, par exemple), les éponges calcaires, les foraminifères.

La zonation en fonction de la profondeur n'est pas apparente sur le back-reef de Yonge Reef.

B. Récif frangeant de Lizard Island (fig. 7 et 11).

La faune du récif frangeant est nettement moins exubérante.

En mode battu, la répartition ressemble fort à celle du récif barrière.

En mode abrité, le frangeant est plus riche et plus varié ; le platier est moins dénudé ; le front et le tombant baignés par des eaux calmes sont décorés de coraux très fragiles.

On peut y distinguer une zonation nette des coraux, notamment dans le cas de 2 espèces d'*Acropora* : *A. humilis*, à polypier solide et résistant, est bien représenté par des colonies florissantes sur le platier, tandis que *A. hyacinthus*, qui forme des entablements très fragiles, vit quelques centimètres sous le niveau de basse mer de vive eau. La présence de ces 2 *Acropora* est visible sur la figure 12.

La platier est riche, occupé par *Acropora humilis*, plusieurs *Goniastrea* et des coraux massifs du genre *Porites*. Ceux-ci produisent des « microatolls » caractéristiques, petits anneaux de 2 ou 3 m de circonférence, formés par la croissance de la colonie. A cause du niveau de l'eau, la croissance est arrêtée sur la face supérieure (micropatier), mais continue sur le pourtour, en augmentant à la fois le diamètre et l'épaisseur de la colonie ; il en résulte une petite vasque centrale (microlagon). On trouve aussi sur le platier de très nombreux mollusques herbivores et carnassiers (*Lambis*, Spondylidés, Cypraeidés), des oursins perforants, la belle astéride *Linckia laevigata*, des squilles, des crevettes, quelques petits crabes, des murènes de platier, et beaucoup de petites touffes d'algues. Dans les

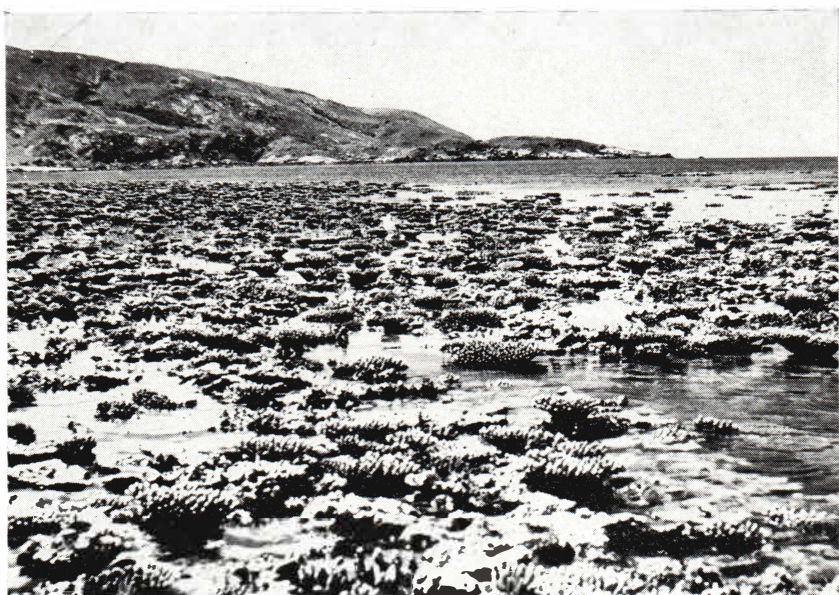


FIG. 11. — Platier du récif frangeant abrité de Lizard Island, pendant une basse mer de grande vive eau. Les nombreux coraux branchus exondés appartiennent à l'espèce *Acropora humilis*. (Photo J. C. BUSSERS).

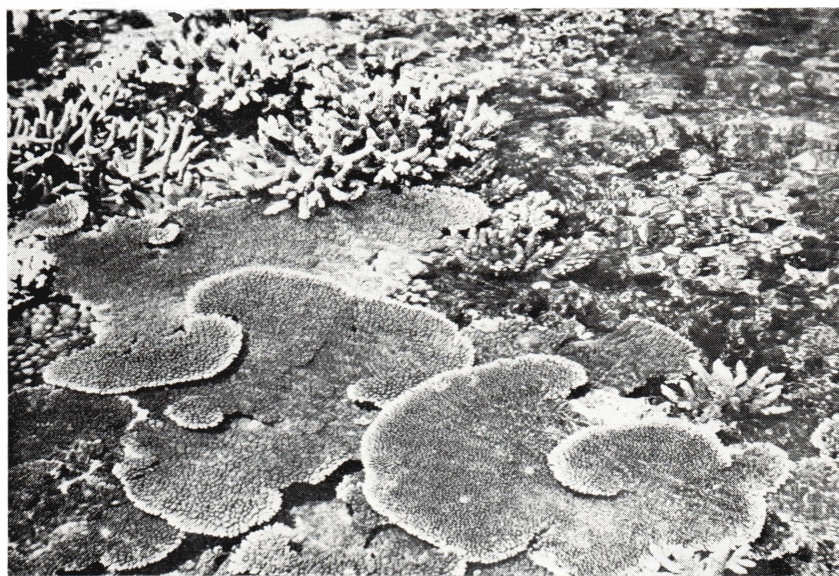


FIG. 12. — Front du récif frangeant abrité de Lizard Island. (Photo J. C. BUSSERS). On distingue, au ras de l'eau (Marée basse), les beaux entablements de *Acropora hyacinthus*, et, à un niveau supérieur, les touffes de *Acropora humilis*.

vasques, tourbillonnent des Chromis, des petits Tetrodons, des Diodons. Les coraux mous sont assez nombreux.

Le tombant montre des coraux très variés, de nombreuses comatules de toutes couleurs ; à partir de — 20 mètres, il s'orne de gorgones, et d'antipathaires.

Sur d'autres récifs frangeants, baignés d'eaux moins claires, les coraux mous prédominent, bien que les coraux vrais restent très nombreux ; le platier, pauvre, est parfois occupé exclusivement par des foraminifères de platier (*Calcarina*, *Baculogypsina*, *Elphidium*) sur une épaisseur de 5 cm. Quand les eaux sont troubles, les grandes éponges abondent ; certaines, en forme de coupe, atteignent parfois une taille de 2 m.

C. Récif plateforme, Gannet Cay.

Le récif plateforme de Gannet Cay fait partie des Swains Reefs, groupe récifal jeune en pleine croissance ; Gannet Cay est le plus beau et le plus riche récif visité par l'Expédition Belge. L'eau est exceptionnellement claire, bien qu'elle soit très riche en plancton.

Les différentes répartitions et la zonation ne sont pas très apparentes, d'autant plus que la forme du récif est compliquée et irrégulière.

Le platier, assez étendu, n'est pas très riche. Le lagon en formation montre une belle croissance corallienne ; les coraux sont toujours accompagnés des nombreux crustacés qui vivent dans le fouillis des colonies branchues. *Tubipora musica* est très répandu, et particulièrement vigoureux. Le polypier de *Tubipora* est le refuge d'un grand nombre de vers et de petits mollusques.

Le tombant est d'une grande richesse en coraux et en mollusques ; il y a peu d'algues, sauf quelques-unes sur le front et sur le platier. Les coraux branchus, *Acropora* sp. par exemple, constituent d'énormes buissons ; les coraux massifs, tel *Lobophyllia* sp., construisent des dômes de plusieurs mètres. Après une petite plateforme à 4 mètres, le tombant est presque vertical ; il atteint rapidement — 30 m, où le fond sableux est colonisé par des algues calcaires nombreuses (*Halimeda*). Entre la surface et le fond est disposé un entassement indescriptible de coraux, d'éponges, d'hydriaires, de mollusques (*Vermetus*, Spondylidés, *Pinctada* sp., *Atrina* sp., *Charonia* sp., *Melo* sp., *Lambis* sp.). A partir de — 15 m, le tombant est garni de gorgones écarlates, sur lesquelles grimpent des comatules noires, jaunes ou vertes. Les *Ctenicella*, en forme de chandeliers à branches nombreuses, sont aussi des gorgonides. Tous les poissons récifaux sont là,

menacés par un prédateur dangereux et trop fréquent, le serpent de mer (*Aipysurus* sp.).

Les crustacés sont difficiles à trouver, car ils sont bien dissimulés : *Dardanus megistos*, pagure rouge éclatant de 50 cm, rivalise avec la langouste australienne multicolore (*Palinurus* sp.). Les élégantes crevettes du genre *Stenopus*, agrippées au plafond des petites cavités du récif tapissées de bryozoaires et d'éponges, semblent danser un ballet silencieux.

Des dangers menacent le plongeur : les serpents, les requins nombreux sur ce récif et les oursins venimeux, notamment *Diadema setosum*.

Les récifs plateformes portant un sand-cay montrent des niveaux intertidaux sableux très pauvres. Le beach-rock est une formation rocheuse récente ⁽¹⁾ qu'on trouve sur certains sand-cays ; il est situé dans les hauts niveaux, et est recouvert d'un film d'algues filamenteuses microscopiques. A ce niveau vivent des grands chitons du genre *Acanthozostera*, et à la limite des hautes mers de vive eau, des Littorinidés du genre *Melaraphe*.

Sur la plage du sand-cay, les Ocypodes (crabes aux yeux pédonculés) abandonnent résolument la zone intertidale, et se protègent du soleil en creusant un terrier.

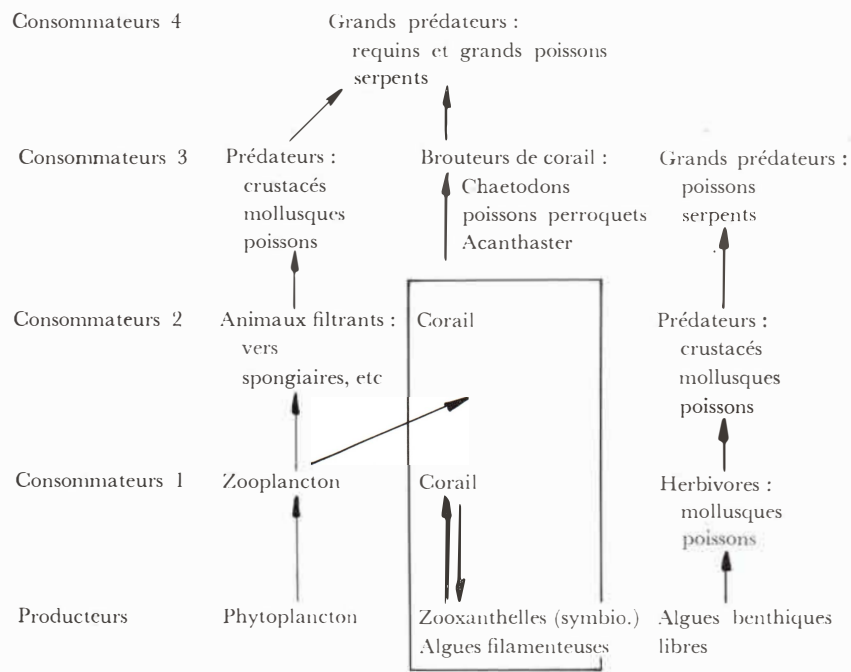
2. CHAÎNES TROPHIQUES

Si l'on tente de reconstituer les chaînes trophiques de la biocoenose corallienne, on constate avec étonnement que les producteurs sont apparemment peu abondants, et on pourrait conclure que le biotope corallien est, parmi les peuplements benthiques du système phytal, anormalement pauvre en végétaux.

Le paradoxe n'est qu'apparent : en fait, les tissus des Madrépores sont occupés par des zooxanthelles symbiotiques. De plus, la partie profonde du polypier est colonisée par des algues filamenteuses vertes encore peu connues, extérieures au tissu corallien proprement dit. Il a été établi, (H. T. & E. P. ODUM, 1955) par des mesures de biomasses animale et végétale, que la masse de matière vivante contenue dans des coraux vivants est composée de 75 % de matière végétale et de 25 % de matière animale. De ce fait, ce peuplement benthique, comme tous les autres du système phytal, est dominé par les végétaux.

(1) Actuellement en formation.

La localisation des producteurs et la connaissance des régimes alimentaires suggèrent les chaînes trophiques schématisées dans le tableau ci-dessous.



3. ANIMAUX REMARQUABLES

Quelques animaux de la Grande Barrière méritent une mention spéciale. On peut d'abord citer trois animaux dangereux (ou réputés tels) parmi beaucoup d'autres.

- Les requins, réputés très abondants sur la Grande Barrière, ne sont en réalité pas tellement nombreux ni agressifs, mais ils restent très impressionnants par leur forme élancée, leur nage très rapide et leurs manœuvres aisées.
- Le poisson-pierre (*Synanceja* sp., « Stone-fish »), heureusement peu répandu, est un poisson horrible, très mimétique, dont les premières épines de la nageoire dorsale sont très venimeuses (piqûre mortelle ?).
- Les serpents de mer, très nombreux dans les Swains Reefs (plusieurs genres : *Aipysurus*, *Laticauda*, *Hydrophis*), sont de petits serpents (1,5 à 2,5 m) à queue aplatie, très bons nageurs, très venimeux (parfois mortels pour l'homme). La présence d'un plongeur les laisse indifférents ; le danger est

donc réduit. Nous avons pu observer un de ces serpents (*Aipysurus* sp.) furetant dans tous les trous du récif, à 18 m de profondeur, pendant plus de vingt minutes, sans qu'il remonte en surface. L'adaptation au milieu marin est donc très complète.

Parmi les animaux impressionnants, on peut citer les foraminifères du genre *Marginopora*. Ces unicellulaires démesurés atteignent parfois un diamètre de trois centimètres. Ils explorent les environs à l'aide d'un réseau pseudopodial serré, d'au moins six centimètres de rayons.

Plus étonnants encore sont les énormes tridacnes ou bénitiers, *Tridacna gigas* (fig. 13), dont les vieux individus mesurent jusqu'à 1,5 m. Les petits exemplaires vivent sur le platier, et partout sur le tombant ; les grands exemplaires ne se trouvent qu'à partir de 3 m de profondeur dans les eaux calmes. Le manteau des tridacnes contient des algues symbiotiques et des pigments aux coloris très brillants. Contrairement à une idée très répandue, les grands tridacnes ne sont pas très dangereux, car ils sont incapables de refermer leur lourde coquille en moins de 3 ou 4 contractions incomplètes.

Signalons aussi les émouvantes tortues de mer (fig. 14) *Chelonia mydas* et *Caretta caretta*, qui s'approchent des îlots coralliens au cours du mois de novembre, et nagent à proximité en attendant la nuit. Elles se hissent alors péniblement à terre, et parcourent jusqu'à 70 ou 80 mètres avant d'entreprendre le creusement d'un énorme trou. Au fond de celui-ci, elles ménagent habilement une petite cavité où les œufs (50 à 200), de la taille d'une balle de golf, sont pondus. Les deux trous sont alors soigneusement comblés, et les tortues, épuisées, sont à peine capables de retourner à la mer. Ces tortues rencontrées fréquemment en plongée font preuve d'une aisance remarquable qui contraste avec leur lourdeur sur terre.

IV. L'avenir de la Grande Barrière de Corail

L'âge de la barrière est vénérable : un forage pratiqué sur l'îlot corallien de Wreck Island jusqu'à 540 m a ramené les plus anciens débris coralliens de l'endroit, que les géologues attribuent au Miocène (25 000 000 ans).

Actuellement, la Barrière paraît très prospère, mais les observateurs décèlent néanmoins quelques signes inquiétants de dégradation lente.

Citons l'exemple du corail bleu, *Helipora coerulea*, assez banal sur



FIG. 13. — *Tridacna gigas*, le Bénitier. Le manteau, très charnu, est largement étalé sur les lèvres de la coquille. On voit sur les bords du manteau, les deux rangées d'organes photosensibles. (Photo J. C. BUSSEERS).

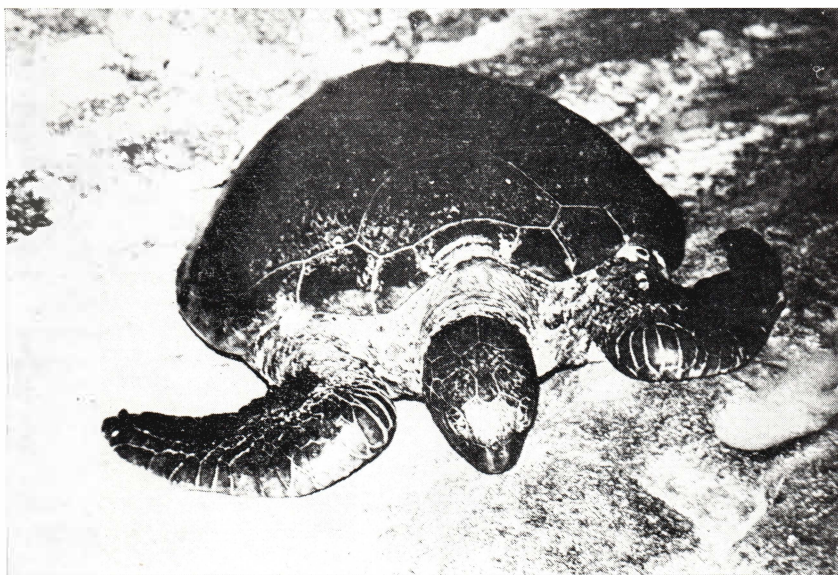


FIG. 14. — Pendant les nuits de novembre, les grandes tortues marines abordent Heron Island pour y pondre. (Photo J. C. BUSSEERS).

la Barrière en 1928 (Expédition Yonge), qui est aujourd'hui devenu rarissime, puisque l'Expédition Belge en a trouvé une seule colonie, dans les eaux de Lizard Island.

D'autre part, le pseudo-atoll de Lady Musgrave Islet, le plus méridional de la Barrière, était bien vivant jusqu'en 1965-1966. Depuis cette époque, la croissance corallienne s'est arrêtée presque complètement, la faune est très appauvrie et les polypiers brisés sont envahis d'algues. En quelques années, un beau récif s'est transformé en un désert.

Dans le Nord, au large de Cairns, Michaelmas Reef est aussi une ruine envahie par les algues filamenteuses qui composent un paysage sous-marin morne.

Les biologistes australiens sont très inquiets et tentent de trouver des explications à ces phénomènes alarmants. On évoque la responsabilité de quelques cyclones violents qui auraient pu démolir la biocoenose. Des mesures de température sont faites à Lady Musgrave Islet car on craint un léger abaissement de la température moyenne, qui serait fatal pour les coraux de ce récif situé à la limite sud de leur extension géographique.

Un danger beaucoup plus grave menace les récifs prospères de la partie septentrionale de la Barrière : *Acanthaster planci*, horrible étoile de mer de grande taille (jusqu'à 60 cm), couverte de très longs piquants venimeux, se nourrit exclusivement de coraux vivants, des jeunes colonies de préférence. Elle les digère en les recouvrant de son estomac dévaginé.

Quelques exemplaires de cette espèce ont été vus par Yonge en 1928 ; en quarante années, elle semble avoir proliféré de façon anormale au point que certains récifs (Michaelmas Reef, par exemple) en contiennent plusieurs milliers. Il n'est pas rare de trouver une grande table d'*Acropora hyacinthus* attaquée simultanément par une dizaine d'*Acanthaster*. Après le repas, le polypier parfaitement blanc peut être envahi par des algues encroûtantes et surtout par des algues filamenteuses qui annoncent la fin de la biocoenose corallienne. Comment expliquer cette rapide prolifération ? Actuellement, des biologistes australiens étudient soigneusement la distribution d'*Acanthaster* sur la Barrière, le cycle de reproduction, et les prédateurs. Une explication est actuellement proposée par les spécialistes : le tourisme et surtout le commerce de coquillages augmentent dangereusement et amènent la raréfaction des grands mollusques (*Melo*, *Charonia*, etc.) qui se nourrissent de ces étoiles de mer. La rupture de l'équilibre entre prédateurs et proies serait responsa-

ble des progrès d'Acanthaster, qui hypothèquent l'avenir de la Grande Barrière.

Un autre danger menace l'existence de la Grande Barrière : une grande société pétrolière a obtenu l'autorisation d'effectuer des forages de recherche sur la Grande Barrière. Les forages étaient en cours en 1967, et le société avait quelques raisons d'espérer trouver du pétrole.

Les autorités australiennes sont toutefois très vigilantes ; elles sont conscientes de posséder un site naturel unique au monde, et entendent le sauvegarder ⁽¹⁾. Des représentants du monde scientifique sont rassemblés dans le « Great Barrier Reef Committe », qui est chargé de la gestion du patrimoine naturel, et de son étude scientifique. Actuellement, pas moins de 160 îles ou récifs ont statut de parc national ; les règlements y sont stricts, et les Australiens acceptent volontiers de s'y soumettre, tant ils sont fiers de leur « Barrière ». Le Comité a établi une station biologique d'étude sur Heron Island, l'île des « Hérons », petit sand-cay récifal de 800 sur 200 mètres, stabilisée par une couverture végétale dense (fig. 15) ; le récif qui a donné naissance à l'îlot mesure 9 kilomètres sur 2 et entoure un lagon aux eaux calmes. La station biologique est très bien située, et d'accès relativement facile.

La Grande Barrière offre des possibilités touristiques qui commencent à être exploitées. Quelques belles îles continentales et deux îlots coralliens sont équipés d'un hôtel, et offrent au voyageur un climat délicieux et un séjour agréable dans un décor de cocotiers et de fleurs d'hibiscus et de bougainvillées.

On peut espérer que l'extension du tourisme, bien gérée, n'aura pas pour conséquence une destruction ou un appauvrissement de la faune des récifs, car toutes les îles touristiques actuelles, et leur récif, ont le statut de parcs nationaux. Il faut noter qu'un parc national de la Grande Barrière englobe l'île, le récif adjacent, et *toute la zone sous-marine* avoisinante.

Parmi les activités sportives pratiquées sur ces îles, la plongée sous-marine occupe évidemment une place de choix, car elle procure les plus intenses émotions esthétiques.

Les membres de l'Expédition Belge ne sont pas restés insensibles aux charmes de ces îles, et ont ramené en Belgique, outre des collections et des résultats scientifiques et cinématographiques abon-

(1) Le souci de la conservation de la nature n'est pas récent en Australie, puisque le premier parc national de l'État du Queensland a été constitué en 1908.



FIG. 15. — Heron Island. Le sand-cay, recouvert d'une forêt dense, est entouré d'une étroite plage de sable blanc, et du récif presque découvert à marée basse. (Photo J. C. BUSSERS)

dants, deux images inoubliables : la vision multicolore du paradis sous-marin, et le souvenir des îles du Sud, calmes, douces, hors du temps.

*Université de Liège, Institut E. Van Beneden,
Laboratoire de Morphologie, Systématique
et Écologie Animales.*

BIBLIOGRAPHIE

- DAKIN, W. J., 1966, *Australian Sea-shores*. Angus & Robertson, Sydney.
- FAIRBRIDGE, R. W., 1950, Recent and Pleistocene Coral Reefs of Australia, *J. Geology*, **58**, pp. 330-401.
- GILLET, K. & MAC NEILL, F., 1962, *The Great Barrier Reef and adjacent Isles*. Sydney.
- KEAST, A., 1966, *Australia and Pacific Islands*. Chanticler Press, London.
- PERES, J. M., 1961, *Océanographie biologique et Biologie marine*, I & II. Paris.
- NAISH, G. P. B., 1968, James Cook, le navigateur, *Endeavour*, **100**, pp. 38-41.
- SKELTON, R. A., 1968, L'apport de Cook à l'hydrographie, *Endeavour*, **100**, pp. 28-32.
- « State Public Relations Bureau, Premier's Department », 1964, *The National Parks of Queensland*, Brisbane.
- Nombreux « Scientific Reports of the Great Barrier Reef Expedition 1928-1929 », British Museum (Natural History).

Observations ornithologiques dans les Basses-Pyrénées

par D. JUSTENS (*)

Tout au long de nos nombreuses promenades dans les environs de la station d'Arette-la-Pierre-Saint-Martin, il nous a été possible d'observer quantité d'oiseaux sans recherches approfondies, ceci prouvant la richesse ornithologique de cette région souvent oubliée ou du moins négligée de la France.

Tous les oiseaux observés sont liés à un certain biotope et c'est donc suivant les étages de végétation qu'ils fréquentent que nous allons les citer.

1. L'étage alpin

Cette vaste étendue herbeuse, pâturée en sa majeure partie, attire principalement les charognards. Les lapiaz et les avens du relief karstique favorisent les accidents et tout mouton égaré, tombant ou se cassant la patte est aussitôt repéré par le vautour fauve ou encore par le percnoptère d'Égypte, tous deux encore communs dans les Pyrénées.

Le **vautour fauve** a été aperçu maintes fois, par bandes de 6 à 7 individus, dans les environs de la Pierre Saint Martin, à la frontière franco-espagnole, planant capricieusement à environ 2 000 mètres d'altitude. Certains d'entr'eux se sont rapprochés jusqu'à trente mètres de nous et il nous a dès lors été possible de distinguer leur collerette blanche et leur queue carrée qui les différencient des vautours moines. L'un d'eux nous survola à vingt mètres, laissant ainsi admirer sa silhouette disgracieuse et difforme. Habituellement, l'animal plane en décrivant de grandes courbes irrégulières ou en frôlant les pentes, et ce, sans esquisser un seul battement d'aile.

Son compagnon, le **percnoptère d'Égypte** a été aperçu survolant Sainte-Engrâce vers la fin de l'après-midi. Moins sociable que le vautour fauve, il ne vit que par couples et ne se joint que rarement

(*) *Section des Jeunes.*



Affleurements de roches calcaires au sud de la Pierre Saint-Martin. Quelques pins de montagne sont enracinés dans les fentes du relief karstique. Une pelouse occupe les grandes dépressions tapissées d'une terre argileuse.

à d'autres vautours, quels qu'ils soient. Sa silhouette blanche aux ailes bordées de noir dissipa tout doute au sujet de l'identité de l'animal.

Les **chocards** aiment également le sol crevassé et très accidenté. Celui des Basses-Pyrénées ne peut mieux lui convenir, la région étant célèbre par ses gouffres et principalement par celui de la Pierre Saint Martin, déclaré le plus profond du monde. Toutes les conditions de survie étant réunies, c'est par dizaines qu'on voit nicher les chocards en cet endroit.

Cet animal peu farouche se rapprocha jusqu'à un mètre de nous, ce qui nous permis d'apercevoir ses pattes rouges et son bec jaune qui le distinguent à la fois du crabe et de la corneille noire.

Le cri très caractéristique de cet oiseau se confondant avec celui d'un passereau, jamais en l'entendant on penserait avoir à faire à un corvidé !

Le **grand corbeau** cohabite avec le chocard mais, beaucoup plus grand, il ne se confond guère avec lui. Ce corvidé, plus que farouche, fuit tout être humain. Lorsque, de son vol majestueux, il survole l'une ou l'autre vallée, il signale sa présence en poussant ces

longs cris si lugubres et si caractéristiques des corbeaux. Contrairement au chocard, le corbeau vit par couples.

Certains petits passereaux aiment également le sol aride des Pyrénées. Il en est même qui ne vivent que dans ces régions. Le **venturon montagnard**, par exemple, est très commun près des cayolards et à proximité de toute habitation. Plus petit que le verdier, l'animal peut cependant être pris pour ce dernier. Dans ce paysage de montagnes sans eau, il est obligé de se désaltérer en happant de la neige.

Sa silhouette sombre tranchant sur le blanc de la neige, il est aisé de l'apercevoir et d'observer son corps vert et sa gorge jaunâtre. Ses couleurs vives et joyeuses en font l'un des bijoux les plus connus des Pyrénées.

Très familier et relativement peu méfiant, il va jusqu'à s'approcher à un mètre de tout être vivant.

Son compagnon, le **pipit spioncelle**, niche également dans cette région de France. Se posant, comme toujours chez les pipits, en évidence sur un piton rocheux, celui-ci marque continuellement sa présence par de petits cris brefs et réguliers caractérisant l'espèce. Il n'y a pas d'oiseau plus facile à observer.

Les pipits vivent par couples et occupent chacun leur territoire dont ils interdisent l'accès à tout autre pipit.

Comme bien d'autres oiseaux, ils tolèrent cependant la présence d'autres espèces de volatiles.

Ils font notamment très bon ménage avec le **traquet motteux** qui a également colonisé les Pyrénées. Le traquet est beaucoup plus farouche et redoute même l'être humain. Heureusement pour l'observateur, sa queue et son croupion blanc le trahissent à chacun de ses déplacements et il est alors relativement facile de le repérer.

Déjà peu sociables avec les autres oiseaux, les **merles de roche** poussent la muflerie jusqu'à se séparer au sein même de leur propre famille, les femelles vivant groupées d'un côté, les mâles de l'autre. Les premières nommées aiment les crêtes et les abords des pics. Les mâles quant à eux préfèrent les vallées sèches et parsemées d'éboulis parmi lesquels ils semblent vouloir se cacher. Il est heureusement facile de distinguer entre les pierrailles grises les plumes colorées de l'oiseau. L'animal n'est en fait pas aussi farouche que le déclarent la plupart des manuels. Bien au contraire, il continue de vaquer à ses occupations sans se préoccuper de l'approche d'un être humain. Cet oiseau peu connu est l'un des plus rares d'Europe.

2. L'étage des forêts subalpines

Peuplée principalement de pins montagnards et de hêtres, cette zone de végétation attire d'autres espèces d'oiseaux, tout aussi nombreux.

L'on y trouve des habitants de nos contrées comme la **buse variable**. Nous l'avons aperçue plusieurs fois planant près des cayolards. L'oiseau se reconnaît aisément à ses ailes larges et sa queue arrondie. Il se nourrit principalement de petits rongeurs et de lézards, très abondants dans cette région.

La **huppe fasciée** peuple également l'endroit et malgré l'altitude assez élevée, elle s'y accomode sans aucune difficulté. Nous la vîmes même aux abords de l'étage alpin, soit vers 1600 mètres.

Le **geai des chênes** habite aussi cette contrée. Cet animal semble très farouche car nous ne pûmes voir de lui que sa silhouette rousse perlée de bleu et de noir. Nous eûmes également la chance d'entendre son cri très particulier, ce qui confirma son existence dans ces forêts sauvages.

Un groupe de **pinsons des jardins**, probablement en migration, traversa la forêt.

Occupés à nos herborisations, nous fûmes dérangés par un **rouge-queue noir** qui nichait dans l'anfractuosité d'un rocher. La faille invisible, car cachée par une touffe de paille, se trouvait à quelques centimètres de nous. L'oiseau, pris de panique en se sachant découvert, quitta précipitamment le nid nous laissant ainsi admirer de près son plumage noblement coloré. Il revint dès que nous eûmes quitté l'endroit. Nous n'avons pu observer l'intérieur du nid, celui-ci ne se trouvant pas éclairé par le soleil.

Juillet 1969.

Recherches estivales de Chiroptères (2^e campagne)

par Guy DE BLOCK

Poursuivant nos recherches dans le domaine de la connaissance et du repérage des gîtes d'été des chauves-souris, nous nous sommes limités dans cette campagne à prospecter une partie de la province du Brabant. Depuis nos premières observations ⁽¹⁾, nous avons revu certains lieux, les autres gîtes figurant ci-dessous étant cependant explorés pour la première fois. Nous citons pour chaque exploration la localité, le lieu visité et la date ; l'observation effectuée est relatée succinctement.

Localité	Lieu visité	Date	Observation
Nil St Vincent	grenier maison de Mr. le Curé (*)	25 juillet 1965	pas de chauves-souris
Gistoux	combles de l'église	25 juillet 1965	pas de chauves-souris
Chaumont	combles de l'église	25 juillet 1965	pas de chauves-souris
Corroy le Grand	combles de l'église	25 juillet 1965	traces (déjections) anciennes de chiroptères et pelotes de déglutition de rapaces (°). Présence d'un Oreillard
Corbais	ferme Fabri (*)	25 juillet 1965	les Pipistrelles ont disparu
	combles de l'église	25 juillet 1965	pas de chauves-souris
Bonlez	combles et tour de l'église	21 juillet 1965	pas de chauves-souris. Pré- sence occasionnelle de rapa- ces
Dion le Mont	tour de l'église	21 juillet 1965	pas de chauves-souris. Le grenier n'a pu être visité
Opprebais	combles de l'église	25 mai 1965	présence d'un Oreillard et d'un Grand Murin, tous deux éveillés
Roux-Miroir	combles de l'église	27 mai 1965	présence d'un rapace
Pietrebais	combles de l'église	27 juillet 1965	pas de chauves-souris. M. le Curé aurait déjà tué quel- ques chauves-souris, trop nombreuses selon lui

(1) Guy DE BLOCK, Recherches estivales de Chiroptères (*Les Naturalistes Belges*, tome 43 1962).

(*) Site déjà visité lors de la première campagne.

(°) Nous entendons rapaces nocturnes.

Localité	Lieu visité	Date	Observation
Incourt Heverle	combles de l'église	27 mai 1965	pas de chauves-souris
	tour et grenier de l'église principale	7 mai 1966	pas de chauves-souris
	grenier du bâtiment chez les Pères Blancs	7 mai 1966	il n'y aurait rien (grenier provisoirement inaccessible)
Oud-Heverle Weert St Georges Hamme Mille	combles de l'église	7 mai 1966	M. le Curé est absent. A revoir
	combles de l'église	7 mai 1966	présence d'une douzaine d'Oreillards. Baguage de 7 ♀
	combles de l'église	7 mai 1966	présence de 4 Murins à oreilles échancrées. Baguage d'une ♀. Récolte d'un Oreillard mort depuis un certain temps (corps desséché)
Dion le Val	combles de l'église	21 juillet 1965	pas de chauves-souris. Traces (anciennes) de rapaces
	grenier de la cure	21 juillet 1965	pas de chauves-souris mais amas de déjections. Récolte sur ce guano d'un exemplaire juv. (*). Selon M. le Curé il y aurait aussi en hiver quelques individus dans la cure et dans la cave du bâtiment
	cure et combles de l'église	8 mai 1966	pas de chauves-souris
Nodebais	combles de l'église	7 mai 1966	présence et baguement de deux Pipistrelles ♀
Tourinnes la Grosse	tour et combles de l'église	7 mai 1966	pas de chauves-souris
Beauvechain	combles de l'église	7 mai 1966	pas de chauves-souris
Doiceau	combles de l'église	8 mai 1966	pas de chauves-souris
Archennes	combles de l'église	8 mai 1966	baguement de deux Oreillards ♀
Huldenberg	tour et combles de l'église	8 mai 1966	M. le Curé est absent. Revoir
Rhode Ste Agathe	combles de l'église	8 mai 1966	pas de chauves-souris
Nethen	combles de l'église	8 mai 1966	pas de chauves-souris
Gottechain	combles de l'église	8 mai 1966	pas de chauves-souris
Bossut	combles de l'église	8 mai 1966	pas de chauves-souris, bien que le Doyen nous ait affirmé qu'il devait y en avoir beaucoup à en juger par les souillures sur le sol de l'église

(*) L'exemplaire envoyé à l'I.R.S.N.B. pour détermination est fort probablement une Pipistrelle (correspondance du 27 juillet 1965).

Localité	Lieu visité	Date	Observation
Vieux-Sart	combles de l'église	4 juin 1966	pas de chauves-souris
Blanmont	combles de l'église	4 juin 1966	traces de déjections mais pas de chauves-souris
Chastre	combles de l'église	4 juin 1966	baguement d'un Grand Murin ♂
Villeroux	combles de l'église	4 juin 1966	pas de chauves-souris
Hevillers	combles de l'église	4 juin 1966	baguement d'un Oreillard ♂
Mont St Guibert	combles de l'église	4 juin 1966	selon M. le Curé, il est inutile d'explorer les combles car il n'y a pas de chauves-souris
	château de Biermée (la tour du)	4 juin 1966	pas de chauves-souris
Genval	combles et tour de l'église	3 juin 1967	pas de chauvrs-souris
Bourgeois	combles de l'église	3 juin 1967	les combles sont pratiquement inaccessibles
Rixensart	combles de l'église	3 juin 1967	provisoirement, impossible d'accéder aux combles
Rosières	combles de l'église	3 juin 1967	présence de quelques Oreillards
Lasne	combles de l'église	3 juin 1967	présence de 4 Oreillards et baguement d'un seul exemplaire ♀
Ohain	cure	3 juin 1967	présence d'une petite colonie de Sérotines. Baguement de 6♀
Sart Risbart	combles de l'église	3 juin 1967	traces d'un rapace
	combles de l'église	25 juillet 1965	présence d'un Oreillard et d'un Grand Murin tous deux éveillés

Aucune conclusion ne peut encore être tirée des deux campagnes que nous avons menées dans le Brabant à la recherche de gîtes d'été de chiroptères, puisque nous n'avons principalement exploré que les combles d'églises des villages.

Il resterait à explorer, entre autres, les vieilles bâtisses et leurs vastes greniers, les fermes, les bois et forêts ; dans ces dernières, des prospections pourraient donner de très intéressants résultats.

Les espèces rencontrées à ce jour sont :

Myotis myotis (BORKHAUSEN, 1797).

Myotis emarginatus (GEOFFROY, 1806).

Eptesicus serotinus (SCHREBER, 1774).

Pipistrellus pipistrellus (SCHREBER, 1774).

Plecotus spec. : *P. auritus* (LINNÉ, 1758) ou

P. austriacus (FISCHER, 1829).

Une remarque s'impose en effet pour cette dernière espèce dont les individus que nous avons capturés ont été bagués comme *P. auritus*, espèce faisant officiellement partie de la faune belge. Il se peut néanmoins que nous ayons rencontré *P. austriacus*, les caractères morphologiques extérieurs étant assez difficiles à distinguer de ceux de *P. auritus*.

Nous maintenons que la présence de *P. austriacus* FISCHER 1829 est quasi certaine en Belgique (1). Rappelons d'ailleurs à ce sujet que dans une récente étude consacrée à une partie des carrières du Sud de la province de Limbourg (Pays-Bas) les auteurs restent prudents dans la liste des espèces capturées appartenant au genre *Plecotus* (2).



Note : En cours d'impression, nous apprenons qu'un animal du Genre *Plecotus* a été capturé par notre collègue Jean DOUCET dans une grotte à Presles (Hainaut). D'après les caractères extérieurs, l'animal appartiendrait à l'espèce *Plecotus austriacus* (FISCHER 1829). Un travail relatif à cette capture paraîtra sous peu dans cette publication.

(1) Guy DE BLOCK, La présence de l'Oreillard méridional *Plecotus austriacus* FISCHER 1829 est-elle probable en Belgique ?, *Les Naturalistes Belges*, n° 47/5mai 1966.

(2) S. DAAN et H. J. WICHERS, Habitat selection of bats hibernating in a limestone cave, *Z. für Säugetierkunde*, 33, 1968.

Cartographie des invertébrés européens

En 1962, la « Botanical Society of the British Isles » a publié un *Atlas of the British Flora* qui démontre éloquemment l'intérêt des cartes présentant objectivement l'acquis relatif à la répartition spatiale des êtres vivants dans un territoire donné. Cet atlas de 1700 cartes est le fruit d'une vaste enquête conduite grâce à la coopération de plus de 1000 botanistes professionnels et amateurs, et grâce à l'utilisation des techniques modernes de traitement mécanographique de l'information. C'est notamment cette réussite qui a inspiré le projet international de cartographie des Plantes Vasculaires européennes dont la réalisation a été confiée au « Committee for Mapping the Flora of Europe » institué en 1965 et dont le secrétariat permanent siège au Département de Botanique de l'Université de Helsinki.

Évidemment, la poursuite d'objectifs parallèles dans le domaine zoologique se heurte à des obstacles considérablement plus grands résultant notamment de la difficulté de récolter méthodiquement et de déterminer correctement la plupart des animaux. Mais ce n'est pas une raison pour s'abstenir de faire ce qui peut être entrepris actuellement. Comme l'un de nous l'a suggéré (J. LECLERCQ, *C.R. Soc. Biogéogr.*, 386, 1967, 60-68), il est urgent d'organiser la recherche zoogéographique européenne dans une perspective féconde, moderne et coopérative. Qu'on y mette donc le temps et l'énergie nécessaires !

Une première tentative a débuté, en 1967, par le lancement d'un projet de cartographie des Macrolépidoptères des Iles Britanniques, sous la direction de l'un de nous (J. HEATH, *The Entomologist*, 100, 1967, 81-84). Les résultats rapidement obtenus (*The Entomologist's Gazette*, 19, 1968, 233-240 ; *The Entomologist*, 102, 1969, 12-16) sont encourageants au point qu'ils ont déjà suscité des débuts d'enquêtes similaires pour d'autres Invertébrés des Iles Britanniques (Odonates, Orthoptères, Isopodes), dans chaque cas avec le « Biological Records Centre » de la « Nature Conservancy » comme centre opérationnel.

La même technique de présentation de répartitions, sur cartes à réseau de type U.T.M. (Universal Transverse Mercator), a été adoptée pour certaines familles d'Hyménoptères de Belgique étudiées dans le Laboratoire de Zoologie et de Faunistique de Gembloux.

Maints contacts préliminaires nous ont fait croire que ce genre d'activité pourrait aussi prendre forme dans les autres pays d'Europe et se développer en profitant de l'expérience britannique.

Les objectifs à atteindre, à plus ou moins long terme, seraient :

- (1) Confection de fichiers de données zoogéographiques sûres, utilisables pour des opérations cartographiques et des traitements statistiques.
- (2) Publication et interprétation de cartes de répartition, à réseau de type U.T.M., le réseau étant formé de carrés de 50 km de côté pour l'échelle de toute l'Europe (comme en phytogéographie), et de carrés de 10 ou de 5 km de côté pour les pays et les régions ayant fait l'objet d'investigations suffisantes.

Nous lançons ici un appel à tous les spécialistes et amateurs désireux de participer à ces enquêtes.

On peut déjà nous aider très utilement en nous communiquant, sur fiches standard fournies sur demande, des données de répartition obtenues plus ou moins occasionnellement, à la suite de travaux de classement de collections ou d'observations faites sur le terrain. Il ne faut surtout pas négliger de nous informer de ce qu'on peut savoir de la présence ici ou là des espèces tenues pour les plus communes. Mais nous espérons aussi recevoir des offres de collaboration impliquant la prise de responsabilités plus étendues, soit pour établir l'inventaire faunique d'un pays ou d'une région, soit pour organiser l'étude approfondie d'un groupe particulier d'Invertébrés.

Nous avons admis que pendant une première période de trois ans, le « Biological Records Centre » remplisse la fonction de centre principal d'information, de coordination et d'accumulation des données. Ultérieurement, cette responsabilité devra sans doute être partagée entre diverses institutions et sociétés scientifiques, et l'on pourra promouvoir, comme les botanistes l'ont fait, une organisation européenne cohérente et représentative. Mais en attendant, il importe de réussir l'essai que nous proposons et de dénombrer les chercheurs sur lesquels on pourra compter. Si vous voulez participer, écrivez à une adresse ou à l'autre.

John HEATH
Biological Records Centre
Monks Wood Experimental Station
ABBOTS RIPTON
Huntingdon
England.

Jean LECLERCQ
Zoologie générale et Faunistique
Faculté des Sciences Agronomiques
de l'État,
GEMBLoux
Belgique.

Bibliothèque

Nous avons reçu :

Ami de la Nature (l'), n° 5, 1969.

P. MARIE : La nature et ses chantres — L. CAILLOUX : A la découverte de Laroche-en-Ardenne — J. E. : Encore Ramuz — C. PROUST : 1970, année européenne de la conservation de la nature — SYLVAIN : Croquis lausannois.

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse, n° 1 et 2, 69.

R. LABAT, J. M. DEMERS et J. LAFFONT : Recherches sur la régulation cardiaque chez quelques invertébrés inférieurs — G. ASTRE : Les Hippurites et leur mode d'association — P. LALANDE : Observations sur quelques arbres afghans — S. BAUDELET et L. DE BONIS : Contribution à l'étude des Rongeurs de l'Aquitainien moyen et supérieur de l'Agenais — L. SASVARI : Phylogénie et micro-évolution comme facteurs biologiques du développement des êtres vivants.

Id., n° 3 et 4, 1969.

P. GUARY : Barytines de la région de Saint-Rome-de-Tarn (Aveyron) — G. ASTRE : Ossements fossiles de l'aven de Mano (Ariège) — P. MONCHOUX : Précisions géologiques et minéralogiques sur le massif de Moncamp (Haute-Garonne) — J. GOMEROT : Sur la stratigraphie et la paléogéographie du Crétacé inférieur de la région d'Egolve — La Zoma (Province de Térue, Espagne).

Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, n° 4, 1969.

Y. LEMOIGNE : Contribution à la connaissance du gamétophyte *Rhynia Gwynne-Waughani* — D. ROCHAU : *Artemisia annua* L. dans la région lyonnaise — A. DUBOIS : Sur un crapaud commun aux yeux noirs — J. MICHEL-BRUN e. a. : Premiers résultats d'une enquête sur les micro-mycètes de l'atmosphère de la région lyonnaise — G. TIBERGHEN : 2^e contribution à la connaissance des Chrysomeloidea (Col.) : Observations écologiques et biologiques relatives à quelques espèces de la zone paléarctique.

Bulletin de l'Association des Naturalistes de la vallée du Loing et du Massif de Fontainebleau, n° 5-6, 1969.

P. DOIGNON : Doit-on toujours (et peut-on encore) défendre la notion des réserves biologiques en forêt de Fontainebleau ? — L. FOUGUEUR : L'Yprésien dans la vallée du Loing — J. C. BOISSIÈRE : Étude sur le terrain de différents types morphologiques de lichens, par la récolte de 40 espèces — Entomologie — Mycologie.

Bulletin de la Société de Sciences naturelles de Tunisie, T. IX et X, 1965-1966.

R. DELENIL : Sur *Oenanthe hispanica* — D. FRANCO : Minéralogie des sables de plage de la côte tunisienne de la Goulette à Soliman — H. J. CIRINO : Observations sur la sécrétion du calcaire chez les Serpulides — Ch. A. DOMERGUE : Liste des Batraciens, Chéloniens et Sauriens de Tunis et d'Afrique du Nord — M. SALSAC : Morphologie et systématique des Eucalyptus — A. FOURMET : Éléments de relief nival dans les Djebels et les Zaghouan.

W. KÜHNELT : *Écologie générale concernant particulièrement le règne animal*. Traduction L. P. KNOEPPLER, Maître de recherches au C.N.R.S. Masson et Cie, Éd., 1969, 356 pp., 141 figs.

Cet ouvrage fait partie de la collection des Précis de Biologie dirigée par le Professeur Grassé. Il est destiné aux étudiants en Biologie mais aussi à tous les hommes cultivés que leur spécialité a tenus à l'écart de l'évolution de cette science encore jeune qu'est l'écologie. Malgré son âge, en effet, l'écologie peut être considérée comme une nouvelle venue dans la Biologie car son objet et surtout ses méthodes ont subi de considérables rénovations depuis les 20 dernières années.

Cependant l'ouvrage de Kuhnelt n'est pas révolutionnaire ; c'est un recueil très fourni de faits et d'observations ordonnés suivant une disposition tout à fait classique.

Dans une première partie intitulée « Les rapports écologiques, facteurs permettant leur compréhension », un premier chapitre est consacré à *la distribution des organismes dans l'espace*.

- 1° Effets restrictifs des facteurs.
- 2° Attraction et répulsion des organismes par certains facteurs.
- 3° Migrations.
- 4° Dissémination passive.

Un deuxième chapitre traite de *la distribution des organismes dans le temps*

- 1° Modifications séculaires.
- 2° Modifications saisonnières.
- 3° Modifications nycthémérales.

Le troisième chapitre est intitulé *Les particularités des organismes en corrélation avec les conditions du milieu* ; il comprend 2 parties

- 1° Effets transformateurs des facteurs.
- 2° Les types biologiques.

La première pourrait être définie par : notion d'Écophysiologie. La seconde, extrêmement développée et documentée comprend la description des adaptations des organismes à leur milieu.

Signalons ici une originalité qui consiste à disposer les adaptations aux divers facteurs en tableaux dichotomiques, le premier consacré aux milieux où vivent les organismes ; le second aux méthodes d'absorption de la nourriture par les divers supports biologiques ; le troisième classe les organismes par rapport à leur relation avec l'eau, enfin un quatrième est consacré aux relations respiratoires des différents types biologiques.

Comme on le voit cette première partie aurait pu être intitulée Autécologie.

La deuxième partie, « les relations entre organismes d'une même espèce ou d'espèces différentes » comprend 5 chapitres :

1° *Relations entre organismes d'une même espèce* où l'on trouve les subdivisions suivantes :

Relations entre sexes et soins donnés à la descendance.
Formation de colonies.
Formation des groupes.
Sociétés animales.
Territorialité.
Densité de colonisation et dynamique des populations.

2° *Relations entre deux espèces différentes* où sont rassemblées les notions de parasitisme, de commensalisme, de concurrence etc...

3° *Relations entre espèces différentes.*

Schéma alimentaire : régime alimentaire des espèces animales, étendue de son spectre et évolution au cours de la vie.

Chaînes alimentaires et production biologique.

Système alimentaire : combinaisons des chaînes alimentaires d'une communauté en un réseau trophique.

4° *Communautés biologiques.*

Synusies, biocénoses, écosystèmes.

Étageement de l'écologie.

5° *Transformations des écosystèmes.*

1. Les transformations des organismes et des écosystèmes au cours de l'histoire du globe terrestre.

2. L'influence de l'homme sur les espèces, particulièrement par l'agriculture et les industries forestières.

3. Protection de la Nature.

4. Influence de l'Industrie.

5. L'influence des substances radioactives (radio-écologie).

6. Les conditions écologiques dans les grandes villes.

Ce chapitre est d'un grand intérêt parce qu'il traite de l'influence de l'homme sur les écosystèmes par toute son action volontaire (apiculture, insecticides etc.) et involontaire (pollutions de tous types). C'est également dans ce paragraphe qu'est évoquée la Protection de la Nature.

L'ouvrage de W. Kuhnelt est un livre classique d'écologie exposant les éléments fondamentaux de cette science sans entrer dans les détails ni dans la solution mathématique des grands problèmes. Il est si documenté qu'on ne peut le qualifier d'élémentaire, cependant, et il conviendrait de le considérer comme une brillante introduction à l'écologie animale.

On peut mettre en évidence le soin apporté à l'exposé des types biologiques (chapitre 3, 1^{re} partie) qui est généralement négligé par les ouvrages classiques.

Signalons ensuite le dernier chapitre, sur la transformation des écosystèmes, qui sans esprit de polémique, met en évidence les dangers les plus divers des interventions humaines dans la nature ; l'aperçu sur l'écologie des grandes villes est particulièrement plein d'intérêt.

Le livre est bien mis en page, bien édité, les inévitables erreurs typographiques ou de traduction réduites au minimum. On regrettera un peu que la bibliographie soit trop sommaire.

G. MARLIER, Dr. Sc.

G. THINES : *L'évolution régressive des poissons cavernicoles et abyssaux*. Paris, Masson et Cie, éditeurs, 1969, 394 pages.

L'ouvrage de M. Thines comble une lacune de la littérature qui concerne les poissons aveugles.

La plus grande partie du livre est consacrée à l'inventaire systématique des poissons aveugles, liste critique détaillée des espèces, description individuelle, état de régression des yeux, distribution géographique. Cette liste faisait défaut aux chercheurs que ce groupe intéressait. La bibliographie est en effet extrêmement éparse dans le temps, (certaines espèces sont connues depuis fort longtemps, d'autres depuis une époque très récente) et dans les périodiques les plus divers.

Les poissons aveugles comportent des espèces épigées, des espèces du milieu souterrain et plus ou moins inféodées à lui et des espèces marines, dont beaucoup sont abyssales.

Mais cet inventaire, qui comprend plus de 100 espèces n'est qu'un chapitre de cet important ouvrage. Après une introduction rappelant les théories anciennes, G. Thines met en évidence les problèmes qui se posent au taxonomiste face aux cas d'évolution régressive des yeux. Ce phénomène est en effet, dans bien des cas, progressif et la disparition des yeux peut n'être que partielle et variable dans les individus d'une même espèce. En outre il est souvent difficile de retrouver dans la faune actuelle les espèces oculées qui ont donné naissance aux espèces aveugles.

Le chapitre qui suit l'inventaire analyse les phénomènes régressifs qui frappent les espèces cavernicoles et abyssales, régression de l'appareil oculaire et de la pigmentation et régression du système nerveux central.

Ensuite l'auteur parle en détail de la zoogéographie et de l'écologie de ces poissons : il analyse les conditions de la luminosité particulière à l'océan et la distribution bathyale des poissons aveugles en fonction de ce facteur.

Il montre aussi que plusieurs espèces aveugles vivent dans le milieu marin littoral, qu'ils y occupent en général des stations obscures et qu'ils mènent une vie lucifuge.

Le cas des poissons aveugles d'eau douce est ensuite traité d'abord sous l'angle de la zoogéographie, puis sous l'angle de l'ancienneté de ces espèces à la lumière de l'histoire des biotopes qu'ils peuplent.

Ensuite l'auteur examine les nombreuses théories qui ont été proposées pour expliquer la régression des yeux dans des familles normalement oculées mais chez des espèces dont la grande majorité vit à l'abri de la lumière ; usage-non usage et sélection naturelle, régression d'organes inutiles, accidents, préadaptation, théorie génétique, théorie métabolique. Enfin un dernier chapitre est consacré au comportement des quelques espèces que l'on a élevées en laboratoire, comportement souvent nettement différent de celui des espèces oculées.

Cet ouvrage, qui comprend une bibliographie considérable (8 pages serrées) est certainement la plus complète mise au point sur cet important problème des poissons aveugles et est un outil nécessaire à quiconque voudra se documenter sur ce sujet.

Il est bien édité, avec de nombreuses illustrations, photographies et graphiques.

G. MARLIER, Dr. Sc.

LES NATURALISTES BELGES A.S.B.L.

But de l'Association : Assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences naturelles, dans tous leurs domaines.

Avantages réservés à nos membres : Participation gratuite ou à prix réduit à nos diverses activités et accès à notre bibliothèque.

Programme

Mercredi 21 janvier, à 20 h, au Jardin botanique, 236, rue Royale, Bruxelles 3 : Causerie par M. L. DELVOSALLE : Un botaniste en Espagne méridionale. Projection de diapositives.

Mercredi 11 février, à 20 h, dans le même local : Causerie par M. J. DE LANGHE, ingénieur : Fleurs des Dolomites. Projection de diapositives.

Mercredi 18 février, à 20 h, dans le même local : Assemblée générale statutaire. A l'issue de cette séance administrative, M^{lle} P. DOYEN, chef de travaux à l'Institut royal des Sciences naturelles, présentera quelques diapositives prises en Scandinavie.

Dimanche 22 février. Une journée à Liège. Le matin : visite du musée de minéralogie de l'Université (place du 20 août). L'après-midi : visite de l'aquarium de Liège (quai van Beneden). Voyage en chemin de fer. Réunion à 9 h 10 dans la salle des guichets de la gare de Bruxelles-Nord. Retour prévu pour 17 h 45. S'inscrire en versant la somme de 130 F au C.C.P. 2402.97 de L. DELVOSALLE, av. des Mûres 25, 1180 Bruxelles, avant le 12 février.

Assemblée générale statutaire

Le mercredi **18 février, à 20 h,** au Jardin botanique national, à Bruxelles.

Ordre du jour :

1. Rapport du Secrétaire et du Trésorier.
2. Rapport des Vérificateurs des comptes.
3. Présentation du projet de budget pour 1970.
4. Elections statutaires. Trois mandats d'administrateur sont à pourvoir : ceux de M^{lle} P. DOYEN, de M. L. DELVOSALLE et de M. G. MARLIER, tous trois sortants et rééligibles. Les candidatures éventuelles à ces postes doivent être signalées par écrit au secrétaire de l'association avant le 8 février, ce jour inclus.
5. Désignation de deux vérificateurs des comptes.
6. Divers.

A l'issue de l'assemblée, M^{lle} P. DOYEN nous montrera quelques diapositives prises en Scandinavie.

Section des Jeunes

Mercredi 21 janvier, à 14 h 30, à l'Institut Royal des Sciences Naturelles, 31, rue Vautier, Bruxelles 4. Initiation à l'étude des insectes — Exercices pratiques de détermination d'insectes. Apporter papier, crayon, loupe et pince (si possible).

Mercredi 4 février, à 14 h 30, à l'Institut Royal des Sciences Naturelles, 31, rue Vautier à Bruxelles 4. Comment récolter, préparer, conserver et classer les insectes. Apporter papier et crayon.

Mercredi 18 février, à 14 h 30, à l'Institut Royal des Sciences Naturelles, 31, rue Vautier à Bruxelles 4. Initiation à l'étude d'un milieu naturel : Le Bois. Importance de la question — techniques et instruments utilisés (partie théorique). Apporter papier et crayon.

Mercredi 4 mars, à 14 h 30, à l'Institut Royal des Sciences Naturelles, 31, rue Vautier à Bruxelles 4. Initiation à l'étude d'un milieu naturel : Le Bois. Application des techniques enseignées et essai des instruments sur le terrain (partie pratique). Apporter papier et crayon.

Rappel aux retardataires :

Pour participer aux activités de la Section des Jeunes, il faut se faire membre de cette section. La cotisation annuelle s'élève à 50 F, à verser au C.C.P. n° 2822.28 des Naturalistes Belges, 20, avenue De Roovere — 1080 Bruxelles, ou à payer lors de la première activité.

INSTITUT DES HAUTES ÉTUDES DE BELGIQUE

44, avenue Jeanne, 1050 Bruxelles

M. Alain RICHARD, Assistant à l'Institut de Biologie Maritime et Régionale de Wimereux, fera, le lundi 26 janvier à 18 h 30, une conférence intitulée : *Biologie sexuelle de la Seiche* (*Sepia officinalis* L.), *Mollusque Céphalopode* (Projections).

Une nouvelle publication des Naturalistes Belges

Les articles publiés dans le bulletin de juin-juillet dernier se rapportant à la photographie en sciences naturelles ont été réunis en une élégante brochure de 96 pages illustrée de 35 belles photographies.

Le prix de vente de cette publication est fixé à 168 F. Nos membres pourront se la procurer au prix de faveur de 90 F.

Pour obtenir l'ouvrage, il suffit de verser 90 F au C.C.P. n° 1173.73 de la S.P.R.L. Universa, Hoenderstraat, à Wetteren. Nos membres n'oublieront pas de coller au dos du coupon une étiquette « En règle de cotisation pour 1970 ». Les étiquettes de ce type leur sont remises en même temps que la carte d'adhésion à notre groupement.

Notre couverture

De mai à juillet se dressent les tiges, surmontées de fleurs éclatantes, de l'Iris jaune (*Iris pseudacorus* L.). La plante se rencontre le long des fossés à eau douce, au bord des étangs et en lisière de nos rivières et de nos canaux pas trop pollués.

(Photo M. DE RIDDER).