

En Nouvelle-Calédonie, elle a été récoltée dans 45 % de l'ensemble des stations; c'est l'espèce la plus fréquente, sa densité moyenne était de 545 individus par hectare, avec un maximum de 7 270. Il semble qu'on puisse distinguer des populations peu denses de grands individus, dont le tégument présente des verrues, réparties sur des platiers à fort hydrodynamisme et des populations de platiers internes, composées d'individus plus petits (LT inférieure à 30 cm), pouvant présenter un fort taux de fission (reproduction asexuée).

4.4.2 *Holothuria fuscopunctata* (Jaeger, 1833) "elephant's trunk fish"

Cette espèce, parfois appelée *H. axiologa* (Clark, 1921; Liao, 1984; CPS, 1979), est de grande taille, pouvant dépasser 60 cm de long, de couleur jaune vif à brun (Rowe et Doty, 1977; Intes et Menou, 1978; Cherbonnier, 1980). Elle est parfois traitée aux Philippines (Gentle, comm. pers.), mais son cours est très bas. Elle est assez commune sur les sables coralliens des pentes internes, des récifs barrières, des lagons externes et des pentes d'îlots de Nouvelle-Calédonie, où la biologie d'une population a été étudiée (Conand, en préparation).

4.4.3 *Actinopyga mauritiana* (Quoy et Gaimard, 1833), holothurie des brisants, "surf redfish"

Répandue dans tout l'Indo-Pacifique tropical (Clark et Rowe, 1971), son habitat est restreint aux platiers externes, soumis à un fort hydrodynamisme. Le sable ne constitue qu'une faible part de son contenu digestif, formé surtout de débris végétaux. En effet, les algues brunes sont très abondantes dans ce biotope. Sa taille, sa forme et sa couleur, la font ressembler à *A. echinites*, dont elle se distingue par la présence de tâches blanches plus ou moins étendues. Deux populations ont été étudiées en Nouvelle-Calédonie (Conand, en préparation).

Tout au long de ce chapitre, les résultats sur les paramètres des populations des espèces d'intérêt commercial ont été présentés de manière détaillée. Il apparaît que les connaissances actuelles sont encore très partielles.

Pour les espèces de forte valeur commerciale, holothuries de sable (*H. scabra* et *H. scabra* var. *versicolor*) et holothuries à mamelles (*H. nobilis* et *H. fuscogilva*), certains paramètres ont été établis, comme les distributions de poids et longueur, les caractéristiques des relations biométriques et des cycles de reproduction. Ceux-ci montrent une certaine variété, avec la présence d'une ou deux saisons de ponte. La fécondité, extrêmement élevée, est variable suivant les espèces. Les paramètres de la croissance sont encore très mal connus et nécessiteront encore des recherches, dont les résultats sont nécessaires pour évaluer la production potentielle des espèces.

Parmi les espèces de la deuxième catégorie, à intérêt commercial moyen, *A. echinites* et *T. ananas* ont donné lieu à des recherches similaires et les évaluations de la croissance sont encore préliminaires, mais *A. miliaris*, espèce pourtant importante, n'a pas encore été étudiée.

5. RESSOURCES EN HOLOTHURIES

L'exploitation des ressources marines du Pacifique sud était traditionnellement destinée à l'autoconsommation. L'arrivée des navigateurs a entraîné le développement de la pêche de certaines espèces, pour l'exportation vers des marchés extérieurs. Mais les quantités pêchées par ces exploitations artisanales sont extrêmement irrégulières, sous la dépendance de facteurs politiques, sociaux ou économiques: guerres, "boom miniers", récessions. Certains pays ont récemment souhaité développer ces exploitations artisanales traditionnelles. Cependant leur isolement gêne souvent le développement de la pêche à cause des difficultés rencontrées pour la conservation et l'acheminement des produits. Or les holothuries, après traitement, supportent une longue conservation, si elles sont stockées dans un endroit sec. Ce renouveau d'intérêt a entraîné une demande d'estimation des ressources disponibles et de leur renouvellement.

5.1 Méthodes d'évaluation des ressources

Les holothuries d'intérêt commercial sont des organismes méga- ou macro-benthiques, sédentaires. Certaines espèces vivent sur des substrats durs, d'autres sur des substrats meubles. L'ensemble de ces caractères permet d'envisager l'utilisation de certaines techniques d'échantillonnage quantitatif, dont la description détaillée peut être trouvée dans les articles de Reys et Salvat (1971), Plante et Le Loeuff (1983) et dans le manuel "Coral reefs research methods" de Stoddart et Johannes (1978). Le choix d'une technique et d'un plan d'échantillonnage dépend à la fois des objectifs scientifiques, des paramètres des populations et de contraintes matérielles (possibilités techniques, coût, effort humain). Bien que les connaissances actuelles sur les holothuries des systèmes récifaux et lagunaires soient encore assez peu détaillées, plusieurs techniques différentes ont été utilisées pour évaluer soit la richesse des populations, soit celle des milieux récifaux. Parmi les méthodes décrites, certaines ont déjà été utilisées, d'autres pourraient être adaptées à ce type de recherche.

5.1.1 Estimation de l'abondance des espèces

5.1.1.1 Utilisation des statistiques de pêche: prise par unité d'effort (PUE)

Cette méthode indirecte, utilisée en dynamique des populations exploitées, est basée sur les données de la pêche. Ainsi, connaissant le nombre de plongeurs travaillant sur une embarcation, leur temps de plongée respectif, le nombre d'individus de chaque espèce ou le tonnage récolté, il est possible de définir la prise par unité d'effort, dont l'unité sera le nombre ou le poids frais d'holothuries par heure de plongée. Cependant, la nature même des exploitations, temporaires et dispersées, rend la collecte de ces données très difficile. Cet indice peut aussi être évalué par des observateurs scientifiques.

La PUE ne permet qu'une appréciation grossière de la richesse du milieu, car ses valeurs ne sont pas rapportées à une surface. Les principaux facteurs responsables de ses variations sont:

- la méthode de récolte: marche à basse-mer sur un platier ou plongée libre par des pêcheurs, auxquelles il faut ajouter la plongée en scaphandre autonome qui peut être utilisée par les scientifiques. Dans chaque cas interviennent ensuite:
- le type d'observation réalisé: il peut consister seulement en un comptage ou une récolte d'une ou de plusieurs espèces, ou encore un comptage avec récolte, ou enfin une mesure de la longueur *in situ* des individus précédant ou non leur récolte;
- les conditions du milieu, en particulier la visibilité; elle est excellente dans les stations de récif-barrière mais diminue si l'on se rapproche de la côte, à cause des influences terrigènes. Les facteurs hydrodynamiques (vagues et courants) peuvent influencer la récolte de même que la nature du substrat. En effet, sur les sédiments nus les individus sont bien visibles; sur ceux où les épibiontes sont abondants, les holothuries sont camouflées;
- l'entraînement de l'observateur et son aptitude à voir les individus;
- les caractéristiques de distribution des populations: le risque d'erreur dans les comptages est plus élevé quand la densité est forte;
- la morphologie des espèces: les individus des espèces de grande taille et de couleur vive seront plus facilement dénombrés.

Pour pouvoir permettre des comparaisons, il faudra, dans la mesure du possible, faire apparaître les conditions exactes des comptages qui ont donné lieu à des estimations de PUE. Cette méthode demeure la plus simple à mettre en oeuvre et la moins coûteuse, elle peut être utilisée dans la plupart des biotopes, aussi bien sur substrat dur que meuble.

5.1.1.2 Récoltes par engins

En écologie marine, les études qualitatives utilisent généralement des échantillons prélevés par des chaluts ou des dragues, et les études quantitatives ceux prélevés par des bennes ou des suceuses. Mais ces engins semblent mal adaptés à l'échantillonnage d'individus de grande taille, à répartition surdispersée. Ils ne peuvent pas être utilisés sur les fonds rocheux ou coralliens et sont donc d'un usage limité pour l'évaluation des ressources halieutiques en zone corallienne.

5.1.1.3 Evaluations visuelles, directes, des densités

Adaptée aux différents substrats, la plongée, libre ou en scaphandre autonome, est classiquement utilisée en écologie corallienne et convient au comptage direct d'individus de l'épifaune. Les techniques varient suivant l'ordre de grandeur des surfaces échantillonnées:

- les quadrats sont des surfaces qui peuvent être matérialisées par des cordes ou des cadres; ils sont parfois établis le long de radiales, soit contigus soit espacés, régulièrement ou non;
- les transects sont des lignes, souvent disposées suivant un gradient écologique, le long desquelles sont faites les numérations. Ils sont essentiellement utilisés pour les colonies coralliennes;
- la mesure des distances interindividuelles est une méthode basée sur la mesure linéaire de distances entre des points ou des individus pris au hasard.

Pour des évaluations relatives à des zones étendues et à des populations généralement dispersées, d'autres méthodes visuelles directes sont utilisées, en particulier pour les comptages

de grands invertébrés, comme les bédouilles, les *Acanthaster* ou les holothuries. Ainsi Kenchington (1978) distingue:

- la plongée suivant une ligne, avec une évaluation analogue à la PUE;
- le "spot check", technique rapide de sous-échantillonnage, utile dans les eaux infestées de requins; l'observateur met seulement la tête dans l'eau en se penchant par dessus le bord de l'embarcation et observe à intervalles de temps réguliers;
- la plongée traînée par un bateau ou "manta tow" où l'observateur peut contrôler sa position dans l'eau grâce à une planche ("manta board"). L'adjonction d'un débit-mètre calibré permet de calculer la distance parcourue. Pour des profondeurs inférieures à 10 m environ, l'estimation de la densité sur de grandes surfaces est ainsi possible avec un minimum de fatigue pour le plongeur. La vitesse du trait entraîne cependant une sous-estimation de la densité, par un facteur allant de 2 à 4 (Harriot, 1985);
- la plongée, sans être traînée, est la technique la plus utilisée pour les évaluations qualitatives et semi-quantitatives. Un perfectionnement pour les évaluations quantitatives a été l'adjonction d'un débit-mètre adapté aux faibles vitesses (General Oceanics), fixé sous la planche (Conand, 1985). Ainsi de grands quadrats ont pu être réalisés en Nouvelle-Calédonie, par deux observateurs nageant l'un à côté de l'autre. La largeur du quadrat, d'environ 2 mètres, est estimée par l'observateur suivant la visibilité. Un troisième plongeur récolte un échantillon d'holothuries de chaque espèce qui, après pesée, permettra d'établir le poids frais moyen à la station et de calculer la biomasse.

5.1.1.4 Evaluation visuelle indirecte

Pour diminuer la consommation de temps et d'énergie humaine que nécessite l'échantillonnage en plongée et pour apporter une précision supérieure à celle que peut fournir la collecte aveugle par les engins, se sont développées, vers 1960, des méthodes visuelles indirectes. Elles utilisent des images sous-marines qui sont obtenues soit par des clichés photographiques, soit par une caméra sous-marine montée sur un traîneau. Ces méthodes fournissent des résultats intéressants pour la macrofaune épigée, mais leur mise en oeuvre coûteuse et le topographie propre aux milieux coralliens semblent avoir limité, jusqu'à présent, leur utilisation dans ces zones.

5.1.2 Définition et cartographie des biotopes

5.1.2.1 Définition des biotopes

Quelle que soit l'étendue spatiale concernée par l'évaluation d'une ressource benthique, la définition et la délimitation des biotopes pouvant aboutir à la cartographie de la zone, est nécessaire. Une présentation succincte des environnements côtiers a été faite au chapitre 1. En accord avec la terminologie récifale (Battistini *et al.*, 1975; Thomassin, 1984), 16 biotopes principaux peuvent être retenus pour une île haute, qui est l'environnement côtier le plus varié. Ils sont schématisés sur la figure 33 et peuvent être classés d'abord suivant leur type géo-morphologique en édifice récifal de récif barrière, récif d'ilot ou récif frangeant et en non récifal, subdivisé lui-même en lagon externe, interne et côtier. Ils peuvent aussi être regroupés suivant les ensembles ou éléments structurels correspondant à une morphologie fonctionnelle: pente externe, platier externe, platier interne, pente interne, lagon. Chaque biotope peut être décrit (Conand et Chardy, 1985) par un certain nombre de paramètres généraux: distance à la côte, profondeur, pente, hydrodynamisme (courants, exposition à la houle et aux vagues, exondation). Une estimation de la granulométrie permet de distinguer 9 classes principales de substrats allant des dalles coralliennes ou des roches aux vases. La flore et la faune accompagnatrices, constituées par les formes coralliennes et les groupes dominants du macrobenthos, complètent cette description. Leur abondance respective, ainsi que les taux de couverture des différents types de substrat peuvent être codés de 0 à 5 suivant l'échelle simple, préconisée par Dahl (1981).

5.1.2.2 Cartographie

Les données concernant le milieu et servant à la description de stations pour aboutir à une cartographie, peuvent être obtenues *in situ* en plongée par un observateur, par des dragages ou par des images sous-marines. Pour les zones peu profondes, des images aériennes sont extrêmement utiles pour définir les biotopes. Des photographies aériennes sont souvent utilisées plus ou moins subjectivement mais elles peuvent être analysées automatiquement par des techniques informatiques. Enfin, les développements récents de la télédétection apportent une forte augmentation du pouvoir de résolution; l'utilisation de l'imagerie satellitaire se révèle très prometteuse pour les zones coralliennes, un exemple en sera présenté au chapitre 5.3.

Il apparaît en conclusion que chaque technique est adaptée à des objectifs particuliers et présente des contraintes et des limites. Il convient donc de préciser le plan général de l'échantillonnage et de déterminer la dimension et le nombre des échantillons. Sans entrer dans le détail des

choix, pour lesquels l'ouvrage de Frontier (1983) apporte les éléments de réflexion et d'évaluation, il est souhaitable de préciser les options choisies, de manière à permettre les comparaisons et à rentabiliser l'effort humain et financier affecté à la collecte des données.

5.2 Résultats sur les ressources en holothuries

Nous passerons en revue les résultats des services des pêches et des études écologiques que nous avons pu obtenir. Il apparaît que le niveau des connaissances de ces ressources est très variable suivant les pays, cependant l'information acquise dans certaines régions (Nouvelle-Calédonie, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Queensland) devrait faciliter les évaluations ultérieures.

5.2.1 Papouasie-Nouvelle-Guinée (d'après Shelley, 1981)

Cette étude a été menée de 1979 à 1981, au sud-est de Port Moresby, dans une baie du lagon côtier de Papouasie qui est limité par un récif-barrière au large et par une côte bordée par endroit de mangroves, en avant desquelles se développent des herbiers; sur les zones exposées au vent, il y a des récifs frangeants. En appliquant les méthodes de quadrats, transects et PUE, la distribution et l'abondance des espèces, *Thelenota ananas*, *Holothuria nobilis*, *H. fuscogilva*, *H. scabra* et *Actinopyga echinites* ont été déterminées, l'effort de recherche ayant été spécialement mis sur ces deux dernières espèces. Les habitats prospectés (28 stations) sont essentiellement des pentes et des platiers de récifs frangeants et d'ilots, quelques stations ont été réalisées sur le récif-barrière. Les résultats sont exprimés en prise par heure de plongée. Les distributions de la plupart des espèces sont caractérisées par la présence d'agréations où les densités sont assez élevées (figure 34). Une étude plus détaillée des agrégations d'*Holothuria scabra* a permis d'estimer la relation entre l'effort et la surface prospectée (1 heure de plongée = 1 000 m² environ) et d'en déduire la densité moyenne, qui atteint 0,37 individus par mètre carré, sur ces platiers internes de récif frangeant. Dans un quadrat de 800 m², échantillonné mensuellement pendant 13 mois, la densité moyenne fluctue légèrement autour de 0,29 individus par mètre carré pour cette espèce; elle est de 0,18 individus par mètre carré pour *Actinopyga echinites*. C'est à partir de ces valeurs et des estimations de la croissance que la production annuelle maximale de 487 kg/ha/an pour *H. scabra* et de 497 kg pour *A. echinites*, a été calculée. Ces chiffres peuvent être considérés comme des approximations, en absence d'études plus détaillées des paramètres du milieu et des populations considérées.

5.2.2 Iles Salomon

Les rapports de Crean (1977), émanant de la Division de pêches du Ministère des ressources naturelles, fournissent quelques informations, basées sur une expertise d'une semaine sur les holothuries de l'atoll de Ontong-Java, l'un des plus grands du Pacifique. Parmi la quinzaine d'espèces identifiées par McElroy (1978) dans les cinq principaux biotopes, seules *Holothuria nobilis* et *Actinopyga miliaris* sont pêchées régulièrement. La PUE moyenne, calculée pour *H. nobilis*, d'après les prises d'une vingtaine de pêcheurs, pendant une période de neuf jours, est de 11 individus.

5.2.3 Fidji

Les évaluations conduites par Gentle (1979) sur les récifs de Suva et de Levuka, en plongée libre, concernent essentiellement les holothuries à mamelles. L'holothurie blanche *H. fuscogilva* est abondante sur ces récifs, dans les herbiers à *Syringodium isoetifolium*, la PUE moyenne est de 12 à 20 individus.

5.2.4 Tuvalu

Le rapport du projet conduit par la Division des pêches (Pita, 1979) fait état d'une récolte moyenne de 20 à 50 holothuries à mamelles par sortie, pendant 12 semaines, ce qui semblait insuffisant pour assurer la rentabilité de l'opération.

5.2.5 Truk

Le rapport de Howell et Henry (1977) présente les résultats de récoltes d'holothuries à mamelles, effectuées en octobre 1976 et février 1977. En absence d'information suffisante, la PUE ne peut être calculée. D'après la répartition des individus sur les pentes internes près des passes, il doit s'agir de *H. fuscogilva*; la récolte journalière d'un plongeur, très variable, n'a dépassé qu'exceptionnellement 30 individus.

5.2.6 Australie

Des évaluations de la richesse potentielle en holothuries ont été menées par le Service des pêches du Queensland, sur des récifs de la zone centrale de la Grande Barrière (Harriot, 1985) et des récifs entre Cairns et Lizard Island (Pearson, sous presse). La méthode utilisée dans les 2 cas est le comptage par un plongeur, équipé d'une planche avec débit-mètre, trainé par un bateau; les sites prospectés sont des zones de moins de 10 mètres de profondeur. Les mesures de Pearson,

226 traits, qui incluent en plus des holothuries, les bénitiers et les *Acanthaster*, fournissent les valeurs moyennes de 16,3 *Holothuria nobilis* par hectare, 15,5 *H. atra* et seulement 3,6 pour l'ensemble des 3 espèces *Thelenota ananas*, *Actinopyga miliaris*, *A. mauritiana*. Dans le quadrat permanent de 2,7 ha qu'il a établi sur le récif Michaelmas, la densité des holothuries est de 108 individus par hectare; elle se répartit principalement entre *H. nobilis* 63/ha, *Actinopyga lecanora* 13,3/ha, *A. miliaris* 10/ha, *T. ananas* 4,1/ha. Les estimations de Harriot (tableau 26) sont plus détaillées. Les valeurs sont présentées suivant les structures récifales, par ensemble. Parmi les espèces compt es, celles qui sont d'intérêt commercial sont distinguées: *H. nobilis*, *T. ananas*, *T. anax*, *A. miliaris*, *A. mauritiana* et *H. ariologa* (= *fuscopunctata*). L'auteur considère que ces estimations doivent probablement être multipliées par trois pour approcher la densité réelle. Se basant sur les densités calculées pour les espèces d'intérêt commercial, elle pense que 20 individus par hectare correspond à une relativement forte abondance; ces stations à forte densité se rencontrent surtout dans les biotopes des pentes externes et internes où les 2 espèces *H. nobilis* et *T. ananas* sont prépondérantes.

5.2.7 Nouvelle-Calédonie

5.2.7.1 Evaluation de la PUE

Au cours de l'étude menée sur la biologie des holothuries, dont les résultats ont été présentés au chapitre 4, l'abondance de certaines espèces avait été estimée par la PUE. Les données concernant les principales espèces sont représentées sur la figure 34; pour *Holothuria fuscogilva*, sont aussi portées celles qui ont été calculées lors d'une mission à Suva, Fidji. Ces observations fournissent des éléments de comparaison avec la Papouasie-Nouvelle-Guinée. Pour les trois espèces *Thelenota ananas*, *Holothuria nobilis* et *H. fuscogilva*, la PUE, généralement faible, atteint exceptionnellement 100 individus par plongeur, par heure. *Actinopyga echinites* et *H. scabra* ont des PUE plus variables, pouvant approcher 1 000.

En trois stations de Nouvelle-Calédonie lors de comptages d'une seule espèce, un débit-mètre a permis d'évaluer simultanément la surface prospectée et d'en déduire la relation qui relie sa valeur à celle de l'effort (tableau 27).

La surface prospectée est, dans les 3 stations, près de 5 fois supérieure à celle présentée par Shelley (1981). Ainsi la prise par unité d'effort est une méthode simple mais dont il faudrait standardiser l'utilisation, pour permettre des comparaisons et évaluer des abondances.

5.2.7.2 Répartition et abondance des différentes espèces

Pour définir de manière plus précise les caractéristiques de la répartition des holothuries aspidochirotes, 216 stations ont été étudiées, au cours de campagnes, réalisées dans les différents secteurs du lagon de Nouvelle-Calédonie. L'évaluation visuelle directe des densités des espèces (par comptage avec débit-mètre en plongée ou par quadrats à basse-mer), l'échantillonnage pour les biomasses et la description des paramètres de l'environnement ont permis d'obtenir des résultats sur la richesse des biotopes, classés d'une part suivant les types d'édifice, d'autre part suivant les ensembles, la composition faunistique et l'abondance des principales espèces.

- Richesse des biotopes. Malgré l'imprécision de la méthode, la surdispersion des populations et l'hétérogénéité spatiale des biotopes, les résultats obtenus correspondent à un ensemble récifal et lagonaire étendu et varié. La figure 35 présente les densités et les biomasses moyennes, rapportées à l'hectare des trois catégories d'holothuries dans les 16 biotopes du complexe récifal. La première catégorie comprend les 5 espèces à valeur commerciale certaine: *Holothuria scabra*, *H. scabra* var. *versicolor*, *H. nobilis*, *H. fuscogilva*, *Thelenota ananas*, *Actinopyga echinites* et *A. miliaris*; la deuxième catégorie est celle des espèces à valeur faible ou seulement historique (cf. chapitre 4): *H. atra*, *H. edulis*, *H. fuscopunctata*, *Actinopyga mauritiana*, *Bohadschia argus*, *B. vitiensis*, *Stichopus chloronotus*, *S. variegatus*, *Thelenota anax*; la troisième catégorie comprend les 30 autres espèces d'holothuries aspidochirotes qui ont été recensées au cours de ces campagnes. Il apparaît, aussi bien pour les densités que pour les biomasses, que les valeurs croissent avec le gradient du large vers la côte, suivant la classification par type d'édifice et des pentes externes aux platiers internes suivant les ensembles. Les pentes et le lagon externe sont plus pauvres que les platiers. Les platiers internes surtout et les zones littorales (baies, estuaires) sont les milieux les plus riches. Du point de vue des densités, les espèces de la première catégorie sont peu abondantes sur les récifs barrière, les pentes et les lagons externes. Elles sont prépondérantes par contre sur les platiers internes et dans les zones côtières. Les caractéristiques de la distribution des biomasses sont assez comparables, sauf en ce qui concerne les récifs barrière et les lagons externes où la part respective des espèces commerciales est légèrement supérieure; ceci provient de la grande taille de ces espèces.
- Composition faunistique (d'après Conand et Chardy, 1985). Les unités de peuplement ont été déterminées par une analyse d'inertie effectuée à partir des valeurs de la densité des espèces d'holothuries aux stations de l'étude. Les stations ou "observations" et les espèces ou "variables" sont utilisées pour constituer un tableau bidimensionnel. L'analyse porte sur la distance entre observations. Parmi les analyses d'inertie, l'analyse des correspondances   été choisie car elle donne une représentation simultanée des groupements des observations et des variables. L'introduction de variables supplémentaires de masse nulle et la projection en points-témoins des barycentres des biotopes, aident à l'interprétation

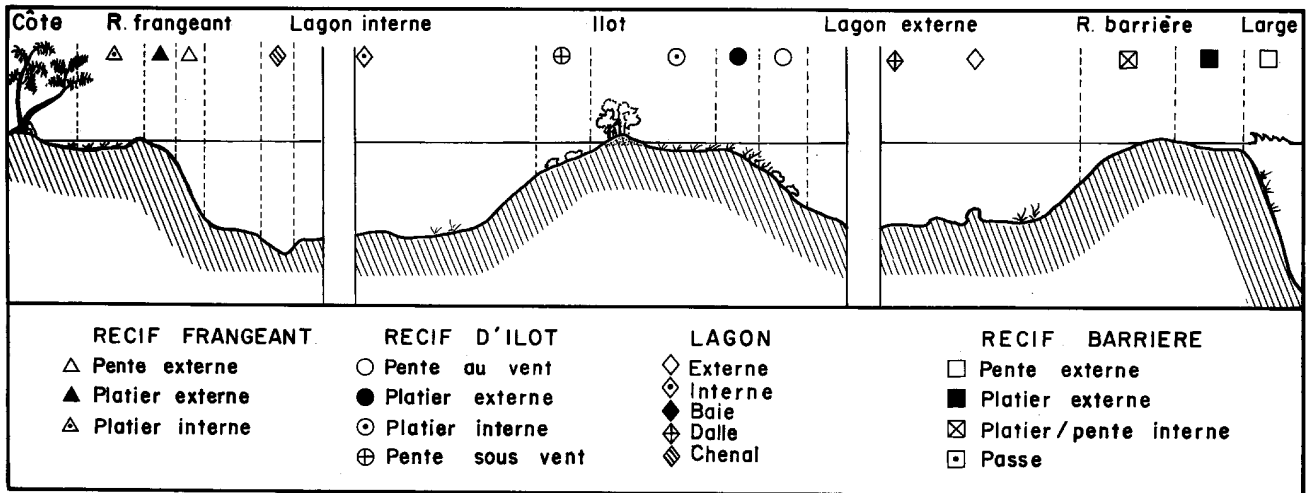


Figure 33 : Principaux biotopes des ensembles récifaux et lagunaires d'une île de type continental, Nouvelle-Calédonie (Conand et Chardy, 1985).

Tableau 26 : Densités des holothuries sur 9 récifs de la Grande Barrière en nombre d'individus par ha, d'après les données de Harriot (1985). Nombre de traits à chaque station entre parenthèses ; C : espèces commerciales ; Hn : *Holothur nobilis* ; Ta : *Thelenota ananas* ; T : total des espèces de grande taille.

| RÉCIF | CATÉGORIE | BIOTOPES | | | |
|----------------|-----------|---------------|----------|-----------|---------------|
| | | Pente externe | Platier | Lagon | Pente interne |
| John Brewer | C | 27,6 | 15,2 | 7,6 | |
| | Hn | 2,0 | | | |
| | Ta | 18,8 | | | |
| | T | (2) 32,0 | (7) 44,0 | (10) 32,0 | |
| Outer Sand Cay | C | 54,0 | 7,2 | | 52,4 |
| | Hn | 2,0 | | | 0 |
| | Ta | 23,2 | | | 42,4 |
| | T | (3) 106,8 | (2) 22,4 | | (4) 74,4 |
| Ellison | C | 6,0 | 1,6 | 0,4 | |
| | T | (2) 22,0 | (5) 4,0 | (2) 2,8 | |
| Feather | C | 5,2 | 2,0 | 2,0 | |
| | T | (3) 92,0 | (2) 4,8 | (2) 6,0 | |
| Peart | C | 27,6 | 0 | | |
| | Hn | 5,2 | | | |
| | Ta | 12,4 | | | |
| | T | (4) 242,8 | (2) 2,0 | | |
| Mc Culloch | C | 20,0 | | 8,4 | 24,0 |
| | Hn | 1,2 | | | 4,0 |
| | Ta | 10,8 | | | 6,0 |
| | T | (6) 107,2 | | (4) 70,8 | (2) 80,0 |
| Sudbury | C | 22,8 | 2,0 | 9,6 | |
| | Hn | 0 | | | |
| | Ta | 16,0 | | | |
| | T | (3) 143,6 | (4) 10,0 | (7) 45,2 | |
| Briggs | C | 8,0 | 5,2 | | 76,0 |
| | Hn | | | | 0 |
| | Ta | | | | 48,0 |
| | T | (5) 34,4 | (4) 65,6 | | (2) 434,0 |
| Michaelmas | C | 7,6 | 0 | 8,8 | |
| | T | (18) 127,2 | (2) 10,0 | (6) 41,2 | |

Tableau 27 : Relation entre effort et surface échantillonnée, en 3 stations du lagon néo-calédonien.

| BIOTOPE | ESPECE | DENSITE n/ha | P.U.E. n/h | SURFACE / h ha/h |
|---------------------------|---------------------|-----------------|---------------|---------------------|
| Passe | <u>T. ananas</u> | 42 | 26,4 | 0,63 |
| Platier interne (flot) | <u>H. nobilis</u> | 59 | 26,2 | 0,44 |
| Pente externe (flot) | <u>A. echinites</u> | 462 | 270 | 0,58 |

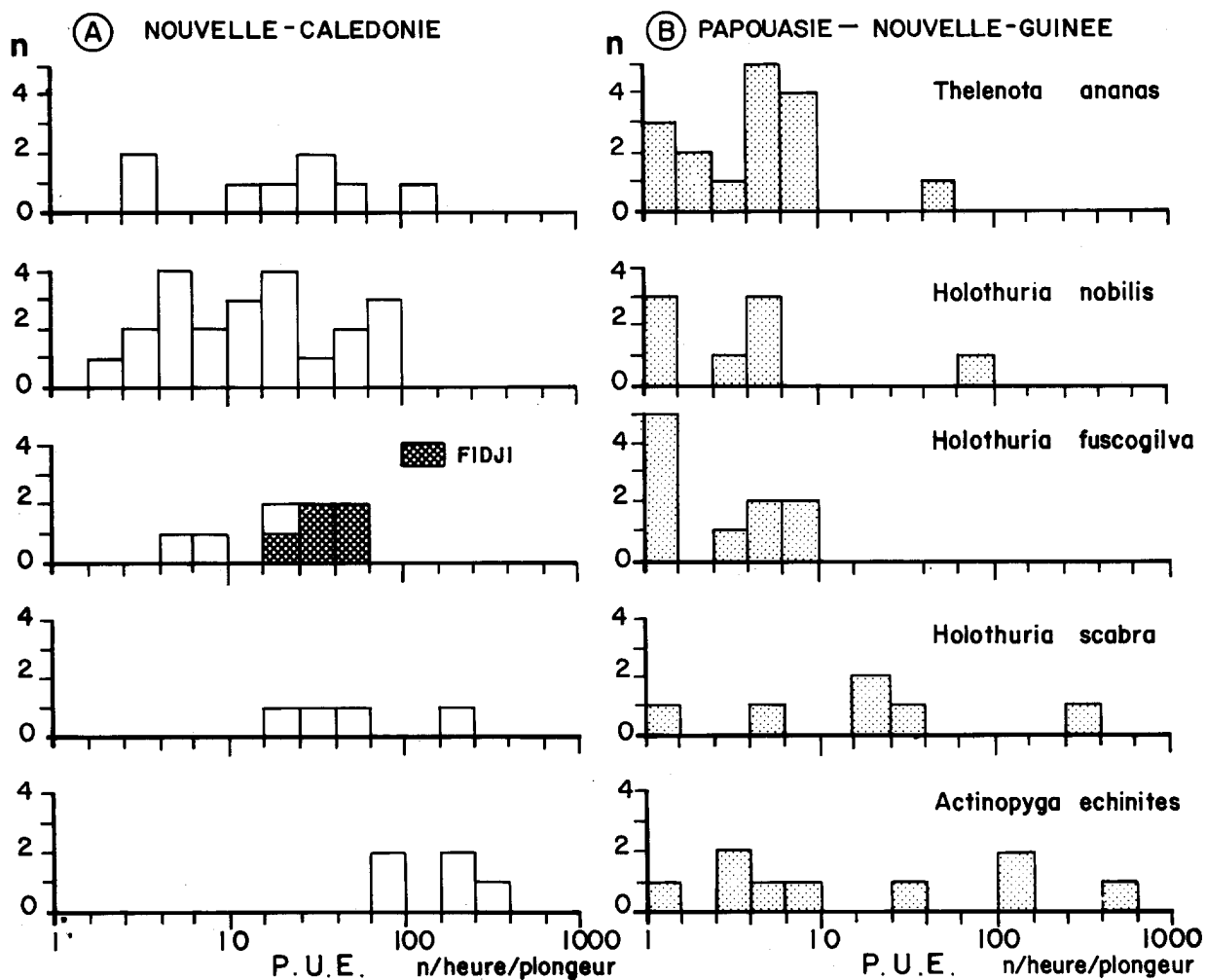


Figure 34 : Distribution des prises par unité d'effort des principales espèces. A : Nouvelle-Calédonie (Conand) - B : Papouasie-Nouvelle-Guinée (d'après Shelley, 1981).

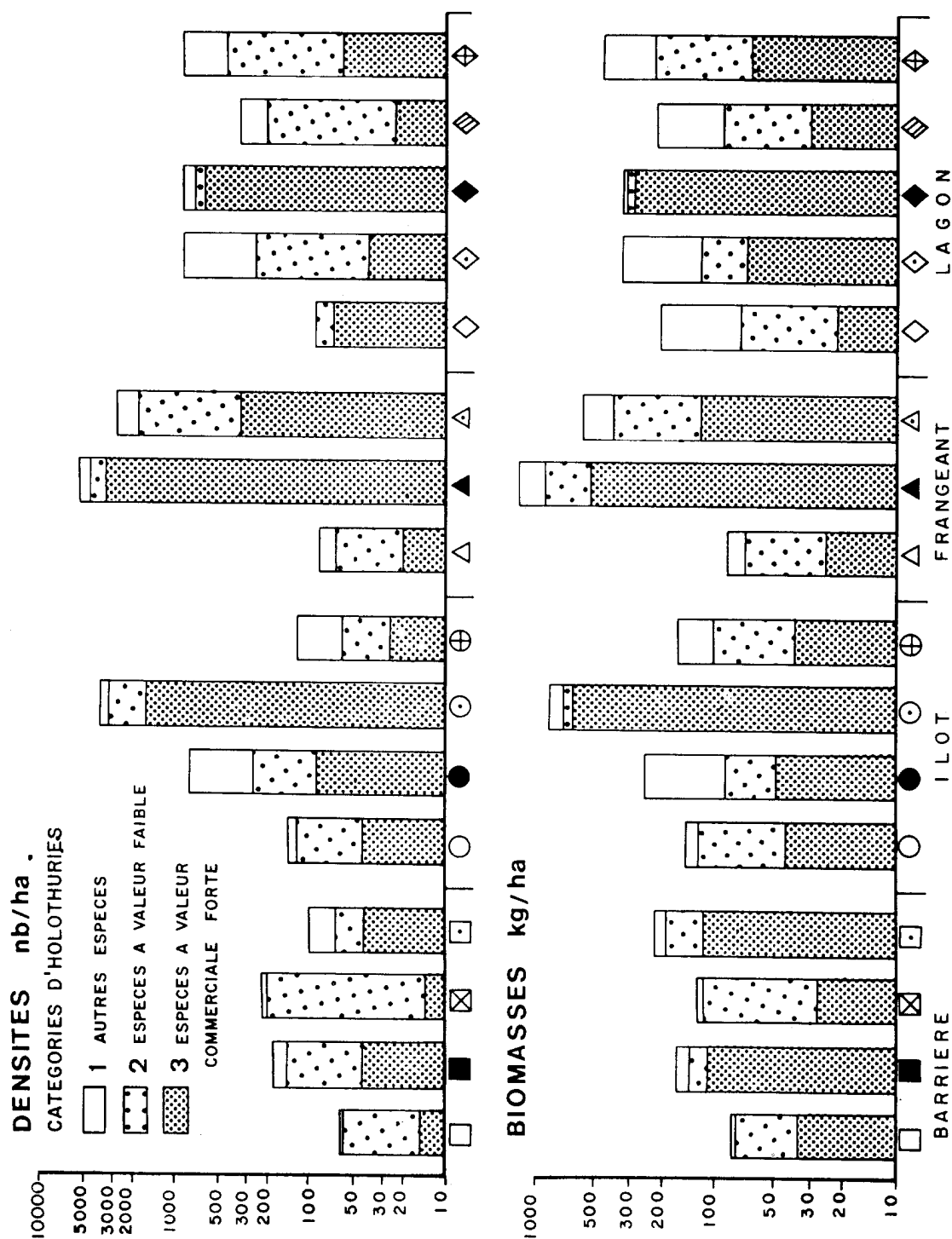


Figure 35 : Distribution de l'abondance des différentes catégories d'holothuries, dans les biotopes du lagon de Nouvelle-Calédonie. Symbole des biotopes cf. Fig. 33.

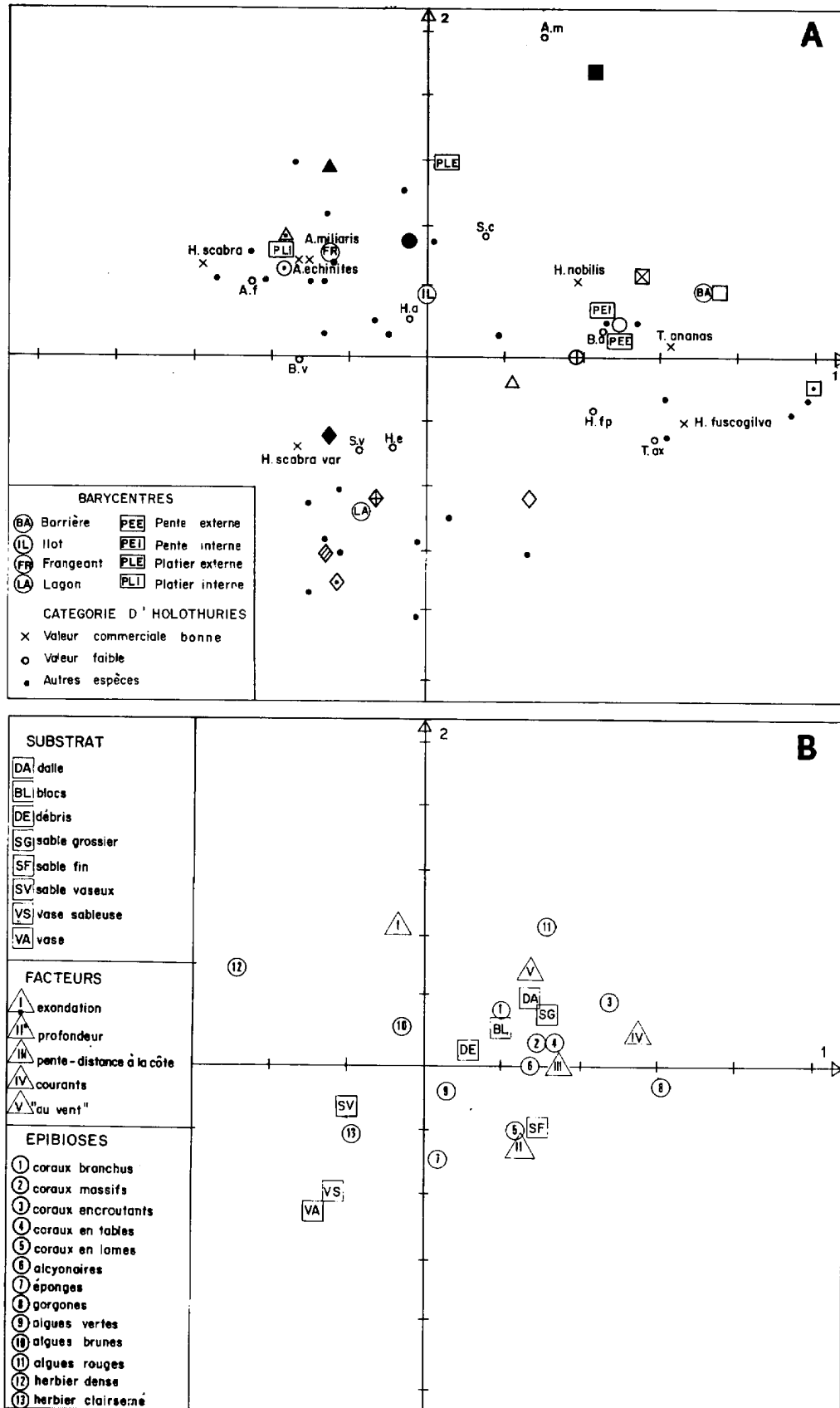


Figure 36 : Composition faunistique établie par une analyse des correspondances.
A : projections des barycentres des stations et des espèces.
Symboles des biotopes cf. Fig. 33.
B : projection des variables supplémentaires.

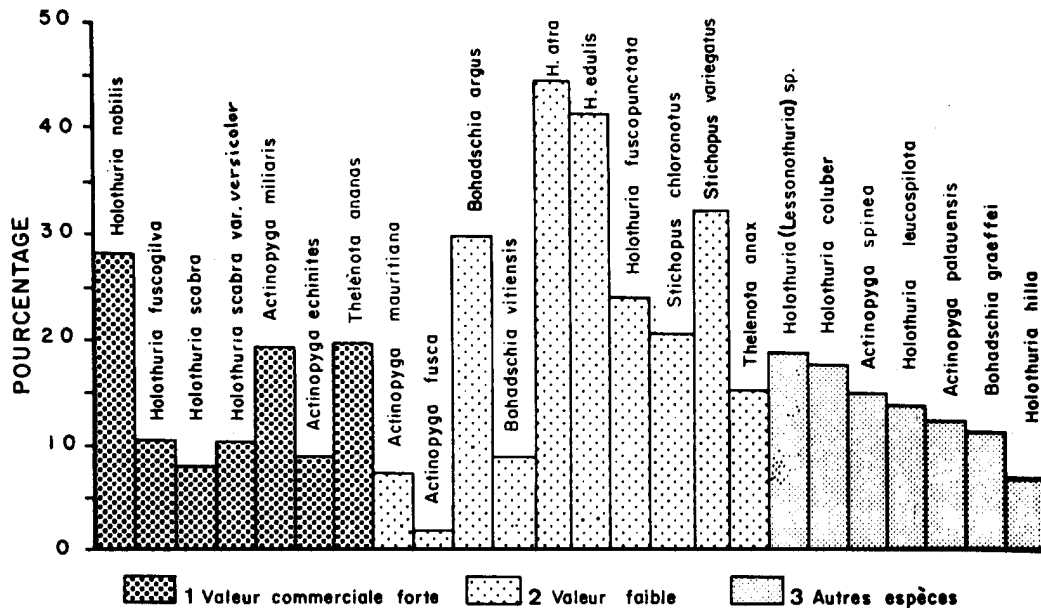


Figure 37 : Pourcentage d'occurrence des principales espèces.

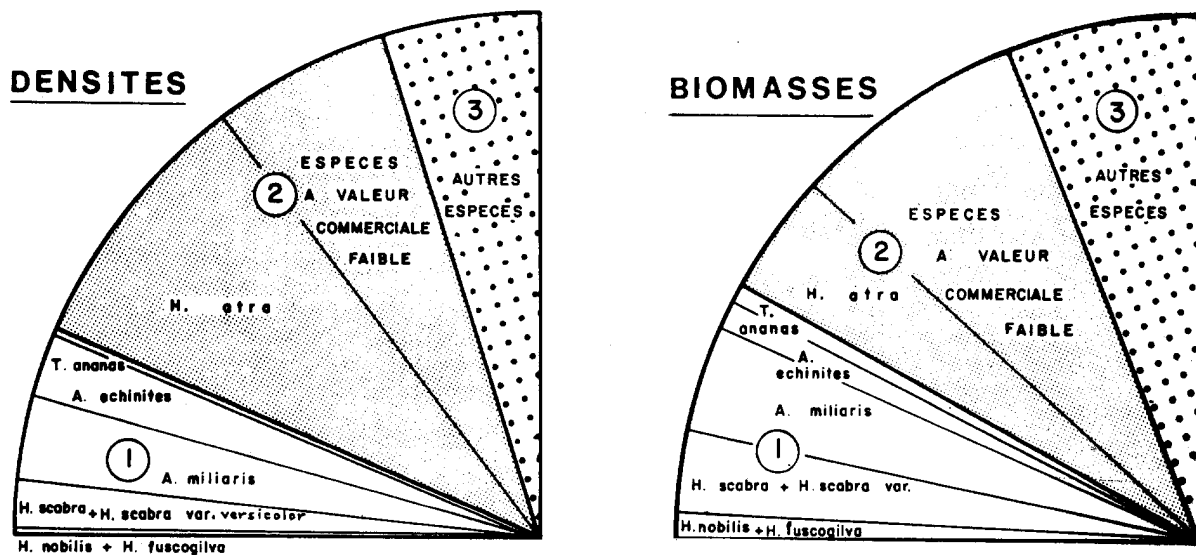


Figure 38 : Densités et biomasses relatives des différentes espèces dans le lagon de Nouvelle-Calédonie. 1 : bonne valeur commerciale - 2 : valeur faible - 3 : sans valeur.