

La recherche halieutique et les pêcheries artisanales dans la Caraïbe insulaire

PIERRE FREON, BERTRAND GOBERT, ROBIN MAHON

1. INTRODUCTION

Encadrée par les deux énormes masses continentales d'Amérique du Nord et du Sud, la partie insulaire de la région Caraïbe se caractérise par des dimensions comparativement modestes et par de fortes particularités parmi les régions atlantiques.

Aux deux sous-ensembles principaux qui constituent la région (les Grandes et les Petites Antilles) se rattachent les Bahamas, les Antilles Néerlandaises et Aruba, les îles Turks et Caicos, et les îles Caïman. Par extension, on a considéré ici comme en faisant partie les Bermudes (qui y sont souvent rattachées malgré leur distance) et les îles vénézuéliennes : Margarita, Los Roques, etc... (Tab. 1, Fig. 1).

De façon très générale, mais aussi dans le domaine des pêches et donc de la recherche halieutique, la Caraïbe insulaire est profondément marquée par trois caractéristiques générales :

- unité écologique : eaux peu productives, plateaux insulaires le plus souvent étroits où dominent les biotopes coralliens et associés (herbiers, mangroves,...) ; la pauvreté en ressources exploitables par des flottes industrielles se traduit par la quasi-exclusivité des pêcheries artisanales dans presque tous les pays de la région (sauf Cuba et le Venezuela) ;
- morcellement géographique : il découle évidemment de l'insularité qui définit la région ; seuls deux pays (Haïti et République Dominicaine, sans compter les deux moitiés, française et néerlandaise, de l'île de Saint-Martin) ont une frontière terrestre, et plusieurs autres sont constitués d'au moins deux îles. Les barrières à la communication en sont la principale conséquence ;
- hétérogénéité politique, économique et culturelle, résultat de la dissémination et de l'histoire (coloniale et post-coloniale) des îles : 20 pays coexistent dans la région (presque autant que les trois parties de l'Amérique

(N.B. On n'a pas explicité ici les références figurant dans les documents de synthèse ou de compilation, identifiés par un numéro entre crochets).

In : La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989, J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds.). Paris, ORSTOM, 1991, t. I : 195-222.

continentale l), dont 15 sont indépendants et 5 (USA, France, Grande-Bretagne, Pays-Bas, Vénézuëla) sont représentés par des îles dont les statuts sont très variables. Les types et les niveaux de développement de toutes ces îles sont également très divers (*cf.* Tab. 1).

Pour une superficie émergée et une population comparables à celles de la moitié de la France, la région dispose d'une surface de plateau insulaire supérieure à celle de l'Afrique de l'Ouest, mais dont la production n'atteint que 60 % de celle du Sénégal. Outre la rareté des mécanismes d'enrichissement des eaux, l'importance de la ciguatera contribue à limiter la production halieutique. Environ 25 000 embarcations pratiquent la pêche artisanale, soit une production unitaire de l'ordre de 5 t/embarcation/an.

Dans la région Caraïbe comme ailleurs, on peut discuter de la limite et des critères qui séparent les pêcheries artisanales de celles qui ne le sont pas. Compte-tenu de la taille et du rayon d'action des bateaux, des caractéristiques des marchés, du niveau d'intégration économique du secteur,..., on a pris le parti de considérer comme artisanales toutes les pêcheries de la Caraïbe insulaire, à l'exception des pêcheries langoustière et thonière cubaines, notablement différentes.

De même, dans ce qui suit, la recherche est définie comme l'ensemble des activités de recueil ou d'analyse d'informations, apportant une contribution originale, à quelque niveau que ce soit, à la connaissance, la compréhension, ou à la gestion des pêcheries. Cette définition très large permet de ne pas exclure un grand nombre de travaux entrepris en dehors du cadre institutionnel classique de la recherche et souvent non publiés (donc d'accès et d'analyse difficiles).

2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES PÊCHERIES

2.1. Types de ressources

2.1.1. Pélagiques hauturiers

Les grands pélagiques sont exploités principalement par des pêcheries artisanales locales, mais aussi par les pêches sportives et les pêches industrielles (palangriers, canneurs). Parmi les îles de la Caraïbe, seul Cuba possède une flotte thonière industrielle. Dans certaines autres îles, ce n'est que dans les années récentes que des navires plus importants que les embarcations traditionnelles ont été introduits. La traîne est la principale technique utilisée pour la pêche artisanale des grands pélagiques, mais quelques unités ont récemment adopté la palangre.

Les pélagiques hauturiers forment une part importante des captures de Cuba et des Petites Antilles au sud de la Dominique. Dans les autres îles, ils sont toujours présents dans les captures, mais en proportions mineures par rapport aux espèces démersales. Outre les thons, les espèces capturées comprennent toutes les autres espèces de grands pélagiques connues dans la région : marlins, voiliers, daurades coryphènes, carangues et requins pélagiques, etc. (MAHON et MAHON, 1987). Les poissons volants, sont la cible de pêcheries importantes dans les Petites Antilles, de la Dominique à Tobago (MAHON *et al.*, 1986 [1]).

Les ressources pélagiques hauturières sont considérées comme ayant le potentiel le plus important (quoique indéterminé) pour le développement des pêches des îles de la région caraïbe.

2.1.2. Pélagiques côtiers

Dans toutes les îles, les pélagiques côtiers sont capturés par une grande diversité de techniques artisanales, parmi lesquelles la senne de plage est la plus répandue. Les prises de senne de plage peuvent être composées de petits Carangidae côtiers, de balaous (Hemiramphidae), de Thonidae côtiers ou juvéniles dont les bancs s'approchent de

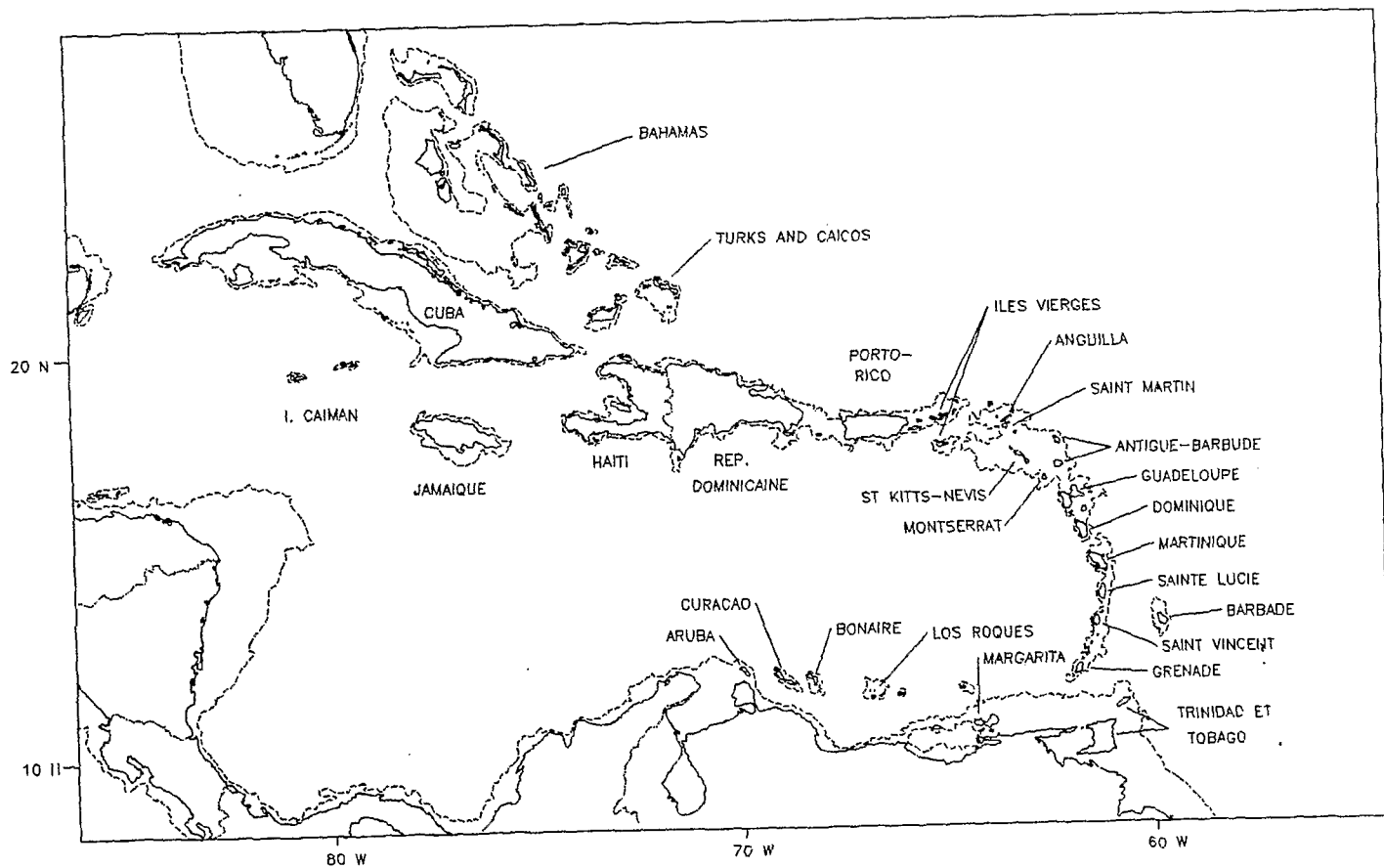


Fig. 1 - Zone d'étude : Caraïbe insulaire

la côte à certaines périodes. Les filets maillants sont utilisés pour la capture des balaous et des mulets, et les éperviers pour celle des Clupeidae et des espèces des familles voisines.

A part au Vénézuéla, où leur exploitation est la seule pêche pélagique côtière de la région insulaire caraïbe (TRUJILLO, 1976 ; GINES et GERLOTTO, 1988), il y a peu d'informations disponibles sur l'état de ces ressources.

2.1.3. Poissons démersaux

Les ressources en poissons démersaux sont exploitées essentiellement par des nasses et des lignes à main, sur les plateaux et talus insulaires, et sur des bancs situés au large. Dans certaines îles, on emploie aussi des filets maillants, des trémails, et des palangres (notamment, dans ce cas, sur les grands fonds) ; l'usage des explosifs est illégal, mais fréquent dans certaines îles. Dans les îles dont les plateaux insulaires sont vastes, les pêcheries démersales prédominent.

Les différents habitats côtiers (récifs, herbiers, mangroves) sont exploités et fournissent des captures hautement multispécifiques (MUNRO, 1983 [1]). Sur les talus insulaires et les bancs profonds, les captures sont moins diversifiées et sont constituées d'espèces de grande taille : Lutjanidae, Serranidae, Carangidae (KAWAGUSHI, 1974 [1] ; WOLF and CHISLETT, 1974 [1] ; APPELDOORN *et al.*, 1987).

Les ressources démersales côtières sont considérées comme pleinement exploitées, voire surexploitées, dans toutes les îles, comme l'attestent les faibles rendements et la disparition progressive des espèces de grande taille. Les talus et les bancs sont soumis à une exploitation modérée, même si des cas de surexploitation locale ont été décrits, notamment là où des concentrations de reproducteurs ont été découvertes par les pêcheurs (APPELDOORN *et al.*, 1987).

2.1.4. Langoustes

Les pêcheries de langoustes sont sans doute, en termes économiques, les plus importantes des îles de la région caraïbe, du fait de valeurs commerciales élevées sur un marché dominé par l'exportation et/ou la restauration (tourisme). Les langoustes sont capturées sur les récifs et les habitats associés, sur les plateaux et les talus insulaires.

Les principales méthodes de pêche sont les nasses, la pêche en plongée (en apnée ou avec des bouteilles) et, en certaines îles, les trémails. Depuis une dizaine d'années, l'importance de la pêche en plongée avec bouteilles ne cesse de croître, car les stocks accessibles en apnée ont été épuisés. On pense généralement que les stocks de langoustes de toutes les îles de la région sont surexploités, bien que des niveaux d'exploitation très différents puissent être rencontrés.

2.1.5. Lambis

Comme la langouste, le lambi (*Strombus spp.*, Gastropodes) est un produit très estimé dans toute la région, où il occupe une place privilégiée dans la gastronomie et la culture. L'espèce la plus recherchée, *S. gigas*, est pêchée en plongée et avec des filets spécialisés ; on le trouve dans des habitats spécifiques (herbiers), dont la surface est un facteur limitant à leurs populations. Du fait de leur répartition sélective et de leur vulnérabilité à la pêche, les stocks de lambis sont surexploités dans toute la région ; ici aussi, la plongée avec bouteilles a conduit à une diminution des stocks profonds.

2.1.6. Ressources secondaires

Il s'agit des oursins, pêchés pour leurs oeufs dans les Petites Antilles, des baleines et marsouins dont la chasse diminue, des tortues de mer qui continuent d'être pêchées malgré les mesures d'interdiction, de certaines algues recueillies pour la consommation locale et, des crevettes et des crabes dans les milieux côtiers favorables (mangroves).

Tableau 1 - Caractéristiques principales des pays de la région caraïbe insulaire.
Sources principales : ATLASECO 1988 (Surface, Population, PNB/hab), Annuaire FAO 1980
(Production provenant de la zone Atlantique centre-Ouest) (* : estimations)

Pays ou Iles	Surface (Km ²)		Popul. (1000 h) 1987	Prod. 1980 (t)	PNB/h 1986 (US \$)
	émergée	plateau 0-200 m			
Anguilla	91	2 392	7	485	750
Antilles Néerl.	961	300*	200	1 860	6 000
Antigue-Barbude	440	3 565	80	800	2 456
Aruba	193	812*	66	500*	6 000
Bahamas	13 935	183 110	240	4 029	7 000
Barbade	431	277	260	3 735	5 086
Bermudes	53	980	70	451	23 000*
Brit. Virg. I.	151	3 133	14	318	7 150
Cuba	110 922	102 870	10 300	68 424	1 100
Dominique	751	303	90	500	1 253
Grenade	344	1 595	100	3 175	1 276
Guadeloupe	1 779	3 309	330	9 525	4 900
Haïti	27 750	10 300*	6 100	3 700	353
Iles Caïman	260	170	18	0	3 500
Jamaïque	10 991	3 420	2 300	9 600	870
Martinique	1 102	1 013	330	3 928	5 000
Montserrat	102	146	12	120	3 650
Porto-Rico	8 897	5 840	3 500	2 557	4 680
R. Dominicaine	48 734	16 100*	6 700	8 146	756
St Kitt-Nevis	276	845	48	1 850	1 604
St Vincent-Gr.	388	1 800	123	547	942
Ste-Lucie	616	522	142	2 400	1 336
Trinidad-Tobago	5 128	28 000*	1 225	4 461	5 300
Turks-Caicos	430	7 600	7	1 050	714
U.S. Virg. I.	344	1 607	117	669	9 200
Vénézuela insulaire	1 072	13 000*	118	15 000	480*
TOTAL	236 269	353 009	32 559	147 830	

2.2. Organisation socio-économique des pêcheries

En règle générale, les pêcheurs sont propriétaires de l'embarcation et du matériel qu'ils utilisent. Divers systèmes de parts sont utilisés pour la rémunération de l'équipage, mais sont souvent mal connus. L'individualisme est souvent la règle, mais des pêches collectives peuvent exister et des règles de partage de l'espace ou de la ressource sont parfois élaborées dans les pêcheries de senne de plage. Là où la pêche met en oeuvre des unités de plus grande taille, la propriété n'est pas toujours au mains des pêcheurs. Le rôle des coopératives varie grandement d'une île à l'autre, et même à l'intérieur d'une île.

Dans la plupart des îles, quelques sites importants de débarquement, situés en général près des agglomérations urbaines, coexistent avec un grand nombre de sites secondaires très disséminés le long de la côte. Dans les premiers, il peut y avoir un marché organisé, où des intermédiaires achètent le poisson pour le revendre sur place ou à l'intérieur. Dans les autres sites, le poisson est le plus souvent acheté directement par les consommateurs. Les réseaux de commercialisation montrent des variations considérables d'une île à l'autre, en fonction de l'offre, du niveau de vie moyen, du développement du tourisme,...

Les poissons démersaux et les pélagiques côtiers sont en général vendus et consommés sur place ; les espèces les plus chères peuvent être vendues directement aux restaurants, ou à des intermédiaires. Aux Grenadines, où les captures sont très importantes par rapport au marché, le poisson est parfois vendu directement à des navires pour l'exportation. Celle-ci peut se faire par avion pour les espèces les plus chères (langoustes, lambis), vers les marchés comme les USA (DUBOIS, 1985).

La conservation du poisson après la capture pose souvent un problème, notamment en cas de mévente par surproduction temporaire, ou quand les moyens de transport adéquats font défaut vers les marchés de l'intérieur des îles.

3. PROBLÉMATIQUES DE LA RECHERCHE SUR LES PÊCHES ARTISANALES

3.1. Présentation générale de la recherche en biologie

L'essentiel de la recherche directement liée aux pêches artisanales a porté sur les bases de la biologie et sur la structure des populations exploitées. Une proportion importante de ces travaux a été effectuée par des chercheurs extérieurs à la région caraïbe. Il est difficile de séparer des composantes continentales et insulaires de la recherche océanographique (*sensu lato*), du fait des similarités entre la Caraïbe insulaire et le Sud-Est des USA (notamment la Floride), et de la large répartition des chercheurs américains hors du continent lui-même. En ce qui concerne les pêcheries, la situation est peu différente ; cependant l'applicabilité des études est moins large, du fait de la spécificité de la plupart des pêcheries.

Au sein de la Caraïbe insulaire, la recherche biologique sur les pêches artisanales est étroitement liée à une série d'importants projets de recherche ou de développement, et aux programmes de quelques organismes.

Outre deux travaux bibliographiques de référence (documents issus du programme CICAR : STEWART, 1977 ; 1978) ; bibliographie avec résumés compilée par MAHON *et al.* (1986 [1]) pour les Petites Antilles), il existe des synthèses régionales sur les ressources marines de la région COPACO toute entière (KLIMA, 1976 ; STEVENSON, 1981), mettant en évidence la rareté de l'information disponible sur les pêcheries insulaires.

3.2. Connaissance de l'environnement

Bien que diverses études aient fourni une description générale des phénomènes climatiques et océanographiques les plus probables, aux différentes échelles spatiales et temporelles, peu de travaux ont porté sur leur relation avec les phénomènes biologiques. La plupart de ces études de base avaient pour objet l'océanographie et la circulation dans l'Atlantique équatorial, plutôt que les problèmes halieutiques. Quelques descriptions synthétiques des schémas climatiques et océanographiques dans la Caraïbe orientale ont cependant été tentées, en relation avec la dispersion des oeufs et larves planctoniques, et avec la variabilité interannuelle du recrutement des populations de poissons volants.

Les domaines de recherche les plus actifs en ce qui concerne l'environnement des pêches artisanales ont trait aux habitats côtiers : récifs, herbiers, mangroves. Ces études ont le plus souvent été d'orientation universitaire, avec une applicabilité marginale en halieutique. Ainsi, les études des schémas de recrutement des poissons récifaux, de la structure des communautés, de la productivité des systèmes, relèvent le plus souvent d'une problématique écologique assez éloignée de l'halieutique (cf. SCHULMAN, 1985).

L'application des techniques de télédétection satellitaire aux études océanographiques et à la cartographie des habitats côtiers s'est heurtée au problème du coût élevé des images et de l'équipement informatique de traitement. La valeur de telles applications a été démontrée aux Bahamas (CADDY et PIAGGESI, 1983), à Porto-Rico (ARMSTRONG, 1983 [1]) et au Vénézuéla (MULLER-KARGER et VARELA, 1989).

3.3. Connaissance de la ressource

3.3.1. Biologie et dynamique des populations

Rappelons que la connaissance des ressources a souvent progressé grâce à un nombre limité de projets ou organismes. Les ressources des îles vénézuéliennes ont été étudiées grâce aux programmes de plusieurs organismes établis à Margarita ou à Los Roques (Fundación La Salle, Universidad de Oriente, Fundación Los Roques), (par exemple : GINES *et al.*, 1972).

Le plus important projet dans les îles caraïbes fut le «Caribbean Fishery Development Project» de la FAO/PNUD, de 1965 à 1971 (WOLF et RATHJEN, 1974 [1]), au cours duquel trois navires réalisèrent, principalement dans les îles, de nombreuses pêches exploratoires à l'aide de diverses techniques : nasses, lignes à main, appât vivant, traîne, palangres.

Beaucoup plus d'attention a été portée sur les ressources démersales des plateaux insulaires que sur les ressources pélagiques hauturières. L'effort le plus important a été celui du «Fisheries Ecology Research Project» (UK Overseas Development Administration/UWI), basé en Jamaïque de 1969 à 1973. Outre l'étude de la biologie et de l'écologie des principales familles de poissons et de langoustes, les travaux de ce projet ont aussi porté sur les pêcheries jamaïcaines, sur l'efficacité des nasses à poissons, et sur les rendements potentiels des ressources démersales (MUNRO, 1983 [1]).

Une recherche spécifiquement halieutique sur les espèces démersales a tenté d'estimer les paramètres dynamiques, en vue de calculer des rendements par recrue et d'élaborer des réglementations pour les maillages des nasses. L'essentiel de ces travaux très dispersés s'est concentré sur les Lutjanidae et Serranidae, familles de grand intérêt commercial. Les autres problèmes abordés ont notamment été les effets de l'hermaphrodisme séquentiel sur la réaction des populations de Serranidae à l'exploitation, et sur la localisation des aggrégations de ponte. Les problèmes-clés de ces recherches, dans leur relation avec les pêcheries, sont examinés par APPELDOORN *et al.* (1987), notamment pour Porto-Rico, et par MAHON (1989) dans la perspective de plans d'aménagement des pêches pour ces ressources.

Fréquemment observés de façon qualitative, les effets de l'exploitation sur la structure des communautés de poissons, et donc sur la composition des prises, n'ont été que récemment l'objet d'études quantitatives, notamment sur le plateau insulaire et sur les bancs situés au Sud de la Jamaïque (KOSLOW *et al.*, 1988).

Les recherches récentes sur les langoustes et sur les lambis, notamment effectuées au Département of Marine Sciences de l'Université de Porto-Rico, et aux Bahamas, ont aussi porté sur l'estimation des paramètres des populations, en vue d'établir des tailles minimales de capture pour protéger les stocks de reproducteurs.

Par rapport à ceux sur les espèces démersales, il y a eu peu de travaux sur la biologie des grands pélagiques (cf. revue par MAHON et MAHON, 1987). Ceci est probablement lié au coût de telles études, et aussi au fait que l'évaluation des ressources de la plupart des espèces (notamment Thonidae) est du ressort de l'ICCAT. Une exception notable est l'étude sur les daurades (Coryphaenidae) effectuée à Barbade (OXENFORD et HUNTE, 1983 [1]).

Bien que la recherche sur les Dispositifs de Concentration de Poissons (DCP) soit considérée comme une priorité pour les îles de la Caraïbe, ces engins n'ont été utilisés qu'en quelques endroits : Îles Vierges américaines, St-Kitts, Martinique et Grenade (CLAVIJO *et al.*, 1987 ; FEIGENBAUM *et al.*, sous presse). Leur étude fait partie d'un programme en cours de démarrage en Martinique.

L'essentiel de la recherche actuelle sur les espèces pélagiques dans la Caraïbe se fait à Cuba et dans le Sud des Petites Antilles, où le «Eastern Caribbean Flyingfish Program», de l'Université des West Indies et de l'Université McGill, porte sur l'abondance, la distribution et la dynamique des populations du poisson volant.

3.3.2. Délimitation des stocks

Le problème de la définition d'unités de stock est cruciale dans une région morcelée où, tant qu'une politique commune d'aménagement des pêcheries n'existera pas, la gestion des stocks relève de chaque autorité nationale, donc presque de chaque île.

Pour les stocks démersaux, le problème principal est le transport de stades pélagiques (œufs et larves) d'une île à l'autre. Le transport passif existe certainement à un niveau suffisant pour limiter la différenciation génétique entre stocks ; la question, non encore résolue, est plutôt de savoir s'il est suffisant pour affecter le recrutement dans les différentes îles.

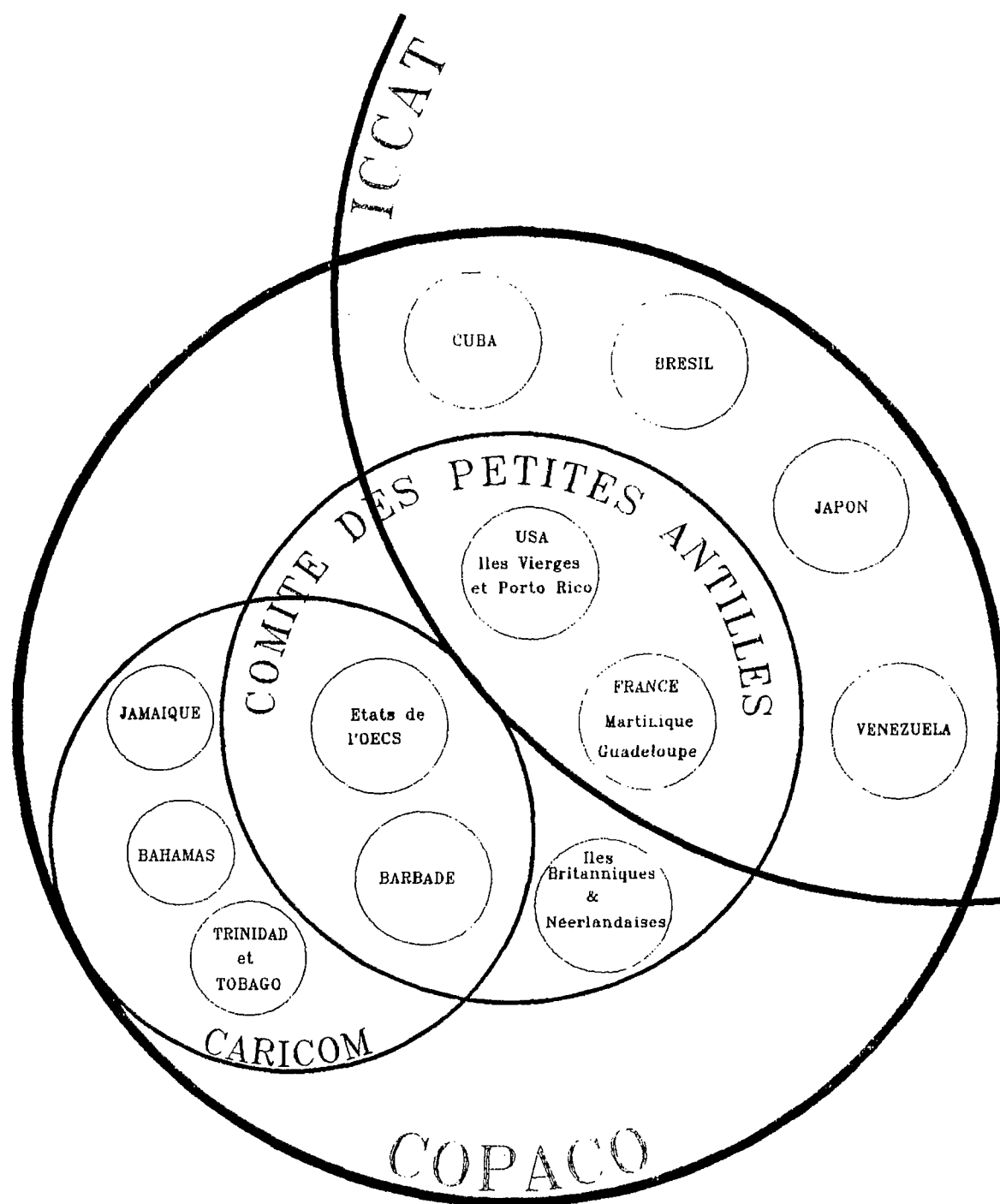
Différentes voies de recherche sont suivies, selon les espèces et les programmes. L'électrophorèse de protéines a été utilisée pour examiner les interrelations entre stocks, pour les langoustes, les lambis et les daurades (APPELDOORN *et al.*, 1987 ; OXENFORD et HUNTE, 1986). Pour les langoustes, dont la vie larvaire est très longue, on a aussi recours à des études sur le synchronisme des variations du recrutement sur des habitats artificiels disposés en différents points de la région caraïbe toute entière. Les méthodes classiques de marquage-recapture sont utilisées sur les stocks de poisson volant du Sud-Est de la région. Compte-tenu des contraintes spécifiques dues à la ressource en Thonidae et autres pélagiques hauturiers, et notamment le coût très élevé des opérations de marquage, l'analyse de l'évolution temporelle des captures (composition spécifique et en taille) est considérée comme l'approche la plus réaliste pour l'étude des schémas de migration d'éventuelles sous-populations.

3.3.3. Captures potentielles

Cette question cruciale est évidemment au cœur de l'attente des décideurs. Sa solution soulève cependant des difficultés considérables.

Pour les ressources démersales, la contribution la plus notable dans ce domaine fut celle de MUNRO (1977) en Jamaïque. L'estimation d'une capture potentielle durable par unité de surface de plateau insulaire est cependant particulièrement difficile du fait des caractéristiques des ressources associées aux écosystèmes récifaux, comme en témoignent les différences de résultats obtenus par divers auteurs (NICHOLSON et HARTSUIJKER, 1983 en Jamaïque ; FAO, 1983 en République Dominicaine).

Fig. 2 - Relations entre les pays de la région Caraïbe et les organisations internationales dans le domaine des pêches



Compte-tenu de l'homogénéité écologique de la région, une autre approche consiste à utiliser des rendements observés dans des zones similaires (MARTEN et POLOVINA, 1982 ; MUNRO, 1983 [1]), mais cette démarche se heurte principalement à la difficulté de réunir des données adéquates dans différentes îles.

Les estimations de captures potentielles pour les pélagiques hauturiers ne peuvent être que très grossières, basées sur les rendements observés dans des zones océaniques ou côtières d'autres régions tropicales. Cette démarche a été adoptée par MARCILLE (1985) pour les Petites Antilles. Cependant, pour les espèces pélagiques, le principal problème lié au développement de pêcheries artisanales n'est pas toujours l'abondance absolue de la ressource, mais plutôt sa disponibilité aux techniques existantes ou susceptibles d'être adaptées à de petites unités, pontées ou non et d'autonomie variable. C'est dans ce cadre que s'inscrivent les travaux et les essais relatifs à la concentration ou à la fixation des bancs de poissons.

3.4. Connaissance de l'exploitation

Une littérature assez abondante, quoique souvent peu accessible parce que ancienne ou peu diffusée (BROWN, 1945 ; HESS, 1961 [1] ; rapports d'experts FAO, etc...) permet d'avoir une idée très générale de la physionomie des pêcheries dans les différentes îles. Les auteurs y décrivent sommairement les embarcations et engins de pêche utilisés, les saisons et lieux de pêche, ainsi que quelques éléments sur les aspects économiques ou sociaux du secteur. Les monographies de pêcheries sont plus rares.

La plupart des pays disposent de recensements des embarcations, moteurs, engins,... (MAHON et ROSENBERG eds, 1988 ; TORRES-ROSADO *et al.*, 1988, etc), mais il manque le plus souvent une connaissance détaillée, et formalisée (donc accessible), du fonctionnement technique des pêcheries : caractéristiques des engins, stratégies et calendriers de pêche, évolution temporelle du savoir-faire, milieux et profondeurs exploités, etc...

Le manque d'informations fiables sur le fonctionnement des pêcheries peut être attribué à l'absence de données adéquates sur les techniques de pêche, la répartition de l'effort de pêche, etc... (en relation avec le coût et les difficultés de leur recueil). Cela traduit également le fait que l'intérêt et l'importance de ce type de connaissance, parfois qualitative, n'apparaît pas toujours par rapport à une recherche plus «classique» comme la biologie des espèces exploitées.

Ce manque de connaissance détaillée est un obstacle important à l'analyse de l'effort de pêche déployé sur les stocks côtiers des îles de la Caraïbe, et surtout des tendances de l'effort et des prises par unité d'effort. La prédominance d'engins passifs et au fonctionnement mal connu, comme les nasses, ne facilite pas l'interprétation de ces données. C'est pourquoi plusieurs programmes portent ou ont porté sur l'efficacité et la sélectivité des nasses, notamment en Jamaïque, aux Bermudes, en Martinique, etc...

Le programme en cours en Martinique tente d'intégrer tous ces aspects de la connaissance des pêcheries, et comprend notamment la réalisation d'un catalogue technologique des engins de pêche artisanale et la description des techniques et stratégies de pêche, en complément de l'analyse quantitative des estimations d'effort de pêche et de captures.

La plupart des îles ont un système de recueil de statistiques de pêche en routine, mais ces systèmes varient considérablement en nature, en taux de couverture, et en qualité. Très peu d'entre eux peuvent être considérés comme fournissant des estimations fiables. Dans certains cas, le recueil repose sur l'enregistrement des quantités au sein de filières commerciales particulières (restauration, exportation, etc...), souvent limitées à certaines espèces, notamment les plus chères. Les données concernant l'effort de pêche sont en général absentes ou peu fiables.

Les données de prises sont le plus souvent recueillies par groupes d'espèces, spécialement pour les prises démersales. Les données détaillées sur la composition en espèce et en taille des prises sont rares, et leur recueil n'est souvent possible qu'à l'occasion d'études particulières et occasionnelles.

Depuis quelques années, un travail important de recherche et de développement a été accompli dans ce domaine où la FAO a souvent fourni une assistance technique, et beaucoup de pays ont révisé ou créé leurs systèmes statistiques. On peut citer le cas des îles de l'OECS qui ont adopté une démarche commune tirant parti des moyens et des systèmes déjà en place, de Trinidad dont le système est actuellement révisé, et de la Martinique où une analyse méthodologique a été faite dans la perspective de la mise en place d'un suivi en routine des pêcheries (GOBERT, 1989).

L'intérêt d'une base de données régionale sur les pêcheries a souvent été montré, mais la diversité politique et le morcellement géographique de la région sont des obstacles très sérieux à une entreprise aussi complexe et coûteuse.

3.5. Présentation générale de la recherche en sciences sociales

L'aspect humain des pêcheries artisanales de la région caraïbe occupe une part très minime des efforts de recherche, comparativement aux très nombreux travaux d'orientation biologique. Une recherche plus attentive montre cependant qu'une quantité non négligeable d'études a été réalisée dans ce domaine. Les contextes en sont très variés, et on peut schématiquement décrire deux types extrêmes :

- des travaux où la pêche n'est pas l'objet mais le support d'une recherche dont la problématique est beaucoup plus fondamentale que l'étude d'un secteur d'activité. La région Caraïbe est en effet un champ de recherche privilégié pour nombre de disciplines des sciences humaines (anthropologie, sociologie, linguistique,...) pour y analyser certains mécanismes fondamentaux des sociétés et des cultures.
- des travaux centrés sur la pêche et sur son développement ou son aménagement, réalisés au sein des Services des Pêches nationaux ou dans le cadre de projets de développement. Il s'agit ici de recherches très appliquées, dont l'accès est parfois difficile, car leurs résultats ne sont pas toujours publiés ou diffusés au-delà d'un nombre limité d'exemplaires. Dans certains cas, des barrières politiques s'ajoutent à ces facteurs : c'est probablement ce qui explique que la bibliographie accessible sur la socio-économie des pêcheries artisanales cubaines soit si peu fournie (moins de 2 % des 822 références citées par Alfredo DE LA CRUZ, 1976).

Les sources utilisées pour la présente analyse sont : une synthèse critique des travaux d'ethnologie halieutique dans la région, à laquelle de larges emprunts ont été faits (VALDES-PIZZINI, sous presse, [2]), des bibliographies, commentées (GUTIERREZ-SANCHEZ, 1985) ou non (Alfredo DE LA CRUZ, 1976), et un certain nombre d'articles non cités dans les précédentes.

3.6. Caractéristiques socio-économiques des pêcheries

Quelles qu'en soient les orientations fondamentales, la recherche en sciences sociales a surtout porté sur les différentes composantes de l'entreprise de pêche, en tant qu'unité de production, et sur ses interactions avec le reste de l'économie. La compréhension du rôle des pêcheurs, en tant que groupe social, a nécessité la recherche des origines techniques, économiques et sociologiques de cette activité, dans le contexte historique antillais. L'activité de pêche a subi les apports techniques et culturels indigènes (indiens Caraïbes), africains et européens (PRICE, 1966), mais surtout l'impact considérable de la « société de plantation » basée, d'abord sur l'esclavage, puis, après son abolition, sur le travail salarié dans les exploitations sucrières (cf. notamment PRICE, 1966 [2] ; LEVY, 1976 [2]).

Cette démarche historique a permis de mieux comprendre la spécificité caraïbe de deux caractéristiques importantes de la plupart des communautés de pêcheurs : individualisme et multiplicité professionnelle.

L'individualisme, souligné notamment par BENOIST (1967), est interprété (dans un cadre plus large que celui de la pêche, cf. JOLIVET, 1985) comme réaction aux lourdes contraintes de la plantation sucrière. Il n'est cependant

pas incompatible avec des stratégies collectives d'utilisation de l'espace halieutique ou d'auto-régulation de l'effort de pêche, mais ces stratégies n'ont que rarement été l'objet d'études : *cf.* par exemple TACONET, 1986 (règles d'attribution de la priorité des coups de senne de plage en Martinique) ; BERKES, 1986 (partage du plateau insulaire du Nord de la Jamaïque entre les villages de pêcheurs).

VALDES-PIZZINI (*op. cit.*) observe que la multiplicité des activités professionnelles a été un des thèmes privilégiés des sciences sociales dans le domaine de la pêche depuis plusieurs décennies. L'abolition de l'esclavage a conduit à de nouvelles stratégies économiques où la pêche, outre la compensation qu'elle apportait à l'aliénation des travaux agricoles salariés (MINTZ, 1956 [2]), n'a le plus souvent joué qu'un rôle de complément monétaire ou alimentaire à d'autres activités individuelles, artisanales ou agricoles (COMTAS, 1962 [2]), et où la diversification des activités a pu contribuer à réduire les risques inhérents à chacune d'entre elles (STOFFLE, 1986 [2]).

Toutes les études -ou presque- soulignent l'insertion très profonde de la pêche dans le tissu économique et social des îles, en tant qu'activité principale ou secondaire. Cependant peu d'entre elles ont porté sur les conséquences qui en découlent en matière d'aménagement des pêcheries. A Barbade, CECIL (1988 [2]) mentionne que la pluriactivité permet souvent l'accès à la propriété des bateaux. Dans un contexte très différent, une conclusion similaire ressort des travaux de DEMIRAS (1987) en Martinique, à savoir la difficulté qu'éprouve l'activité de pêche pour assurer la reproduction de son capital.

VALDES-PIZZINI (*op. cit.*) fait remarquer que le discours officiel sur la pêche n'a guère bénéficié de la connaissance apportée par ces études, et que la frustration due aux échecs des tentatives de développement conduit à mettre en avant les caractéristiques des pêcheurs telles que : traditionalisme, individualisme, réticence au changement...

Les pêcheurs ont le plus souvent été étudiés en tant que producteurs : peu de données sont accessibles sur la structure de la propriété des moyens de production, sur l'accès à cette propriété, sur les relations capital/travail (systèmes de partage), sur les modes de commercialisation et la fixation des prix, etc...(*cf.* cependant ABGRALL, 1975 [2] ; ADAMS, 1983 [2] ; MCGOODWIN, 1984 ; MENDOZA *et al.*, 1988).

Ceci est probablement à mettre en rapport, au moins dans les petites îles, avec la structure traditionnellement assez simple de la propriété et de la commercialisation, liée à l'origine historique de l'activité, où le pêcheur concentrait en lui-même toutes les fonctions économiques : propriétaire, producteur, commerçant.

L'évolution technique et sociologique des pêcheries au cours des deux ou trois dernières décennies, est relativement peu documentée. Pourtant l'introduction de nouvelles technologies plus productives, mais plus onéreuses (motorisation, textiles synthétiques, nasses en grillage métallique), l'ouverture de nouveaux marchés commerciaux liés à l'élévation du niveau de vie dans certains pays et au développement du tourisme, l'accession à l'indépendance de la plupart des îles des Petites Antilles (*cf.* plus loin), sont autant de bouleversements qui n'ont pas été sans influence sur les pêcheurs et leurs communautés (*cf.* ARCHAMBAULT, 1972 [2]).

Outre l'approvisionnement des marchés nationaux, la distribution des produits de la mer revêt deux aspects principaux au niveau régional : d'une part, concurrence directe entre producteurs et exportateurs potentiels pour les espèces pélagiques saisonnières, d'autre part, flux d'exportation de certaines espèces à haute valeur marchande vers les zones à pouvoir d'achat élevé.

Là encore, malgré leurs profondes implications dans les pays exportateurs, mais aussi parfois dans les pays importateurs, la littérature relative à ces échanges est très mince, tant sur la structure globale de ce réseau régional (DUBOIS, 1985) que sur ses aspects économiques et sociaux à l'échelle nationale.

3.7. Politiques de développement et d'aménagement

En dépit des connaissances et des éléments de compréhension apportés par les sciences sociales, c'est surtout dans le domaine biologique que la recherche a contribué au développement des pêcheries ou à leur aménagement.

La très grande majorité des travaux portant sur la gestion ont été ceux des biologistes, dont l'objectif est de définir les conditions optimales d'exploitation d'un stock et les mesures d'aménagement correspondantes. On notera cependant que l'estimation de ces potentiels se heurte, pour ces types de stocks et de pêcheries, à des obstacles d'ordre méthodologique qui conduisent parfois à des conclusions incertaines, voire contradictoires (cf. pour la Jamaïque : MUNRO, 1977 ; NICHOLSON et HARTSUIKER, 1983).

Les travaux de sciences sociales semblent avoir été très peu pris en considération dans l'établissement de plans d'aménagement des pêcheries. Outre leur nombre réduit, ceci peut être attribué à la dispersion géographique de ces travaux, et surtout à leurs modes de publication et de diffusion, qui les rendent difficilement accessibles aux décideurs au sein de la région.

On peut dire que le développement s'est longtemps fondé sur une conception assez négative des pêcheries artisanales et un désir de leur substituer des moyens techniques et des types d'organisation jugés «plus modernes» (ou «moins archaïques»). Cette tendance du discours officiel, qui répondait à un besoin réel dans les premiers stades du développement (motorisation, introduction de nouveaux matériaux,...), ne semble guère avoir beaucoup évolué (BERLEANT-SCHILLER, 1981 [2]) : une analyse plus objective de l'adéquation de la nature artisanale de la pêche aux types de ressources et de sociétés humaines reste indispensable. Les travaux des scientifiques, tant dans le domaine biologique (productivité des eaux, étendue des surfaces exploitables) que socio-économique (caractéristiques des pêcheurs en tant qu'individus ou que groupe, place de la pêche dans le système économique,...), n'ont donc pas eu toute l'influence qu'on aurait pu en attendre sur le processus de prise de décision. C'est ainsi que, sans doute plus par manque de communication entre scientifiques et décideurs que par manque de connaissances, des plans de développement ont connu des échecs plus ou moins retentissants.

Ce sont précisément les échecs des politiques de gestion qui, dans les années récentes, ont conduit des scientifiques à poser un regard critique sur ces politiques et sur leur environnement. En contraste avec une connaissance de la ressource parfois relativement détaillée, certains travaux (AIKEN et HAUGHTON, 1987 en Jamaïque ; KIMMEL et APPELDOORN, 1989 à Porto-Rico) mettent en cause l'absence ou l'insuffisance du contrôle effectif de l'application des mesures réglementaires : non seulement l'accès à la pêche est pratiquement libre, mais l'entrée y est parfois encouragée par des politiques d'incitation. Cette difficulté de contrôle porte parfois sur le statut même des pêcheurs (cf. BONNIOL, 1980 pour les Saintes) ; on est ici renvoyé au mobile essentiel du développement de la pêche dans la région : la négation de tout encadrement. DEMIRAS (1987) insiste également sur l'absence de structure de suivi technique et économique, et donc sur l'impossibilité d'évaluer à temps les effets pervers ou imprévus des mesures de développement.

De façon plus générale, la région a connu en quelques décennies des changements considérables qui ont parfois pesé lourd dans les politiques d'aménagement ou de développement : évolution progressive du statut de nombreuses îles, nouveau droit de la mer. Paradoxalement, les conséquences de ces changements sont mal connues : on peut citer en particulier l'analyse de l'évolution du discours officiel sur la pêche dans les différentes phases de l'accession à l'indépendance des ex-colonies anglaises, avec notamment l'émergence d'objectifs de développement nationaux (BERLEANT-SCHILLER, op. cit.).

BERKES et SHAW (1986) mentionnent une lacune dans l'élaboration des plans de développement, qui s'applique aussi à la recherche : l'attention insuffisante portée au secteur «aval» (commercialisation, marché, transformation) par rapport à la production elle-même. On pourrait en dire autant des aspects technologiques situés en «amont» de la production.

Le problème des relations entre pêches artisanales et industrielles (complémentarité, conflits), n'a d'objet que pour certains pays (Cuba, Vénézuéla) et donc apparaît peu dans la littérature scientifique. Dans la plupart des îles, dépourvues de pêcheries industrielles, le secteur artisanal n'en est pas homogène pour autant, et différents types de pêcheries peuvent entrer en concurrence, ou même être incompatibles, comme le montre BERLEANT-SCHILLER (op. cit.) à partir de l'exemple de la pêche de subsistance à Barbade.

Il apparaît que, même si les outils d'aménagement produits par la recherche biologique sont loin d'être parfaits, la gestion des pêcheries bute souvent beaucoup plus sur des obstacles d'ordre social, économique, institutionnel ou politique, insuffisamment maîtrisés par manque de données ou de diffusion des connaissances.

3.8. Conclusions sur les thèmes de la recherche

Cet examen des activités et des programmes de recherche conduit à trois principales constatations :

- Dans l'ensemble, les travaux réellement «intégrés», associant plusieurs disciplines en vue d'une meilleure compréhension de pêcheries artisanales, ont été très rares dans la Caraïbe insulaire : si MENDEZ-ARROCHA (1963) a fait figure de précurseur à Margarita, l'esprit de ce type d'approche monographique et pluridisciplinaire n'a guère été employé par la suite, si ce n'est tout récemment en Martinique et dans l'archipel de Los Roques (POSADA, sous presse). En allant plus loin dans le même ordre d'idées, on peut déplorer l'absence de synthèses appliquées des résultats disponibles dans les différentes disciplines, mettant à la portée des décideurs d'un pays ou d'une île une connaissance globale, même incomplète, de la pêche. Au-delà des problèmes de coordination de la recherche (*cf.* plus loin), une réflexion s'impose sur la nécessité de valorisation des résultats.

- Même en écartant les recherches les plus fondamentales, sans application directe ou indirecte aux pêcheries artisanales, les travaux de biologie ont toujours représenté l'écrasante majorité des publications et des moyens de la recherche. Cette recherche biologique n'est cependant pas monolithique : les thèmes et les méthodes sont divers au sein de la région, en fonction des moyens et des objectifs des pays, mais aussi variables au cours du temps. On peut à cet égard mentionner certaines évolutions thématiques qui semblent se dessiner depuis quelques années, en réponse à l'évolution des connaissances et à la prise de conscience des lacunes de celles-ci : rôle de l'habitat comme facteur critique pour certaines populations (langoustes, lambis), unités de stocks et interdépendance entre unités, etc... D'autres thèmes, pourtant susceptibles d'avoir quelque importance pour certains stocks, sont encore peu étudiés, comme l'influence hydroclimatique sur la variabilité des ressources et des rendements, ou l'adaptation des techniques conventionnelles aux milieux insulaires (GERLOTTO, 1987).

- Dans le domaine des sciences humaines et sociales, l'ensemble le plus ancien, le plus continu et le plus structuré, est celui des travaux d'anthropologie, qui ne porte pourtant qu'en partie sur les pêches maritimes. Parallèlement, les aspects sociaux ou économiques des pêcheries, d'intérêt plus immédiat pour les décideurs, font l'objet d'un nombre non négligeable d'études entreprises de façon irrégulière et en général non coordonnée à travers la région. Ce type d'études était le plus souvent confiné à une diffusion très restreinte, et se prêtait d'autant moins à la possibilité de synthèses. Les années récentes semblent voir au contraire s'amorcer une certaine tendance à l'ouverture et à la communication, là encore vraisemblablement en réponse à l'apparition d'un besoin d'informations et d'analyses autres que strictement biologiques. C'est ce besoin qui a conduit à la création toute récente d'un Groupe de Travail de la COPACO consacré à l'Economie des Pêches et à la Planification (*cf.* *infra*).

4. CADRE INSTITUTIONNEL DE LA RECHERCHE

4.1. Au niveau national

4.1.1. Services des Pêches

Il s'agit de structures gouvernementales d'administration des pêches (Fishery Divisions, Affaires Maritimes, etc...), parfois chargées de la recherche halieutique. Dans les pays de dimensions modestes -si ce n'est lilliputiennes (*cf.* Tab. 1), la pêche dépend souvent du même ministère que l'agriculture, dont elle est le «parent pauvre».

Les Services des Pêches comportent quelques techniciens chargés de tâches administratives et dotés de moyens insuffisants pour effectuer en routine la collecte des statistiques de débarquement. A l'exception de quelques îles, aucun vrai travail de recherche n'est effectué par ces services. Tout au plus une analyse descriptive semi-quantitative a-t-elle été réalisée sur certains aspects de la production ou de la commercialisation.

4.1.2. Laboratoires d'Etat

Certains des pays de la zone sont dotés de laboratoires rattachés au Ministère de la Recherche ou de l'Enseignement et dépendant ou non d'une université (Tab. 2). Dans le cas des trois Départements français de la région, une structure, le «Pôle Caraïbe» (PROHC) coordonne les efforts de recherche des trois principaux organismes (IFREMER, ORSTOM, UAG). Les travaux qui sont menés dans les laboratoires d'Etat sont très diversifiés, dans les domaines fondamental et appliqué. La succession chronologique «classique» des sujets abordés en halieutique (description du milieu, biologie des espèces exploitées, statistiques de pêche industrielle, puis artisanale, études socio-économiques) n'est pas toujours clairement observable dans la région. La phase d'évaluation des stocks exploités par les pêches artisanales est rarement atteinte, celle d'aménagement des pêcheries industrielles, (le cas échéant) l'est parfois, notamment pour les crevettes.

4.1.3. Instituts privés de recherche

La part de la recherche privée dans la zone est non négligeable (17 % des laboratoires; Tab. 1), même s'il est vrai que, dans bien des cas, des contrats avec des organismes d'Etat régionaux ou nationaux sont passés avec ces laboratoires (Fondations La Salle et Los Roques, au Vénézuéla). Le reste du financement provient souvent d'organismes internationaux (OEA, UNESCO, FAO, etc.), mais parfois aussi d'entreprises privées. Ces instituts effectuent le plus souvent des recherches de type appliqué et sont responsables d'une large part des travaux réalisés en pêche artisanale.

4.2. Au niveau de la coopération bilatérale ou multilatérale

4.2.1. Association of Island Marine Laboratories in the Caribbean (AIMLC)

Cette association regroupe un grand nombre de laboratoires de la région et organise annuellement des congrès où sont présentés essentiellement des travaux de biologie marine, relevant le plus souvent de la recherche fondamentale ou de l'écologie générale. Une lettre mensuelle est également éditée.

4.2.2. Caribbean Fishery Management Council (CFMC)

Ce Conseil, regroupant Porto Rico et les Iles Vierges US, a pour seul objectif l'aménagement des pêcheries de ces îles en étroite coordination avec les organismes scientifiques locaux. Il s'agit dans tous les cas de pêche artisanale ou sportive.

4.2.3. Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM)

Cet Institut est présent dans la région depuis l'arrivée de chercheurs à Margarita en 1980. Actuellement la majorité des effectifs est basée en Martinique dans le cadre du Pôle Caraïbe (*cf. supra*) où la coopération se poursuit sous forme de missions, essentiellement avec le Vénézuéla à ce jour.

4.2.4. Universités d'Amérique du Nord

Certaines universités des USA ou du Canada ont engagé des actions de coopération à moyen ou long terme avec les Etats de la zone (exemples: McGill University du Canada à Barbade, ICMRD de l'Université de Rhode Island

dans divers pays anglophones, Universités de Harvard et de New York aux Bermudes). Dans bien des cas, cette coopération consiste en l'affectation d'étudiants en cours de Master ou PhD sur une problématique de recherche non intégrée dans les programmes locaux.

4.2.5. *University of the West Indies*

Fondée en 1948, cette université fédère plusieurs facultés établies dans différents pays anglophones de la région (en particulier Trinidad et Tobago, Jamaïque et Barbade pour ce qui est de l'océanographie). Ses travaux couvrent le plus souvent les champs de la biologie marine et de l'écologie, voire de l'aquaculture, plus rarement celui de l'halieutique.

4.3. Au niveau régional ou international

Les structures régionales de recherche et/ou de coordination en matière de pêche sont nombreuses, parfois complémentaires, parfois concurrentes (Fig. 2).

4.3.1. *FAO, PNUD, COPACO*

La FAO et le PNUD, présents dans la région depuis les années soixante sous la forme de divers projets de recherche et de développement, ont partiellement cédé la place à la COPACO en matière de recherche. Cet organisme, émanation régionale de la FAO, a été créé en 1973. A cette époque, les motivations essentielles de cette création étaient la carence en organisme international dans le secteur des pêches et la nécessité d'une coopération pour la conservation, le développement et l'utilisation des ressources biologiques, «en particulier les crevettes». La COPACO couvre les pays côtiers du nord du Brésil au Sud-Est des USA en incluant toute la Caraïbe et ses îles, le golfe du Mexique, les Bahamas et les Bermudes, soit une zone vaste extrêmement hétérogène, tant du point de vue écologique que de celui du niveau de développement des pays concernés.

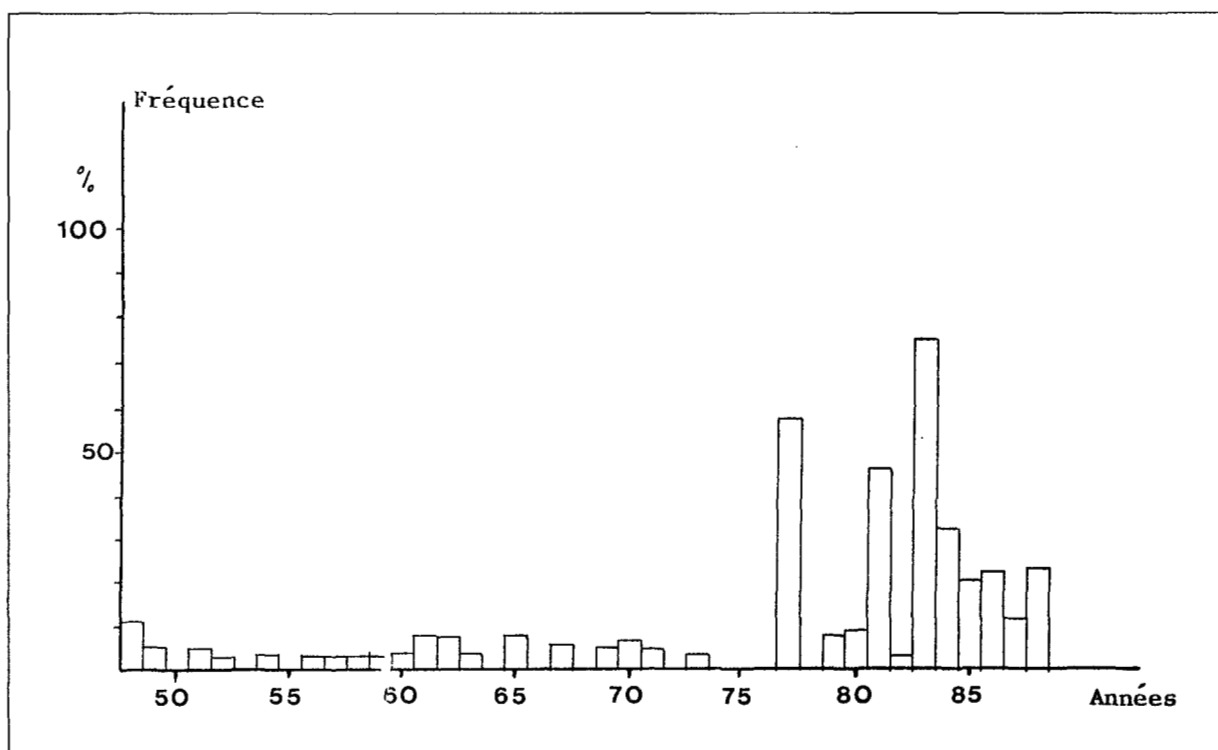
Afin de prendre en compte la spécificité des petits pays insulaires, un «Comité des Petites Antilles» a été créé au sein de la COPACO et s'est réuni trois fois depuis 1983. Par ailleurs, la COPACO comporte deux structures scientifiques :

- le groupe de travail sur l'évaluation des ressources halieutiques marines, issu en 1983 de la fusion de deux groupes (crevettes et poissons) ;
- le groupe de travail sur l'économie et la planification des pêches, nouvellement créé en remplacement du groupe de travail sur les statistiques de pêche. Enfin, la COPACO organise occasionnellement des consultations d'experts sur des thèmes variés comme, en 1986 : «les ressources halieutiques partagées» et «l'utilisation de micro-ordinateurs en halieutique».

Si au départ la COPACO était franchement orientée vers les pêcheries industrielles, et plus particulièrement vers l'exploitation crevettière et la conservation de ces espèces, la préoccupation grandissante de la plupart des pays membres pour la gestion des pêcheries artisanales a renversé la tendance dès le début des années 80.

Force est de constater qu'en dépit des efforts déployés par la COPACO, ses succès restent pour l'instant modestes, à l'exception de certaines consultations d'experts. Ceci est flagrant lorsque l'on compare la COPACO aux autres commissions de la FAO sur les côtes ouest-africaines. En effet, la qualité des statistiques (lorsqu'elles existent) est trop souvent médiocre et le niveau de connaissance des paramètres biologiques est souvent limité (cf. supra). Par ailleurs, la participation des pays membres est restreinte, tant au niveau du taux de représentation (12 pays sur 30 au cours de la dernière réunion plénière) qu'à celui des participants présents (faibles délégations en dehors de celle du pays hôte, renouvellement fréquent des délégués, hétérogénéité dans leur spécialité et leur niveau de responsabilité, etc.). Les raisons en sont multiples et l'on retiendra parmi celles-ci : l'étendue de la zone COPACO ; son hétérogénéité

Fig. 3 - Fréquence des publications sur la pêche artisanale présentées aux congrès annuels du Gulf and Caribbean Fisheries Institute de 1948 à 1988.



encore plus marquée que celle de la Caraïbe insulaire qu'elle englobe ; l'absence de convention engageant les différents pays ; l'éloignement du secrétariat (situé à Rome) ; la charge non négligeable que représente la participation aux réunions pour certain pays et enfin la multiplicité des organismes de coordination (bien que sur ce dernier point il soit difficile de distinguer la cause de l'effet).

4.3.2. Gulf and Caribbean Fisheries Institute (GCFI)

Cet Institut, créé en 1948 à l'initiative du «Marine Laboratory» de l'Université de Miami, couvre à peu près la même région que la COPACO. Son but essentiel est d'organiser des congrès annuels regroupant les représentants des pêcheurs (professionnels et plaisanciers), ceux du secteur «aval» (commercialisation et transformation), les scientifiques (biologistes, économistes et technologues), et enfin les responsables de l'aménagement. Si l'on peut penser que l'objectif de rassembler les différents acteurs du domaine des pêches a été en grande partie atteint (à l'exception fréquente des premiers intéressés : les pêcheurs), on notera que le GCFI n'a pratiquement aucune action de planification et de coordination des recherches halieutiques.

Tout comme dans le cas de la COPACO, les premiers travaux présentés au GCFI étaient orientés vers les espèces de pêche industrielles du Golfe du Mexique ou du Sud-Est des USA (crevettes, menhaden, thons). Par rapport aux congrès des premières décennies, on remarquera une nette augmentation de la part des travaux concernant l'aquaculture et la pêche artisanale, en particulier depuis 1977 où s'est tenue la première des trois sessions dévolues à ce sujet (Fig. 3). Cette évolution est bien sûr le fait des pays insulaires, qui concentrent l'essentiel des pêches artisanales de la région.

4.3.3. ICCAT

Cette commission a été créée en 1969 par les grands pays industrialisés producteurs de thon. Ce n'est que récemment que les pays continentaux sud-américains y ont adhéré et, à l'exception de Cuba et des départements français d'Amérique, les pays insulaires de la Caraïbe n'y adhèrent pas, ceci en dépit de l'intérêt porté par la commission sur la région Caraïbe ces dernières années (redéploiement de l'effort de pêche, faibles connaissances sur la biologie des espèces). Le rôle de l'ICCAT reste donc marginal dans les Petites Antilles en matière de pêche artisanale.

4.3.4. OECS Fisheries Unit

L'OECS regroupe depuis 1981 toutes les îles anglophones de l'arc des Petites Antilles, à l'exception d'Anguilla, de Barbade, et des Îles Vierges Britanniques (Fig. 2). Il s'agit d'une organisation à vocation essentiellement économique et politique qui s'est dotée en 1987 d'un bureau des pêches chargé de coordonner la collecte des statistiques de production, d'harmoniser les politiques de développement et de législation des pêcheries, ceci en collaboration avec la FAO. L'avantage de cette structure est de regrouper des pays voisins ayant des caractéristiques voisines et donc des préoccupations communes.

4.3.5. Caribbean Community (CARICOM)

Il s'agit d'une communauté économique regroupant les Bahamas, Barbade, Belize, Guyana, Jamaïque, Trinidad et Tobago, et les pays de l'OECS. Le niveau d'échange et d'intégration économique reste limité, et en ce qui concerne le secteur qui nous intéresse, les objectifs sont de coordonner l'aménagement des pêcheries et les législations des différents pays, ainsi que de promouvoir l'aquaculture.

4.5. Autres organismes

On ne décrira pas ici certains organismes basés dans un seul pays et dont le rôle scientifique est plus modeste, tels le CCA et le CMI à Barbade et l'ECNAMP à Sainte-Lucie, pas plus que les divers réseaux de recherche (ICLARM, CAMP, etc.). De même ne sont pas développées les actions des nombreux organismes de coopération, nationaux ou internationaux, qui interviennent le plus souvent sous la forme de financement dans des structures nationales sans avoir d'experts ou de programmes propres sur le terrain (ACDI, CEE, IDRC, ICOD, OEA, IFAD, SGP, USAID, UNEP et UNESCO). On notera cependant que si tous ces organismes ont des projets financiers de développement, certains soutiennent aussi des projets de recherche.

D'autres institutions notables ont un rôle moindre en ce qui concerne la pêche artisanale dans la région. OL-DEPESCA est une organisation latino-américaine chargée de développer les pêches (en priorité industrielles) dans les pays continentaux. INFOPESCA en est une émanation qui, entre autres activités, édite des bases de données bibliographiques régionales. Le PNUE focalise son attention sur la pollution d'origine pétrolière, en liaison avec le CCA, lequel s'occupe plus particulièrement des parcs maritimes et de la protection des zones littorales. IOCARIBE est une sous-commission de l'IOC pour les Caraïbes qui développe des programmes à moyen terme, généralement en liaison avec la FAO, tel que l'OSLR (IREP) qui concerne l'étude de la variabilité du recrutement. L'OEA est un organisme regroupant la majorité des pays d'Amérique (au sens large) et qui finance des projets de recherche dans différents domaines, dont les pêches.

Enfin on notera une forme particulière de coopération, le plus souvent multilatérale, qui est assez fréquente dans la région: il s'agit de la réalisation de grandes campagnes de recherche (biologique ou océanographique) menées à partir de navires hauturiers de différents pays: USA, URSS, Norvège, RFA et France.

4.6. Conclusion sur les contraintes institutionnelles et structurelles des organismes de recherche

En définitive la recherche dans la région se caractérise par une abondance de structures potentielles de recherche, nationales (une soixantaine) ou internationales (une dizaine), par une diversité du type d'instituts (publics ou privés, fondamentaux ou appliqués) et par un nombre impressionnant de chercheurs (plus de 350). Cependant, une proportion non négligeable de ces derniers n'a qu'un niveau de maîtrise universitaire. On notera une forte hétérogénéité dans la répartition des laboratoires qui se concentrent dans les îles de grande taille ou dont le niveau de vie est suffisamment élevé (cf. Tab. 1 et 2) ou encore dans celles qui sont parties intégrantes d'un pays continental industrialisé. On comprend aisément que la plupart des pays, dont la population est inférieure à un million d'habitants, ne puissent se permettre de supporter un laboratoire de recherche.

De surcroît, le niveau de développement économique de certains pays amène à considérer la recherche comme un luxe inutile, impression confortée par certains travaux académiques conduits par des étudiants étrangers en mal d'un sujet de thèse original. Dans les îles où existe un fort potentiel de recherche, une limitation aux travaux sur la pêche artisanale peut provenir de l'impression (justifiée ou non) d'un manque de reconnaissance scientifique des travaux accomplis dans ce secteur. Cela peut conduire les chercheurs à s'orienter vers les recherches en pêche industrielle, ou vers des domaines non spécifiques de la pêche artisanale (biologie, écologie).

Malgré les efforts des nombreux organismes internationaux ou régionaux, les recherches manquent de coordination régionale, voire nationale. Une approche analytique des problèmes halieutiques fait le plus souvent défaut et de nombreuses duplications de travaux existent, en particulier au niveau de la biologie des espèces. L'atomisation des laboratoires et les difficultés de communication liées aux barrières culturelles et politiques, ainsi qu'aux différences dans les niveaux de développement, n'explique qu'en partie ces phénomènes. Une raison additionnelle

réside probablement dans le regroupement dans une même structure des personnels de recherche et de développement (quant il ne s'agit pas des mêmes personnes).

Les données en notre disposition ne nous permettaient pas d'estimer la proportion de chercheurs consacrant l'essentiel de leur activité à la pêche artisanale, mais seulement d'effectuer une séparation entre les halieutes (au sens large du terme: 27 %) et les autres chercheurs (Tab. 2). S'il est vraisemblable que la majorité d'entre eux travaille au moins en partie sur des espèces capturées par les pêcheurs-artisans, en particulier dans les Petites Antilles, il n'en reste pas moins que ceux qui s'investissent dans une problématique spécifique aux pêcheries artisanales restent peu nombreux. La forte proportion de laboratoires dépendant d'une université est plutôt de nature à favoriser les recherches de type académique.

L'inventaire qui précède est certainement incomplet en ce qui concerne les sciences humaines appliquées à la pêche, du fait que ce type de recherche peut être conduit par de nombreux organismes n'ayant pas nécessairement une vocation halieutique et qui souvent ne s'intéressent à ce sujet que de façon ponctuelle. Dans ce domaine, plus qu'ailleurs, le manque d'échange d'information et de coordination des recherches est flagrant.

5. RECOMMANDATIONS

Les problèmes mis en évidence tout au long de cette synthèse conduisent à formuler les recommandations suivantes ayant trait à la communication, la coordination et la bibliographie.

- Des synthèses des connaissances actuellement disponibles sur les différents aspects des pêcheries, en rassemblant tous les éléments disponibles, y compris et surtout la littérature «grise», devraient être effectuées au niveau de chaque pays ou de chaque île. On pourrait utilement y intégrer les éléments qualitatifs non publiés (l'expérience des agents des pêches ou des scientifiques). Un tel bilan est nécessaire pour orienter les recherches.

- Des recherches pluridisciplinaires et intégrées sur les pêcheries artisanales devraient être entreprises. Il paraît en particulier important de favoriser, au niveau des universités, une meilleure reconnaissance des recherches appliquées, notamment en ce qui concerne les aspects non biologiques. Il conviendrait d'assurer à des programmes pluridisciplinaires un environnement plus favorable en facilitant, partout où cela est possible, le regroupement physique des chercheurs et techniciens des différentes disciplines, permettant ainsi l'échange d'informations et la réflexion commune (l'un des buts du Pôle Caraïbe).

- Le rôle de coordination et d'information de la COPACO devrait être renforcé en donnant à cet organisme les moyens de mieux assurer cet aspect de sa mission. En particulier, son secrétariat devrait être situé dans la région, avec un budget de fonctionnement suffisant pour assurer les déplacements et missions nécessaires. Par ailleurs, les dimensions de la région, et surtout son hétérogénéité, nécessitent une fragmentation géographique des structures techniques où se réunissent les scientifiques : on conçoit aisément que les problèmes d'évaluation des ressources (qui sont jusqu'à présent examinés dans un Groupe de Travail unique) ne se posent pas du tout dans les mêmes termes pour les Guyanes, les Petites Antilles, les pays du Golfe du Mexique,...

- Une meilleure valorisation des résultats de la recherche devrait être recherchée : autant les travaux de biologie «classique» sont publiés et circulent facilement au sein de groupes de chercheurs plus ou moins spécialisés, autant de nombreuses études plus générales ou pluri-monodisciplinaires passent inaperçues en dehors du contexte où elles ont été effectuées, faute de disposer d'un support identifiable pour leur diffusion, ou de connaître l'intérêt réel qu'elles peuvent susciter. En dehors des revues plus ou moins spécialisées comme «Caribbean Studies» ou «Bulletin of Marine Science», la région dispose actuellement de deux supports à très large diffusion : les Proceedings des réunions du GCFI (annuels) et les rapports des Groupes de Travail de la COPACO (en principe tous les deux ans). Il serait souhaitable que leur rôle essentiel, et sans doute irremplaçable, soit mieux reconnu, et que leurs éditeurs

disposent des moyens nécessaires pour l'assurer pleinement, aussi bien en quantité (nombre d'articles) qu'en rapidité de publication.

Enfin il est évident qu'un effort de recherche, méthodologique dans bien des cas, doit être fait pour réduire les facteurs limitants habituels à l'aménagement des pêcheries artisanales tropicales: obtention de statistiques fiables à moindre coût, estimation des paramètres biologiques (croissance en particulier), prise en compte de l'aspect multispécificité des stocks et pêcheries multi-engins et intégration des facteurs socio-économiques.

6. CONCLUSION GÉNÉRALE

La région caraïbe insulaire, considérée sous l'angle de la recherche sur les pêches artisanales, apparaît comme riche en paradoxes :

- Dans tous les pays sauf Cuba et, plus récemment, le Vénézuéla insulaire, les pêches artisanales constituent l'unique forme d'exploitation des ressources marines. Malgré cette exclusivité, de nombreux aspects restent obscurs, en «amont» comme en «aval» de la production, comme en témoignent les échecs fréquents ou les effets néfastes non contrôlés des plans de développement ou d'aménagement. On peut utilement comparer ce degré de connaissance et de compréhension du «système-pêche» dans toute sa complexité avec celui qui a été atteint dans d'autres régions, comme l'Afrique de l'Ouest ou l'Asie du Sud-Est, où les productions artisanales sont autrement plus importantes, mais ne représentent pas la totalité des apports.

- Le potentiel de recherche total disponible dans les îles de la Caraïbe est considérable, non seulement en termes de personnel et de moyens matériels (avec des moyens relatifs équivalents, un pays comme le Sénégal devrait compter plus de 600 chercheurs et 50 bateaux de plus de 10 m), mais aussi du fait des liaisons possibles avec des laboratoires ou instituts extérieurs à la région (coopération scientifique, financement,...). En réalité, cette apparence favorable cache un déséquilibre très marqué des thèmes de recherche, des moyens et effectifs, et des compétences. Une grande partie de la recherche est d'orientation très universitaire, et la part qui peut être considérée comme intéressante la pêche artisanale est essentiellement biologique, au détriment de la plupart des autres disciplines, notamment socio-économiques. La recherche souffre également de l'atomisation géographique des laboratoires et instituts, donc de l'absence de «masses critiques», d'une formation souvent insuffisante des scientifiques, surtout dans les plus petits pays où ce type de formation est un choix très onéreux. Pour ces derniers, il peut y avoir concurrence entre recherche et tâches administratives en termes de potentiel disponible.

- Un certain nombre d'organismes de coordination et d'échanges, dont deux très importants (COPACO et GCPI), permettant théoriquement de surmonter les obstacles liés au morcellement géographique, politique, et culturel, de la région. Cette multiplicité des structures, qui n'est d'ailleurs pas propre à la recherche, n'empêche pourtant pas le gaspillage d'une quantité considérable de compétence, de moyens, et d'énergie. Ceci provient soit de duplication non coordonnée de travaux semblables ou parallèles, soit du manque de valorisation adéquate de travaux originaux ou d'intérêt général (publication, diffusion, synthèses).

Ce bilan sommaire peut sembler relativement pessimiste. Deux observations viennent cependant nuancer cette impression : d'une part, certains obstacles rencontrés par la recherche sur les pêches artisanales sont liés aux caractéristiques propres à la région, et sont donc des contraintes incontournables qu'on peut seulement espérer alléger. D'autre part, les années récentes ont vu naître et s'amplifier un mouvement de prise en considération de la spécificité des pêcheries artisanales, et de la nécessité d'élargir les domaines de recherche, comme en témoignent l'augmentation des publications sur ce thème, se cumulant sans doute avec une augmentation des effectifs scientifiques dans la région.

RÉFÉRENCES

A. Références et synthèses

ALFREDO DE LA CRUZ A., 1976. Adición a la bibliografía de los recursos marinos y fluviales de Cuba. Ciencias Serie 8. Investigaciones marinas, 29 : 118 pp.

GUTIERREZ-SANCHEZ J., 1985. Bibliografía comentada sobre la pesca y las localidades pesqueras en Puerto-Rico. Univ. Puerto-Rico, Sea Grant 04-F-158-44030 : 29 pp.

LANDBERG L.C.W., comp., 1979. A Bibliography for the Anthropological Study of Fishing Industries and Marine Communities. Supplement 1973-1977. ICMRD, Univ. Rhode Island : 138 pp.

[1] MAHON R., HUNTE W., ABBES R., BRANDON M., SACCHI J., comp., 1986. Recent contributions to fishery science in the Lesser Antilles, Caribbean Sea. FAO Fish. Circ. 780, rev. 1 : 121 pp.

[2] VALDES-PIZZINI M., sous presse. Etnología crítica del trabajo en las pesquerías de Puerto-Rico y el Caribe insular. Caribbean studies.

B. Articles et ouvrages

AIKEN K.A., HAUGHTON M.O., 1987. Regulating fishing effort : the jamaican experience. Proc. Gulf Caribb. Inst., 1987.

APPELDOORN R., DENNIS G.D., MONTERROSA LOPEZ O., 1987. Review of shared demersal resources of Puerto-Rico and the Lesser Antilles region. In Mahon (ed) Proceedings of the expert consultation on shared fishery resources of the Lesser Antilles region. FAO Fish. Rep. 383 : 36-106.

BENOIST J., 1967. Individualisme et traditions techniques chez le pêcheur martiniquais. Cah. Centre Etudes Rég. Antilles-Guyane, 11 : 47-63.

BERKES F., 1987. The common property resource problem and the fisheries of Barbados and Jamaica. Environ. Management 11(2) : 225-235.

BERKES F., SHAW A.B., 1986. Ecologically sustainable development : a caribbean fisheries case study. Can. J. Dev. Stud., 7 : 175-196.

BONNIOL J.L., 1980. Terre-de-Haut des Saintes. Contraintes insulaires et particularismes ethniques dans la Caraïbe. Editions Caribéennes, Paris : 372 pp.

BROWN H.H., 1945. The fisheries of the Windward and Leeward Islands. Bull. Devel. Welf. West Indies, 20 : 100 pp.

CADDY J., PIAGGESI D., 1983. Mapping of the shelf areas for fisheries yield estimation. FAO Fish. Rep., 278 (Suppl.) : 296-301.

CLAVIJO I.E., LAPLACE J., TOBIAS W., 1987. Construction and evaluation of a midwater FAD design in the U.S. Virgin Islands. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst., 38 : 714-722.

DE MIRAS C., 1987. La pêche en Martinique. Histoire d'un projet de développement. Doc. sci. Pôle Caraïbe, 6 : 46 pp.

DUBOIS R., 1985. Coastal fisheries management : lessons learned from the Caribbean. In J.R. Clark, (ed), Coastal Resources Management : Development Case Studies. Coastal Publication No 3, Renewable Resources Information Series : 291-370.

- FAO, 1983. Review of the fishery situation of the Greater Antilles region. WECAFC/83/6 : 15 pp.
- FEIGENBAUM D., FREIDLANDER A., BUSHING M., PARKER L., sous presse. Determination of the feasibility of using fish aggregating devices (FADs) to enhance recreational and commercial fisheries in Puerto-Rico. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst., 39.
- GERLOTTO F., 1987. L'hydroacoustique appliquée aux stocks insulaires tropicaux (à travers l'exemple d'une prospection dans les Antilles Françaises en Septembre 1984). Proc. Gulf Carib. Fish. Inst., 38 : 405-414.
- GINES Hno., ANGELL C.L., MENDEZ-ARROCHA M., RODRIGUEZ G., FEBRES G.A., GOMEZ R., RUBIO J., PASTOR G., OTAOLA J.R., 1972. Carta pesquera de Venezuela. I - Areas des Nororiente y Guayana. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Monografía No 16 : 328 pp.
- GINES Hno., GERLOTTO F., 1988. Hidroacústica y pesca sardinera : diez años de ecointegración en EDIMAR (1977-1987). Congreso iberoamericano y del Caribe, Margarita 8-15 Mayo 1988 : 15 pp.
- GOBERT B., 1989. Evaluation méthodologique du recueil de données des pêcheries artisanales martiniquaises. Doc. sci. Pôle Caraïbe, 21 : 52 pp.
- ICCAT, 1987. Report for biennial period, 1986-1987 (Part I, 1986). ICCAT, Madrid.
- JOLIVET M.J., 1985 - Migrations et histoire dans la «Caraïbe française». Cah. ORSTOM, sér. Sc. hum., 21(1) : 99-113.
- KIMMEL J., APPELDOORN R., 1989. A critical review of fisheries and fisheries management policy in Puerto-Rico. Proc. Gulf Caribb. Inst., 41.
- KLIMA E.F., 1976. A review of the fishery resources of the Western Central Atlantic. WECAF Studies, 3 : 77 pp.
- KOSLOW J.A., HANLEY F., WICKLUND R., 1988 - Effects of fishing on reef fish communities at Pedro Bank and Port-Royal Cays, Jamaica. Mar. Ecol. Prog. Ser., 43 : 201-212.
- MAHON R., 1989. Fishery management options for the Lesser Antilles. FAO FI:TCP/RLA/6776. Field Document 4 : 117 pp.
- MAHON R., MAHON S., 1987. Seasonality and migration of pelagic fishes in the Eastern Caribbean. *In* Mahon (ed) Proceedings of the expert consultation on shared fishery resources of the Lesser Antilles region. FAO Fish. Rep. 383 : 192-273.
- MAHON R., ROSENBERG A.A., eds, 1988. Fishery data collection systems for Eastern Caribbean Islands. OECS Fish. Rep., 2 : 178 pp.
- MARCILLE J., 1985. Tuna resources of the Lesser Antilles. Present state of fishing and prospects for development. FAO Fish. Circ., 787 : 33 pp.
- MARTEN G.G., POLOVINA J.J., 1982. A comparative study of fish yields from various tropical ecosystems. *In* D. Pauly et G.I. Murphy (eds) Theory and Management of Tropical Fisheries, ICLARM Conf. Proc. 9 : 255-286.
- McGOODWIN J.R., 1984. Study of the socio-economic and cultural aspects of the fishing industry in Saint-Lucia. FAO/GCP/STL/004/NOR, Field Document 1 : 33 pp.
- MENDEZ-ARROCHA A., 1963. La pesca en Margarita. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Ser. Monografías, 7 : 267 pp.
- MENDOZA J., GONZALEZ G., FREON P., 1988. La Pesca Artesanal del Nororiente Venezolano : esfuerzo de Pesca Potencial y Aspectos Socio-Económicos. Actes Conf. int. sur les Pêches, Rimouski, Canada, 10-15 août 1986 : 1087-1099.

- MORICE J., 1958. Les gommiers. Rev. Trav. Inst. pêches marit., 22 (1) : 64-84.
- MUNRO J.L., 1977. Actual and potential fish production from the coralline shelves of the Caribbean Sea. FAO Fish. Rep., 200 : 301-321.
- MULLER-KARGER F.E., VARELA R., 1988. Variabilidad de la biomasa de fitoplancton en el Mar Caribe. Congreso iberoamericano y del Caribe, Margarita 8-15 Mayo.
- NICHOLSON W., HARTSUIJKER L., 1983. The state of the fishery resources of the Pedro Bank and South Jamaica shelf. FAO Fish. Rep. 278 (Suppl.) : 215-254.
- OXENFORD H.A., HUNTE W., 1986. A preliminary investigation of the stock structure of the dolphin, *Coryphaena hippurus* in the Western Central Atlantic. Fish. Bull. 84 (2) : 451-460.
- POSADA J.M., sous presse. Los recursos pesqueros del parque nacional archipelago de Los Roques. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst.
- PRICE R., 1966. Fishing Rites and Recipies in a Martiniquan Village. Caribbean studies, 6 : 3-24.
- SCHULMAN M.J., 1985. Recruitment of coral reef fishes : effects of distribution of predators and shelter. Ecology, 66 : 1056-66.
- STEVENSON D.K., 1981. A review of the marine resources of the Western Central Atlantic Fisheries Commission (WECAFC) region. FAO Fish. Techn. Pap., 211.
- TACONET M., 1986. Etude des caractéristiques de la pêche senne de plage en Martinique. Mémoire DEA Halieutique, ENSA Rennes : 113 pp + annexes.
- TORRES-ROSADO Z.A., MATOS-CARABALLO D., GARCIA-MOLINER G., 1988. Comprehensive Puerto-Rico fishery census, 1988 : 84 pp.
- TRUJILLO H., 1976. Distribución de la sardina (*Sardinella anchovia*) segun resultados de las prospecciones aereas realizadas en el Oriente venezolano enero-mayo 1975. Venezuela, Ministerio de Agricultura y cria, Informe Tecnico 66 : 28 pp.

ANNEXE 1 : LISTE DES SIGLES UTILISÉS.

AIMLC :	Association of Island Marine Laboratory in Caribbean
ACDI (CIDA) :	Agence Canadienne de Développement International
BAMZ :	Bermuda Aquarium, Natural History Museum and Zoo
CAMPNET :	Coastal Managment and Planning Network
CARICOM :	Caribbean Community
CCA :	Caribbean Conservation Association
CERMES :	Center for Ressource Management and Environmental Studies
CFDTI :	Caribbean Fisheries Development and Training Institute
CFMC :	Caribbean Fishery Management Concil (USA)
COI (IOC) :	Commission Océanographique Intergouvernementale
COPACO (WECAF) :	Commission des Pêches pour l'Atlantique Centre-Ouest
ECNAMP :	Eastern Caribbean Natural Area Management Program
GCFI :	Gulf and Caribbean Fisheries Institute
ICCAT (CICTA) :	Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique
ICOD (CIEO) :	International Center for Ocean Development
IDCR (CIDR) :	International Development and Research Center
ICMRD :	International Center for Marine Ressource Development
IFAD :	International Fund for Agriculture Development
CMI :	Caribbean Meteorological Institute
DLVV :	Dienst Landbouw, Veeteelten Visserij (Curaçao)
ICLARM :	International Center for Living Aquatic Ressources Management
IFREMER :	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
INFOPESCA :	Informacion Pesquera, rattaché à OLDEPESCA
INRA :	Institut de Recherche Agronomique
IOCARIBE :	Sous Comission de la COI pour la Caraïbe et les Régions Adjacentes
IREP :	International Recruitment Project
FAO :	Food and Agriculture Organization
LBVET :	Laboratoire de Biologie Végétale et d'Ecologie Terrestre
NORAD :	Norwegian Agency for Development Assistance
OEA (OAS) :	Organisation des Etats Américains
OECS (OECO) :	Organisation des Etats des Caraïbes Orientales
OLDEPESCA :	Organisation Latino-Américaine de Developpement des Pêches
OSLR :	Ocean Science in relation to Living Ressources
ORSTOM :	Institut Français de Recherche Scientifique pour le Developpement en Coopération
PNUD (UNDP) :	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE :	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PRIDE :	Foundation for Protection of Reefs and Islands from Degradation (Turks and Caicos)
PROHC :	Pôle de Recherche Océanologique et Halientique Caraïbe
SGP :	Sea Grant Program
TWI :	Trade Wind Industry
UAG :	Université Antilles-Guyane
UDO :	Universidad del Oriente (Vénézuéla)
USAID :	United States Agency for International Development
UWI :	University of West Indies

Tableau 2 - Laboratoires ou Institutions de recherche spécialisés sur le milieu maritime (cf. texte).
(Source principale : Marine Environmental Centres, Caribbean, UNEP/FAO, 1985)

ILE (PAYS)	Laboratoire	Statut	Spécialités	C1	C2	B1	B2	B3
ANTIGUE et BARBUDE	- Fish. Division	Pu	Am Ad Ha	2	2	0	0	0
ARUBA	- Fish. Division	Pu	Ad Am	1*	1*	0*	0	0
BAHAMAS (G.B.)	- Dept. Fish. - Morton Salt Company	Pu Pr	Ad Am Tc Aq Au	5* 2	4* 0	2 0	0 0	0 0
BARBADE	- Bellairs Research Inst. - Biol. Dpt./UWI - CERMES/UWI - Fish. Division	Int Pr Pu U Pu U Pu	Ha Ec Au Bi Am Ha SH Ad Bi Te Am SH	2 6 5 4	2 0 2 4	2 0 0 1	0 0 0 0	0 0 0 0
BERMUDES (U.K.)	- BAMZ (Muséum) - Bermuda Biological Sta. - Div. of Fish.	Pu Int Pr Pu	Bi Ec Aq En Bi Ec Aq Ev Ad Am Ha Aq	2 8 4	0 0 3	2 3 2	1 2 1	0 1 0
CUBA	- Centro de Inv. Marina - Centro de Inv. Pesquera - Instituto de Oceanologia - Laboratorios de Biologia Marina - Dept. de Meteorologia Mar.	Pu Pu Pu Pu U Pu	Ha Ec Aq Ha Ec Ev Ec Bi Ha En Bi En	9 13 18 4* 3*	1 9 0 0* 0	0 0 0 0* 0*	1 4 4 0* 1*	0 0 1 0* 0*
CURACAO (N.A.)	- Caribbean Marine Pr Biological Inst. - DLVV (Depart.)	Ec Pu	Ev Ha	3 3	0 1*	3 1	0 0	0 0
DOMINIQUE	- Fish. Division	Pu	Am Ad Ha	2	2	0	0	0
GRENADE	- Ministry of Fisheries - Artisanal Fish. Devel. Project	Pu Pu	Ad Am Bi Ha Te Ha	2 2	2 2	0 0	0 0	0 0
GUADELOUPE (FRANCE)	- INRA (Institut) - Lab. Biol. Mar.	Pu Pu U	Ec En Au Ec Bi Aq En	15 7	0 2	0 1	0 0	0 0

	/UAG/PROHC	Ha						
	- Lab. Géologie	Pu U	Ev En	2	0	2	0	0
	/UAG/PROHC							
	- LBVET/UAG (Lab)	Pu U	Bi Ec En	3	0	0	0	0
	- SDAT	Pu	Ad Ha Am	2	2	0	0	0
HAITI	- Programme des Pêches et Pisc.	Pu	Ha Aq So	5	1*	0	1	0
ILES VIERGES (U.S.A.)	- West Indies Laboratory/UWI	Pr U	Ec Bi Ev En	5	0	0	1	0
	- Artificial Upwelling Proj.	Pr U	En Ec Aq	15	0	1	0	0
	- Ecological Research Center	Pu	En Ev Ec	4	0	2	0	0
	- Division of Fish and Wild Life	Pu	Ec Bi	5*	1*	2*	0*	0*
	- Dpt. College/UWI	Pu U	Ec Bi Aq	4*	1*	0*	0*	0*
ILES VIERGES (U.K.)	- Bitter End Mar. Field Station	Pr U	En Ec Bi	11	0	0	0	0
	- Fish. Division	Pu	Ad Am	1	1	1	0	0
JAMAIQUE	- Discovery Bay Mar. Lab./UWI	Pu U	Ec En	2	2	8	0	0
	- Fish. Division	Pu	Ha Ad Te	3	2	0	0	2
	- Nat. Ressources Conservat. Dept.	Pu	Bi Ec Ha Ev	13	1	4	0	0
	- Port Royal Mar. Lab. et Zoology Dpt./UWI	Aq Ec Pu U En	Aq Ec Bi Ha	4	1	2	1	0
LOS ROQUES (VENEZUELA)	- Fundacion los Roques	Pr	Ha Ec SH Au	8	3	2	0	0
MARGARITA (VENEZUELA)	- EDIMAR /FLASA (Station)	Pr	Ec Ev Ha Aq En Te Bi SH	15	2	0	2	1
	- Centro Inv. Cientif./UDO	Pu	Bi Aq Ec Ha Ev Te SH	5	2	2	0	0
MARTINIQUE (FRANCE)	- IFREMER/PROHC	Pu	Ha Aq SH	10	4	1	1	0
	- ORSTOM/PROHC	Pu	Ha Ec	5	5	0	0	0
PUERTO RICO (USA)	- Laboratorio de Inv. Pesquera	Pu Aq Am	Ec Bi Ha Te	3	1	1	2	0
	- Departamento de Ciencias Marinas	Pu Aq	Ec Ev En Ha	24	2	1	1	0
	- Departamento de Recursos Natur.	Pu	Ec Bi Ha Ev	9	3	1	0	1
REPUBLIQUE DOMINICAINE	- Centro de Inv. de Biol. Mar.	Pu U	Ec Ev Aq	14	2	3	0	0
	- Dept. Recursos	Pu	Ec Ha Aq	5	1	1	0	0

	Pesqueros								
	- Proyecto Pesca Artesanal	Pu	Hal SH Te	5*	5*	1*	0	0	
SAINTE LUCIE	- Fisheries Management Unit	Pu SH	Ad Am Aq Ha	3	2	0	0	0	
SAINT KITTS et NEVIS	- Fish. Division	Pu	Am Ad Ha	2	2	0	0	0	
SAINT VINCENT	- Fish. Division	Pu	Am Ad Ha	2	2	0	0	0	
TRINIDAD et TOBAGO	- Trinidad Fish. Division	Pu Te En Ec	Ha Aq Am Ad	9	5	1	0	1	
	- Tobago Fish. Division	Pu Aq	Am Bi Ha Te	1	1	1	0	0	
	- Institute of Marine Affairs	Pu Aq	Hal Am SH Ev	36	4	6	1	0	
	- Dept of Biol. Science/UWI	Pu U	Bi	3*	1*	0	0	0	
	- CFDTI (Institut) Pu	En Te	2* 2* 1	0	0				
TURKS et CAICOS	- PRIDE/TWI	Pr	Aq Ha Te	5*	1*	0*	0*	0*	
TOTAUX:				367	99	61	24	7	

Abréviations

C1	Nombre total de chercheurs niveau supérieur ou égal à la licence		
C2	Nombre de chercheurs halieutes		
B1	Nombre de bateaux entre 5 et 10 mètres		
B2	Nombre de bateaux entre 10 et 20 mètres		
B3	Nombre de bateaux de plus de 20 mètres		
Biol.	Biological ou Biologia	Au	Autre activité
Dpt.	Department	Ad	Administration
Fish.	Fisheries	Aq	Aquaculture
Int.	International	Am	Aménagement
Inst.	Institut ou Instituto	Bi	Biologie
Inv.	Investigacion	Ec	Ecologie
Lab.	Laboratoire ou Laboratory	En	Enseignement
Nat.	Natural	Ev	Environnement
Pisc.	Pisciculture	Ha	Halieutique
Pr.	Privé	SH	Sciences Humaines
Pu.	Public	Te	Technologie
U.	Université	*	Estimations