

Typologie de L'activité de Pêche en Guadeloupe

CÉDRIC MAGUER, LIONEL REYNAL et MARC TAQUET

IFREMER

*Pointe Fort, 97231 Le Robert
Martinique, Antilles Françaises*

RÉSUMÉ

L'objectif de cette étude est de décrire par une typologie, l'activité de pêche en Guadeloupe. L'unité d'échantillonnage est la sortie représentée à l'aide d'un profil de la composition spécifique du débarquement. L'utilisation des méthodes d'analyses de données multivariées permet d'appréhender de façon synthétique cette pêcherie multi-espèce et multi-engin.

L'analyse en composantes principales couplée à une classification regroupe les sorties en classes homogènes. Une fois les classes définies, la segmentation les discrimine à partir de leur composition spécifique. La typologie est obtenue en associant les classes et les engins. Elle fait parfaitement ressortir l'opposition entre les sorties ciblant les poissons de fond, essentiellement réalisées aux casiers, et celles recherchant des pélagiques. Les sorties ciblant les langoustes sont séparées en deux classes en fonction du pourcentage en poissons de fond pêchés conjointement. Les sorties capturant des lambis et celles de captures nulles sont regroupées dans deux classes différentes.

MOTS-CLÉS: Typologie, Guadeloupe, analyse multivariée

Typology of Fishery Activity in Guadeloupe

ABSTRACT

This work aims to describe fishing activity in Guadeloupe through a typology. The sampling unit is the landing represented by a profile of specific composition. Using multivariate analysis methods allows to synthesize this fishing multi-species and multi-fishing tackles.

Principal Component Analysis and classification regroup landings. Then, segmentation method separates classes by species composition. Typology is obtained by association of classes and tackles. The contrast between landings of reef fishes realized with traps and those which search for pelagics is clearly shown. Landings of queen conch and landings without fishes are separated in two classes.

KEY WORDS: Typology, Guadeloupe, multivariate analysis

INTRODUCTION

La gestion du secteur halieutique nécessite de disposer de données statistiques fiables. Dans les îles situées en région tropicale, ces statistiques font souvent défaut de part un faible volume débarqué, une irrégularité des approvisionnements et un éparpillement des sites de débarquement (Reynal, 1997). Afin de collecter à moindre coût les statistiques nécessaires à la connaissance de la pêche, un programme de mise en place d'un système statistique de suivi de la pêche artisanale a été élaboré en Guadeloupe (Daniel et Reynal, 1994).

L'archipel guadeloupéen est constitué de la Guadeloupe, la Désirade, Marie-Galante, les Saintes, Saint-Barthe et Saint-Martin. Une série d'enquêtes a été réalisée sur ces îles de mars à octobre 1995. Les données de production vont être utilisées pour réaliser une typologie des sorties de pêche servant de base à une description du secteur halieutique.

L'intérêt d'une analyse typologique est d'identifier des unités d'aménagement réagissant de façon homogène aux mesures de gestion. Ces unités regroupent des navires ayant les mêmes modalités d'exploitation, et donc un impact similaire sur les stocks qu'ils exploitent (Rey *et al.*, 1997).

La démarche suivie utilise la statistique descriptive multivariée que l'on trouve fréquemment en halieutique depuis plusieurs années. Ces méthodes ont été utilisées pour analyser et modéliser les comportements tactiques et stratégiques des pêcheurs sénégalais (Ferraris et Samba, 1992 ; Ferraris, 1995 ; Ferraris et Le Fur, 1994). Elles ont aussi permis de comparer les flottilles artisanales du Mor-Braz et de mer Celtique (Biseau et Gondeaux, 1988) et d'étudier précisément la dynamique des flottilles du Mor-Braz (Rochet et Durand, 1995). Leur utilisation par Taquet *et al.* (1997) pour réaliser une typologie de la flottille chalutière du port de Sète a également permis de montrer comment des captures d'espèces peu représentées peuvent contribuer significativement à définir des stratégies de pêche.

Ces approches ont fait apparaître le rôle central du concept de métier, basé sur la combinaison des espèces recherchées, de l'engin utilisé et de la zone de pêche fréquentée. A partir de ce concept, différents termes fréquemment utilisés dans l'étude des flottilles sont définis. Les choix effectués dans la mise en oeuvre du métier correspondent à la tactique de pêche. La stratégie de pêche, ou d'exploitation, consiste en une succession de métiers sur une période donnée et combine de ce fait un ensemble de tactiques. Une flottille se définit ensuite comme un ensemble homogène de bateaux suivant la même stratégie.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La pêche artisanale guadeloupéenne est une pêche multi-espèce et multi-engin complexe à appréhender. Dans un premier temps, la population de bateaux a été recensée au cours d'une étude cadre. La base de données finalement élaborée à partir des résultats de recensements et de l'étude des fiches navires de la

Direction des Affaires Maritimes comporte 2165 enregistrements (Cabanis et Reynal, 1995).

La collecte des données de production a été réalisée de façon aléatoire parmi l'ensemble des bateaux. De mars à octobre 1995, 660 enquêtes associant les captures, un engin et un lieu de pêche, ont ainsi été réalisées. Du fait du nombre très important d'espèces, les captures ont été répertoriées par groupes : les pélagiques, les poissons de fond, le lambis (*Strombus gigas*), la langouste royale (*Panulirus argus*) et la langouste brésilienne (*Panulirus guttatus*) (Daniel et Reynal, 1994). Les langoustes et le lambis sont étudiés séparément car ces espèces sont capturées au cours de sorties où elles sont directement recherchées. Ainsi, on a constaté depuis plusieurs années l'émergence d'une pêche au filet droit de faible hauteur exclusivement axée sur la prise des langoustes royales. La pêche de lambis se réalise quant à elle, essentiellement en plongée libre (Anonyme, 1997). Les captures en poissons du plateau insulaire ont été regroupées sous l'appellation *poissons de fond* et la distinction entre les petits pélagiques côtiers et les grands pélagiques hauturiers n'a pas été réalisée dans cette étude.

Le critère utilisé pour analyser les sorties est la capture pondérale, par groupe d'espèces. Les captures sont codées en pourcentage du tonnage débarqué afin de comparer les stratégies en terme d'espèces et non de puissance de pêche (Tableau 1) (Biseau et Gondeaux, 1988; Taquet *et al.*, 1997). Le schéma d'étude se décompose en quatre étapes successives. Une analyse en composantes principales (ACP) sur les captures couplée à une classification ascendante hiérarchique (CAH) est utilisée pour définir des classes de captures homogènes (Lebart *et al.*, 1979). La segmentation réalisée ensuite à partir de la classification, formalise une série de critères permettant de caractériser les classes définies lors de la CAH (Gueguen et Nakache, 1988). Dans un dernier temps, la typologie des sorties est réalisée en associant le type de capture et l'engin mis en oeuvre. L'ensemble des traitements est réalisé par un enchaînement de procédures sur le logiciel Spad, version 3 (Lebart *et al.*, 1996) et son extension Spad.S (Gueguen *et al.*, 1996).

L'objectif principal de l'ACP est de présenter, sous une forme graphique, le maximum de l'information contenue dans un tableau de données (Philippeau, 1992). L'ACP permet à la fois d'étudier comment se structurent les variables et quelles sont les relations entre les individus. Les captures de langouste blanche n'ont pas été retenues en tant que variables explicatives car elles n'ont quasiment jamais été trouvées dans les captures recensées au cours des enquêtes. L'ACP est réalisée sur les données centrées-réduites afin de donner la même importance à chaque groupe de captures et ne pas négliger ainsi l'importance de la langouste, pêchée en générale en même temps que le poisson de fond.

Tableau 1. Variables utilisées pour l'Analyse en Composantes Principales.

sorties	pélagiques (%)	poissons de fond (%)	lambis (%)	langoustes (%)
1				
....				
....				
....				
n				

L'intérêt d'une classification après une analyse en composantes principales est de faciliter la description des regroupements. Comme le font remarquer Lebart *et al.* (1996), il est plus facile de décrire des classes que le continuum spatial représenté sur les plans factoriels. La classification permet de plus, de mieux prendre en compte la dimension réelle du nuage de points dans les regroupements (Lebart *et al.*, 1996). Elle est souvent réalisée après l'ACP pour profiter de l'aspect synthétique de la description obtenue et ainsi s'affranchir d'un bruit de fond que l'on ne sait pas interpréter. Dans notre étude, la CAH est réalisée sur les coordonnées factorielles des individus sur les axes définis par l'ACP. L'arbre d'agrégation utilisé cherche à optimiser la partition en minimisant l'inertie intra-classe (Ward, 1963). L'engin et le lieu de pêche, en tant que variables illustratives, affinent la caractérisation des classes. Une variable est considérée comme caractéristique d'une classe lorsqu'elle s'écarte de la moyenne générale de la mesure. Afin de quantifier cet écart, on utilise la notion de valeur-test basée sur un test de comparaison de moyennes (Morineau, 1984).

L'intérêt de la segmentation est à la fois descriptif, avec la mise en évidence des variables les plus discriminantes, et décisionnel car le processus d'affectation d'un individu à un segment terminal peut être utilisé pour affecter un nouvel individu avec un risque minime de se tromper (Taquet *et al.*, 1997). Le principe général est de procéder à des dichotomies itératives de la population de manière à obtenir des sous-populations qui soient les plus homogènes possible vis-à-vis des groupes à caractériser (Tong et Périnel, 1995). Dans notre cas, la segmentation est réalisée sur les sorties caractérisées par la modalité d'appartenance à une classe. Les variables explicatives retenues sont les pourcentages des captures pondérales des différents groupes d'espèces.

RÉSULTATS

L'analyse en Composantes Principales

L'analyse en composantes principales permet de mettre en évidence la corrélation négative entre la présence de poissons de fond et celle de pélagiques au

cours d'une sortie (Figure 1 et 2). Le premier axe factoriel est construit sur cette opposition et contient 47% de l'information totale. Le deuxième axe est représentatif des captures de lambis et le troisième de celles des langoustes royales. Ces deux variables ne sont que peu corrélées avec les autres, ce qui confirme le caractère particulier de leur capture.

Le plan factoriel 1-2 permet d'étudier la répartition des individus en fonction des axes. Ce plan fait ressortir une répartition des sorties selon trois pôles (figure 3). Le premier regroupe l'ensemble des captures nulles ainsi que les captures monospécifiques de pélagiques. Le deuxième est représenté sur une direction où le pourcentage des captures de poissons de fond diminue au profit de celui des langoustes. Et enfin, le dernier pôle correspond aux captures de lambis.

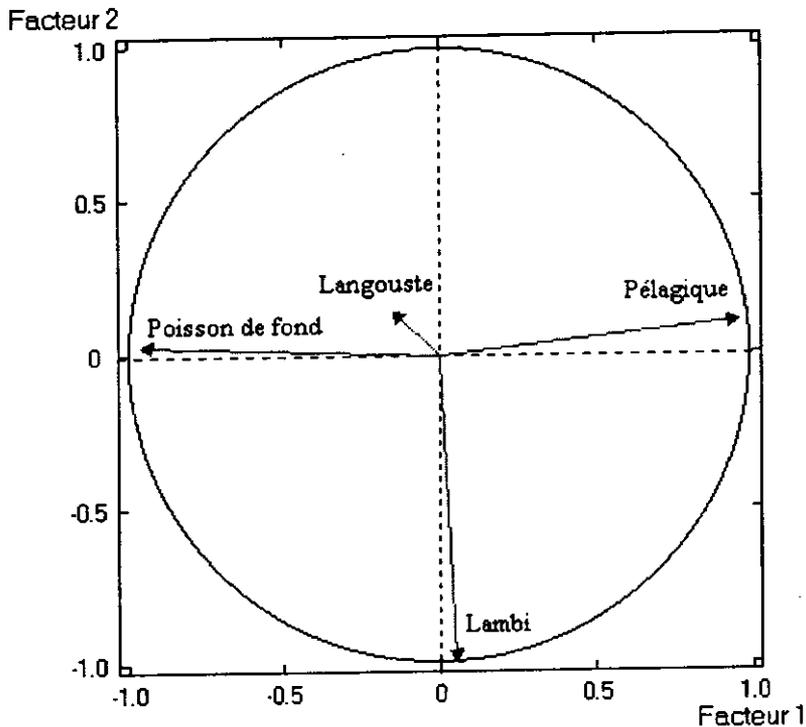


Figure 1. Analyse en Composantes Principales des sorties de pêche décrites par les captures. Cercle de corrélation présentant les relations entre les variables sur les axes 1 et 2.

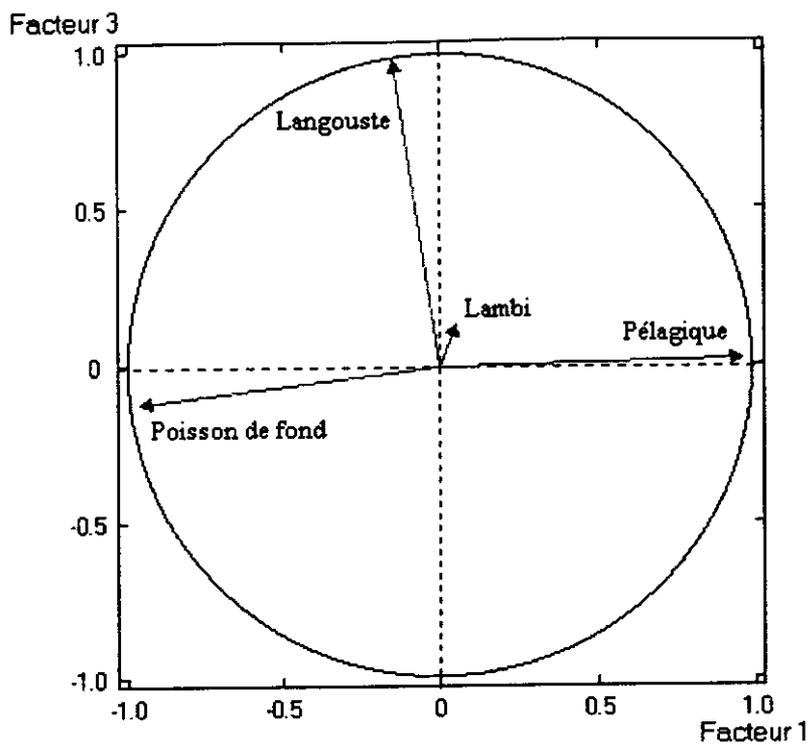


Figure 2. Analyse en Composantes Principales des sorties de pêche décrites par les captures. Cercle de corrélation présentant les relations entre les variables sur les axes 1 et 3.

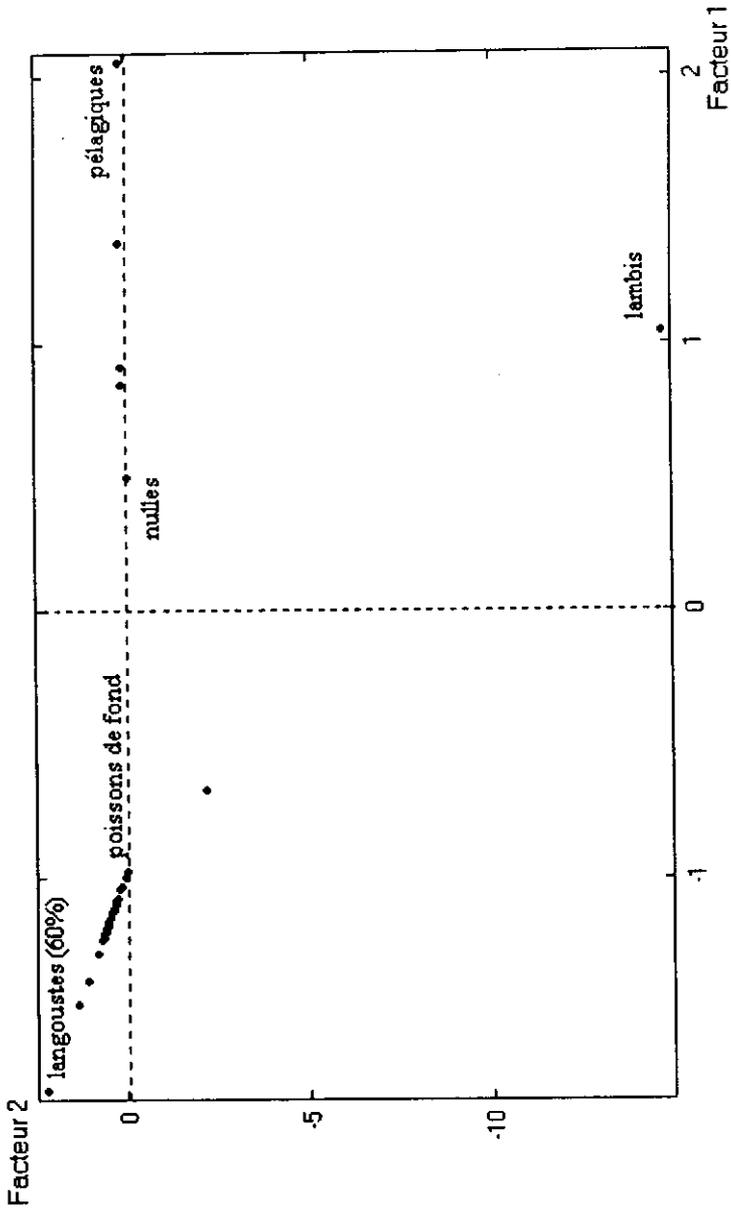


Figure 3. Analyse en Composantes Principales des sorties de pêche décrites par les captures pondérales, représentation graphique des individus.

La Classification Ascendante Hiérarchique

La classification ascendante hiérarchique est réalisée sur les coordonnées factorielles des individus sur les trois premiers axes définis par l'ACP. Ces axes représentent 97 % de l'inertie cumulée et ont été retenus car l'information qu'ils contiennent est directement interprétable en terme de variables. Les différents individus sont ainsi regroupés en six classes homogènes (Figure 4) caractérisées par les pourcentages en captures des différentes espèces (Tableau 2).

Les deux premières classes sont caractérisées par leurs pourcentages de langouste dans les captures (14 et 42%). Ces deux classes représentent cependant, moins de 3% des sorties échantillonnées.

Les classes 3, 4 et 6 sont respectivement caractérisées par les variables poisson de fond, lambi et pélagique. Dans ces trois classes, les variables caractéristiques constituent la quasi-totalité des captures. Les sorties ciblant les poissons de fond et les pélagiques représentent la très grande majorité des sorties que l'on trouve en Guadeloupe (90%).

Aucune valeur test positive ne caractérise la cinquième classe qui correspond aux captures nulles. Cette classe, définie par défaut, se démarque essentiellement par l'absence de poisson de fond et regroupe 6% des sorties.

La Segmentation

L'arbre de décision binaire obtenu par segmentation produit six segments terminaux, un par classe discriminée (Figure 5). Les deux premières variables de coupure sont les pourcentages de poissons de fond et de pélagiques. Elle permettent de séparer les deux grands types de sorties existant en Guadeloupe : les sorties aux pélagiques (classe 6) et celles ciblant les poissons de fond (classe 3). Les segments correspondant aux classes 1 et 2, caractérisées par le pourcentage en langoustes, sont discriminés par un pourcentage en poissons de fond compris entre 38 et 94. La classe 4 est caractérisée et discriminée par son pourcentage en lambis. Dans l'arbre de discrimination, la classe 5 est celle obtenue par défaut.

La Typologie des Sorties

La typologie sur les sorties est réalisée en caractérisant l'engin mis en oeuvre par le type de capture qui lui est associé (Tableau 3).

Les vingt sorties des classes 1 et 2, ciblant les langoustes ont été réalisées au casier. Les sorties recherchant les poissons de fond proviennent, elles aussi, essentiellement de sorties au casier (89%). Les captures de lambis ont été obtenues en plongée et au filet. Les sorties au pélagique de la classe 6 sont des sorties à la traîne, à la traîne autour des dcp et à la senne. Seule la classe 5, regroupant les captures nulles, a été obtenue par la quasi-totalité des engins répertoriés.

Tableau 2 : Caractérisation des classes à partir de la Classification Ascendante Hiérarchique.

	Valeur Test	Variable	% Dans La Classe	Nombre de Sorties
Classe 1	14.83	Langouste	13.82	17
Classe 2	19.33	Langouste	42.13	3
Classe 3	24.53	Poisson de fond	99.94	404
Classe 4	25.57	Lambi	100.00	3
Classe 5	-8.73	Poisson de fond	1.84	42
Classe 6	25.60	Pélagique	99.88	191

Tableau 3: Répartition des sorties (en nombre) pour chaque classe entre les différents engins.

	Casier	Senne	Filet	Dcp	Traine	Palangre	Plongée	Total
Classe 1	17	0	0	0	0	0	0	17
Classe 2	3	0	0	0	0	0	0	3
Classe 3	359	7	26	0	0	8	0	404
Classe 4	0	0	1	0	0	0	2	3
Classe 5	10	11	3	10	12	0	0	42
Classe 6	0	28	0	76	87	0	0	191
Total	389	46	30	86	99	8	2	660

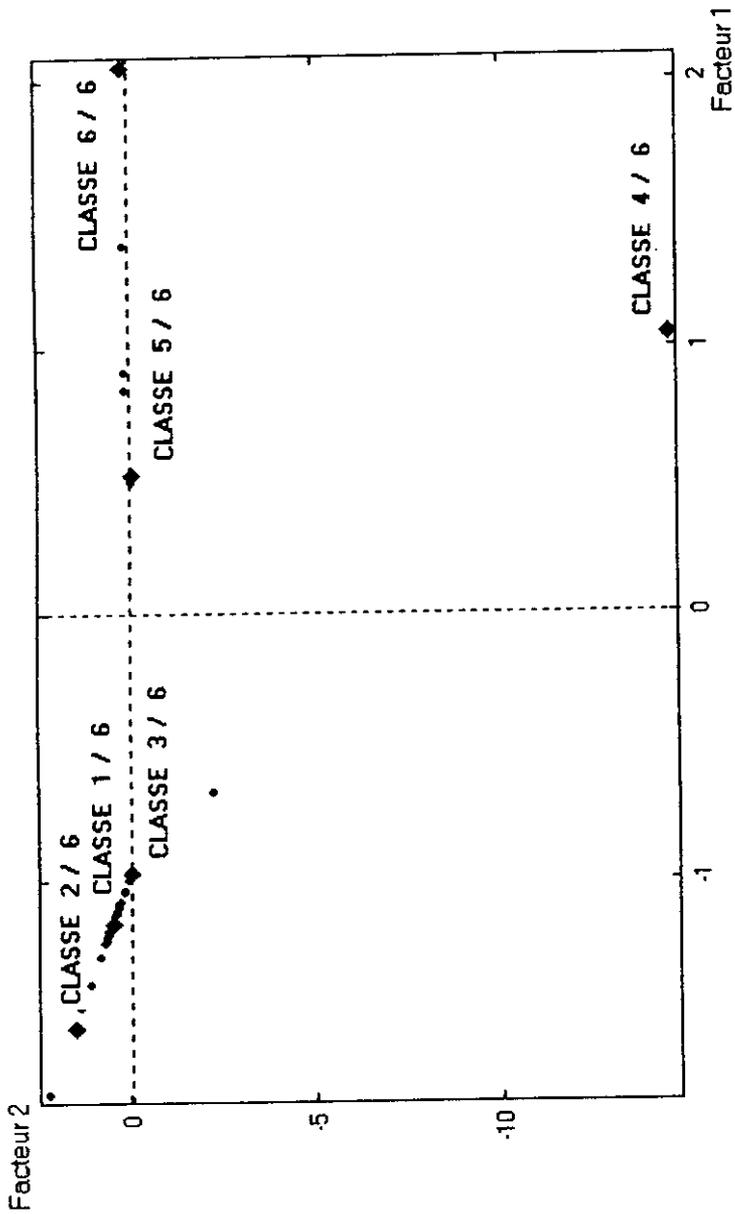


Figure 4. Formalisation des classes à partir de la Classification Ascendante Hiérarchique.

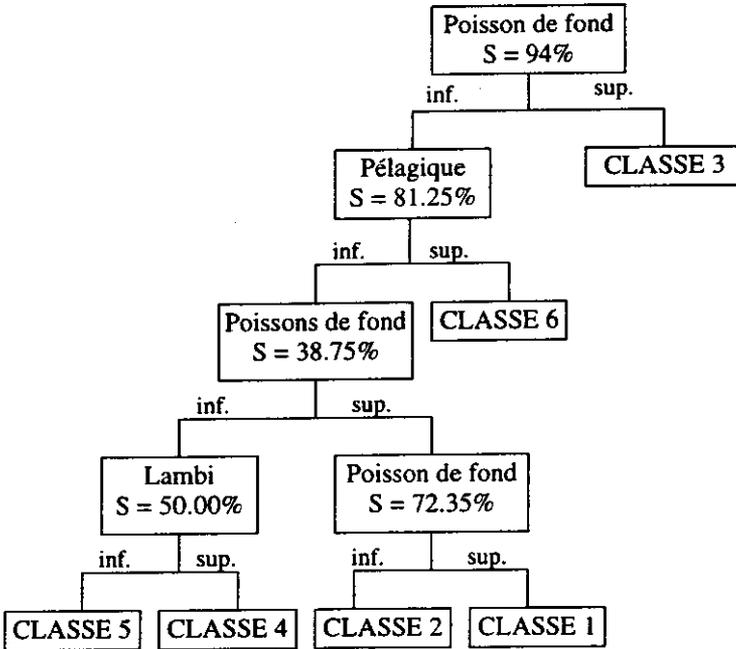


Figure 5. Arbre binaire de décision résultant de la segmentation réalisée d'après les captures pondérales obtenues au cours des sorties.

DISCUSSION

L'étude montre l'homogénéité relative des captures en fonction de l'engin utilisé. Les variables illustratives permettent de décrire de façon plus précise les métiers répertoriés afin de comprendre les différences existantes. Les captures en kilogramme par groupe d'espèces quantifient les captures moyennes. Les longueurs des engins, les temps de calée, le nombre de personnes à bord, ainsi que les heures de départ et de retour servent à décrire les métiers.

La pêche à la nasse est pratiquée toute l'année par une partie des pêcheurs auxquels s'adjoignent, en période estivale (août-novembre), certains de ceux qui pratiquent la traîne durant l'hivernage. Toutefois, même pendant l'hivernage, certains pêcheurs relèvent leurs casiers au retour de la traîne (Paulmier, 1989). Il se dégage à partir de la typologie, différents types de sorties au casier. La plupart des sorties ciblent directement les poissons de fond (classe 3) tandis que d'autres recherchent plutôt des langoustes (classe 1 et 2). Seules 2% des sorties au casier échantillonnées sont nulles (classe 5). Les casiers sont posés entre 20 et 80 mètres de profondeur pour une période, en général, d'une semaine (tableau 4). Le rendement moyen par nasse est de 1.21 kg de poissons de fond pour un nombre de nasses moyen relevé de 18. Ces rendements sont de même ordre de grandeur que ceux obtenus par Paulmier (1989) avec 1.10 kg par nasse mise à l'eau. Les sorties ciblant les langoustes sont caractérisées par un nombre de nasses posées supérieur. De ce fait, les quantités obtenues en poissons de fond sont plus importantes avec cependant un rendement moindre. Ces sorties ont été essentiellement observées autour de Marie-Galante et des Saintes.

Comme la technique au casier, la senne a été introduite aux Antilles au cours du XVII^{ème} siècle. Les principales espèces capturées sont des petits pélagiques : balaous (*Hemiramphus balao*), coulirous (*Selar crumenophthalmus*), quelques clupéidés, des thonidés (thons, bonites) et un démersal : le colas (*Ocyurus chrysurus*) (Paulmier, 1989). Les sorties à la senne peuvent être séparées en deux sous-ensembles, selon que l'on recherche des poissons de fond (classe 3), ou des pélagiques (classe 6). Les sorties avec captures de poissons de fond concernent, à chaque fois, 6 à 10 personnes. La prise moyenne est de 185 kg, pour une longueur de filet variant de 250 à 900 m, un temps de calée d'environ 2 heures et un temps de virage de 2 à 4 heures (Tableau 5). Les sorties aux pélagiques d'une moyenne de 237 kg peuvent atteindre 2 tonnes dans le cas de la pêche de grands et petits thonidés. Les temps de calée observés varient de 3 à 24 heures et concernent de 6 à 22 personnes. Les longueurs de filet varient entre 250 et 800 m pour une hauteur de 3 à 10 m. Les sorties de classe 5 regroupent les sorties de captures nulles ou celles dont les captures en pélagiques ou en poissons de fond sont faibles et de même ordre. Cette classe regroupe environ 30% des sorties à la senne échantillonnées.

La pêche à la traîne est l'un des trois métiers les plus pratiqués en

Guadeloupe. Cette activité saisonnière occupe une partie de la flottille de décembre à juin, et cible les populations de grands pélagiques migrateurs (Coryphènes, Thons, Bonites, Thazards, etc.) (Paulmier, 1989). C'est une pêche pour laquelle le rendement moyen par sortie est de 75.1 kg avec un maximum répertorié à 250 kg (Tableau 6). Parmi les sorties échantillonnées, 11% sont cependant nulles. L'heure de départ moyen est de 4 h pour un retour aux alentours de 15 h 30. Sur une barque, il y a en général, un patron avec un ou deux matelots. Il est intéressant de remarquer que le nombre de sorties nulles associé à la recherche de pélagique est plus important que celui associé aux poissons de fond. L'analyse en composantes principales a déjà fait ressortir cet aspect en les associant.

L'implantation des dispositifs de concentration de poissons (DCP) constitue un axe majeur de la pêche en Guadeloupe ces dernières années et a contribué à une nette augmentation des apports en poissons pélagiques (Anonyme, 1997). L'ensemble des enquêtes sur les DCP a été réalisé sur la côte sous le vent où cette pêche est plus développée. L'heure de départ se situe en générale vers 5 h pour un retour en fin de matinée ou en cours d'après-midi. La capture moyenne obtenue, avec 36 kg, est nettement inférieure à celle que l'on a à la traîne, et le maximum observé est de 160 kg (Tableau 7). La proportion de captures nulles est du même ordre qu'à la traîne et le nombre de personnes embarquées, légèrement inférieur (2.1 en moyenne).

Pour la pêche au filet, les trémails semblent progressivement abandonnés au profit des filets maillants droits, moins coûteux et maintenant le poisson en vie plus longtemps. La tendance semble à la multiplication des longueurs mouillées par sortie, conséquence de l'implantation de vire-filets à bord des canots (Anonyme, 1997). Le temps de calée moyen observé est d'un peu plus de 4 heures et varie entre 3 et 7 heures. Le nombre de personnes embarquées varient entre 2 et 3 pour une longueur de filet mouillé comprise entre 100 et 800 m et une moyenne de 375 m. La durée de virage est d'environ 4 heures. Les sorties au filet ciblent les poissons de fond (classe 3) avec une capture moyenne de 35.6 kg, et le lambis (classe 4) avec une capture échantillonnée de 10 kg (Tableau 8). Dix pour cent des sorties au filet se sont révélées nulles (classe 5).

L'emploi de palangres est de moins en moins répandu pour l'exploitation du plateau continental (Anonyme, 1997). La principale tranche de profondeur prospectée se situe entre 20 m et 80 m. Le temps de calée varie entre 3 et 5 heures et, 2 à 3 personnes mettent ensuite de 5 à 6 heures à virer la palangre. Les sorties à la palangre ciblent exclusivement le poisson de fond et sont regroupées dans la classe 3. La capture moyenne obtenue lors de ces sorties est de 40.5 kg et varie entre 10 et 85 kg.

Tableau 4. Caractéristiques moyennes des sorties au casier.

Classe	Pélagiques (kg)	Poissons de Fond (kg)	Lambis (kg)	Langoustes (kg)	Casier (Nombre)	Personnes (Nombre)	Temps de Calée (Jours)	Poissons de Fond (Kg/Casier)
Classe 1	0	39.8	0	6.5	39.1	2.4	8.5	1.02
Classe 2	0	25.3	0	19	23.5	2	8	1.08
Classe 3	0	21.7	0.02	0.02	17.3	2.2	7.7	1.25
Classe 5	0	0	0	0	9.8	2	7.8	0
Total	0	22.0	0.02	0.45	18.1	2.2	7.8	1.21

Tableau 5. Caractéristiques moyennes des sorties à la senne.

Classe	Pélagiques (kg)	Poissons De Fond (kg)	Lambis (kg)	Langoustes (kg)	Personnes (Nombre)
Classe 3	0	185.4	0	0	7.7
Classe 5	21.4	13.3	0	0	8.2
Classe 6	237.4	0.5	0	0	7.7
Total	147.8	46.7	0	0	7.8

Tableau 6. Caractéristiques moyennes des sorties à la traîne.

Classe	Pélagiques (kg)	Poissons de Fond (kg)	Lambis (kg)	Langoustes (kg)	Personnes (Nombre)
Classe 5	0	0	0	0	2.4
Classe 6	85.4	0	0	0	2.5
Total	75.1	0	0	0	2.4

Tableau 7. Caractéristiques moyennes des sorties sur les DCP.

Classe	Pélagiques (kg)	Poissons de Fond (kg)	Lambis (kg)	Langoustes (kg)	Personnes (Nombre)
Classe 5	0	0	0	0	2.6
Classe 6	40.7	0	0	0	2.0
Total	36.0	0	0	0	2.1

Tableau 8. Caractéristiques moyennes des sorties au filet.

Classe	Pélagiques (kg)	Poissons de Fond (kg)	Lambis (kg)	Langoustes (kg)
Classe 3	0	35.6	0	0.2
Classe 4	0	0	10	0
Classe 5	0	0	0	0
Total	0	30.9	0.3	0.1

La dernière étude portant sur la pêche en plongée du lambis a été réalisée en 1993 (Rathier, 1993). Cette étude, réalisée en Martinique, a permis d'obtenir des estimations des rendements moyens réalisés au cours de sorties en plongée libre et en plongée bouteille. En plongée libre, les rendements sont de 1.2 à 1.5 kg de chair par sortie selon le secteur. La durée de pêche varie de 3 à 5 h 30 pour une profondeur exploitée en générale inférieure à 10 m. Les plongées en bouteilles se font en général au-delà de 25 m pour des rendements de 24 kg par plongeur. Au cours des enquêtes réalisées en Guadeloupe, seules deux sorties de ce type ont été enquêtées, ce qui ne nous permet pas d'avoir de réelles indications sur ces pêches. Les sorties en plongée sont toutes les deux regroupées dans la classe 4 et ont permis de ramener respectivement 10 et 70 kg.

La typologie n'est réalisée qu'à partir d'un petit nombre d'enquêtes (660). Il serait donc intéressant d'effectuer de nouvelles enquêtes afin de pouvoir caractériser plus précisément les différents types de pêche en Guadeloupe et notamment les lieux de pêche. Par ailleurs, le recueil de données par espèce, et non par groupe d'espèces, permettrait de mieux comprendre les stratégies suivies en mettant en évidence de façon plus précise les espèces cibles. Ce recueil exhaustif est d'autant plus intéressant que le principe et l'intérêt de l'analyse de données multivariées sont de disposer d'un nombre de variables et d'individus maximal et d'effectuer ensuite une synthèse des variables et un regroupement des individus pour fournir une image simple et claire d'un ensemble à priori complexe (Biseau, 1994). Dans le cas présent, il est certain que la méthodologie employée est quelque peu complexe en comparaison du peu de variables et d'individus étudiés.

Le principal intérêt de cette typologie basée sur l'étude des captures obtenues au cours d'une sortie est de formaliser un lien synthétique entre l'activité et la ressource. Le codage des captures en pourcentage permet de raisonner en termes de stratégie. Ainsi, un bateau ramenant 100 kg de pélagiques est considéré comme suivant la même stratégie que celui qui ramène 10 kg ; on raisonne en terme d'espèces cibles et de pureté du métier vis-à-vis des captures.

L'intérêt de la segmentation en tant que méthode discriminante est de formaliser une série de critères permettant d'affecter un individu à une classe. Par l'intermédiaire de ces critères, il est ensuite possible à partir uniquement de données de captures, de connaître avec un risque minime de se tromper, la stratégie suivie.

L'activité des flottilles peut aussi être étudiée par une classification des navires en flottilles homogènes en termes de comportement. Dans ce genre de travail, la variable retenue peut être le nombre d'heures de pêche par zone, la capture en poids, le pourcentage de chaque espèce dans les captures ou encore la part du temps alloué à chaque métier. L'unité temporelle la plus souvent utilisée est l'année. Lorsque l'activité est évaluée à partir d'enquêtes, il est primordial de

s'assurer du caractère représentatif de l'échantillon et de la fiabilité du protocole retenu.

Les typologies sont utilisées dans le cadre de l'évaluation des stocks afin de déterminer des groupes de navires ayant le même impact (mortalité par pêche) sur le stock étudié. La classification des navires en flottilles homogènes est dans ce cas aussi, utilisée pour récolter les données biologiques. Cette approche flottille est désormais utilisée en routine par les groupes d'évaluation du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) (Biseau, 1994). La typologie fournit des listes de navires de comportements similaires permettant ainsi de répondre à certains types d'avis : on peut obtenir l'ensemble des navires exploitant telle zone, utilisant principalement tel engin, ciblant telle espèce ou présentant telle caractéristique technique (Biseau, 1994). Ces éléments sont ensuite utilisés pour gérer les pêcheries, que ce soit pour réduire la puissance d'un segment de la flotte comme dans le cas des Plans d'Orientation Pluriannuels, ou pour gérer l'effort de pêche par zone (Ferraris et al., 1996). En effet, la gestion des pêches agit de plus en plus souvent indirectement sur les stocks en réglementant le nombre et les caractéristiques des navires et des engins, d'où l'intérêt d'une approche flottille (Rey et al., 1997).

CONCLUSION

Il est important de rester conscient qu'une typologie doit répondre à un objectif précis. C'est cet objectif qui détermine à la fois, les variables, les individus étudiés ainsi que la méthode utilisée. Les phases d'analyse typologique sont essentielles pour une compréhension synthétique des systèmes étudiés, et sont de ce fait une étape intermédiaire importante dans tout exercice de modélisation (Rey et al., 1997). Les méthodes d'analyses multivariées sont parfaitement adaptées à ces problématiques nécessitant la synthèse de nombreuses variables.

Cette typologie, réalisée en Guadeloupe, a permis de formaliser un lien synthétique entre l'activité de pêche et la ressource. La méthode utilisée, bien que complexe au regard du peu de variables et d'individus étudiés, regroupe de façon objective les sorties et a servi de base à une présentation de l'activité halieutique. Ces phases de description et de discrimination sont évidemment reproductibles dans un contexte où l'on dispose d'un nombre supérieur de variables (les espèces) et d'individus (les enquêtes). A partir des seules données de captures, la typologie a parfaitement fait ressortir l'opposition existant en Guadeloupe entre les sorties ciblant les poissons de fond, essentiellement réalisées aux casiers, et celles recherchant les pélagiques.

Cette étude se situe dans le cadre d'un programme de suivi statistique, préalable à la mise en place d'un observatoire de la pêche. Le suivi statistique des captures est indispensable afin de disposer en permanence de données générales

sur l'effort de pêche et la production et fournir dans le cadre d'études ponctuelles des évaluations plus précises sur le niveau d'exploitation des ressources. Cette approche est cependant trop réductrice dès lors qu'il s'agit de mettre en place un observatoire de la pêche. Si l'évaluation de la ressource reste indispensable, sa seule prise en compte a montré ses limites pour la gestion des pêches (Rey *et al.*, 1997 ; Gascuel *et al.*, 1997) et donc pour son étude. C'est dans ce contexte que s'est développé le concept de système halieutique basé sur la recherche d'une exploitation durable des ressources dans des conditions de viabilité économique et sociale (Rey *et al.*, 1997). L'étude globale des pêche nécessite de ce fait, de tenir à la fois compte de critères biologiques, environnementaux, économiques et sociaux sur lesquels peuvent s'appuyer les politiques pour toute prise de décision en matière de gestion des pêches. En intégrant ce type de démarche, Mathieu-Daudé (1996) a par exemple montré, à travers une typologie du Pertuis charentais, le rôle déterminant des facteurs sociaux et économiques dans les stratégies de pêche observées. Ces approches globales d'un aspect novateur constituent actuellement un des axes de travail en recherche halieutique.

RÉFÉRENCES

- Anonyme. (1997) Situation de la pêche en Guadeloupe. Synthèse des travaux, DDAM Guadeloupe le 12 juin 1997. Unpubl. MS.
- Biseau, A. (1994) Usages des typologies. Séminaire de typologie des flottilles, Nantes, 29-31 mars 1994. Unpubl. MS.
- Biseau, A., et E. Gondeaux (1988) Apport des méthodes d'ordination en typologie des flottilles. *J. Cons. Int. Explor. Mer* 44: 286 - 296.
- Cabanis, R. et L. Reynal. (1995) Système de suivi statistique de la petite pêche guadeloupéenne, Recensement des embarcations et des sites d'accostage. DRV/RH/95-03. 49 p. Unpubl. MS.
- Daniel, P. et L. Reynal. (1994) Mise en place d'un système de collecte de statistiques de pêche en Guadeloupe: objectifs et méthodes. DRV/RH/94-02. 45 p. Unpubl. MS.
- Ferraris, J. et J. Le Fur. 1994. Méthodes d'analyse et de représentation d'un système d'exploitation; synergies et redondances. Premier Forum Halieumétrique. 29 juin au 1er juillet 93. Rennes. *Colloques et Séminaires. Orstom.*
- Ferraris, J. et A. Samba 1992. Variabilité de la pêche artisanale sénégalaise et statistique exploratoire. Pages 169-190 in: *Seminfor 5. Orstom*, septembre 1991. Montpellier.
- Ferraris, J. 1995. Démarche méthodologique pour l'analyse des comportements tactiques et stratégiques des pêcheurs artisans sénégalais, in *Questions sur la dynamique de l'exploitation halieutique; Laloë F., Rey H. et Durand J.-L. (éd. sc.); table ronde Orstom/Ifremer, Montpellier, 6-8*

- septembre 1993; coll. *Colloques et Séminaires*, Orstom éd., Paris, 1995:263 - 296.
- Ferraris, J., D. Pelletier et M.-J. Rochet. (1996) Modélisation des activités de pêche à l'aide de méthodes numériques-symboliques. Journées du Programme Environnement, Vie et Sociétés. 6 p. Unpubl. MS.
- Gascuel, D., G. Fontenelle, C. Maguer et A. Biseau. (1997) Evaluation des stocks, gestion des pêches et surexploitation : une étude de cas (principaux stocks exploités par les flottilles Bretonnes - 1983/95). In press.
- Guéguen, A. et J.P. Nakache 1988. Méthode de discrimination basée sur la construction d'un arbre de décision binaire. Pages 19 - 38 in: *Revue de Statistique Appliquée*, XXXVI (1).
- Guéguen, A., J.P. Nakache et J. Nicolau-Molina. 1996. SPAD, version 3. Segmentation par Arbre de Décision Binaire INSERM, *Unité 88 Recherche Clinique et Biostatistique*.
- Lebart, L., A. Morineau, et J.-P. Fénelon. 1979. Traitement des données statistiques. Méthodes et programmes. *Dunod*, Paris. 510 p.
- Lebart, L., A. Morineau, T. Lambert et P. Pleuvret. 1996. SPAD, version 3. Manuel de référence. *Unité 88 Recherche Clinique et Biostatistique*.
- Mathieu-Daudé, C. 1996. La pêche dans les Pertuis charentais, Analyse des systèmes d'exploitation. Mémoire DAA Halieutique de l'ENSA-Rennes, 70p.
- Morineau, A. 1984. Note sur la Caractérisation Statistique d'une Classe par les Valeurs Tests. Pages 20 - 27 in: *Bulletin Technique du CESIA*, vol.2, n°1.
- Paulmier, G. (1989) Rapport d'activité, Guadeloupe octobre 1985 - juin 1989. Unpubl. MS.
- Philippeau, G. 1992. Comment interpréter les résultats d'une analyse en composante principale. *Stat-Itcf (eds.)*. 63 p.
- Rathier, I. 1993. Le stock de lambi (*Strombus gigas*, L.) en Martinique : Analyse de la situation 1986-1987, Modélisation de l'exploitation, Options d'aménagement. Thèse. Université de Bretagne Occidentale, Brest. 273 p + annexes.
- Rey, H., J. Catanzano, B. Mesnil et G. Biais. 1997. *Système halieutique, Un regard différent sur les pêches*. Institut Océanographique/Ifremer, 277 p.
- Reynal, L. (1997) Bases de données halieutiques, proposition de mise en place et d'harmonisation dans les D.O.M. insulaires. Réunion réseau pêche-aquaculture des régions ultra-périphériques de l'Europe, 13 et 14 mars 1997. Unpubl. MS.
- Rochet, M.-J. et J.-L. Durand. 1995. Dynamique à moyen terme des flottilles artisanales du Mor-Braz, in *Questions sur la dynamique de l'exploitation*

- halieutique ; Laloë F., Rey H. et Durand J.-L. (éd. Sc.) ; table ronde Orstom/Ifremer, Montpellier, 6-8 septembre 1993 ; coll. Colloques et Séminaires, Orstom éd., Paris, 1995: 331 - 352.
- Taquet, M., J.-C. Gaertner et J. Bertrand. 1997. Typologie de la flottille de pêche chalutière du port de Sète par une méthode de segmentation. *Aquat. Living Resour.*, 10: 137 - 148.
- Tong, H. et E. Perinel. 1995. Une approche numérique/symbolique pour l'extraction et la formalisation de connaissances : application à la description de tactiques de pêche au Sénégal. Pages 157-164 in: *Méthodes d'étude des systèmes halieutiques et aquacoles*. J. Ferraris, D. Pelletier, M.J. Rochet eds. Colloques et Séminaires, Orstom.
- Ward, J.-H. 1963. Hierarchical grouping to optimize and objective function. *J. Am. Stat. Assoc.* 58.