

Dynamique à moyen terme des flottilles artisanales du Mor-Braz

Marie-Joëlle Rochet*

Jean-Louis Durand**

Laboratoire MAERHA - IFREMER

B.P. 1049

44037 Nantes cedex 01

* biométricienne

** halieute

Résumé

La dynamique des flottilles de pêche artisanale du Mor Braz est examinée par l'analyse multi-tableaux des activités pratiquées par l'ensemble des navires en 1980, 1986 et 1991. La continuité de la structure est assurée par le maintien de l'opposition entre chalutage et arts dormants, tandis que d'autres activités évoluent : le tamis à civelles devient une activité d'appoint, le casier à grands crustacés régresse, le filet à petites mailles devient caractéristique d'un groupe de pêcheurs. La polyvalence des navires, qui permet aux pêcheurs de s'adapter aux fluctuations d'abondance des ressources et de tester les nouvelles technologies, régresse tandis que les moyens de production s'intensifient et que l'usage d'engins à large spectre de captures se répand.

Abstract

Fleet dynamics in artisanal fisheries of South Brittany (France) are examined. Fishing activities of the whole fleet in 1980, 1986 and 1991 are analysed by 3-dimensional multivariate techniques. The segregation of fishing activities into trawling and deployment of fixed or static gear has not changed significantly over the three years. However, certain activities have changed: the use of glass-eel nets has become a side-activity, crab-potting has declined and fishing with gill nets has become a specialization of one group of fishermen. Multi-purpose vessels have allowed fishermen to adapt to resource fluctuations and to test new

techniques. These kinds of vessels have become less important whilst gears that capture a broad spectrum of fish species have become more widely used by larger and more powerful vessels.

INTRODUCTION

L'analyse des relations entre systèmes naturels et systèmes sociaux est une des questions qui mobilisent aujourd'hui une large part de la communauté scientifique nationale ou internationale. Cette mobilisation est née de deux constats : l'impact des activités anthropiques ne peut être mesuré que si l'homme et les systèmes sociaux d'une part, la biosphère d'autre part, sont considérés comme éléments d'un même système. En corollaire, il faut se départir d'approches sectorielles ou limitées et accepter l'extrême complexité des relations liant les éléments de ce système (Legay, 1986).

Le choix d'une démarche scientifique qui intègre cette double contrainte pose de multiples questions largement évoquées dans la littérature (par exemple Legay, *op. cit.*, Le Fur, 1993, Rey 1992, Weber *et al.*, 1990). Parmi celles-ci, deux aspects seront développés ici :

- le choix d'un objet d'étude à l'interface entre nature et société ;
- l'analyse de la dynamique des phénomènes observés pour mesurer l'ampleur des relations qui déterminent le fonctionnement du système.

Cette note s'attache ainsi à montrer la contribution apportée au développement de ces concepts par l'étude des systèmes halieutiques, en particulier dans le cas de la pêche artisanale où ces questions semblent cruciales (Ecoutin, 1992 ; Durand *et al.*, 1992)¹.

Reconnaître la complexité d'un système halieutique et en accepter les conséquences est une démarche scientifique nécessaire, mais difficile. Comme l'indique Legay (*op.cit.*), il est surtout indispensable de se défaire de deux axiomes qui ont pourtant largement contribué au développement des sciences :

- La simplicité et/ou l'évidence peuvent être acquises par transferts d'échelle d'observation spatio-temporelle,
- A une cause est associé un effet.

¹ On peut largement discuter les critères qui permettent de classer comme artisanaux les systèmes productifs halieutiques. Weber et Fontana (1983) citent l'intensité capitalistique, la part d'intrants importés, le type d'accumulation et les modes de répartition. En l'absence de données qui permettent une classification plus rigoureuse, nous retiendrons un critère assez courant, le mode de détention du capital : une exploitation halieutique est dite artisanale si le propriétaire de l'unité de pêche est embarqué.

Cependant, accepter la complexité, ce n'est pas pour autant abandonner une approche synthétique. L'une des voies d'étude d'un système complexe est bien d'appréhender sa structure, son organisation. En ce sens, les méthodes d'analyse factorielle de données multivariées permettent d'obtenir une représentation organisée des relations entre variables ou individus, d'explorer la complexité. Les projections successives qu'elles fournissent sont autant de représentations simplifiées du système ; cette simplification, inhérente à toute forme de représentation, est acceptable tant que la déformation associée est connue. Les méthodes factorielles ont d'ailleurs été largement employées pour la description de pêcheries multispécifiques et/ou artisanales, souvent de façon préliminaire et exploratoire (Murawski *et al.*, 1983 ; Catanzano *et al.*, 1989 ; Bach et Lablache-Carrara, 1991 ; Bertignac, 1991 ; Dochi et Idelhaj, 1991, Yamaguchi *et al.*, 1991 ; Lewy et Vinther, 1992, ainsi que de nombreux rapports internes de la Direction des Ressources Vivantes de l'Ifremer). Appliquées à des données aussi diverses que les productions, les caractéristiques techniques des navires, des paramètres économiques ou des activités, elles mettent en évidence des structures et permettent parfois d'identifier des stratégies de pêche.

Retenir une approche dynamique est un second défi. Inclure le temps ne se réduit pas à la simple adjonction d'une variable à un tableau de données. Cette notion est au centre de la complexité telle qu'elle est perçue aujourd'hui. Citons Prigogine, repris par Legay (*op. cit.*), "Ce qui nous intéresse désormais, ce sont les évolutions, les crises et les instabilités". A l'interface entre l'écosystème marin et les systèmes sociaux liés, l'opération de pêche est le nœud (au sens élément d'un réseau) où les dynamiques naturelles et économiques s'associent et s'influencent mutuellement. L'évolution de ces opérations de pêche représente donc une synthèse de ces dynamiques (Weber *in* Meuriot, 1985)². Sa description doit permettre de mettre en évidence une dynamique générale du système pêche, sans préjuger des mécanismes de cette dynamique.

L'opération de pêche peut être décrite de deux manières : par l'examen de l'activité déployée (l'engin mis à l'eau, l'espèce cible, la zone choisie) ou par son résultat, la production. Ici c'est la première qui est analysée, grâce à l'examen des engins utilisés en termes de part d'activité annuelle. Ceux-ci détermi-

2 Bien que les crises de la ressource aient été fréquentes, leurs effets ont rarement été décrits. Citons pour le Golfe de Gascogne les effondrements et reconstitutions du stock de sardine, la quasi-disparition des sparidés, de l'araignée, du homard ou du rouget.

ment en partie l'espèce cible. L'analyse de leur évolution permet donc de mettre en évidence à la fois les progrès techniques et les choix d'espèces, déterminés eux-mêmes par des facteurs économiques et par l'abondance et l'accessibilité des ressources (Girard et Durand, 1987).

La pêche artisanale côtière du Mor-Braz est retenue comme unité d'étude, bien qu'elle ne constitue pas une pêcherie bien identifiée, mais au titre d'"échantillon" d'une activité de ce type dans le Golfe de Gascogne dont l'homogénéité a été démontrée par ailleurs (Léauté *et al.*, en préparation). La dynamique est observée entre 1980 et 1991.

La méthode choisie est une analyse multitableaux, qui permet de mettre en évidence les structures communes à une série de tableaux, ainsi que ce qui s'en écarte, en considérant les navires de pêche dans leur ensemble.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1- Les données

Les données utilisées sont les calendriers d'activité de la quasi-totalité des navires de pêche immatriculés dans les quartiers maritimes d'Auray, Vannes et Saint-Nazaire. Pour la période considérée, de tels calendriers sont disponibles en 1980, 1986 et 1991 ; ces points, qui peuvent paraître espacés, suffisent *a priori* pour décrire l'évolution de l'activité de pêche, dont les variations interannuelles sont faibles ; ce type de données ne peut être obtenu que par des enquêtes longues et coûteuses qu'il n'est pas possible de répéter annuellement. Pour une faible proportion des navires écoulant leur production en dehors des criées (quelques pour cent), les données ne sont pas disponibles. Ce défaut d'exhaustivité introduit probablement un biais dans le résultat car il concerne un type relativement déterminé de navires, mais il est de faible amplitude.

L'hétérogénéité des sources (1980 : Dardignac, 1985 ; 1986 : Durand, non publié ; 1991 : syndic des Affaires Maritimes et enquêteur Ifremer) et des codages a été réduite autant que pos-

Tableau 1 : Les engins étudiés et leur codage.

sible par le pré-traitement des données : les calendriers fournis en mois pour 1980 et 1986 ont été recodés en trimestres pour s'accorder au format de 1991 ; cette transformation, obtenue par division entière (tout trimestre commencé est pris en compte), a d'ailleurs peu d'impact sur les résultats. Dans le même souci, 18 engins communs aux trois systèmes de codage ont été retenus (tableau 1).

ABIV	Pêche à pieds de bivalves (moules, pouces-pieds)
LIG	Ligne de traîne
CPC	Casiers à petits crustacés (crevettes, étrilles)
CGC	Casiers à gros crustacés (crabes, langoustes...)
CM	Casiers à mollusques (seiches)
CA	Bosselle (casier à anguille)
PFO	Palangre de fond (congre)
PFL	Palangre flottante (bar)
FARA	Filet à araignée
FGM	Filet à grandes mailles (raies, turbots, lottes, langoustes...)
FPM	Filet à petites mailles (gadidés, soles, rougets...) ou filet indéterminé
ACIV	Tamis à civelles
AM	Autres engins
DCSJ	Drague à coquilles Saint-Jacques
DBIV	Drague aux autres bivalves (moules, coques...)
HFON	Chalut de fond (poissons démersaux, langoustines...)
HPEL	Chalut pélagique (poissons pélagiques)
ACON	Conchyliculture

L'analyse porte sur 683 navires en 1980, 634 en 1986, 524 en 1991, l'évolution se situe donc dans un contexte de régression des effectifs, accélérée à la fin des années 80.

1.2- Les méthodes

Les données sont réduites en parts d'activité annuelle : l'activité de chaque navire est résumée par la part relative prise dans son activité annuelle par chaque engin : pour chaque engin, le nombre de trimestres pratiqués est divisé par le nombre total de

trimestres d'activité de l'année ; comme ce dernier peut être inférieur à quatre (pêcheurs à temps partiel) ou supérieur (plusieurs activités pratiquées simultanément), les tableaux sont constitués de variables quantitatives comprises entre 0 et 1. Tous les calculs ultérieurs sont effectués sur les données ainsi transformées.

Les trois tableaux ainsi obtenus sont analysés conjointement par la méthode multi-tableaux STATIS duale (Lavit, 1988). Cette méthode permet de comparer plusieurs tableaux constitués des mêmes variables, même si les individus changent d'un tableau à l'autre (ce qui est partiellement le cas ici, puisque 151 des navires de 1980 sont encore présents en 1991, soit 22 %). La comparaison s'effectue sur les matrices de variances grâce à la construction d'une matrice de variances moyenne, qui décrit la structure des activités de pêche sur l'ensemble de la période étudiée. Le choix de comparer les variances plutôt que les corrélations s'explique par le souci de décrire les différences d'échelle entre engins. La méthode permet aussi de construire une image euclidienne de cette matrice commune ou compromis, d'autant moins déformée que les tableaux ont une structure semblable ; l'évolution temporelle des relations entre les activités peut être visualisée par la représentation de leurs trajectoires dans ce compromis.

Par ailleurs, chaque tableau a été analysé séparément par les méthodes classiquement utilisées pour l'étude des flottilles (Biseau et Gondeaux, 1988) : analyse en composantes principales (ACP) centrée puis classification automatique des premières composantes principales. Ici les six premières composantes de l'ACP ont été traitées par classification ascendante hiérarchique du lien complet (Sorensen, 1948) ; les dendrogrammes obtenus permettent de déterminer un nombre de groupes cohérent entre les trois tableaux (7 semble un bon compromis) ; les groupes sont ensuite consolidés par minimisation de l'inertie intra-groupes selon la méthode des k-moyennes (MacQueen, 1967).

Les activités moyennes des groupes ainsi obtenus ont été projetées comme individus supplémentaires dans l'espace commun de l'analyse multitableaux. Cette dernière permet donc de visualiser la relation entre les typologies de navires et les activités de pêche.

2. RÉSULTATS

L'analyse par STATIS duale met en évidence une structure commune aux trois tableaux, en particulier entre les années 1980 et 1986, comme le montrent les coefficients RV, produits scalaires normés entre les matrices de variances des tableaux ; ce sont des coefficients de similarité entre matrices de variances, ils s'interprètent comme des coefficients de corrélation (tableau 2).

Tableau 2 - Coefficients RV de similarité entre les tableaux.

	1980	1986
1986	0,932	
1991	0,846	0,872

On peut donc examiner les divergences, qui reflètent l'évolution de l'exploitation, dans une image commune.

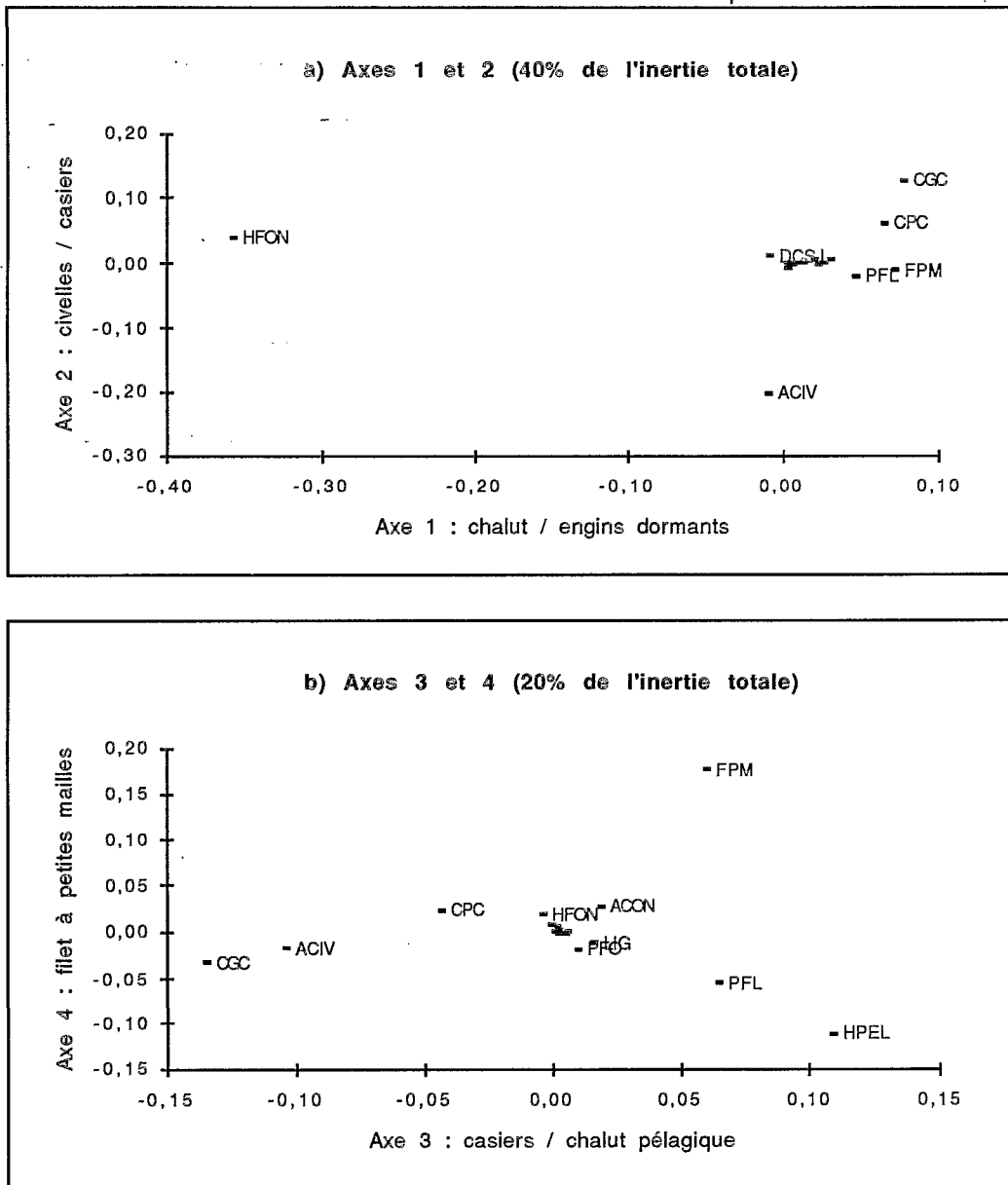
2.1 - Evolution des engins

Comme dans une ACP classique, plus les variables ont des coordonnées élevées sur les axes du compromis, plus elles jouent un rôle important dans la structure de la flotte. Ici la plupart des covariances entre activités sont négatives : la structure de l'exploitation se construit sur des oppositions plus que sur des associations. Ainsi le premier axe du compromis (figure 1a), qui décrit 28% de la variabilité totale, met en évidence l'incompatibilité entre chalutage de fond et arts dormants, tandis que le second (12% de variabilité) est construit par l'opposition entre l'usage du tamis à civelles et des casiers. Sur le deuxième plan du compromis (figure 1b, 20% de la variabilité) apparaissent l'opposition entre casiers et chalut pélagique, d'une part, et le statut particulier du filet à petites mailles, d'autre part.

Les trajectoires des variables dans ce compromis nous renseignent sur leur évolution les unes par rapport aux autres (figure 2). La structure décrivant essentiellement des oppositions entre engins, une trajectoire centrifuge révèle un engin qui devient plus exclusif d'autres activités ; à l'inverse, un engin dont la

trajectoire se rapproche de l'origine devient de moins en moins structurant, c'est-à-dire de moins en moins en opposition avec d'autres engins. La trajectoire coudée effectuée par la variable chalut de fond sur son axe est due à une relative spécialisation au chalut en 1986 (ce qui signifie qu'il a été moins utilisé par les non-spécialistes), puis à une forte association avec la drague à coquilles Saint-Jacques en 1991. Le tamis à civelles, dont la

Figure 1 - Le compromis, structure commune aux trois tableaux.



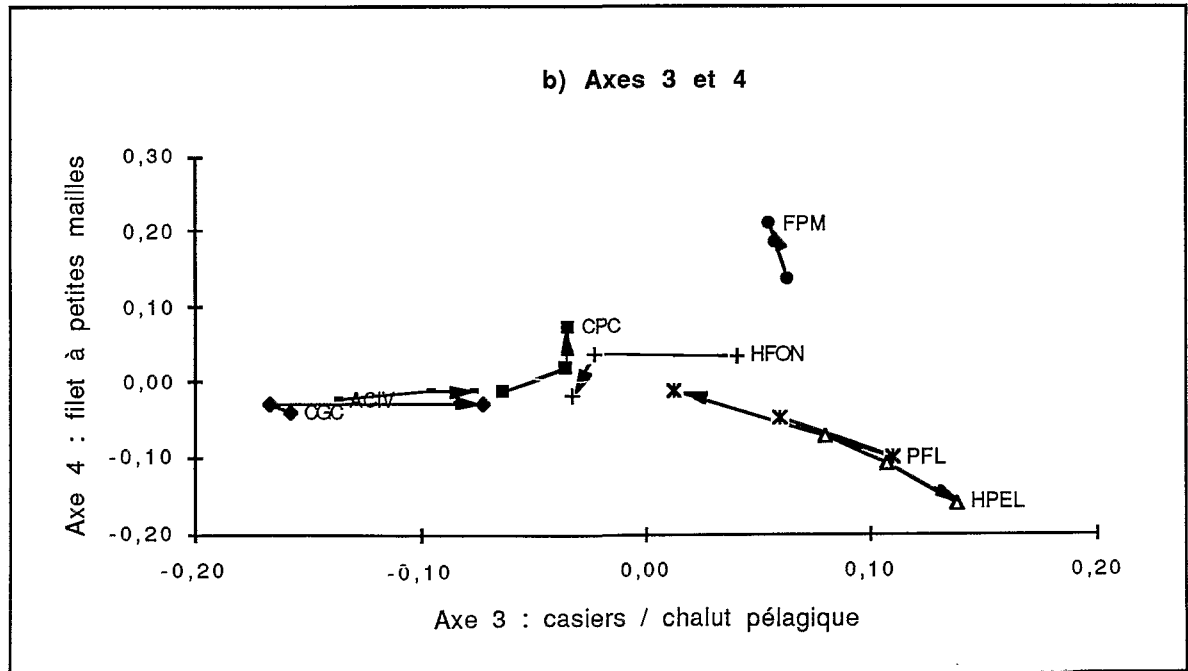
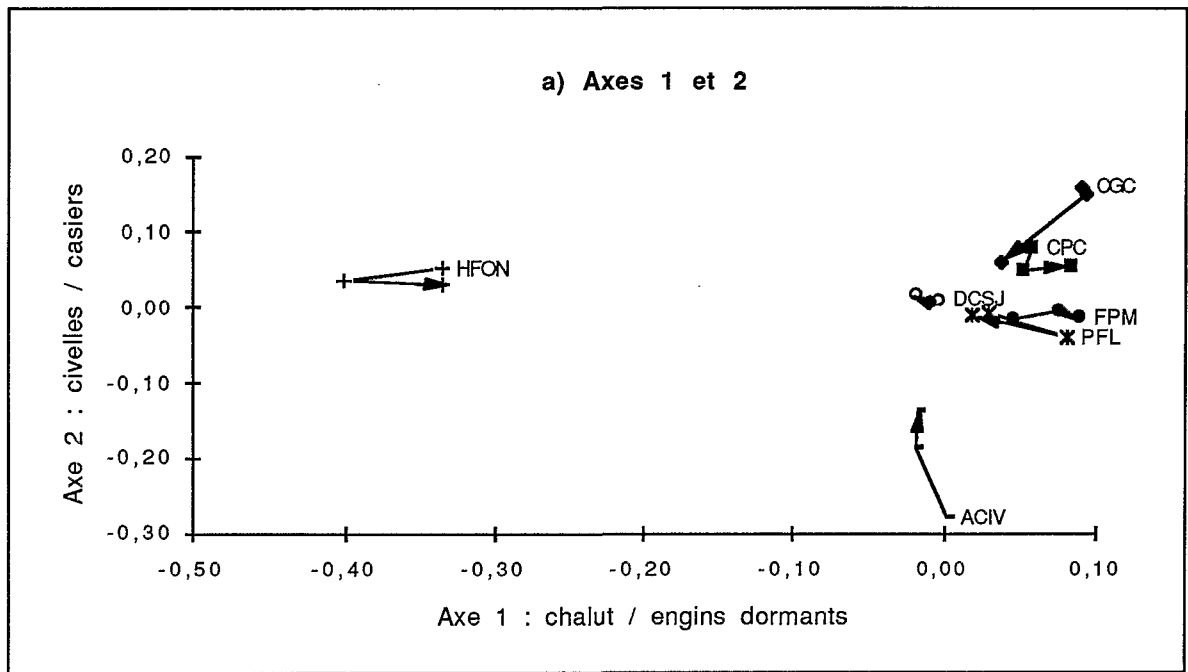


Figure 2 - Trajectoires des variables dans le compris.

trajectoire est centripète, devient progressivement moins exclusif d'autres activités. Le casier à grands crustacés présente également une trajectoire centripète, car il est de moins en moins pratiqué, et devient associé à d'autres engins en 1991 après avoir été exclusif en 1980 et 1986 (*cf. infra*). La palangre flottante est beaucoup plus utilisée en 1986 qu'en 1980 et 1991 (tableau 3). Le filet à petites mailles n'est pas de plus en plus répandu (la proportion des navires qui le pratiquent reste stable), mais de plus en plus pratiqué : les navires qui le pratiquent à plein temps sont de plus en plus nombreux (tableau 3 ; *cf. infra*). Enfin le chalut pélagique, de plus en plus pratiqué, devient aussi de plus en plus exclusif.

Tableau 3 - Pratiques moyennes du filet à petite maille (FPM) et de la palangre flottante (PFL) par l'ensemble de la flotte.

		1980	1986	1991
Filet petite maille	Nb moyen de trimestres	0,466	0,428	0,569
	Part moyenne d'activité	0,079	0,091	0,231
Palangre flottante	Nb moyen de trimestres	0,233	0,421	0,149
	Part moyenne d'activité	0,050	0,109	0,026

Les autres engins figurant près de l'origine ne jouent pas de rôle déterminant dans la structure de la flotte. En résumé, les activités caractéristiques de la pêche artisanale du Mor-Braz sont le chalutage de fond, le tamis à civelle qui cesse progressivement d'être une spécialité de certains pêcheurs, les casiers à crustacés en régression et le filet à petites mailles, qui est au contraire en expansion rapide.

2.2- Evolution des groupes obtenus par analyses indépendantes

L'analyse indépendante des trois tableaux par ACP centrée et classification automatique a permis d'identifier sept groupes pour chaque année (tableau 4). Le groupe des ligneurs identifié en 1980 disparaît ensuite alors qu'apparaît un nouveau groupe de fileyeurs. Les navires qui pratiquent à la fois tamis à civelles et chalut de fond sont classés parmi les civelliers en 1980, et parmi les chalutiers les autres années. Cette différence s'explique par l'association d'un algorithme de classification de caractère empirique et d'un système de codage (une typologie réalisée sur les données codées en mois pour 1980 associe les chalutiers-civelliers aux chalutiers, comme les autres années).

Groupes	1980		1986		1991	
	Effectif	Engins utilisés	Effectif	Engins utilisés	Effectif	Engins utilisés
Caseyeurs	161	CGC, CPC, CM, FGM, FARA	78	CPC, CGC	45	CPC, CGC, PFL, CM
Chalutiers	109	HFON, DCSJ	222	HFON, ACIV, DCSJ	168	HFON, DCSJ, ACIV
Ligneurs	40	LIG, CPC				
Polyvalents, conchyliculteurs	164	FPM, ACON, CA, CM, ABIV, DBIV, AM, DCSJ, FGM	95	LIG, ACON, CPC, AM, PFO, FGM, CM, ABIV, DBIV, CA	62	AM, ACON, DBIV, FARA, FGM
Palangriers	48	PFL, PFO, DBIV, CPC, DCSJ	91	PFL, PFO, ABIV	109	PFO, CGC, LIG, PFL
Chalutiers pélagiques	21	HPEL	28	HPEL	32	HPEL
Civelliers	140	ACIV, HFON, CA	24	ACIV, FARA, CM, AM	30	ACIV, CA, ABIV, FPM, PFL
Fileyeurs			96	FPM, CM, ACON, CPC	78	FPM, CPC, FGM, CM, FARA

Tableau 4 - Typologies des flottilles artisanales du Mor-Braz en 1980, 1986 et 1991. Les engins utilisés figurent par ordre d'importance décroissante.

La projection de ces groupes en individus supplémentaires dans l'espace commun obtenu par l'analyse multitableaux montre que les activités pratiquées au sein de chacun des groupes ont changé (figure 3). En particulier les associations d'engins qui définissent les groupes ont évolué.

Sur le premier plan factoriel (figure 3a) apparaît essentiellement la classification différente des chalutiers-civelliers entre 1980 et les autres années. Est également mise en évidence l'évolution des caseyeurs, qui après s'être spécialisés exclusivement dans les casiers à crustacés en 1986, ont délaissé le casier à grands crustacés en 1991 (tableaux 4 et 5 ; ceci est également visible sur la figure 3b). Enfin les palangriers, groupe de faible effectif en 1980, ont adopté massivement la palangre flottante en 1986, délaissée au profit du casier à grands crustacés en 1991 (tableau 6, également visible sur la figure 3b). Notons que chacun de ces groupes est très proche sur les axes de la principale variable qui le caractérise, ce qui illustre leur relative spécialisation.

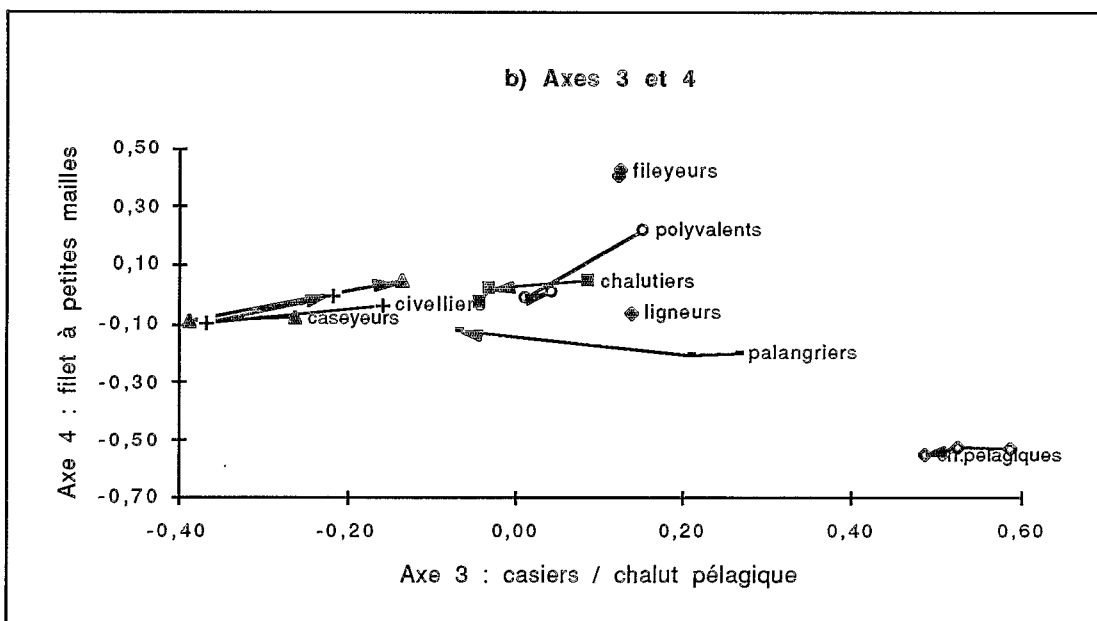
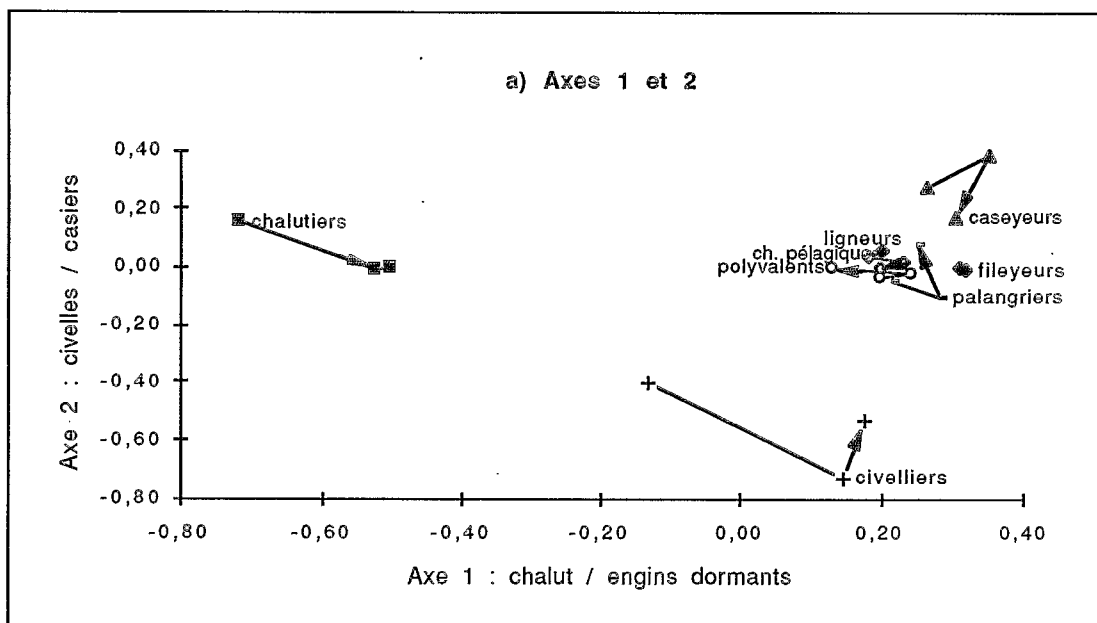


Figure 3 - Trajectoires des groupes de navires dans le compromis.

Tableau 5 - Pratique des casiers à petits crustacés (CPC) et des casiers à grands crustacés (CGC) par les caseyeurs : nombre de navires ayant utilisé chaque engin un nombre donné de trimestres.

	0	1	2	3	4	total trimestres
Casiers à petits crustacés						
1980	38	10	112	1	0	237
1986	38	16	24	0	0	64
1991	0	1	21	16	7	119
Casiers à grands crustacés						
1980	5	4	73	78	1	388
1986	0	3	8	35	32	252
1991	35	0	6	3	1	25

Tableau 6 - Pratique des palangres de fond (PFO), des palangres flottantes (PFL) et des casiers à grands crustacés (CGC) par les palangriers : nombre de navires ayant utilisé chaque engin un nombre donné de trimestres.

	0	1	2	3	4	total trimestres
Palangres de fond						
1980	31	5	9	1	2	34
1986	67	9	13	2	0	41
1991	24	15	31	31	8	202
Palangres flottantes						
1980	0	2	6	35	5	139
1986	0	3	29	57	2	240
1991	89	3	13	1	3	44
Casiers à grands crustacés						
1980	48	0	0	0	0	0
1986	87	3	1	0	0	5
1991	65	5	9	29	1	114

Sur le second plan factoriel (figure 3b) apparaît essentiellement l'émergence du groupe des fileyeurs. Ce sont d'abord les polyvalents et conchyliculteurs qui ont pratiqué le filet, d'où la position excentrée de ce groupe en 1980 ; en 1986 les fileyeurs deviennent suffisamment nombreux et spécialisés pour constituer un groupe identifiable, qui se spécialise encore en 1991 par une pratique de plus en plus exclusive du filet à petites mailles (tableau 7).

	0	1	2	3	4	total trimestres
1980						
Polyvalents	53	2	62	23	24	291
1986						
Polyvalents	88	3	4	0	0	11
Fileyeurs	0	8	57	16	15	230
1991						
Polyvalents	51	9	2	0	0	13
Fileyeurs	0	5	22	22	29	231

Tableau 7 - Pratique du filet à petites mailles par les polyvalents et les fileyeurs : nombre de navires ayant utilisé cet engin un nombre donné de trimestres.

3. DISCUSSION

La méthode utilisée a permis d'identifier les principales caractéristiques de la dynamique des activités de pêche. Il devient alors possible d'émettre des hypothèses sur les mécanismes de cette dynamique.

3.1- Dynamique d'un engin et disponibilité de la ressource

D'une manière générale, les engins dont la participation à la structure est constante ou en augmentation sont des engins pour lesquels l'espèce cible principale assure une certaine stabilité des rendements inter-annuels. Le filet à petites mailles privilégie l'exploitation de la sole dont la relative stabilité du recrutement³ et donc de l'abondance inter-annuelle a été démontrée (Koutsikopoulos *et al.*, 1993).

La palangre de fond, qui participe largement à la constitution du groupe des palangriers, permet d'importantes captures de congre, dont le stock ne paraît pas en situation critique, selon les dernières informations disponibles (Flores-Hernandez, 1990). A l'inverse, on peut craindre que le casier à grands crustacés ne

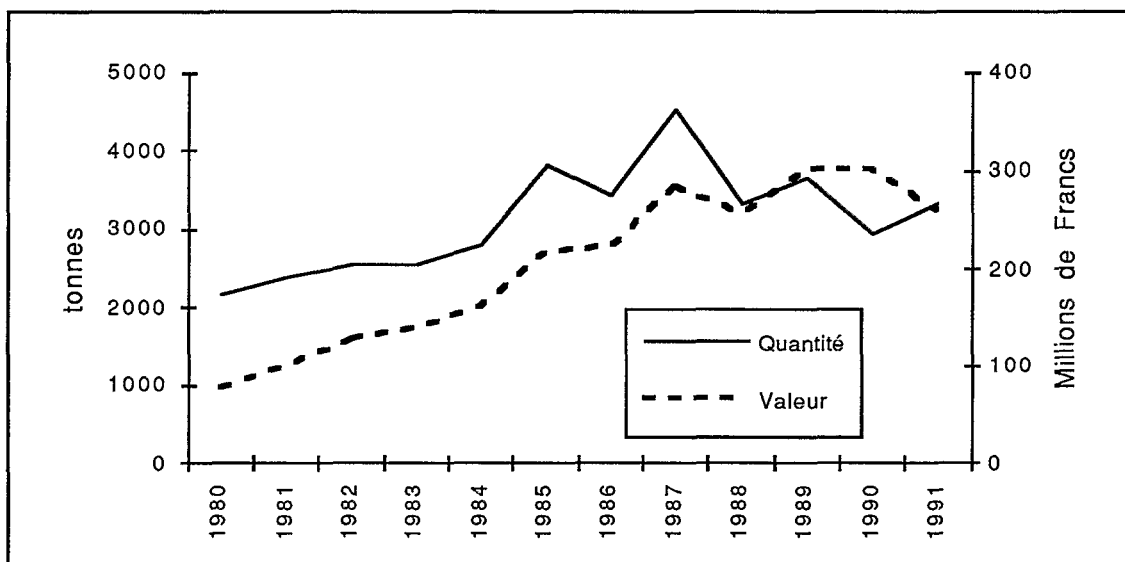
3 Recrutement : Nombre de jeunes individus issus de la reproduction.

pâtisse du mauvais état des stocks de homards et d'araignées dans le Golfe de Gascogne. La reconversion vers le tourteau n'a pas été suffisante pour maintenir une activité confrontée à la concurrence du crabe d'importation et aux débarquements croissants de pinces de tourteaux par les fileyeurs.

Les espèces cibles des engins dont les trajectoires sur les plans factoriels sont coudées, crevette rose pour le casier à petits crustacés, civelle pour le tamis et bar pour la palangre flottante sont des espèces dont on peut attendre de grandes variations de l'abondance inter-annuelle, mais dont le prix de vente est très élevé (supérieur à 100 FF/kg en 1993). La régression des palangres flottantes en 1991, après un usage massif en 1986, pourrait être liée à une moindre disponibilité de la ressource. Cette hypothèse est compatible avec l'évolution de la production française qui a connu un maximum en 1987, alors que sa valeur a continué de progresser (figure 4). Les caractéristiques biologiques de la crevette rose (faible longévité et larges oscillations du recrutement, Campillo, 1979) se conjuguent pour rendre aléatoires les captures de cette espèce. Enfin, la civelle est la forme juvénile de l'anguille et, chaque année, l'exploitation repose exclusivement sur le recrutement. Ses variations annuelles ne peuvent donc être amorties par la capture d'un nombre plus important de classes d'âge.

Ces éléments illustrent l'importance, pour l'adaptabilité de la flotte artisanale aux fluctuations d'abondance de la ressource, de la

Figure 4 - Quantité et valeur totale du bar débarqué en France de 1980 à 1991.



polyvalence des navires qui leur confère de la souplesse pour l'utilisation de plusieurs engins, en tenant compte des caractéristiques biologiques des espèces. Le calendrier des pêches est organisé de façon à assurer une certaine continuité par le choix d'espèces cibles stables, sans exclure la saisie d'opportunités de forts gains lorsque l'abondance d'espèces plus variables est forte.

3.2- Dynamique des engins et progrès technique

L'analyse met en évidence l'adoption progressive par les pêcheurs du filet, apparu au début des années 1980 grâce à l'apparition d'une fibre synthétique plus efficace (le guth). Il s'est montré assez performant pour être adopté par un nombre de pêcheurs qui permet la caractérisation d'un groupe distinct en 1986 ; son usage exclusif devient ensuite de plus en plus courant (tableau 7). Ici la polyvalence à un moment donné a permis de tester un nouveau matériel et favorisé sa diffusion. La réduction importante du groupe des polyvalents et de la polyvalence associée questionne sur le mécanisme d'adoption d'un nouvel engin à l'avenir.

L'étude met également en évidence la lente régression des casiers, qui n'ont fait l'objet d'aucun progrès technique sur la période étudiée et sont progressivement délaissés. Le processus est d'ailleurs assez symétrique de l'adoption du filet : d'abord exclusivement caractéristiques du groupe des caseyeurs, les casiers se répandent comme "engins d'appoint" dans d'autres groupes en même temps que leur utilisation régresse. L'engin n'est plus assez efficace pour permettre la subsistance d'un groupe, cependant il peut encore apporter un revenu d'appoint.

C'est selon cette logique que peut être interprétée la perte d'influence de la ligne. Cet engin était suffisamment pratiqué en 1980 pour caractériser un type d'exploitation (un groupe). Par la suite, l'efficacité des palangres flottantes pour la capture de l'espèce la plus lucrative, le bar, explique le recul de la ligne.

3.3- Dynamique des groupes et intensification des moyens de production

L'hypothèse de l'intensification générale des moyens de production dans le monde de la pêche (Meuriot, *op. cit.*), telle qu'elle est perceptible à travers l'évolution des caractéristiques techniques

des navires, se vérifie essentiellement pour les groupes en essor : chalutiers, chalutiers pélagiques, fileyeurs et palangriers (figure 5). La vitesse de croissance semble liée positivement à la taille déjà atteinte, sauf pour le nouveau groupe des fileyeurs.

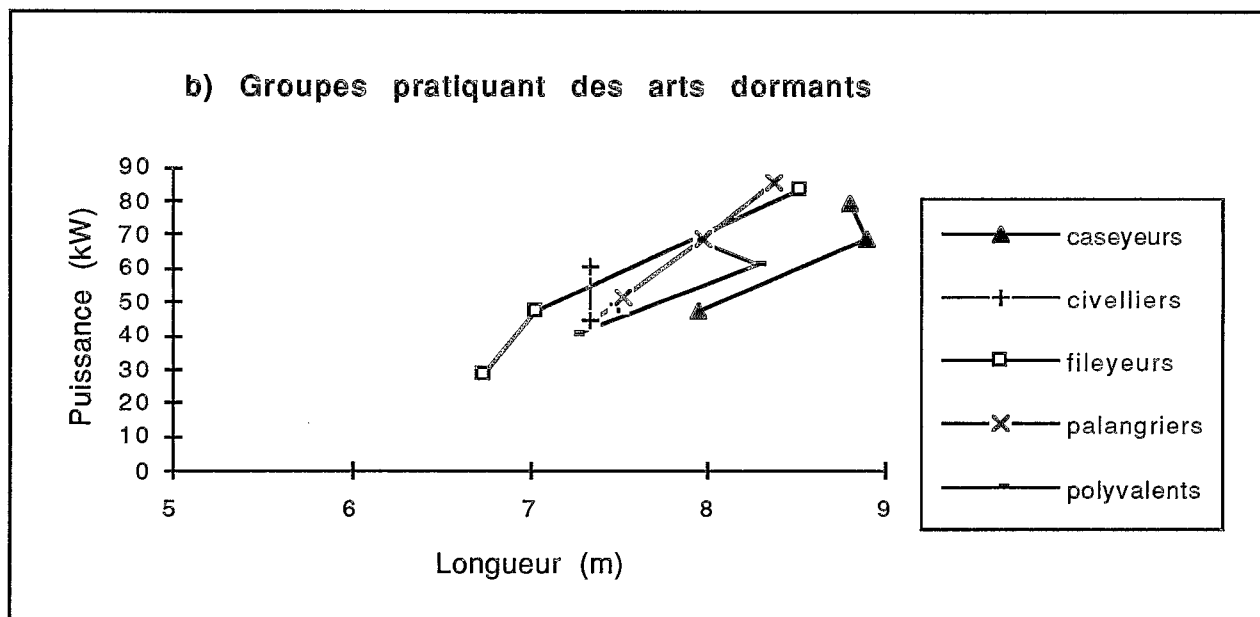
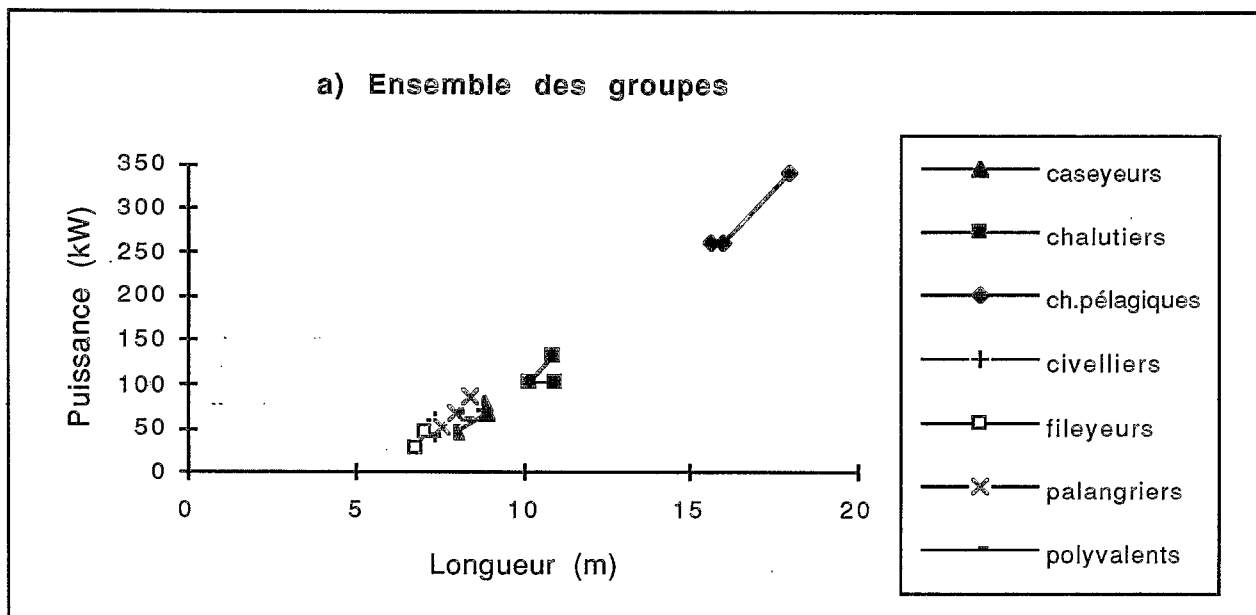
L'ensemble des navires augmente sa puissance motrice, alors que certaines catégories cessent d'augmenter leur taille à partir de 1986 : civelliers, caseyeurs, polyvalents, qui sont des groupes en régression. L'augmentation de puissance pourrait être due aux progrès techniques, qui permettent pour le même investissement de s'équiper de moteurs de plus en plus puissants. En revanche, l'étude ne permet pas de conclure sur une éventuelle intensification dans ces groupes en régression, qui pourrait se manifester, par exemple, par l'évolution de la qualité ou du nombre des engins mis à l'eau. Le lien entre la régression de ces groupes et un éventuel arrêt de l'intensification reste à examiner.

Cette intensification est à relier à la diminution des effectifs au cours de la période. Il peut s'agir d'une restructuration de la flotte. La spécialisation observée au sein des groupes en essor s'accompagne d'une perte d'influence des navires les plus polyvalents et dont la stratégie d'exploitation reposait sur un large éventail d'engins. L'évolution structurelle de la flotte telle qu'elle avait été décelée par Meuriot (*op. cit.*) se poursuit ; elle ne paraît en outre pas limitée aux navires de grande dimension (qui seuls avaient été examinés par cet auteur), mais concerne toute la flotte, en dépit des mesures prises aux niveaux national et communautaire depuis 1983 pour juguler l'augmentation continue de l'efficacité des flottilles de pêche (Durand *et al.*, 1993).

4. CONCLUSION

Les résultats discutés ci-dessus invitent à quelques recommandations pour l'étude de la dynamique des flottilles.

L'unité d'observation doit rester le navire. Une connaissance individuelle est indispensable car les groupes que l'on peut identifier à un moment donné sont instables et mouvants, de nouvelles activités s'insèrent progressivement, d'autres sautent d'un groupe à l'autre, et ceci indépendamment des techniques



de classification utilisées. Ces dernières recèlent une part d'arbitraire comme les classements différents des chalutiers-civelliers ci-dessus, cependant les grandes caractéristiques persistent à travers les méthodes et sont reconnues par les

Figure 5 - Puissance et longueur moyennes des groupes de navires de 1980 à 1991.

pêcheurs professionnels eux-mêmes. Ces groupes sont très utiles pour la description à un moment donné et pour la discussion, ce qu'illustrent les propos ci-dessus ; cependant, ils sont dans une large mesure labiles et doivent donc être reconstitués pour chaque période examinée. Ce travail ne remet pas en cause la pratique des typologies de flottilles mais relativise son usage dans une étude dynamique : elle doit être complétée par une analyse poussée des activités annexes.

Bien plus, cette étude montre la nécessité d'un suivi individuel de certains navires pour appréhender la dynamique des pratiques de pêche. Nos résultats montrent une certaine adaptabilité du groupe des flottilles aux fluctuations de la ressource, de l'environnement économique, aux progrès techniques. Mais ils ne répondent pas à la question de l'adaptabilité individuelle : le renouvellement se fait-il uniquement par sortie des navires désuets et entrée de nouveaux navires plus adaptés aux nouvelles conditions, ou les pêcheurs adaptent-ils individuellement leurs pratiques aux changements ?

L'échelle de temps choisie ici permet de percevoir les changements importants dans les pratiques de pêche et d'appréhender une dynamique à moyen terme des flottilles. Dans certains cas, une échelle plus fine pourrait être souhaitable, par exemple pour analyser l'émergence puis la régression de la palangre flottante. En revanche, le passage à une échelle plus longue rendrait délicate la perception des mécanismes, puisque de 1980 à 1991 par exemple on passerait directement de l'usage du filet comme engin d'appoint pour les conchyliculteurs à sa pleine exploitation par un groupe constitué, sans étape intermédiaire illustrant le processus d'adoption.

Notre étude démontre les capacités d'évolution de la flottille de pêche artisanale, au sein de laquelle des changements importants sont intervenus au cours des onze années que couvre l'étude. On constate qu'un modèle d'évolution domine : la spécialisation technique, synchrone d'une augmentation des caractéristiques des navires. Cette spécialisation correspond également à un choix d'engins dont le spectre des captures est plus large (chalut, palangre de fond et filet), et, dans le cas du chalutage, l'augmentation des dimensions des navires permet de s'affranchir d'un rayon d'action trop limité.

Cette évolution semble condamner les navires potentiellement les plus adaptables (polyvalents) dont les effectifs ont été largement réduits (tableau 4). On remarque cependant que ces navires utilisaient des engins adaptés à la capture d'un nombre plus réduit d'espèces (drague à bivalves, filet à araignées, ligne etc.). Dans un contexte de diminution générale de l'abondance de la ressource, compensé par une utilisation plus intense des engins de pêche, le surcoût d'une polyvalence technique peut devenir rédhibitoire. Celle-ci est remplacée par la polyvalence des engins, réduisant ainsi le rôle des tactiques de pêche au profit d'une stratégie plus structurelle.

BIBLIOGRAPHIE

- Bach P., et G. Lablache-Carrara, 1991 - La pêche à la ligne à main aux Seychelles. in J.R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds), La recherche face à la pêche artisanale, Orstom, Paris, Tome I, 295-308.
- Bertignac M., 1992 - Les rendements par espèce de la pêche chalutière hauturière française de l'Atlantique Nord-Est entre 1972 et 1989. *Aquatic Living Resources*, 5, 261-275.
- Biseau A. et E. Gondeaux., 1988 - Apport des méthodes d'ordination en typologie des flottilles. *Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer*, 44, 286-296.
- Campillo A., 1979 - Contribution à l'étude de la crevette rose *Palemon serratus* PONNANT, Exploitation, Biologie. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*, 43, 4, 296-352.
- Catanzano J., B. Gilly et F. Lantz, 1989 - Les entreprises de pêche artisanale : essais de typologie. *Economie Rurale*, 194, 9-14.
- Dardignac J., 1985 - Les pêcheries du Golfe de Gascogne. Problèmes et possibilités d'aménagement, Rapport de la Commission d'étude des Ressources Halieutiques du golfe de Gascogne, 53 p.
- Dochi T. et A. Idelhaj., 1991 - Approche globale de la structure de la pêche aux petits métiers au Maroc et relations entre les composantes du secteur. in J.R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds), La recherche face à la pêche artisanale, Orstom, Paris, Tome I, 333-348.
- Durand J. L. , H. Farrugio et M. Lemoine, 1992 - Analyse et gestion des pêcheries côtières. Nécessité d'une nouvelle démarche? in J.R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds), La recherche face à la pêche artisanale, Orstom, Paris, Tome II, 671-679.

- Durand J. L., J. Gueguen et J. Catanzano, 1993 - Efficacité d'un outil de politique structurelle dans le secteur des pêche : Le plan Mellick. La pêche maritime (à paraître).
- Ecoutin J. M., 1992 - Dynamiques des flottilles en pêche artisanale, l'exemple des sennes tournantes de Côte-d'Ivoire, Orstom, Collection Etudes et Thèses, 207 pp.
- Flores-Hernandez D., 1990 - Les pêcheries de congre (Conger conger L.) dans le Mor-braz, Bretagne Sud. Thèse de Doctorat de l'Université Aix-Marseille. 140 pp.
- Girard S. et J. L. Durand, 1987 - Schémas d'évolution des activités de pêche, *Norois*, 34, 133-135, 391-405.
- Koutsikopoulos C., D. Dorel, Y. Désaunay, B. Le Cann et A. Forest, 1993 - Interaction entre processus physiques et comportement individuel : conséquences sur l'organisation et le fonctionnement du stock de sole (*Solea solea* L.) du Golfe de Gascogne, Communication au 1er Forum Halieumétrique, Rennes, 29 Juin-1er Juillet 1993, 30 pp.
- Lavit C. 1988 - Analyse conjointe de tableaux quantitatifs. Masson, Paris.
- Léauté J.P., J.L. Durand et Ph. Décamps (en préparation), Les activités de pêche de la côte Atlantique française, diversité, structure et évolution.
- Legay J.M., 1986 - Contribution à l'étude de la complexité dans les systèmes biologiques, Communication au Colloque International d'Econométrie appliquée, Sophia-Antipolis, France, 13-14 Mars 1986.
- Le Fur J., 1993 - Conséquences de la complexité d'un système d'exploitation halieutique sur la problématique de sa représentation. Communication à la table ronde Ifremer-Orstom "Questions sur la dynamique de l'exploitation halieutique", Montpellier, Septembre 1993.
- Lewy P., M. Vinther, 1992 - Identification of Danish North Sea trawl fleets and fisheries. *ICES CM* 1992 / G:45.
- MacQueen J., 1967 - Some methods for classification and analysis of multivariate observations. *Proc. 5th Berkeley Symposium* 1965, 281-297.
- Meuriot E., 1985 - La flotte de pêche française , de 1945 à 1983. Politiques et réalités. Ifremer, Collection Ressources de la Mer, 173 pp.
- Murawski S.A., A.M. Lange, M.P. Sissenwine, R.K. Mayo, 1983 - Definition and analysis of multispecies otter-trawl fisheries off the northeast coast of the United States. *J. Cons. int. Explor. Mer* 41, 13-27.
- Rey H., 1992 - L'unité de pêche artisanale de la clarification sémantique à la construction d'un cadre d'approche. Document de travail Orstom, *Multig.* 15 p.

- Sørensen T., 1948 - A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analysis of the vegetation on Danish commons. Biol. Skr. 5: 1-34.
- Weber J., J.M. Betsch, P. Cury, 1990 - A l'interface homme-nature : les ressources renouvelables. Communication présentée au colloque CNRS : Recherche et Environnement, Strasbourg, 24-25 sept. 1990, 14 p.
- Yamaguchi Y., Hirayama N., Tanaka E., Ono S., Miyazawa H., Hirakawa H., 1991 - A classification of small trawlers in the northern coast of Fukushima prefecture. Journal of the Tokyo University of Fisheries, 78, 2, 193-205.