

**Du schéma d'aménagement à ses résultats réels :
«l'effet informel» dans l'aménagement des pêches artisanales sénégalaises**

FRANCIS LALOË , JEAN-PIERRE CHAUVEAU , ALASSANE SAMBA

FROM THE DEVELOPMENT PLAN TO THE REAL RESULTS :
«THE INFORMAL EFFECT» IN THE MANAGEMENT
OF SENEGALESE SMALL-SCALE FISHERIES

ABSTRACT

The history of public intervention in the marine fisheries sector in Senegal illustrates the existence of perverse effects, leading especially to a reinforcement of small-scale fisheries while the local industrial fishery encounters great difficulties in modernising and developing, despite the fact that it receives most public assistance. We call this the «informal effect» in the fishery management system. The difference between the initial development plan and the observed results can be explained by the fact that certain data (concerning especially small-scale fisheries) are more difficult to collect because the permitted analytical categories are not adapted to reality. A simple geometrical interpretation of the problem, based on a statistical modelling concept, is proposed.

1. INTRODUCTION

«L'aménagement des pêches» obéit à un schéma comportant plusieurs étapes fortement interdépendantes : un diagnostic, un objectif, une action, une évaluation.

Le diagnostic et l'objectif sont des descriptions d'états du système. Leur énoncé n'implique pas, ce ne serait d'ailleurs pas possible, qu'on connaisse «tout» sur le système. Il s'agit donc de résumés, établis à partir de

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. II : 999-1006.

l'information disponible, de l'état du système pêche à partir de certaines de ses composantes. Le choix de ces composantes détermine en outre la nature de l'information disponible puisqu'il conduit à sélectionner les «données» recueillies à partir des quantités qu'on désire évaluer.

- L'action est une perturbation se traduisant, ou non, par une modification de l'état du système.
- L'évaluation de l'opération combine les estimations de «distances» entre l'état initial et les états d'arrivée souhaité et observé.

La modification de l'état du système dépend par ailleurs des relations entre ses différentes composantes. L'identification de ces relations et l'étude de leurs formes est donc un thème fondamental de recherche. Elle peut notamment bénéficier de l'analyse des opérations déjà réalisées. L'amélioration des connaissances peut ainsi conduire à modifier la nature des résumés utilisés pour décrire les états du système (les diagnostics et les objectifs) en introduisant de nouveaux aspects et, éventuellement, en éliminant d'autres. Elle conduit donc à modifier la nature de l'information dont on désire disposer.

On a donc affaire à un processus itératif au sein duquel la recherche occupe une place essentielle tant que ce processus n'a pas «convergé» (si tant est qu'une convergence puisse se produire ou même se définir).

«L'initialisation» d'un tel processus dépend des connaissances et méthodes propres aux disciplines scientifiques impliquées dans les diverses étapes des opérations d'aménagement. De ces méthodes et de ces connaissances dépendent le choix des descripteurs utilisés pour résumer l'état du système et, dans une large mesure, la «forme générale» par laquelle celui-ci sera décrit. Il se peut alors qu'on puisse bien décrire, et privilégier, certaines composantes parce qu'elles relèvent bien de la forme générale identifiable et que, simultanément, on soit amené à négliger, ou au mieux à considérer comme un bruit de fond, tout un pan du système lorsque les méthodes disponibles se prêtent mal à sa description ou lorsque l'état des connaissances (ou la prédominance de telle ou telle discipline dans le dispositif de recherches) conduit à sous évaluer l'importance de certaines variables.

Or l'on est jamais assuré que l'action, projetée à partir de descriptions «résumées» et imparfaites du système réel, n'induit pas des transformations significatives sur les composantes volontairement ou involontairement négligées, ou que ces composantes négligeables pour un certain état du système, ne deviennent pas déterminantes pour un autre. En bref, si l'on pense savoir ce qu'aménager veut dire, on n'est jamais certain de ce que l'on transforme en réalité au cours de l'aménagement⁽¹⁾.

Les pêches maritimes sénégalaises constituent un cas exemplaire pour l'étude de ce genre de problème. Elles ont depuis fort longtemps fait l'objet de politiques et d'interventions de développement dont les résultats sont, pour le moins, inégaux (DOMINGO, 1982 ; KEBE, 1982 ; WEBER, 1982 ; WEBER et FONTANA, 1983 ; AUBERTIN, 1984 ; CHAUVEAU, 1985 ; DÈME, 1988 ; CHABOUD et DÈME 1988). On dispose en outre d'une bonne connaissance des pêcheries, relativement à la situation générale en Afrique sub-saharienne, grâce aux recherches menées au CRODT dans les domaines des pêches industrielle et artisanale (par exemple DOMAIN, 1980 ; BERGERARD, 1980 ; LALOË *et al.*, 1981 ; CHAMPAGNAT *et al.*, 1983 ; GÉRARD et GREBER, 1985 ; LALOË, 1985 ; FRÉON, 1986 : publications régulières de statistiques dans les documents scientifiques et archives du C.R.O.D.T.). Enfin, l'importance quantitative des débarquements, des activités de transformation et des industries d'exportation ont suscité une complexification notable du système pêche (WEBER, 1982). Cette complexification s'est depuis longtemps traduite dans les relations entre ce qu'il est convenu d'appeler la «pêche artisanale» et la «pêche industrielle». C'est cet aspect qui retiendra ici particulièrement notre attention, à savoir les implications de l'usage d'une dichotomie simple et apparemment opératoire (l'industriel opposé à l'artisanal) vis-à-vis des effets réels des opérations d'aménagement.

Dans le cas du Sénégal, il est en effet traditionnel de scinder la pêche en deux groupes bien distincts, qu'on peut, par commodité, nommer «pêche artisanale» et «pêche industrielle». Il est en fait très difficile de donner une

⁽¹⁾ Nous nous intéresserons ici au stade de l'aménagement de la seule production, ce qui simplifie outrancièrement le problème en négligeant les volets extrêmement importants que sont la distribution et la consommation.

définition de ce que sont au Sénégal une pêcherie «artisanale» et une pêcherie «industrielle», mais il existe des critères (tels que les lieux où les captures sont débarquées, ou la nature des embarcations utilisées) qui permettent de distinguer ces deux groupes. Toutefois la distinction n'est plus aussi claire lorsqu'on s'intéresse à d'autres aspects tels que la nature des débouchés par exemple. La distinction demeure donc largement approximative (WEBER, 1982 ; DÈME, 1983 ; CHAUVEAU, à paraître).

En outre ces deux groupes ne se prêtent pas de la même façon ni pour l'instant avec le même succès, à la description. L'objet de cette communication est de formuler l'hypothèse selon laquelle la pêche industrielle, de par son aptitude à être mieux décrite que la pêche artisanale par les outils classiques d'études des pêches et des ressources exploitées, aurait, ne serait ce que pour cette raison, bénéficié d'une plus grande attention de la part des «développeurs», mais que l'«énergie» émise lors des actions de développement se serait en fait répercutée sur la forme «moins décrite» du système, ce qui, dans la phase de l'évaluation ne peut être interprété que comme un «détournement» de ces actions (en l'occurrence au profit de la pêche artisanale).

Nous tenterons ici de formaliser en termes statistiques les principales conclusions d'études historiques et socio-économiques sur les politiques de développement de la pêche au Sénégal (CHAUVEAU, 1985 ; CHAUVEAU et SAMBA, à paraître ; CHAUVEAU, à paraître).

2. LES FORMES IDENTIFIÉES ET NON IDENTIFIÉES

Pour les halieutes, la pêche consiste largement en un prélèvement de biomasse aux dépens d'une ressource renouvelable. Il apparaît donc important de connaître l'ampleur de ce prélèvement par rapport à la biomasse totale de la ressource et par rapport à ses capacités de renouvellement. On tente alors de décrire les mécanismes de production de biomasse et la mortalité engendrée par l'activité de la pêche et de rechercher quel prélèvement peut résulter de façon «stable» d'une activité de pêche donnée. On pourra être alors en mesure de donner des conseils d'aménagement susceptibles de conduire à une situation «optimale» définie.

Pour les économistes, la pêche est une activité permettant de produire à un certain coût un produit qui sera, au moins dans une très large mesure au Sénégal, commercialisé à un certain prix, et qui pourra dégager des revenus susceptibles de maintenir et développer cette activité.

Les modèles de dynamique des populations exploitées ont été largement développés en référence à des pêcheries dont les captures sont généralement composées d'un faible nombre d'espèces dominantes. De plus ces pêcheries, de caractère «industriel», sont composées d'unités spécialisées, à large rayon d'action, dont l'activité peut donc être reliée à des mortalités par pêche exercées sur des populations assez bien définies.

L'existence de ces relations entre activité de pêche et mortalité (c'est-à-dire entre efforts nominaux et effectifs), l'utilisation de modèles démographiques prenant en compte l'âge à la première capture, permettent de décrire en des termes clairs l'impact de modifications (nombre et activité des bateaux, nature de ces bateaux, taille des mailles des filets), et permettent donc de définir des «actions» de manière relativement fiable.

En Afrique et particulièrement au Sénégal, la description de la nature et de l'impact de l'activité des unités de pêche «artisanales» est plus délicate. Il apparaît que, peut-être sous les contraintes d'un rayon d'action limité et de conditions très variables de disponibilité des diverses espèces recherchées, les unités de pêche adaptent leur activité en fonction de leur expérience et peuvent donc, à partir d'un même effort nominal, produire des efforts effectifs très variables. La relation entre activité et mortalité est alors plus complexe et peut même, si on s'intéresse à la gestion d'une espèce particulière, devenir inexistante. Les chercheurs halieutes éprouvent cette difficulté et préfèrent généralement utiliser des données issues de l'activité d'unités «industrielles» pour estimer des indices d'abondance d'espèces pouvant par ailleurs être principalement pêchées par des unités «artisanales» (cas de la pêche

des poissons pélagiques côtiers au Sénégal, FRÉON 1986). Il est alors logique, si l'on a pu formuler un objectif à atteindre, de proposer une action portant sur une pêcherie dont on peut mesurer l'impact de l'activité. Les réactions du système dans son ensemble peuvent être cependant largement imprévisibles de par l'existence possible d'interactions entre pêcheries « artisanales » et « industrielles ». En effet il n'existe pas de marchés entièrement réservés à l'une ou à l'autre des pêcheries. En outre, même si les lieux de pêche sont, au moins en théorie, relativement distincts, la ressource exploitée est largement commune (WEBER et FONTANA, 1983 ; DÈME, 1983 et 1988). Il est possible donc que « l'énergie » insufflée par une action de développement s'exprime en fin de compte sur certaines composantes non utilisées pour la description du système. On peut schématiser de tels scénarios de la manière suivante :

a) un investissement pour l'armement de nouvelles unités industrielles est encouragé pour contribuer à l'ouverture ou au développement d'un marché apparaissant « prometteur » ;

b) l'ouverture ou le développement de ce nouveau marché conduit à un regain d'intérêt pour la ressource concernée de la part des unités de pêche artisanales ;

c) les unités artisanales s'avèrent plus compétitives et l'activité industrielle initiée disparaît, laissant la place ainsi créée à la pêche artisanale.

c') Le marché ainsi créé « disparaît » entraînant la disparition des unités industrielles et le retour des unités artisanales vers leurs activités antérieures.

Cet exemple est caricatural et de très nombreuses autres modalités d'interactions entre pêche artisanale et pêche industrielle peuvent se présenter. Mais on ne peut s'empêcher de rappeler une « conclusion » du rapport administratif du service des pêches du Sénégal en 1955 : « sur le plan économique c'est toujours la pêche artisanale qui a triomphé (...) On a toujours voulu opposer pêche africaine et pêche industrielle, en pensant que celle-ci tuerait celle-là, or c'est le contraire qui s'est produit » ; ni d'évoquer les échecs relatifs de la pêche cordière (KEBE, 1982) ou chalutière pélagique (CHABOUD et DÈME, 1988).

Cette schématisation permet d'illustrer les « effets pervers » (ou jugés tels après coup) d'une action proposée qui découle de façon naturelle des connaissances disponibles. Après identification d'un marché (et d'une ressource disponible), il est logique de proposer d'introduire des unités de pêche elles mêmes bien identifiées (parce que spécialisées). Mais la meilleure adaptation des unités moins bien identifiées peut les conduire à mieux tirer parti des nouvelles conditions ainsi créées ⁽²⁾.

3. « MODÉLISATION »

On peut résumer l'ensemble de l'hypothèse en faisant appel à la notion (statistique) de modèles et en proposant une interprétation géométrique (Fig. 1) simple du problème.

Supposons que les « qualités » des unités de pêche formant une pêcherie soient en réalité mesurables selon deux composantes, que nous intitulerons « spécialisation » (dans un type de pêche défini), et « souplesse » (d'adaptation aux conditions variables d'environnement en amont et aval de la pêche). La pêcherie est composée de deux groupes, un groupe « PI » (pêche « industrielle ») caractérisé par une forte valeur sur le premier axe et une valeur faible sur le second, et un groupe « PA » (pêche « artisanale ») ayant les caractéristiques inverses.

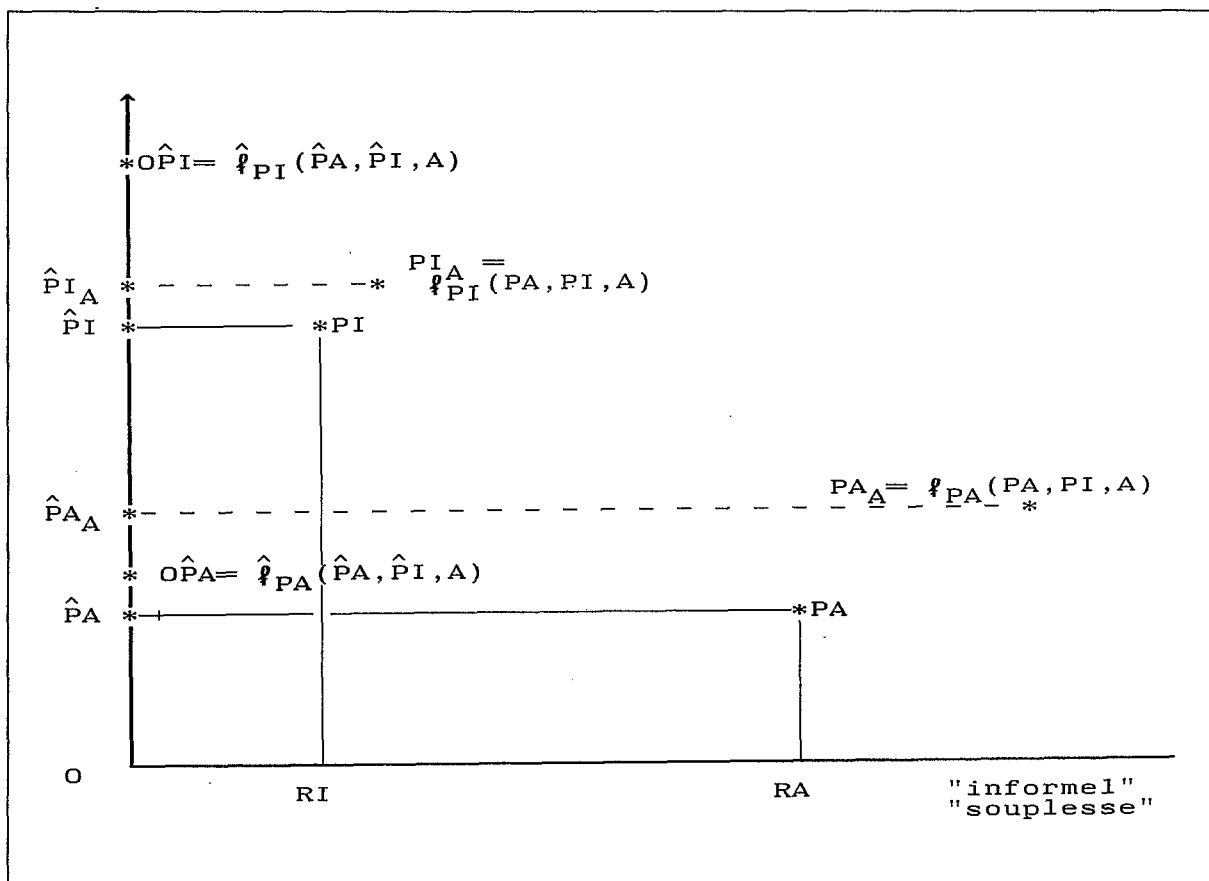
La dichotomie industriel/artisanal évoque l'opposition entre « secteur structuré » et « secteur informel » qui, depuis près d'une vingtaine d'années, parcourt les débats en matière de théorie économique et de politiques de

⁽²⁾ On pourrait élargir cette question de méthode au rapport entre les difficultés des politiques d'industrialisation nationales de la pêche industrielle et de l'internationalisation des filières concernées, lorsqu'il s'agit d'espèces non ou faiblement concernées par la pêche artisanale (CHARNEAU, 1988).

développement (CHARMES, 1987). Sans pouvoir ici entrer dans le détail des discussions, la transposition de ces notions dans le domaine de la pêche semble heuristique dans la mesure où, comme dans le cas des activités urbaines non industrielles, «le planificateur considère le secteur informel comme les sables dans lesquels se perdent les effets du multiplicateur : en cela il n'érousse pas l'efficacité des mesures interventionnistes, mais il est la cause d'une mauvaise appréciation du niveau requis des interventions de l'état» (*ibid.* : 858). Cependant, qu'elles reposent sur des «définitions multicritères» ou des «définitions fonctionnelles» du secteur informel, «les définitions et les thèses présentées à propos du secteur informel le sont généralement en totale dissociation avec les méthodes censées permettre ou avoir permis la mesure des phénomènes décrits» (*ibid.* : 858).

Supposons que le premier axe «spécialisation» soit défini par les paramètres que l'on sait décrire, et que le second le soit par d'autres qu'on ne sait pas décrire. En nous plaçant du point de vue des acteurs de l'aménagement, on peut appeler «formel» le premier axe et «informel» le second. La vision (diagnostic) que l'on a de chacun des deux groupes est sa projection sur l'axe formel (points \hat{P}_I et \hat{P}_A , le symbole ^ signifiant qu'il s'agit d'une estimation). Chaque estimation n'est évidemment pas le point réel, mais s'en écarte d'une valeur RI ou RA , inconnue, correspondant à la projection sur l'axe «informel». Les rapports \hat{P}_I/RI et \hat{P}_A/RA indiquent la qualité de la description de chaque groupe, bonne pour le groupe P_I , mauvaise pour le groupe P_A .

Fig. 1 - Interprétation géométrique simple du modèle



Un objectif ne peut se formuler que sur l'axe «formel» et correspondre à des valeurs souhaitées $\hat{O}PI$ et $\hat{O}PA$. L'action «A» qui sera entreprise sera déterminée de façon à ce que $\hat{f}PI(\hat{P}A, \hat{P}I, A) = \hat{O}PI$ et $\hat{f}PA(\hat{P}A, \hat{P}I, A) = \hat{O}PA$. $\hat{f}PA$ (resp. $\hat{f}PI$) est une fonction de points initiaux décrits $\hat{P}A$ et $\hat{P}I$ et d'une action A entreprise, fonction intégrant l'impact des relations identifiées et estimant l'état d'arrivée du groupe PA (resp. PI) à l'issue de l'opération. Ces points décrits d'arrivée seront en fait les projections $\hat{P}A_A$ et $\hat{P}I_A$ sur l'axe «formel» des points d'arrivée PA_A et PI_A résultats des fonctions $fPA(PA, PI, A)$ et $fPI(PA, PI, A)$ des points initiaux et de l'action entreprise, fonctions reprenant l'ensemble en partie non identifié des relations entre les composantes du système.

Les résultats observés, $\hat{P}A_A$ et $\hat{P}I_A$ indiquent, tels qu'ils sont présentés sur la figure 1, ce qui apparaît comme un «détournement» de l'action entreprise au profit du groupe PA. Il est fait, pour obtenir ce résultat, la très forte hypothèse selon laquelle l'énergie apportée dans le système est principalement absorbée par les composantes de l'axe «informel», ce qui conduit à énoncer le problème paraissant en définitive essentiel : c'est sur l'axe informel que la forme du système est principalement définie.

Autrement dit, ce que l'on sait décrire possède une capacité explicative moindre que ce que l'on ne sait pas décrire assimilé ici à l'importance et aux réponses du «secteur informel» qu'est, dans l'esprit du planificateur la pêche artisanale.

4. CONCLUSION

La conclusion de l'exposé qui précède paraît assez triviale : il faut accroître notre capacité à identifier les composantes qui déterminent l'axe qui est le moins bien perçu.

Au CRODT la recherche sur les pêches artisanales est de ce point de vue dans une période de transition. Jusqu'au début des années 80, les thèmes de recherches proposés consistaient en l'étude de ressources monospécifiques pour conduire à leur «bonne» gestion. En fait les chercheurs biologistes ont, au cours des années 70 ressenti qu'ils se trouvaient dans une certaine impasse, dans la mesure où il leur apparaissait de plus en plus évident que les résultats de leurs études perdaient (de) leur intérêt en l'absence de connaissances sur ce qu'on peut appeler la «détermination de l'effort et des mortalités». Ils ont ainsi fait appel à des chercheurs issus de diverses disciplines des sciences humaines. L'effort de recherche sur la pêche artisanale s'est alors porté vers des études descriptives sur l'activité, les résultats des unités de pêche, et surtout sur la variabilité de ces quantités. Il en a découlé, au vu de caractéristiques de cette pêcherie, une analyse critique des modèles existants de dynamique des populations (LALOË *et al.*, 1981 ; GÉRARD et GREBER, 1985 ; LALOË, 1985 ; LE RESTE, 1983 ; FRÉON, 1986 ; CURY et ROY, 1988 ; LALOË, 1988).

Il serait prétentieux, et de plus faux, de penser que ce mouvement est original. Le problème posé par les unités de pêche disposant d'une expérience et pouvant adapter leurs tactiques a été soulevé par GARROD (1973) («integrated fisheries», conduisant à la quasi impossibilité d'observer des situations d'équilibre). Il est de plus en plus évoqué depuis le début des années 80 : GULLAND et GARCIA (1984) ont par exemple défini les «Multi target single fisheries», indiquant que cette définition regroupe à côté de pêcheries artisanales traditionnelles des pêches industrielles parmi les plus modernes). Les études sur la «dynamique des flottilles» et la mise en évidence de leur importance cruciale ont largement été initiées par HILBORN (1985). Enfin l'on peut trouver dans une revue des modèles multispécifiques tenant compte de l'existence de plusieurs pêcheries (CEE, 1987) des conseils pour la mise en forme des données qui conduisent à prendre en compte la possibilité pour les unités de pêche de recourir à des tactiques différentes, ce qui dans cet exposé se traduit par l'identification possible de composantes dans l'axe qui devrait, sans ambiguïté aucune, faire partie de l'axe «formel».

Cependant, si le débat sur «l'informel» secoue à ce point la théorie économique, et les politiques de développement, c'est bien parce qu'il traduit, là comme dans le secteur des pêches tropicales, un vrai problème : la

difficulté du passage de la réalité au modèle prévisionnel par le fait que certaines données sont plus difficile à connaître que d'autres ou, ce qui revient au même, parce que les catégories admises présidant à la collecte des données ne sont pas adaptées à certaines d'entre elles. C'est précisément le cas dans le secteur informel, même lorsque des enquêtes directes sont entreprises dans ce secteur (CHARMES, 1987 : 860 et suivantes).

Il serait donc naïf de conclure que le progrès de notre savoir suffira à maîtriser l'imperfection des prévisions d'aménagement (outre le fait que le système pêche s'apparente à un système vivant, social et biologique, donc évolutif par nature). Mieux vaut relativiser la portée des politiques de développement des pêches et les prévisions d'aménagement que les engager sur des voies illusoire qui aboutissent plus sûrement encore, au découragement et à l'impuissance.

RÉFÉRENCES

- AUBERTIN C., 1984. Propos des pêches «industrielles» au Sénégal. Cah. ORSTOM Sc. Hum. 20-1: 90-107.
- BERGERARD P., 1980. La pêche piroguière maritime à la ligne et au filet dormant au Sénégal: propositions pour l'amélioration du système de recueil et de traitement des statistiques de pêche utilisé par le CRODT. Mémoire d'élève ORSTOM : 40 p.
- C.E.E, 1987. Assessment of technical interactions in mixed fisheries. C.E.E. Internal Information on Fisheries, 15 : 75 p.
- CHABOUD C., DÈME M., 1988. Ressources instables et pêche semi-industrielle. Les exemples sénégalais et ivoiriens (note préliminaire). Communication au groupe de travail «Impact des fluctuations environnementales sur la dynamique des stocks côtiers en Afrique de l'Ouest», 12-17 décembre 1988, C.R.O.D.T Dakar, Sénégal : 28 p. multigr.
- CHAMPAGNAT C., CAVERIVIÈRE A., CONAND C., CURY P., DURAND J.R., FONTANA A., FONTENEAU A., FRÉON P., SAMBA A., 1983. Pêche, biologie et dynamique du tassergal (*Pomatomus saltator*, Linnaeus, 1766) sur les côtes sénégalaise mauritaniennes. Trav. Doc. ORSTOM, Paris, 168 : 279 p.
- CHARMES J., 1987. Débat actuel sur le secteur informel. Rev. Tiers Monde, 29 (112) : 855-875.
- CHARNEAU D., 1988. L'économie du thon au Sénégal: intégration nationale et internationalisation de la filière. Doc. Sci., 108, C.R.O.D.T. : 192 p.
- CHAUVEAU J.P., 1985. Histoire de la pêche maritime et politiques de développement de la pêche au Sénégal. Représentations et pratiques du dispositif de l'intervention moderniste. Anthropologie Maritime, 2 : 300-318.
- CHAUVEAU J.P., à paraître. Histoire de la pêche industrielle au Sénégal et politiques d'industrialisation. Cah. ORSTOM Sc. Hum., Paris
- CHAUVEAU J.P., SAMBA A., à paraître. Market Development, Government Intervention and the Dynamics of the Small-Scale Fishing Sector. Development and Change, London.
- CURY P., ROY C., 1988. Migration saisonnière du thiof (*Epinephelus aeneus*) au Sénégal: influence des upwellings sénégalais et mauritannien.
- DÈME M., 1983. Les exportations de poissons de la pêche artisanale sénégalaise. Doc. Sc., 85, C.R.O.D.T : 1-27.
- DÈME M., 1988. Etude économique et financière de la pêche sardinière sénégalaise. Doc. Sc., 107, C.R.O.D.T : 66 p.
- DOMINGO J., 1982. Deux expériences de développement de la pêche maritime au Sénégal. Cah. d'Outre-Mer, 35 (137) : 35-62

DOMAIN F., 1980. Contribution à la connaissance de l'écologie des poissons démersaux du plateau continental sénégal-mauritanien. Thèse Doct. Etat. Paris VI : 480 p.

KEBE M., 1982. La pêche cordière au Sénégal. Doc. Sc., 81, C.R.O.D.T : 19 p.

FRÉON P., 1986. Réponses et adaptations des stocks de clupéidés d'Afrique de l'ouest à la variabilité du milieu et de l'exploitation. Analyse et réflexion à partir de l'exemple du Sénégal. Thèse Doct. d'Etat. Université Aix Marseille II.

GARROD D.J., 1973. Management of multiple resources. J. Fish. Res. Board Can., 30 : 1977-1985.

GÉRARD M., GREBER P., 1985. Analyse de la pêche artisanale au Cap-Vert: description et étude critique du système d'enquête. Doc. Scient. Cent. Rech. Océano. Dakar Thiaroye, 98 : 77 p.

GULLAND J.A., GARCIA S., 1984. Observed patterns in multispecies fisheries. In Exploitation of marine communities, R.M. May Ed. Dahlem Konferenzen, Springer Verlag : 155-190.

HILBORN R., 1985. Fleet dynamics and individual variations : why some people catch more fish than others. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 42 : 2-13.

LALOË F., BERGERARD P., SAMBA A., 1981. Contribution à l'étude de la pêcherie de Kayar. Etude d'une partie des résultats du suréchantillonnage de 1978 concernant les pirogues motorisées pêchant à la ligne. Doc. Sci. Cent. Rech. Océano. Dakar Thiaroye, 79 : 45 p.

LALOË F., 1985. Etude de la précision des estimations de captures et prises par unité d'effort obtenues à l'aide du système d'enquêtes de la section «Pêche artisanale» du CRODT. Doc. Sci. Cent. Rech. Océano. Dakar Thiaroye, 100 : 36 p.

LALOË F., 1988. Un modèle global avec quantité de biomasse inaccessible liée aux conditions environnementales. Application aux données de la pêche ivoiro-ghanéenne de *Sardinella aurita*. Aquat. Living Ressour., 1 : 289-298.

LE RESTE L., 1983. Etude des variations annuelles de la production de crevettes dans l'estuaire de la Casamance (Sénégal). Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar thiaroye, 88 : 1-18.

WEBER J., 1982. Pour une approche globale des problèmes de la pêche, l'exemple de la filière poisson au Sénégal. In Aspects de la recherche en socio-économie de la pêche artisanale maritime sénégalaise, Doc. Sc., 84, C.R.O.D.T : 97-109

WEBER J., FONTANA A., 1983. Pêches et stratégies de développement. Discours et pratiques, C.R.O.D.T., Dakar : 11 p. multig.