

Perception d'une dynamique ; cadres de représentation

Francis Laloë*

Centre Orstom

H.E.A

Halieutique et Ecosystèmes

Aquatiques

B.P. 5045

34032 Montpellier Cedex 1

*Statisticien

1 Rappelons la signification de l'adjectif halieutique donnée par le Petit Robert : "qui concerne la pêche".

INTRODUCTION

Les contributions présentées à cette table ronde font apparaître la grande diversité des choses dont la dynamique peut être observée, décrite et analysée dans une exploitation halieutique. Elles font en particulier apparaître la dynamique de la Recherche relative à la pêche¹. Ainsi, la contribution de M. Kébé et M. Barry-Gérard et celle de A. Samba font référence à l'évolution du regard porté sur l'exploitation de la pêche artisanale au Sénégal et ce aussi bien du point de vue des questions posées au sein de programmes "permanents" (programmes pêche artisanale et socio économie du CRODT à Dakar) que de celui d'un chercheur amené, en étant affecté au sein d'un programme de développement, à porter un regard différent sur la pêche et les pêcheurs. De même, les contributions relatives à l'exploitation halieutique dans le Delta Central du Niger (Bousquet, Laë) font état d'une genèse commune à travers la constitution d'un programme pluridisciplinaire conçu de façon originale.

La réalité de cette dynamique a été marquée au cours des dernières années par des réunions et programmes concrétisés par la publication d'ouvrages tels que "la Recherche face à la pêche artisanale" (Durand, Lemoalle et Weber (éds) 1991), "pêcheries Ouest Africaines, Variabilité Instabilité, Changement" (Cury et Roy (éds) 1991), "Recherches interdisciplinaires et gestion des pêcheries" (Brèthes et Fontana (éds) 1992) ou encore "La pêche dans le delta central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique" (Quensièrre (éd), 1994). La

dynamique de la Recherche se traduit par l'identification de nouvelles questions au sein de cadres de représentation dont l'évolution implique celle de l'information qu'on cherche à réunir.

Cette présentation du thème "perception d'une dynamique ; cadres de représentation", dans le contexte d'une table ronde "questions sur la dynamique de l'exploitation halieutique" sera très largement liée à ma démarche disciplinaire de statisticien praticien, c'est-à-dire, en gros, de technicien cherchant à répondre sous forme de synthèses d'informations à des questions posées par des non statisticiens. Ces questions seront ainsi ici celles dont les réponses dépendent, au moins pour une part, d'observations relatives à la pêche.

La mise en oeuvre d'une telle démarche conduit à rappeler qu'il existe d'étroites relations entre questions, réponses... et représentations.

1. QUESTIONS, SYNTHÈSES, REPRÉSENTATIONS

Pour répondre "au mieux" à une question posée, on se donne une information dont la nature et la collecte vont, bien sûr, être fonctions de cette question. Mais, inversement, on peut "simplement", à partir d'un ensemble de données, chercher à en extraire, sous forme d'une synthèse, un maximum d'information² et chercher alors à identifier les questions auxquelles on a répondu en réalisant cette synthèse. Il se trouve que pour discuter de cette relation entre question et observation, une troisième composante, une représentation doit être nécessairement introduite, à partir de laquelle on peut naturellement faire référence à l'expérience, à l'expérimentation ainsi qu'à la métaphore.

Une des caractéristiques premières d'une synthèse d'information est de ne pas permettre une reconstitution exacte de l'information dont elle est issue. Sa qualité peut alors être évaluée selon le principe d'exhaustivité (ou de suffisance) énoncé par R. Fisher (1925, cité par Arnold, 1988) :

"(sufficient statistic) is equivalent,
for all subsequent purposes of estimation,
to the original data from which it was derived."

² En employant cette expression, je me réfère à dessein à R.A. Fisher cité par Legay et Deffontaines (1992) : "une méthode est d'autant meilleure qu'elle extrait plus d'information d'une situation donnée".

3 L'estimation d'une proportion donne une illustration simple de cette qualité. On observe la présence (1) ou l'absence (0) d'une caractéristique auprès d'un nombre donné d'individus sélectionnés au hasard dans une population au sein de laquelle la probabilité de présence est égale à p . Chaque observation est une réalisation d'une variable binomiale de paramètre p et toutes ces variables sont indépendantes entre elles. Si on ne considère que les seules situations se résumant toutes par un même nombre de présences, on peut montrer que leur vraisemblance ne dépend pas de p . Les différences entre ces situations ne contiennent pas d'information. En d'autres termes toute l'information est contenue dans le nombre de présences observées et toute réponse à une quelconque question à partir des observations réalisées sera fonction de ce nombre (et de l'effectif qui est une donnée initiale).

Un second exemple moins trivial concerne l'analyse de la variance d'un modèle à un facteur de variation lorsque les observations sont des réalisations de variables normales indépendantes Y_{ik} de moyenne m_i (i est le niveau du facteur) et de variance σ^2 . Dans ce cas, la statistique formée des moyennes par niveau et de la somme des carrés des écarts entre chaque observation et la moyenne du niveau dont elle relève est exhaustive (voir par exemple Coursol, 1980). Toute réponse sera fonction de cette statistique, et ne concernera donc guère que des questions sur la variabilité associée au facteur

Dans le domaine statistique (mathématique), cette qualité peut être appréciée à partir de la capacité de donner une vraisemblance à une situation donnée. L'idée est alors de considérer qu'une synthèse est suffisante si les vraisemblances de toutes les situations se synthétisant de façon identique sont dans des rapports ne dépendant pas des caractéristiques pouvant affecter ces vraisemblances³. Les exemples ci contre font apparaître que la qualité d'une synthèse on ne peut plus quantitative (une proportion ou des moyennes et une variance) repose sur une représentation qualitative de la distribution des données. En l'absence de cette représentation, on ne peut plus évaluer une synthèse (la seule synthèse exhaustive devient l'absence totale de synthèse).

Une synthèse ne peut constituer un modèle qu'en association avec la représentation qui conduit à sa formulation.

2. DYNAMIQUE DU QUESTIONNEMENT

Les étroites relations entre les questions, les synthèses et les représentations peuvent se traduire par des définitions en apparence assez éloignées d'un même terme. Friedberg (1992) note ainsi celles du mot représentation données par les dictionnaires : "idée que nous nous faisons du monde" (Larousse) ou "action de mettre devant les yeux ou devant l'esprit de quelqu'un" (Robert). Si, dans le premier cas, il s'agit du cadre à partir duquel on pourrait rechercher une synthèse et si, dans le second cas, il s'agit d'une synthèse pouvant se déduire de ce cadre, on réalise que ces deux définitions sont en définitive tout à fait compatibles⁴ tout en laissant, comme l'observe Friedberg (1992), la porte ouverte à des investigations différentes. Il est possible également, en particulier dans le contexte des sciences sociales, de noter la forte analogie existante entre cadres de représentation et métaphores, avec la relation entre métaphores, questions et informations signalée par Olivier de Sardan (1993) : "C'est donc à sa productivité quant à l'intelligibilité qu'elle fournit à des données empiriques, ou quant à sa capacité à poser au matériau socio-historique des questions inédites (et donc de recueillir de nouvelles données), que l'on peut évaluer l'intérêt d'une métaphore ou d'un système de métaphores".

Ces fortes relations entre les éléments du triplet {Question-Synthèse- Représentation} laissent donc une certaine liberté dans l'élément privilégié d'entrée et on peut se trouver quelque part entre les deux situations suivantes :

- Une situation de type "expérimental"

Question → Information → Synthèse

Lors du déroulement d'une recherche, ayant identifié un ensemble de questions, on est amené à se donner une information pour y répondre. Cette information sera d'autant plus efficace qu'une synthèse naturelle consiste en une réponse générale à cet ensemble de questions. Il s'agit là de la situation recherchée lors de la mise en place d'une expérience⁵ selon une représentation identifiée a priori, et dans laquelle l'information est une fonction de la question ou des questions posées.

- Une situation de type "analyse des données."

Information → Synthèse → Question

A l'inverse de la situation précédente, on peut disposer d'une information obtenue hors d'un cadre expérimental strict. Dans ce cas, la question porte sur l'identification d'un cadre probabiliste pouvant permettre celle d'une synthèse satisfaisante et, en définitive, l'identification des questions auxquelles l'information disponible peut autoriser de répondre. On est donc ici dans une situation où ce sont les questions qui sont fonction de l'information et où la recherche d'une représentation "plausible" est essentielle.

Bien entendu on se situe presque toujours entre l'un de ces deux extrêmes, parce qu'on ne fait d'une part qu'exceptionnellement confiance à un modèle ou une représentation et que, d'autre part, l'information collectée définit (est associée à) un cadre "maximal" relatif à un questionnement général initial plus ou moins explicite.

L'idée d'expérience conduit en définitive à la formulation proposée par Legay (1993) :

"J'appellerai expérience toute procédure organisée d'acquisition d'information qui comporte, dans la perspective d'un objectif exprimé, une confrontation avec la réalité."

et la dynamique du questionnement est ainsi associée à une dialectique faisant intervenir les questions les représentations

de variation intra ou inter niveaux, en référence à la variabilité résiduelle.

Une statistique exhaustive est minimale lorsqu'elle est la plus synthétique possible ; c'est le cas dans les deux exemples ci-dessus. Il n'existe cependant pas d'expression unique d'une telle synthèse (on peut par exemple remplacer sans aucune perte ou gain d'information la somme de carrés par la racine carré de cette somme). On peut en revanche définir une relation d'équivalence par "deux situations sont équivalentes si leurs synthèses selon une statistique exhaustive minimale sont identiques". On définit ainsi une partition exhaustive *unique* des situations possibles, et donc une typologie exhaustive minimale. Comme le rappelle Arnold (1988, que l'on peut consulter pour plus d'informations), c'est cette partition unique qui est l'élément le plus important associé au principe d'exhaustivité.

4 Si quelqu'un ayant une expérience en la matière, annonce au début d'une attente qu'il lui est arrivé une fois d'attendre deux heures dans une circonstance analogue, on peut se demander dans quelle mesure il fait ainsi état de toute son expérience. C'est le cas si les attentes sont distribuées selon des variables uniformes indépendantes entre un temps nul et un temps maximum inconnu. Le temps maximum observé constitue alors en effet une statistique exhaustive minimale. Ce n'est plus le cas si les temps d'attente sont distribués par exemple selon des lois normales, ou si l'annonce est faite au moment où la personne commence à trouver le temps long.

5 Il ne s'agit plus ici de l'expérience "toutes choses égales par ailleurs" mais plutôt de l'expérience "toutes choses indépendantes par ailleurs", introduite lors de la "grande étape de l'époque fishérienne" selon l'expression de Legay et Deffontaines (1992).

6 Le refus de concevoir un modèle est probablement un risque associé à la multidisciplinarité, pouvant conduire à l'absence de synthèse, impossible à réaliser, et à des Atlas et inventaires statistiques, par ailleurs nécessaires (cf. Couty 1990).

et les informations. La science avance "par cohérences successives" (Legay et Deffontaines 1992).

On peut essayer de caractériser ces cohérences par des représentations générales et par les questions qui en découlent, en restant conscient que ces dernières restent tout à la fois nécessaires et insuffisantes.

3. NÉCESSITÉ ET INSUFFISANCE DES QUESTIONS

En effet, à partir de la définition initialement donnée aux questions dont les réponses dépendent au moins en partie d'observations relatives à la pêche, on pourrait envisager l'existence et la recherche d'une partition exhaustive générale et minimale pour une exploitation halieutique. Si une telle synthèse – et donc un ensemble type d'information à synthétiser – existait, deux exploitations dont les synthèses seraient identiques pourraient être considérées équivalentes selon n'importe quelle question. Or :

- Pour un ensemble donné d'information, il existe toujours une synthèse exhaustive ; il suffit d'énoncer toute l'information. Une telle absence de synthèse correspond au refus de poser une question ou, ce qui revient pratiquement au même, au refus de ne pas poser une quelconque question dont on ne peut pas a priori nier qu'elle soit relative à la pêche. A ne rien vouloir oublier, une telle attitude devient rapidement inéluctable ; elle conduit cependant au refus de concevoir un modèle ou une représentation⁶. Comme l'indique Cormier-Salem, le moindre des dangers guettant les disciplines de synthèse n'est pas celui qui, en l'absence d'objet de recherche propre, pourraient les réduire à de simples chambres d'enregistrement, c'est-à-dire à des disciplines de "non synthèses". Comme le rappelle Legay (1993), ce qui est à rejeter c'est aussi bien l'expérience mal conçue ou mal faite que l'observation anarchique".
- Mais, par ailleurs, un ensemble donné d'information disponible est une sélection au sein d'un ensemble plus large d'information accessible. Il s'agit donc aussi d'une synthèse et il existe sûrement une question par rapport à laquelle un élément ne figurant pas dans cet ensemble d'information disponible a un sens.

Il n'existe donc pas de synthèse ni de question générale suffisantes relativement à l'exploitation halieutique. Mais des questions, des synthèses, des informations et donc des représentations sont nécessaires.

Ce qu'il est souvent convenu d'appeler "halieutique classique" offre un exemple d'une cohérence atteinte. La question centrale de l'impact de l'activité de pêche sur la ressource permet en effet une typologie des exploitations fondée sur la relation d'équivalence selon laquelle

deux exploitations sont équivalentes si
elles engendrent le même impact sur la ressource.

Dans ce cadre, la représentation de l'activité de pêche est inféodée à celle de la ressource⁷ qui reste de toutes façons un objet de recherche d'actualité, comme le rappelle D. Gascuel⁸. Selon cette typologie, les différences entre exploitations, équivalentes selon leur impact sur la ressource telle qu'elle est décrite, peuvent être négligées *même si leur existence n'est pas niée*.

Dire qu'un tel cadre de représentation n'est pas suffisant est trivial et sans grand intérêt dans la mesure où tous le sont et surtout parce qu'il reste nécessaire. Il est par contre sans doute utile de rechercher si les informations qu'on peut être amené à négliger dans le contexte d'une représentation donnée peuvent apporter des éléments de réponses à des questions qui doivent également pouvoir être posées. Dans le contexte halieutique, ces questions sont par exemple celles de la "gestion"⁹ en un sens très général du terme. Dans le contexte de l'Orstom ces questions sont au moins celles posées par les acteurs du développement et dont les problématiques scientifiques sont des traductions (Winter 1990).

L'évidence de l'existence de ces questions est donnée par de nombreuses informations qui s'imposent à l'observation et qui sont l'une des raisons rendant nécessaire la "confrontation avec la réalité"¹⁰.

4. LA CONFRONTATION AVEC LA RÉALITÉ

La présentation des questions, des informations et des représentations reste un exercice largement disciplinaire, conformément

7 Ceci est probablement à l'origine d'une difficulté de définition du terme "halieutique". F. Bousquet, par exemple, en décrivant deux groupes de modèles conçus dans le cours de son travail, indique que le premier permet d'explorer des conséquences d'augmentations de mortalité subie par des populations de poissons, et que le second permet d'explorer des conséquences liées à des augmentations d'effectifs de pêcheurs. Seul le premier groupe est qualifié d'halieutique ; il n'y a cependant des pêcheurs que dans le second.

8 On trouvera également une présentation des questions de recherches très actuelles dans le domaine de la calibration des analyses de cohortes à l'aide de l'information sur l'activité de pêche dans Laurec (1993).

9 Il serait bien sûr totalement faux d'affirmer que l'"halieutique classique" ne se préoccupe pas de gestion, l'un de ses objectifs essentiels est de produire, comme le rappelle D. Gascuel, une connaissance utilisable par des "gestionnaires".

10 J. Gulland (1982) résume toute la nécessité de cette confrontation : "The normal stages involved in assessment and management might be largely reversed. Instead of making assessments of the effects of changing biological parameters (fishing mortality, size at first capture etc.) and then considering what specific measures would have the necessary effects, the first stage might be to identify, in general terms, possible measures, and then make the assessment".

à l'un des objectifs de la table ronde : "...une capitalisation des expériences acquises par les différentes disciplines ou par des collaborations pluridisciplinaires sur la perception et l'analyse que chacune a de l'exploitation halieutique". Il était également fait état, dans l'appel à communication, du souhait de voir privilégier "la réflexion méthodologique en se référant à des pêcheries bien identifiées dans l'espace et dans le temps".

Une perception concrète de la réalité est ainsi assurée par l'identification d'une exploitation, et par la présentation d'une information qui lui est associée. Bien sûr, une même exploitation peut faire l'objet de représentations totalement indépendantes lorsque, par exemple, l'information collectée par rapport à certaines questions n'apporte aucun élément de réponse par rapport à d'autres questions. A l'inverse, il se peut que des questions différentes soient tout à fait compatibles, pouvant fort bien être traitées au sein de la même représentation¹¹ Mais il se peut aussi que des questions soient "incompatibles" en ce sens que la collecte d'information pour traiter de certaines d'entre elles implique des sélections fondées sur des considérations naturellement associées aux autres.

C'est par exemple le cas lorsque le comportement de certaines unités de pêche les conduit à décider d'activités pouvant engendrer des impacts très différents sur la ressource (changements d'engins, de lieux...) en relation avec une perception que ces unités de pêche ont de leur environnement général. De tels comportements rendent très difficiles la réalisation de synthèses de précision satisfaisante selon l'impact sur la ressource et conduisent à privilégier le traitement de l'information pouvant être collectée sur l'activité et les résultats d'unités de pêche dont le comportement apparaît plus stable selon le point de vue adopté. Des situations s'imposent régulièrement à l'observation, où des unités de pêche mal identifiables selon un cadre "halieutique classique" sont par ailleurs des éléments essentiels et "explicatifs" de la dynamique d'exploitations halieutiques. Il est donc nécessaire de les prendre en compte... et d'en rendre compte.

La question ne peut cependant pas être réduite à la seule recherche de l'introduction d'information et de questions nouvelles au sein d'une représentation peu adaptée à les recevoir. Il faut aussi adopter les représentations "disciplinaires" associées à ces informations et ces questions, et accroître la capa-

11 C'est ainsi l'hypothèse qui est faite dans certains modèles bioéconomiques lorsque des résultats et des coûts liés à une activité de pêche sont considérés comme des fonctions d'une même synthèse de cette activité, éventuellement exprimée par une seule quantité, un "effort effectif" par exemple.

cité de rendre compte d'interfaces. C'est probablement là l'un des défis de la pluridisciplinarité.

Comme cela a été souligné plus haut, une nécessaire évolution des questions et des représentations relatives à la pêche ne remet pas en cause la question générale de l'impact de la pêche sur la ressource. Cette évolution peut par contre féconder cette question lorsque les progrès réalisables dans la représentation de la dynamique de la ressource peuvent être issus du besoin de redéfinition et de représentation nouvelle de cette ressource, né de l'émergence de représentations de l'activité de pêche au sein de l'halieutique générale.

Les modèles multispécifiques sont ainsi autant justifiés par des questions internes à la biologie que par des informations sur les changements d'espèces cibles décidés par les pêcheurs. Il en est de même pour la prise en compte de phénomènes spatiaux et/ou temporels auxquels la majorité des contributions font référence.

5. LES CONTRIBUTIONS À LA TABLE RONDE

Il est bien évident qu'évoquer les contributions à la table ronde à la lumière des considérations qui précèdent ne peut en offrir qu'une représentation notoirement insuffisante. Le très rapide survol d'éléments figurants dans les diverses contributions ne saurait en aucun cas remplacer leur examen.

Un certain nombre d'aspects paraissent cependant pouvoir être notés, relatifs d'une part aux dynamiques des questions, des représentations et de l'information, et d'autre part aux outils de représentation. Il convient également d'insister sur les références au temps et à l'espace dans une grande partie des présentations.

La dynamique du questionnement et de la représentation halieutique permet à D. Gascuel de resituer la dynamique des populations dans le contexte plus large de l'exploitation halieutique. Les contributions de M. Kébé et M. Gérard (la "fameuse question des déterminants non biologiques de l'activité de pêche"), de R. Laë et d'A. Samba montrent sous divers aspects l'irruption de questions sur la dynamique des unités de pêche

dans le cadre de programmes de recherche, impliquant des adaptations de l'information qu'il devient nécessaire de collecter. J. Le Fur ainsi, indique l'insuffisance ressentie par rapport à un ensemble considérable d'information collectée selon un objectif – et donc selon une représentation – qui a largement évolué. P. Chavance et A. Diallo, après avoir rappelé que la question détermine notre appréhension de la réalité, évoquent les nécessaires discussion et évaluation de la durabilité et de l'adaptabilité d'un observatoire. La contribution de R. Laë montre la nécessité d'une redéfinition des unités d'observation en relation avec un questionnement qui ne porte plus seulement sur l'estimation de mortalités par pêche. On trouvera dans la contribution de D. Babin les diverses étapes d'une recherche des caractéristiques à diverses échelles permettant de dresser un panorama de la pêche professionnelle continentale en France.

J Ferraris, F. Bousquet, M.J. Rochet et J.L. Durand indiquent avec des outils divers des articulations entre typologies relatives à des actions de pêche et aux unités qui décident de mettre en oeuvre ces actions. C. Chaboud rappelle les développements, dans le domaine de l'économie, relatifs aux divers types de prises de décisions dans des contextes de risque et d'incertitude.

L'action de pêche elle même est évidemment définie et décrite dans des termes renouvelés, en relation avec des éléments apparaissant nécessaires pour décrire les choix possibles des unités de pêche et les façons dont ces choix sont faits. S. Bouju donne ainsi un éclairage anthropologique sur des unités de pêche en revisitant une typologie fondée sur des embarcations et des techniques de pêche et en compatibilité avec cette typologie. V. Giovanonni montre comment une pêcherie peut être ancrée dans une tradition pluriséculaire, et comment tradition et dynamique ne sont pas contradictoires, la seconde s'appuyant, de diverses façons, sur la première.

La contribution de E. Cillauren et G. David offre deux images complémentaires de l'exploitation halieutique, l'une selon un cadre "halieutique" avec la présentation d'un plan de développement selon un objectif d'exploitation équilibrée au niveau du maximum de captures, l'autre selon une présentation centrée sur les acteurs directs ou indirects de la pêche.

P. Prouzet et F.X. Cuende indiquent l'insuffisance d'une représentation centrée sur la seule activité de pêche dans un

contexte d'évolution d'un milieu soumis à de nombreuses autres exploitations.

J.P. Corlay d'une part et M.C. Cormier-Salem d'autre part, présentent le concept d'espace halieutique, permettant de saisir et présenter sous diverses formes les faits halieutiques au sein des structures spatiales qu'ils engendrent.

BIBLIOGRAPHIE

- Arnold S.F. 1988 - Sufficient statistics. In encyclopedia of statistical sciences, S. Kotz and N.L. Johnson editors. Vol. 9 : 72-80.
- Brêthes J.C. et A. Fontana (éds), 1992 - Recherches interdisciplinaires et gestion des pêcheries. Projet CIEO 890276. Centre international d'exploitation des océans (Halifax, Nouvelle Ecosse, Canada). 228 p.
- Coursol J. 1980 - Technique statistique des modèles linéaires. 1 - Aspects théoriques. Les cours du C.I.M.P.A., 277 p.
- Couty P. 1990 - Sciences sociales et recherches multidisciplinaires à l'Orstom. Rapport Orstom, 45 p.
- Cury P. et C. Roy (éds) 1991 - Pêcheries ouest africaines. Variabilité instabilité, changement. Orstom Paris, 525 p.
- Durand J.R., J. Lemoalle et J. Weber (éds) 1991 - La recherche face à la pêche artisanale. Actes du colloque international Orstom-Ifremer, Montpellier 3-7 juillet 1989, Orstom Paris. 1070 p.
- Fisher R.A., 1925 - Theory of statistical estimation. Proc Camb. Philos. Soc. 22 ; 700-725.
- Friedberg C. 1992 - Représentations, classifications : comment l'homme pense ses rapports au milieu naturel. In Sciences de la nature, Sciences de la société. Les passeurs de frontières. M. Jollivet (éd.) CNRS Editions. p 357-371.
- Gulland J. 1982 - The management of tropical multispecies fisheries. p. 287-298. In theory and management of tropical fisheries, Pauly and Murphy (éd). ICLARM Conf. Proc. 9, 360 p.
- Laurec A. 1993 - Etalonnage de l'analyse des cohortes en halieutique. In Biométrie et environnement. J.D Lebreton et B. Asselain (éd.). Masson, p. 205-239.
- Legay J.M., 1993 - Une expérience est-elle possible. In Biométrie et Environnement, Lebreton et Asselain (éds scientifiques). Masson éditeur, p. 1-14.

- Legay J.M. et J.P. Deffontaines 1992 - Complexité, observation et expérience. In Sciences de la nature Sciences de la société. Les passeurs de frontières, M. Jollivet (éd), CNRS Editions. p 491-507.
- Olivier de Sardan J.P. 1993 - L'espace wébérien des sciences sociales. Genèses 10, janv. 1993. p 146-160.
- Quensière J., éditeur scientifique, 1994 - La pêche dans le delta central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique. Orstom - Karthala - IER éditions, 2 volumes, 495 P. + cartes.
- Winter G. 1990. Le Projet d'Etablissement de l'Orstom. Orstom, Paris, 36 p.