

OUTIL DE DIALOGUE ET DE COMMUNICATION DANS LES PÊCHES: L'ATLAS DE VANUATU ET SES IMPLICATIONS POUR LE DEVELOPPEMENT

*Espérance Cillaurren **

Résumé

L'atlas des pêches de Vanuatu représente une innovation dans le domaine des pêcheries côtières et a été réalisé pour transmettre au mieux des informations sur la distribution spatio-temporelle de la ressource. Ce travail a donné lieu à une réflexion sur l'analyse et la transmission des informations, compte tenu de l'identification et de la demande des acteurs sociaux. La carte devient alors un outil de dialogue, de communication et d'aide à la décision. Celle-ci est fortement dépendante en halieutique avec la capacité de charge qui conduit à évaluer un potentiel d'exploitation. En fait, les particularités de l'environnement des petites îles semblent avoir plus d'influence sur les activités de pêche que la simple disponibilité de la ressource. Il est donc logique d'intégrer l'utilisation de l'indicateur «capacité de charge» dans une analyse globale qui prenne en compte la spatialisaton.

Abstract

The fisheries atlas of Vanuatu innovates in coastal fisheries and is made in order to transmit as better as possible informations about the distribution in space and time of the marine resources abundance. This work give rise to a thought about the analysis and the spreading of informations. Instead, doing the atlas responds to various targets in relationship with the demands of the different social players. Mapping the data leads to build a tool of dialog, communication and decision. These last are in fisheries strongly dependent to the carrying capacity which is allows to evaluate a catch potential. Actually, the characteristics of the small islands environment seem to have greater influence for the development of fishing activities than the simple availability of the ressource. Therefore the use of carrying capacity should be integrated in a global analysis which take in account the spatialization.



Mots clés: Vanuatu, pêche, atlas, capacité de charge.

Key words: Vanuatu, fishing, atlas, stocking rate.

* IRD, Centre ORSTOM de Montpellier, LEA B.P. 5045, 34032 Montpellier cedex 1, France.

La place des atlas dans les pêches, une démarche entreprise à Vanuatu

La cartographie des ressources halieutiques est encore peu répandue. Excepté à Hawaii, aucun atlas des pêches côtières n'a été réalisé avant celui de Vanuatu. En fait, la cartographie quantitative est plutôt réservée aux ressources pélagiques du large (Fonteneau, 1997). Si des informations concernant les ressources aquatiques sont souvent indiquées sur le support géographique, les réflexions concernant le rôle de l'espace dans la dynamique de la ressource et de son exploitation est récente (Caddy et Garcia, 1987). Dans ce sens la modélisation intégrant l'hétérogénéité spatiale de la ressource (Petitgas, 1994; Le Page, 1995; Pelletier, 1995; Hutchings, 1996) est encore considérée comme difficilement applicable par les acteurs sociaux. C'est pourtant dans cette optique que les systèmes d'informations géographiques ont été mis au point principalement pour les zones côtières (Anonymes, 1995, 1996; Maeden et Do Chi, 1996) et ont ainsi permis d'apporter une nouvelle signification à l'étude de la répartition spatiale des ressources marines. Cette procédure est d'un coût élevé et requiert par ailleurs des moyens logistiques et des bases de données qui sont encore peu disponibles dans le Pacifique insulaire.

Vanuatu, archipel de quatre vingt îles situées au nord de la Nouvelle Calédonie possède une superficie terrestre cinquante fois inférieure à sa zone d'exclusivité économique (600 000 km²). Avec ses 150 000 habitants, le pays est marqué par son insularité et une économie faiblement monétarisée. Le développement d'une pêche artisanale côtière lancé par le gouvernement dès 1981 eut pour but de développer les circuits de commercialisation des produits halieutiques frais afin d'amé-

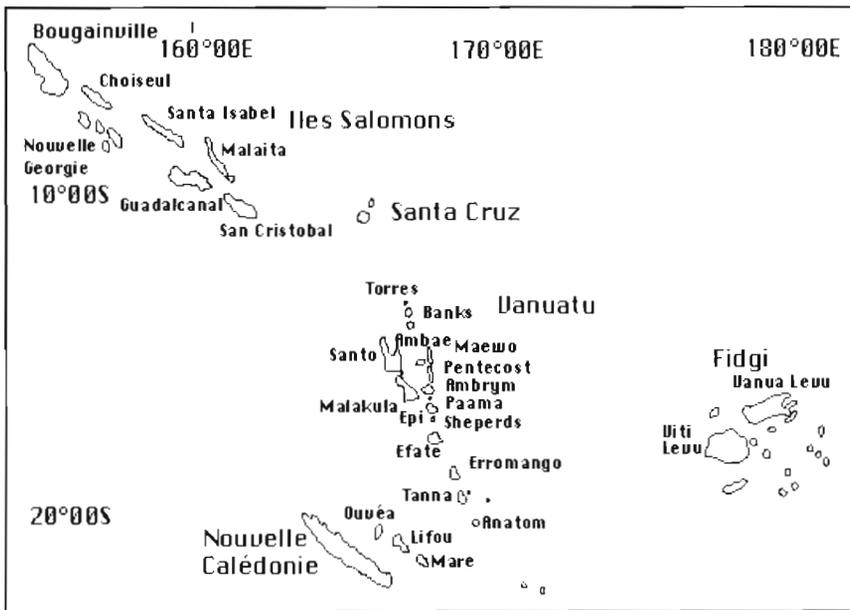
liorer la qualité protéique de l'alimentation et les revenus des populations rurales. Le système de recueil d'information en temps réel a permis à partir de l'analyse de 10 000 sorties de pêche réparties sur 120 zones de pêche et couvrant dix années d'exploitation de suivre dans le temps et sur l'ensemble de l'archipel l'évolution des activités de pêche. La représentation cartographique a alors été choisie comme le moyen le plus adéquat et le plus économique de rendre compte de l'état de la ressource et l'évolution de la pêcherie. Cette démarche nous a conduit à réfléchir sur le rôle de la carte dans l'analyse et dans la diffusion des informations. Ensuite, une proposition de gestion de la pêcherie est faite compte tenues des variabilités spatiales observées dans l'effort de pêche et dans l'abondance de la ressource. Dans ce cadre, la capacité de charge exprimée classiquement par la biomasse exploitable (Gulland, 1983) paramètre couramment utilisé dans la gestion des pêcheries, est reconsidéré compte tenu de la variabilité spatiale de l'exploitation.

Cartes et atlas: les plateformes de l'information

Le travail cartographique est basé sur des objectifs pragmatiques; il s'agit de décrire les meilleurs lieux et moments de capture du poisson et d'évaluer par zone de pêche les quantités que l'on peut prélever sans épuiser la ressource. Ces informations sont présentées de manière à ce qu'elles puissent être comprises et utilisées par le public le plus large.

A Vanuatu, et de manière plus générale, en Océanie insulaire, l'identité des hommes, acteurs du développement, est fortement liée à leur territoire, c'est à dire aux lieux qu'ils occupent et dont la perception est apparentée à l'utilisation qu'ils en font (Bonnemaison, 1986). Dans ce contexte l'écrit et les tableaux de chiffres ou les diagrammes "parlent" beaucoup moins au lecteur que la carte qui au travers de l'image géoréférenciée ravive le lien que celui-ci a tissé avec les lieux (Cillauren et David, 1995) formant son





Situation géographique de l'Archipel de Vanuatu

espace quotidien. Nous avons alors distingué trois types de lecteurs ou acteurs sociaux selon les relations qu'ils entretiennent avec l'espace géographique. Les acteurs qui conçoivent la politique du développement des pêches ont une perception du pays dans sa globalité et de sa situation dans le Pacifique insulaire. Les agents de l'administration des pêches, chargés d'appliquer les directives politiques, s'intéressent à l'organisation des activités de pêche au sein de l'archipel, et plus particulièrement à la comparaison des potentialités d'exploitation entre les îles. Le pêcheur des villages est centré sur sa zone de pêche et sur son île.

La représentation des objets sur la carte obéit à l'itinéraire cartographique décrit par Deffontaines et Lardon (1994). La carte ressource est un recueil des informations collectées, la carte facteur est le résultat de la combinaison de ces informations et la carte produit représentera le résultat d'une modélisation. Nous concevons alors la représentation cartographique comme une plateforme de l'information, où acquisition et production de connaissances sont reliées par un flux aller et retour de l'information. Il s'agit là à la fois «d'un outil de dialogue et de communication» comme pressenti par Desffontaines

et Lardon (1994) mais également d'un moyen d'aider la décision.

Pour la pêche commerciale des poissons de profondeur à Vanuatu, la carte «ressources» indique pour chaque île l'effort de pêche déployé et la production obtenue, la carte «facteurs» montre l'évolution annuelle des rendements, et la carte «produits» indique les quantités annuelles que l'on peut pêcher et le nombre d'embarcations qui peuvent être mises en activité sans épuiser la ressource. Il s'agit là d'une représentation de la capacité de charge de cette ressource vis à vis d'un prélèvement comme la définit Le Fur (1997).

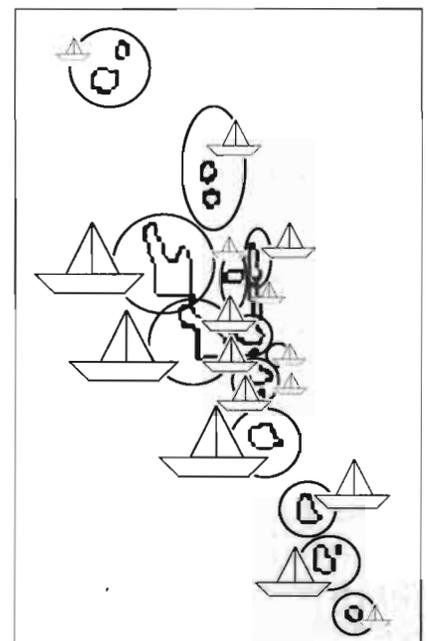
La gestion des exploitations halieutiques: la signification de la capacité de charge dans un milieu insulaire fortement marqué par l'éclatement de l'espace

A priori la capacité de charge est évaluée soit à partir de modèles globaux de production (Schaeffer, 1954; Fox, 1970) soit à partir de modèles analytiques qui utilisent les paramètres biologiques de la res-

source (Beverton et Holt, 1996) tels que la croissance, la mortalité (mortalité naturelle et celle due à l'effort de pêche) et le recrutement. Au départ définie spatialement, la capacité de charge a ensuite été évaluée par zone géographique selon un simple rapport de surface. Or une forte structuration des habitats des poissons existe en fonction de la profondeur pour les vivaneaux représentés par les espèces du genre *Pristipomoides* qui sont les plus superficielles et celles du genre *Etelis* qui vivent dans les plus grandes profondeurs. Les espèces du genre *Epinephelus* (loches) qui sont en revanche moins bien localisées selon la profondeur apparaissent concentrés sur certaines îles (Cillauren *et al.*, 1998). Enfin, l'effort de pêche migre en s'intensifiant au cours des ans de la périphérie de l'archipel vers les îles centrales qui regroupent les zones urbaines et les meilleures infrastructures de communication (Cillauren et Simier, 1998). Pour être un outil d'aide à la décision efficace, la capacité de charge ne peut omettre ces variabilités.

Si la capacité de charge exprime la disponibilité de la ressource selon une quan-

La capacité de charge de la ressource démersale à Vanuatu exprimée par la prise maximale soutenue et le nombre de bateaux pouvant opérer



tité annuelle que l'on peut prélever, il est judicieux d'établir ces quantités par espèces avec un index d'abondance géographique pour les espèces intermédiaires. Si s'agit là des espèces les plus vulnérables à une pêche intensive. Si la capacité de charge s'exprime selon une pression de pêche (ie. nombre de bateaux opérant ou nombre de jours de pêche), elle sera non seulement tributaire de la disponibilité de la ressource, mais aussi des conditions d'accès à cette dernière, et des contraintes inhérentes à sa commercialisation. En effet, outre la difficulté des conditions de navigation sur les côtes exposées aux houles et aux vents situées à l'est de l'archipel, la pêche en milieu rural est handicapée par le manque de voies de communication. Ainsi, les coûts de transport du poisson vers les zones urbaines où se situe la demande (représentée par les hôtels et les restaurants) sont prohibitifs pour les bénéficiaires de la pêche (David, 1990). Enfin, les revenus des consommateurs ruraux ne leur permettent pas d'acquiescer ce produit. C'est donc en ville, lieu bien infrastructuré et communicant avec l'extérieur, que des centres de pêche commerciale se sont développés au cours des ans sous l'égide de pêcheurs professionnels privés. Comme l'a montré l'arrêt progressif de la pêche à vocation commerciale dans les zones rurales, la gestion de la pêche dans un milieu insulaire comme celui de Vanuatu est tributaire des particularités de l'espace géographique. Maritime, il influence la disponibilité de la ressource. Terrestre, il est déterminant pour la viabilité de l'activité économique. L'outil "capacité de charge" devrait donc être conçu comme un élément mixte, résultat de l'expression spatiale de l'abondance de la ressource et de l'effort de pêche. La capacité de charge est alors un indicateur flexible qui s'adapte dans le temps aux fluctuations spatiales de l'effort de pêche et de la réponse de la ressource à cette pression.

Conclusion

La représentation carto-graphique a été réalisée au départ dans le but de répondre de la manière la plus claire et de la façon la plus compréhensible aux questions formulées par les acteurs sociaux. La simple présentation des faits dans leur réalité géographique permet déjà de mettre en évidence des informations qui alimenteront de nouvelles problématiques. Il est donc essentiel à ce niveau que l'image carte soit évolutive et interactive. Support fixe de l'information à un moment donné, la carte est aussi productrice d'une dynamique qui permet selon les termes de Desfontaines et Lardon (1994) le passage d'une recherche-finalisée vers une recherche-action. C'est dans ce cadre que s'inscrit l'utilisation d'un indicateur identifié comme la capacité de charge usuellement évalué de manière spatiale. Toutefois, dans le milieu insulaire océanien, compte tenues des variabilités induites par l'éclatement des espaces occupés par la pêche, il paraît nécessaire d'intégrer la capacité de charge dans une vision globale qui prenne en compte non seulement l'hétérogénéité spatiale de la répartition de la ressource mais aussi les caractéristiques des lieux de pêche et leur appropriation par les acteurs sociaux. La capacité de charge deviendra alors un objet spatial tel que le conçoivent Lardon *et al.* (1998) situé à l'interface des dynamiques respectives de la ressource et de l'exploitation halieutique et sera ainsi un descripteur utile pour la gestion de la pêche. Dans cette optique l'utilisation des systèmes multi-agents spatialisés paraît indiquée, l'objectif recherché étant non seulement de décrire l'état du système pêche mais aussi d'étudier la flexibilité d'un descripteur, ici la capacité de charge, vis à vis de l'évolution spatio-temporelle du comportement des acteurs ou agents de ce système.



Bibliographie

- ANONYME A, 1981. Atlas de Nouvelle Calédonie et dépendances. ORSTOM. Paris.
- ANONYME, 1995. *Atelier de formation sur l'utilisation des systèmes d'information géographique appliqués aux pêcheries de l'Afrique de l'ouest*. Projet GCP/RAF/288/FRA. FAO. Rabat, Maroc, 3-14 avril 1995 : 106p.
- ANONYME, 1996. *Atelier régional sur la cartographie des ressources halieutiques à partir des données de campagnes océanographiques*. Projet GCP/RAF/288/FRA. FAO. Casablanca, Maroc, 14-25 avril 1996 : 125 pp.
- BEVERTON R. J. H. ET HOLT S. J., 1996. On the dynamics of exploited fish populations. *Chapman et Hall. Fish and Fisheries Series 11. Réédition*. 533 p.
- BONNEMAISON J., 1986. L'arbre et la pirogue. Les fondements d'une identité : Territoire, histoire et société dans l'archipel du Vanuatu (Mélanésie). Paris, ORSTOM coll. "Travaux et Documents", n° 201, livre 2, 680 p.
- CADDY J.F. ET GARCIA S., 1987. Fisheries thematic mapping. A prerequisite for intelligent management and development of fisheries. *Océanographie tropicale*, 21(1) : 31-52 pp.
- CILLAURREN E. ET DAVID G., 1995. Les Atlas pour le développement en coopération ? Quelques réflexions concernant l'Atlas des pêches de Vanuatu. *La Journée des Géographes de l'ORSTOM*, 3-4 septembre 1995, Montpellier. A paraître dans la série «Colloques et Séminaires» ORSTOM éditions.
- CILLAURREN E., DAVID G. ET GRANDPERRIN R., 1998. Pêche et Développement à Vanuatu : un bilan décennal. *Editions ORSTOM (Sous Presse)*. 400 pp.
- CILLAURREN, E., SIMIER M. ET BLANC L., 1998. Analyse d'une pêche de Lutjanidae à Vanuatu (Océanie) : comparaison de deux méthodes d'analyse exploratoire : AFC Viet AFC de Foucart. Présenté aux XXXèmes Journées de Statistiques. 25-29 mai 1998 Rennes.
- DAVID G., 1990. Stratégies d'exploitation halieutique des ressources récifales en milieu insulaire océanien. *Comptes Rendus du Congrès de l'International Society for Reef Studies. Nouméa, 14-18 novembre 1990*. Université Française du Pacifique : 61-74 pp.

DAVID G., 1995. Du village à la construction de l'Etat : l'agrandissement de la territorialité dans le Pacifique insulaire. *Actes du Colloque " Le territoire, lien ou frontière ? Identités, conflits ethniques, enjeux et recompositions territoriales "*. 24 octobre 1995 Colloques et Séminaires. ORSTOM éditions, CD Rom.

DEFFONTAINES J.P. ET LARDON S.(éd.), 1994. Itinéraires cartographiques et développement. *INRA éditions*. 136 p.

FONTENEAU A., 1997. Atlas des pêcheries thonières tropicales. Captures mondiales et environnement. *ORSTOM éditions*. 192 p.

FOX, W.W. JR., 1970. An exponential surplus-yield model for optimizing exploited fish populations. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 99: 80-88.

GULLAND J.A., 1983. Fish stock assessment. A manual of basic methods. *John Wiley et fils éditions*. 223 pp.

LARDON S., BARON C., BOMMEL P., BOUSQUET F., LE PAGE C., LIFRAN R., MONESTIEZ P., REITZ P., 1998. Modéliser les configurations et les stratégies spatiales dans un système multi-agents pour la maîtrise de dynamiques d'embroussaillage. *Colloque SMAGET Clermont-Ferrand*, 5-8/10/98. 13 p.

LE FUR J., 1998. Considérations sur la capacité de charge (k) et sa représentation en halieutique. Pression sur les ressources et raretés. *Document ORSTOM Montpellier*, n°6: 23-30.

LE PAGE C., 1995. Variabilité environnementale et structuration spatiale de la reproduction. Application aux espèces de poissons pélagiques des zones d'upwelling. *In Les recherches françaises en évaluation quantitative et modélisation des ressources et des systèmes halieutiques*, *Premier Forum halieumétrique IFREMER, ENSAR, ORSTOM, Rennes 29 juin-1er juillet 1993. ORSTOM, Col. Colloques et Séminaires*: 127-139 pp.

MEADEN G.J. ET DO CHI T., 1996. Geographical information systems. Applications to marine fisheries. *FAO Fisheries Technical Paper*. 356. 335 p.

PETTIGAS P., 1994. Spatial strategie of fish populations. *Int. Count. Explor. Sea, CM/1994, D*: 14p.

PELLENER D., 1995. Echelles spatio-temporelles en halieutique : présentation et bilan du projet de recherche sur le flétan du Pacifique. *In Les recherches françaises en évaluation quantitative et modélisation des ressources et des systèmes halieutiques*, *Premier Forum halieumétrique IFREMER, ENSAR, ORSTOM, Rennes 29 juin-1er juillet 1993. ORSTOM, Col. Colloques et Séminaires*: 9-13 pp.

SCHAEFER M., 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries. *Bull. I-ATT/C/Bol. CIAT*, 1(2): 27-56.



