

## Dynamiques de développement de la pisciculture et politiques publiques dans la vallée du Ribeira, État de São Paulo (Brésil)

Newton José Rodrigues da Silva<sup>1</sup>  
Jean-Eudes Beuret<sup>2</sup>  
Olivier Mikolasek<sup>3</sup>  
Guy Fontenelle<sup>4</sup>  
Lionel Dabbadie<sup>3</sup>  
Maria Inez Espagnoli  
Geraldo Martins<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Centre d'aquaculture de l'université  
de l'État de São Paulo (Caunesp)/  
Agrocampus Rennes/Coordenadoria de  
assistência técnica integral (Cati),  
Avenida Afonso Pena, 442/43,  
Santos São Paulo  
CEP: 11020-001  
Brésil  
<newtonrodrigues@uol.com.br>

<sup>2</sup> Agrocampus-Rennes,  
Département économie rurale et gestion,  
Pavillon d'économie Louis Malassis,  
65, rue de Saint-Brieuc,  
CS 84215  
35042 Rennes cedex  
<Jean-Eudes.Beuret@agrocampus-  
rennes.fr>

<sup>3</sup> Centre de coopération internationale  
en recherche agronomique pour le  
développement (Cirad),  
TA 30/01,  
Avenue Agropolis,  
34398 Montpellier cedex 5  
France  
<olivier.mikolasek@cirad.fr>  
<lionel.dabbadie@cirad.fr>

<sup>4</sup> Agrocampus-Rennes,  
Département Halieutique - Unité propre de  
recherche (UPR) Mesh,  
65 rue de Saint-Brieuc,  
CS 84215,  
35042 Rennes cedex  
France  
<guy.fontenelle@agrocampus-rennes.fr>

<sup>5</sup> Centre d'aquaculture de l'université  
de l'État de São Paulo (Caunesp),  
Via de Acesso Professor Paulo Donato  
Castellane,  
s/n. Jaboticabal,  
São Paulo  
CEP : 14884-900  
Brésil  
<minezesp@fcav.unesp.br>

Tirés à part : N.J.R. Da Silva

### Résumé

L'article analyse le lien existant entre les politiques publiques et le développement de la pisciculture dans la vallée du Ribeira. La trajectoire de la pisciculture a été reconstruite à partir de la caractérisation, à diverses périodes, des interactions entre la production, la science, la formation et le financement, quatre pôles de compétences qui constituent les bases d'un système local d'innovation. Un tel système a finalement émergé dans une des communes de la vallée, constituant le noyau à partir duquel l'innovation s'est développée. Il s'est élargi, mais les relations ont changé de nature, pour devenir strictement marchandes, ce qui n'a pas permis de créer une capacité d'innovation collective capable de faire face à la baisse des prix.

**Mots clés :** pêche et aquaculture ; territoire, foncier, politique agricole et alimentaire.

### Abstract

#### Dynamics of freshwater finfish aquaculture development and public policies in the Ribeira watershed, São Paulo State, Brazil

The existing relations between public policies and the development of finfish aquaculture within the Ribeira watershed were analysed by interviewing key stakeholders and reviewing official documents and newspapers. Based on technical characteristics and final output, 20 producers were selected for a detailed survey of their development. The evolution of aquaculture was reconstructed by examination of interactions over time between the four areas of competence that usually provide the foundation for innovative local systems (ILS): production, science, training, and funding. The initial step was the introduction of aquaculture and its dissemination within a small group. Later, relevant public policy (technical assistance, applied research) emerged after a period of controversy about the appropriate agricultural model for Brazil. An ILS appeared only during a third phase, when all four areas were joined in a single municipality. This established a core from which the innovative process spread throughout the watershed. While the system expanded, the relationships became more commercially oriented and were thus unable to deal with the crisis caused by the drop in prices with the collective innovative capacity they had previously showed. The sociology of innovation and the concept of ILS appear to be relevant tools for analysing this development pathway, for they allow us: to identify key elements of the dynamics of the aquaculture within the Ribeira valley; to evaluate the impact of public policy; and to propose recommendations for development policies.

**Key words:** fishing and aquaculture; territory, agricultural land, agricultural and food production policy.

La pisciculture d'eau douce s'est développée au Brésil depuis le début du xx<sup>e</sup> siècle, permettant une production nationale d'environ 210 000 tonnes de poisson en 2001 [1]. Cette activité présente des disparités régionales en fonction de l'environnement physique, social et économique et de politiques publiques différenciées. Ces disparités reflètent également des capacités diverses à tirer profit des opportunités existantes. Ce travail traite des relations entre les politiques publiques et le développement de la pisciculture dans la vallée du Ribeira à partir de la reconstruction de la trajectoire d'évolution de cette activité.

L'article analyse quatre périodes distinctes du développement de la pisciculture dans la vallée et en tire des enseignements quant à la dynamique de l'innovation, aux facteurs qui la sous-tendent et au rôle des politiques publiques mises en œuvre.

## Lieu d'étude et méthodologie

### Zone d'étude

La vallée du Ribeira, au sud-ouest de l'État de São Paulo, s'étend sur 17 382 km<sup>2</sup> et compte 411 312 habitants en 2000 [2]. Principalement montagneuse, elle est constituée d'écosystèmes très divers parmi lesquels des marécages, un complexe estuarien-lagunaire et une forêt peu modifiée par l'action anthropique sur des versants très pentus. Le peuplement agricole et urbain se concentre dans la plaine alluvionnaire du fleuve Ribeira. La principale activité économique est la culture du bananier. La pisciculture est pratiquée sur 664 exploitations [3]. La population rurale comprend des descendants de japonais, des communautés noires et des immigrants de plusieurs régions brésiliennes.

### Des systèmes locaux d'innovation vus comme des réseaux sociotechniques

La compétitivité de la pisciculture dépend de la capacité des producteurs, des pouvoirs publics et des autres acteurs de la

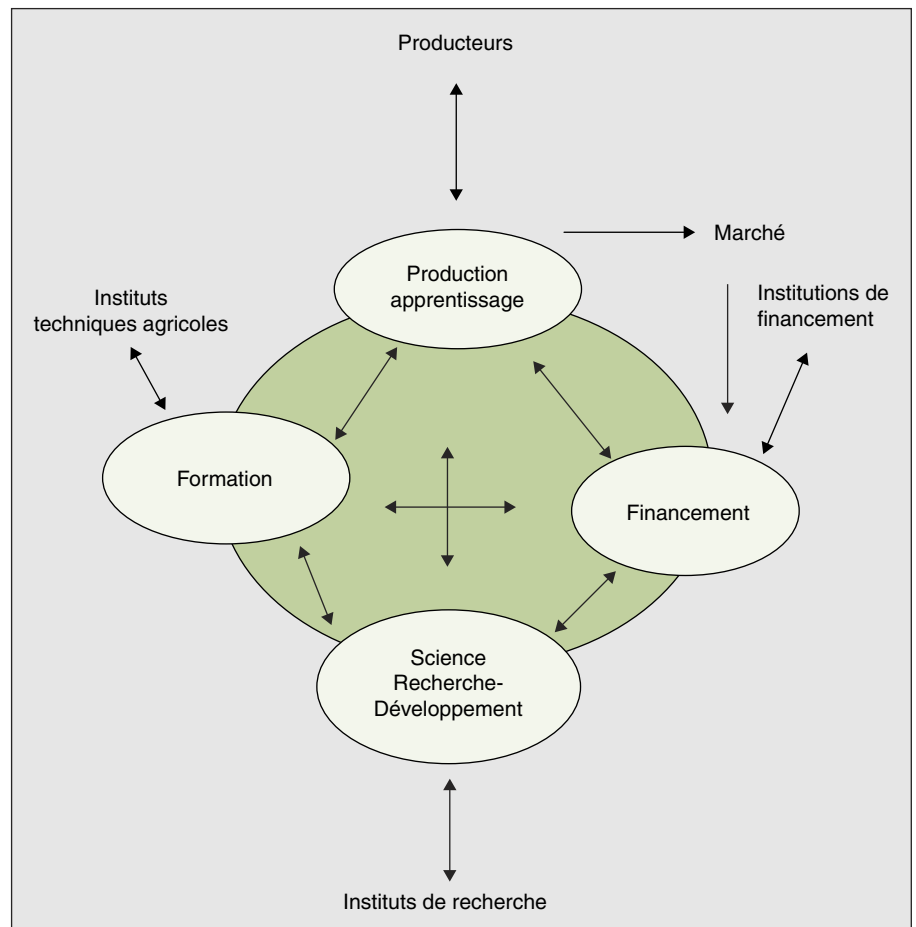


Figure 1. Les quatre pôles du système local d'innovation [4].

Figure 1. The four poles of the local innovative system [4].

filrière à mettre en place un modèle d'élevage qui valorise les opportunités offertes par l'environnement physique, économique et institutionnel. Cela n'est possible que s'il existe des interactions entre la production, la formation, la recherche et le financement, les quatre pôles de compétences qui constituent un système local d'innovation (SLI), défini comme un ensemble d'éléments coordonnés qui fonctionnent de manière organisée [4]. (figure 1). Nous assimilons le SLI à un réseau sociotechnique défini comme un ensemble d'entités humaines ou non humaines<sup>1</sup>, individuelles ou collectives, qui relie toutes les entités qui participent au problème [5]. « Ce n'est pas la qualité de l'innovation qui fait que celle-ci s'impose mais c'est le processus qui a supporté cette innovation » [5-7], ce qui

<sup>1</sup> Le réseau comprend des non-humains, par exemple l'aérateur qui ouvre soudain de nouvelles voies pour l'innovation.

nous conduit à analyser le processus d'innovation au cours du temps. Il ne s'agit pas en effet de définir *in abstracto* une innovation, puis de convaincre de son intérêt, mais plutôt d'associer un réseau d'acteurs dans un processus d'innovation qui va construire le contenu du projet et supporter l'innovation. Enfin, la construction de l'innovation passe par des opérations de traduction qui transforment un énoncé problématique dans le langage d'un autre énoncé, permettant d'établir des liens entre des acteurs hétérogènes.

Les politiques publiques et l'évolution de la pisciculture ont été étudiées par le biais d'entretiens avec 13 acteurs clés, par l'analyse de la documentation officielle et de la presse, puis au travers d'une enquête réalisée auprès de 20 producteurs choisis au moyen d'une typologie établie sur la base des caractéristiques techniques de l'activité et des débouchés de la production.

## Le processus de développement de la pisciculture : une lecture historique

L'analyse des trajectoires des exploitations enquêtées, de l'histoire des politiques publiques et du développement piscicole conduit à distinguer quatre périodes.

### Première période : 1931 -1983

La pisciculture débute dans la vallée du Ribeira en 1931 avec l'introduction de la carpe, *Cyprinus carpio*, par une famille d'immigrants japonais. La transmission des connaissances relatives à son élevage ainsi que la distribution des alevins s'organisent par autodiffusion, au sein de la colonie nipponne. L'alimentation des poissons provient de sous-produits de l'agriculture. La production est destinée à l'autoconsommation.

Des actions publiques sont lancées à la fin des années 1970, lorsqu'un groupe de 32 producteurs sollicite l'assistance technique d'un encadreur de l'État, lui aussi d'origine nipponne : l'objectif est de passer à une activité commerciale. L'université de l'État de São Paulo (Unesp) est à l'origine des informations techniques transmises par l'encadreur : il s'agit d'un simple transfert de technologies.

De cette liaison verticale ascendante entre les pisciculteurs et l'assistance technique naît un projet de développement. L'une des actions programmées est la construction de petits étangs par des engins de l'État. Pourtant, le gouvernement choisit de mettre les engins à la disposition d'un seul producteur ayant un profil d'investisseur, afin qu'il produise des alevins. La construction de cette unité de production d'alevins au profit d'un seul producteur, externe au réseau existant, suscite la méfiance des producteurs et se solde par un échec.

La proximité culturelle nipponne entre producteurs et encadreur est un facteur de développement déterminant. L'État néglige ce réseau pour concentrer son action sur la production d'alevins, identifiée comme un point de blocage. Même si cette action est techniquement pertinente, elle échoue en ne s'insérant pas dans ce réseau en construction.

### Deuxième période : 1984 - 1991

Une controverse en marque le point de départ : en 1983, une alternance du pouvoir politique à la tête de l'État de São Paulo s'accompagne d'une controverse quant au modèle de développement rural mis en œuvre jusqu'alors. Le programme « bataille de l'alimentation » naît de cette controverse et vise à appuyer les producteurs exclus du développement agricole brésilien. La pisciculture, utilisant des sous-produits agricoles, apparaît comme une alternative intéressante et la vallée du Ribeira est ciblée car c'est la région la plus pauvre de l'État, la topographie est favorable à la construction d'étangs de barrage et les ressources en eau y sont abondantes.

Entre 1984 et 1987, le gouvernement de São Paulo décide d'appuyer des petits producteurs piscicoles de la vallée du Ribeira par la mise en place d'une assistance technique et la distribution d'alevins. L'activité se développe et l'assistance technique stimule avec succès l'émergence de relations horizontales grâce à l'organisation de rencontres entre les pisciculteurs. En 1989, le Centre de recherche en aquaculture de la vallée du Ribeira (Cepar) est créé à partir des techniciens spécialisés en pisciculture, pour assurer des recherches finalisées.

#### Le point de passage obligé : un système local d'innovation (SLI)

En 1989, un technicien du Cepar devient producteur d'alevins et va assurer le rôle de « traducteur » capable de nouer des liens entre la formation, la recherche, la production et le financement. Il élabore un projet de développement de la pisciculture repris par la municipalité de Juquiá.

L'intérêt du maire, la présence de producteurs qui souhaitent se lancer dans la pisciculture commerciale, l'action dans la municipalité de chercheurs qui ont auparavant contribué à la diffusion de l'activité en tant qu'encadreurs, vont faire de Juquiá le point de passage obligé de la formation du réseau sociotechnique : on y trouve réunis les quatre pôles du système local d'innovation, clairement articulés au sein d'un réseau très localisé. Une association municipale de pisciculteurs se crée en 1990, avec 70 membres originaires de toute la vallée du Ribeira. L'action publique permet la construction

d'étangs, l'amélioration des chemins vicinaux facilitant l'écoulement de la production. En 1991, une entreprise productrice d'aliments artificiels perçoit cette dynamique et décide de tester ses produits dans ce réseau : le système local d'innovation se renforce de lui-même par l'intégration de nouveaux éléments. Il se caractérise par un noyau de pisciculteurs innovants au sein d'un réseau de partenariat très localisé intégrant un centre de recherche-développement, des techniciens expérimentés, une collectivité publique locale, et d'autres acteurs de la filière. L'autoconsommation s'est accrue, mais l'activité commerciale reste limitée.

Les techniques utilisées proviennent de l'Unesp et de l'État de Santa Catarina qui, sous l'influence des expériences chinoise et hongroise recommandent l'élevage associé, la fertilisation organique des étangs et l'utilisation d'aliments fabriqués sur place. De nouvelles espèces piscicoles sont introduites : carpes chinoises, Tambaqui (*Colossoma macropomum*) et Pacu (*Piaractus mesopotamicus*).

La controverse quant au type de producteurs à appuyer (dans ce cas les moins favorisés) joue un rôle fondateur dans l'émergence d'une politique publique d'envergure. Les pôles production, formation et recherche sont mis en place progressivement, même si le modèle technologique reste exogène. L'activité se développe, mais jusqu'en 1989, le pôle financement fait défaut et le réseau reste fragile. Il ne se consolide que lorsque les quatre pôles se trouvent associés à l'échelle de la commune de Juquiá. Il s'élargit alors vers des acteurs externes au secteur *via* l'action d'un traducteur qui, du fait de sa multiappartenance peut faire le lien entre les composantes du système : un système local d'innovation complet émerge et va constituer un noyau à partir duquel l'innovation se construit et se diffuse. Ce SLI constitue le *point de passage obligé* du processus.

### Troisième période : 1992-1997

La pisciculture commerciale va connaître son apogée, grâce une forte demande liée au développement de parcours de pêche privés, à proximité du grand São Paulo. Les résultats acquis précédemment permettent à la vallée du Ribeira de devenir le principal fournisseur de poissons vivants de ces parcours. En amont de la production, l'usine d'aliment extrudé permet une forte progression de l'activité,

sur la base des normes en vigueur aux États-Unis. Les relations horizontales entre producteurs assurent la diffusion des informations techniques. En 1994, l'association de Juquiá compte 121 membres, trois nouvelles associations de pisciculteurs sont créées ainsi qu'une coopérative. Elles interviennent dans l'achat et la vente d'alevins du Nordeste, dans le négoce d'aliments et d'équipements piscicoles ou comme intermédiaires dans les transactions de poissons vivants.

Les actions publiques reflètent alors la politique néo-libérale adoptée par le Brésil à partir de 1990, qui s'accompagne de la fragilisation des services publics. Le gouvernement de l'État transfère ainsi l'assistance technique aux mairies, désarticulant les actions régionales. Au niveau local, ce sont les chercheurs, anciens assistants techniques spécialisés, qui apportent des réponses aux demandes des producteurs. Les activités du Cepar en matière d'assistance technique ont été nettement plus importantes que les activités de recherche qui n'ont pas produit de résultats significatifs. Le marché dicte les techniques adoptées : adoption de l'aliment extrudé, des aérateurs, augmentation du nombre d'espèces élevées. L'adoption d'une grande variété d'espèces facilite la commercialisation à destination des parcours de pêche, mais rend plus difficile l'acquisition de connaissances sur le comportement de chacune en élevage, en monoculture ou en polyculture.

En utilisant l'argument du développement de l'aquaculture comme moteur du développement régional, l'État confie la réalisation d'un diagnostic à des experts israéliens. Cela le conduit à financer l'installation d'une ferme d'élevage de crevettes d'eau douce (*Macrobrachium rosenbergii*), au bénéfice d'un groupe privé qui utilise des techniques mises au point en Israël. Il est prévu que cette unité fonctionne en intégrant les petits producteurs – qui n'ont élevé jusqu'alors que du poisson – en leur fournissant aliment et post-larves et en achetant leur production à l'issue du cycle d'élevage. L'inauguration aura lieu en 1993 mais les objectifs ne seront jamais atteints et les activités cesseront en 2000.

#### **Quatrième période : 1998 - 2003, le déclin**

Les rapports de prix évoluent. Les prix de l'aliment extrudé augmentent, les prix payés aux producteurs chutent, plusieurs

transporteurs de poissons vivants ou parcours de pêche ne sont plus solvables et de nombreux pisciculteurs cessent leur activité. Le réseau se révèle incapable de réagir pour s'adapter à l'évolution du contexte. Basé sur l'opportunisme marchand, le réseau n'a pas de capacité collective d'innovation et se déstructure. Deux coopératives se créent tout de même, mais les associations disparaissent. Le Cepar ne compte plus qu'un seul chercheur qui développe des travaux sur des espèces qui ne sont pas élevées dans la zone. Le transfert de l'assistance technique aux municipalités se poursuit, rendant plus difficile la réalisation d'actions régionales cohérentes.

Parallèlement à la déstructuration du réseau, de nombreux projets sont cependant financés sur des fonds publics. Il s'agit de la construction d'étangs pour 24 producteurs, l'implantation de deux unités de transformation du poisson, d'une éclosérie, de deux centres d'alevinage et de deux camions équipés pour le transport de poissons vivants. Jusqu'à présent, ces deux unités de transformation ne fonctionnent toujours pas et la plupart des équipements financés ne sont pas utilisés. Une ligne de crédit est réservée en 2003 à l'élevage du Tilapia du Nil en cages flottantes à travers le Fond d'expansion de la pêche et de l'agriculture (Feap), mais les quelques producteurs qui contractent ce type d'emprunt ne possèdent pas de savoir-faire et ne disposent pas de références techniques adaptées à la région.

Les pouvoirs publics ont donc bien cherché à réagir à la crise économique de la pisciculture par le biais de projets d'investissements, mais le manque d'intégration entre ces actions, la recherche, l'assistance technique et l'activité des producteurs conduit à l'échec et à l'éclatement du réseau. La capacité d'innovation d'un réseau désormais étendu mais fondé sur des relations marchandes se révèle beaucoup trop faible pour réagir face à la crise.

### **Enseignements**

Cette analyse nous permet de tirer des enseignements à la fois sur les facteurs clés du développement de la pisciculture et sur ce que l'on peut attendre des politiques publiques.

### **Créer de la proximité entre les pôles du SLI**

La proximité est primordiale. Il s'agit de la *proximité culturelle* au début du processus : elle facilite l'autodiffusion de l'innovation entre producteurs, puis joue un rôle clé dans l'établissement des premiers liens entre les pôles production et formation. Il s'agit ensuite de la *proximité professionnelle* entre les producteurs, les encadreurs et les chercheurs. On retrouve cette proximité à l'échelle d'un individu qui, dans sa trajectoire professionnelle, aura parcouru trois pôles : il devient tout naturellement le traducteur qui supporte, à une échelle très localisée, la consolidation des liens entre ces trois pôles. La *proximité géographique* enfin, au niveau de la municipalité de Juquiá, joue un rôle clé car elle permet, non seulement l'émergence de liens étroits entre les pôles du SLI mais aussi une mobilisation sociale qui dépasse le seul secteur piscicole.

Une politique publique peut-elle créer de la proximité ? Oui, car l'un des objectifs de l'action publique doit être de créer des liens, d'assembler les composantes du SLI, d'opérer des traductions là où aucun traducteur n'émerge localement, d'appuyer des traductions là où elles existent. Les pouvoirs publics sont confrontés à la segmentation de leurs actions lorsqu'elles sont le fait d'acteurs distincts (gouvernement fédéral, national, collectivités locales, organisations non gouvernementales - ONG) qui tendent à isoler les divers pôles du SLI : ils doivent être vigilants face à ce risque.

### **Insérer l'action publique dans le réseau**

Le point de passage obligé du processus est un SLI très localisé, qui tire sa force d'une mobilisation qui dépasse les frontières du secteur piscicole et d'un engagement de tous dans la proximité et dans la recherche d'un intérêt collectif. C'est le noyau à partir duquel l'innovation se diffuse et le réseau s'élargit. On observe un effet cumulatif de la cristallisation d'un SLI de ce type : c'est la concentration des pisciculteurs et de leurs partenaires qui incite une entreprise d'approvisionnement à rejoindre ce réseau, ce qui le rend plus attractif pour de nouveaux partenaires.

À certains moments du processus, l'État aurait pu stimuler l'émergence d'un système local d'innovation en appuyant les éléments faisant défaut, notamment le financement de l'activité. Il a au contraire suivi sa propre logique, en tentant de lever des blocages identifiés par des experts, par exemple *via* des investissements importants mais réalisés en marge du réseau et des dynamiques de développement existantes : on retrouve cela à chaque période, avec les mêmes résultats infructueux.

## Maintenir des liens civiques au cœur du SLI

Après la structuration du SLI de Juquiá, l'État a laissé la pisciculture se développer sur la base de ce noyau et grâce à la croissance de la demande. Dans une posture néolibérale, il s'est progressivement retiré du réseau et a laissé ce dernier répondre aux incitations du marché et s'élargir sur la base de relations marchandes. Mais lorsque les rapports de prix sont devenus défavorables, le réseau n'avait plus la cohérence, la mobilisation, la capacité d'innovation collective nécessaires pour réagir. De plus, les transactions commerciales des associations avaient suscité une profonde méfiance des producteurs vis-à-vis de leurs dirigeants, soupçonnés de tirer profit de leur fonction. Le réseau manque alors de vigilance vis-à-vis des

comportements individuels et de son environnement. De simples rapports marchands ne permettent pas d'agir ou de réagir ensemble face à une crise.

Le rôle de l'État devrait être de favoriser le maintien de coordinations d'ordre civique et d'engagements dans la proximité en lieu et place de coordinations d'ordre uniquement marchand [8].

## Conclusion

L'analyse des trajectoires d'innovation, à l'aide de la sociologie de l'innovation et du concept de système local d'innovation, se révèle pertinente pour identifier les déterminants de l'innovation, pour analyser l'efficacité des politiques publiques et formuler des recommandations. L'application de cette démarche au cas de la pisciculture dans la vallée du Ribeira a permis d'identifier des facteurs de création et de diffusion de l'innovation, comme de formuler des recommandations en matière de politiques d'appui. Elle montre que l'État doit veiller à accompagner l'émergence et la consolidation d'interactions entre la production et les fonctions de formation, de recherche et de financement des activités. La logique interventionniste qui consiste à faire un diagnostic, à identifier des points de blocage et à agir indépendamment des compétences et des dynamiques existantes se révèle en effet complètement infructueuse. ■

---

## Remerciements

Ce travail fait partie de la thèse de doctorat du premier auteur. Nous tenons à remercier la Capes (Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de nível superior) pour l'attribution d'une bourse d'étude ainsi que le Cirad qui a financé le programme de recherche. Nous remercions aussi la Capes et le Cofecub (Comité français d'évaluation de la coopération universitaire avec le Brésil) qui ont financé les échanges entre le Caunesp, Agrocampus Rennes et le Cirad. Enfin, nous tenons à remercier les pisciculteurs de la vallée du Ribeira.

---

## Références

1. Food and Agriculture Organisation, FAO. *Fishery statistics. Aquaculture production 2001*. Rome : FAO, 2003 ; 186 p.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo 2000. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).
3. Instituto De Economia Agrícola. Censo Agropecuário no Estado de São Paulo. *Informações Econômicas 1997* ; 27 : 7-140.
4. Bureth A, Llerena P. Système local d'innovation : approche théorique et premiers résultats empiriques. In : *Actes du colloque Industrie et territoire : les systèmes productifs localisés, 21 et 22 octobre 1992*. Grenoble : Éditions Institut de recherches économiques sur la production et le développement (IREP-D), 1992 : 369-94.
5. Callon M. Éléments pour une sociologie de la traduction : la domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *Annee Sociol 1986* ; 36 (NS « La sociologie des sciences et des techniques ») : 169-208.
6. Latour B. *Ciência em ação : como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo : Université de l'État de São Paulo (Unesp), 2000 ; 438 p.
7. Amblard H, Bernoux P, Herreros G, Livian YF. *Les nouvelles approches sociologiques des organisations*. Paris : Seuil, 1996 ; 244 p.
8. Boltanski L, Thevenot L. *De la justification. Les économies de la grandeur*. Paris : Gallimard, 1991 ; 482 p.