

# THESE

présentée devant

**L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE DE RENNES**

**&**

**L'UNIVERSITE DE L'ETAT DE SAO PAULO, BRESIL**

pour l'obtention du Titre de **Docteur de l'ENSAR mention Halieutique**

**&**

le titre de **Docteur en Aquaculture du Centre d'Aquaculture de l'UNESP**

par

**Newton José Rodrigues da SILVA**

**Dynamiques de développement de la pisciculture et politiques publiques dans la Vallée du Ribeira (Sao Paulo) et la Haute vallée de l'Itajai (Santa Catarina), Brésil**

*DINÂMICAS DE DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA E POLÍTICAS PÚBLICAS NO VALE DO RIBEIRA / SP E ALTO VALE DO ITAJAÍ / SC – BRASIL*

Thèse réalisée en *co-tutelle*

Thèse soutenue le **20 avril 2005** au CAUNESP de Jaboticabal (Sao Paulo, Brésil) devant le jury composé de :

Mme. URBINATI Elisabeth Criscuolo.....	Présidente
M. FONTENELLE Guy .....	Directeur de thèse
Mme. MARTINS Maria Inez Espagnoli Geraldo.....	Directrice de thèse
M. BEURET Jean-Eudes.....	Directeur de thèse associé
TONNEAU Jean-Philippe.....	Rapporteur
GEBARA José Jorge.....	Rapporteur
LAZARD Jérôme.....	Examineur
SCORVO FILHO João Donato.....	Examineur

## **Jury de Thèse**

Prof. Dra. URBINATI, Elisabeth Criscuolo  
Directrice du Centre d'Aquaculture de l'Université de l'Etat de Sao Paulo, Jaboticabal, SP, Brésil

Prof. FONTENELLE, GUY  
Président adjoint Département Halieutique , Agrocampus Rennes – France

Prof. MARTINS, MARIA INEZ ESPAGNOLI GERALDO  
Directrice du Département d'Economie Rurale de l'Université de l'Etat de Sao Paulo, Jaboticabal, SP, Brésil

Dr. BEURET, JEAN-EUDES  
Maître de Conférences , Département d'Économie Rurale et Gestion, Agrocampus Rennes – France

Dr. TONNEAU, JEAN-PHILIPPE  
Département Territoires, Environnement et Acteurs (TERA) Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Cirad), Montpellier , France

Prof. GEBARA, JOSÉ JORGE GEBARA  
Département d'Economie Rurale de l'Université de l'Etat de Sao Paulo, Jaboticabal, SP, Brésil

LAZARD, JÉRÔME  
Directeur Unité Propre de Recherche Aquaculture et Valorisation des Ressources Aquatiques - Département Emyt - Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Cirad), Montpellier , France

Dr. SCORVO FILHO, JOÃO DONATO  
Direteur de l'Aquaculture, Secrétariat spécial de l'Aquaculture et de Pêches, Présidence de la République, Brasília, Brésil.

## Avant- propos

La présente thèse a été réalisée dans le cadre d'un partenariat scientifique entre le CAUNESP (Centre d'Aquaculture de l'Université de l'Etat de São Paulo), Agrocampus Rennes et le CIRAD (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement) (1). Inscrit au sein des accords de coopération existant entre les gouvernements brésilien et français, ce partenariat a bénéficié d'un soutien du CAPES (Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) et du COFECUB (Comité Français d'Évaluation de la Coopération Universitaire avec le Brésil). Ce doctorat a été co-dirigé par un professeur de la CAUNESP et un professeur d'Agrocampus Rennes avec l'appui des chercheurs concernés des trois instituts cités.

**La thèse originale étant un document en portugais de 549 pages et 4 annexes, un résumé étendu en français a été prévu conformément à la convention entre Agrocampus Rennes et le CAUNESP.**

## Introduction

Au Brésil, comme dans le reste du monde, les disparités des dynamiques de développement de l'aquaculture restent très largement incomprises par les acteurs impliqués dans un secteur jugé prometteur. Cette lacune de connaissances repose sur le fait que les efforts des chercheurs ont porté, principalement, sur la biologie des poissons afin de résoudre des problèmes d'ordre zootechnique et, plus récemment, sur l'évaluation des coûts de production des ateliers ou exploitations aquacoles. Par ailleurs, dans les études réalisées sur le "renouveau rural Brésilien", l'aquaculture n'est pas distinguée des autres activités agricoles, ce qui ne permet pas de conduire une analyse détaillée de son évolution et des facteurs spécifiques, notamment des politiques publiques, qui ont déterminé son état actuel.

Pour comprendre les facteurs qui ont agi dans la construction de l'aquaculture, ce travail s'appuie sur une approche comparée des dynamiques aquacoles des Etats de São Paulo (SP) et Santa Catarina (SC) dont les politiques publiques sont considérées comme très différentes. Ces deux Etats ont été des pionniers au Brésil en matière d'élaboration de politiques publiques de développement aquacole. L'Etat de São Paulo est le quatrième producteur aquacole national. Il possède le plus grand marché de consommation du pays et son niveau de développement économique est le plus élevé de l'Etat fédéral du Brésil. Il a été aussi le centre de la modernisation libérale de l'agriculture brésilienne, période au cours de laquelle les parcours de pêche privés (*Pesque & Pague*) ont débuté. Ceux-ci se sont multipliés, surtout à partir de la décennie de 1990, en entraînant un développement rapide de la pisciculture dans différentes régions. L'Etat de Santa Catarina est le plus grand producteur aquacole national. Il présente aussi la particularité d'avoir mis en place, entre 1968 et 1988, un service public d'assistance technique spécifique à l'aquaculture.

---

1 Agence du gouvernement français qui a l'attribution de réaliser la recherche scientifique en coopération avec des institutions de pays en développement.

Nos études se sont concentrées dans la *Vale do Ribeira (VR)*, *Etat de São Paulo*, et la *Alto Vale do Itajaí (AVI)*, *Etat de Santa Catarina*. La VR a été la première région de l'Etat de São Paulo qui a mis en oeuvre des politiques publiques pour le développement de l'aquaculture et qui, au cours du temps, a mené de nombreuses actions publiques. La AVI, sans être pionnière dans l'Etat de Santa Catarina de la mise en oeuvre de politiques publiques en matière d'aquaculture, a été l'héritière de l'expérience développée dans la région Ouest de l'Etat. En outre, au cours de la décennie 1990, la pisciculture de cette région devint célèbre à la suite d'une polémique orchestrée par une ONG environnementale. L'ONG soutenait que l'apport de lisiers de porcs dans les bassins de pisciculture favorisait la prolifération d'un moustique qui oblige le port de vêtements couvrants protégeant contre d'incessantes piqûres urticantes.

Les systèmes d'élevages de poissons existant dans chaque région varient selon plusieurs facteurs: la situation sociale et économique et les habitudes alimentaires des consommateurs ; les ressources naturelles, humaines et technologiques ; le niveau de développement du secteur privé ; les caractéristiques des systèmes de production agricole ; les politiques publiques mises en oeuvre.

La présente thèse fait l'hypothèse que les services publics, en interaction avec les facteurs sociaux et économiques locaux, ou en leur absence délibérée, ont déterminé la capacité d'innovation technologique et organisationnelle de l'activité, définissant les résultats obtenus par les producteurs dans chacune des régions considérées au cours du temps. La question générale est alors la suivante : **les politiques publiques ont-elles été déterminantes dans le développement des systèmes piscicoles de la Vale do Ribeira (VR) et la Alto Vale do Itajaí (AVI) ?** Deux sous-questions aussi ont été élaborées : **quels facteurs et quelles combinaisons de facteurs ont fait qu'elles étaient déterminantes ? Quelles sont les spécificités des politiques publiques dans les deux régions ?**

La méthode choisie pour élaborer les réponses est la dialectique appliquée à la lecture historique de l'occupation humaine des territoires et du développement de la pisciculture qui cherche à comprendre leur construction et les facteurs qui ont agi positivement ou négativement pendant le processus. L'hypothèse suppose aussi une description minutieuse des actions gouvernementales mises en oeuvre dans chaque territoire étudié. Néanmoins, la simple description historique ne serait pas suffisante pour atteindre les objectifs proposés par la présente étude. Ainsi, la démarche analytique des faits a été réalisée en utilisant les référentiels théoriques suivants: évaluation des politiques publiques (CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION, 1996), système local d'innovation (BURETH & LLERENA, 1996) et sociologie de l'innovation (CALLON, 1981, 1986, 1999, 2001; LATOUR, 2000).

## 1 Méthodologie

Les critères établis pour le choix des *municípios* (2) appartenant à la *Vale do Ribeira (VR)* et la *Alto Vale do Itajaí (AVI)* ont été les similitudes des caractéristiques agro-environnementales, l'histoire des politiques publiques de développement de la pisciculture, l'organisation politique régionale, la proximité du niveau social & économique de la population et les relations historiquement établies entre les producteurs. Ces critères ont été élaborés en considérant que les caractéristiques sociales, économiques et environnementales actuelles

---

2 unité politico-administrative des Etats du Brésil équivalente à une municipalité

sont le résultat des processus historiques de leur occupation humaine et des relations de proximité établies entre leurs acteurs. Ainsi, 24 *municipios* font partie de la VR et 26 de l'AVI.

La collecte des données a été réalisée à partir d'une recherche documentaire, de 13 entrevues auprès d'acteurs clés dans VR et 19 dans AVI, d'enquêtes auprès de 40 producteurs, soit 20 pour chaque territoire et d'enquêtes auprès de techniciens des services de vulgarisation.

## 2 Référentiels théoriques

### 2.1 Evaluation des politiques publiques

L'évaluation peut être mise en oeuvre pour des activités, services, organismes, programmes et politiques, les deux derniers cas étant les plus fréquents. Selon le CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION (1996), dans la plupart des pays on procède le plus souvent à l'évaluation de programmes et non de politiques. De façon générale, l'évaluation semble être plus facile à mener quand s'agit d'un programme, action simplifiée, dont les instruments et les mécanismes pour leur exécution et leurs résultats sont plus visibles. Néanmoins, le choix d'évaluer uniquement un programme peut provoquer une compréhension insuffisante des influences d'autres actions publiques qui, éventuellement, se produisent ou se sont produites simultanément et qui ont été mis en oeuvre dans le même territoire et pour la même population. Les impacts des programmes implantés précédemment, peuvent aussi influencer les résultats d'actions publiques en cours. C'est pourquoi, l'approche historique de l'intervention gouvernementale et leurs impacts, de la trajectoire de la population et des transformations dans l'occupation des territoires, est de grande importance dans l'évaluation de programmes et de politiques en faveur du développement agricole.

L'évaluation peut être réalisée à différents moments du cycle de vie de la politique. Elle est appelée ex-ante quand l'étude a un caractère prospectif quant à sa viabilité et son impact. Elle vise à fournir de l'information pour décider si les politiques doivent être mises en oeuvre ou non. Elle est donc réalisée dans la phase d'élaboration de la politique. L'évaluation concomitante est faite simultanément à l'exécution des actions et a pour objectif de faire des corrections pendant les étapes en cours. L'évaluation ex-post, est réalisée après l'implantation de la politique. Quelquefois elle est faite longtemps après sa fin et a comme objectif l'appréciation de sa durabilité et de son impact sur la situation que l'on désirait changer. Sur la base des informations de l'évaluation, la décision peut aussi être prise de continuer ou de ne pas mettre en oeuvre le type de projet évalué et, dans le cas positif, utiliser les mêmes mécanismes ou en définir d'autres (COHEN et FRANCO, 1993; CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION, 1996; GUÉNEAU, 2001).

La première condition de succès d'une politique est qu'elle réponde correctement aux nécessités qui se manifestent. Pendant l'élaboration des politiques de développement agricole, on doit déterminer aussi précisément que possible les facteurs et mécanismes responsables de l'occupation et transformation des territoires afin de mettre en place des actions capables de minimiser ou de résoudre les problèmes détectés. Outre les considérations exposées, l'analyse de pertinence doit aussi permettre de détecter jusqu'à quel point une politique, par sa philosophie et par ses méthodes, est susceptible d'atteindre ou non les objectifs qui ont été fixés (LOUÉ *et al*, 1998).

## 2.2 Système local d'innovation (3)

### 2.2.1 *Conceptualisation*

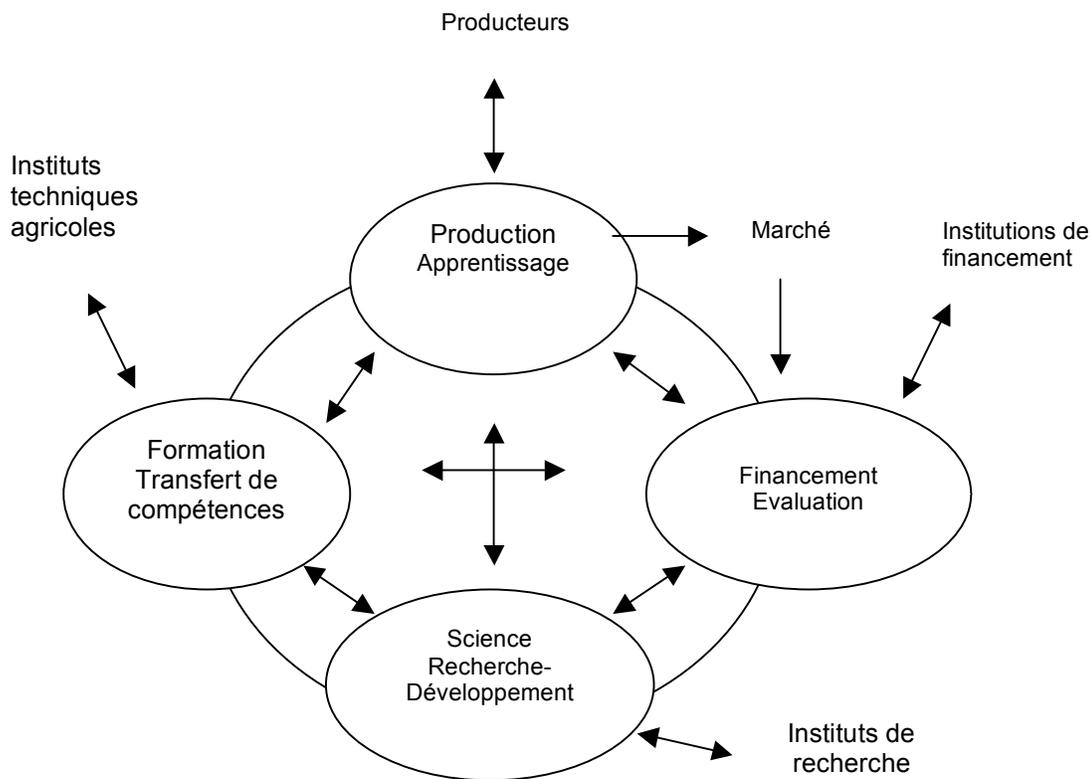
Le Système local d'innovation (SLI) de la pisciculture est une forme d'organisation de la production qui est fondée sur la nécessaire localisation des processus de production, de nouvelles techniques et produits en accord avec les caractéristiques de la demande. Le concept s'appuie sur l'hypothèse que les avantages concurrentiels d'une région ou société dépendent fondamentalement de la capacité de construire une organisation productive qui crée et explore les spécificités locales de l'environnement économique et institutionnel (BURETH & LLERENA, 1992).

### 2.2.2 *Les pôles de compétence ou sous-systèmes*

Selon BURETH & LLERENA (1992), ce concept considère que le système d'innovation est constitué de quatre pôles de compétence qui fonctionnent comme des sous-systèmes interagissant entre eux et qui intègrent la majorité des constituants du système. Ces pôles sont la production, la science, la formation et le financement (Figure 1). A chacun d'entre eux est associée une composante spécifique du processus d'innovation. Au premier pôle (la production) est associé l'apprentissage qui se rapporte à une accumulation de connaissances par une personne ou un groupe. L'apprentissage est à la base du processus innovant ou du changement. Néanmoins, cet apprentissage ne se développe pas seulement par la pratique, mais surtout par l'interaction avec les autres composantes, ce qui est facilité par la proximité, caractéristique prépondérante pour le développement de l'innovation. La seconde composante, afférente au pôle science, est la recherche-développement, qui est liée à la pratique des chercheurs en interaction avec les autres pôles. L'objectif est de produire des connaissances tournées vers la résolution de points d'étranglement du système productif et, aussi, de générer des techniques et des modèles d'organisation. La troisième composante (la formation), se fonde sur le transfert de compétences et de connaissances vers les producteurs, et est développée par des institutions spécifiques pour cette finalité. La quatrième composante, appelée évaluation, partie prenante du pôle de compétence financement, est associée au choix du développement de technologies. Le financement du développement de certaines technologies sélectionnées après la réalisation d'un processus d'évaluation, facilite leur adaptation et adoption. Cette procédure est d'extrême importance pour définir le modèle technologique qui sera adopté. Les actions gouvernementales qui constituent les politiques publiques intègrent trois des quatre pôles de SLI : science, formation et financement.

---

3 SARDAN (1995), définit l'innovation comme toutes introduction de techniques, de connaissances ou de formes d'organisations inédites (en général sous la forme d'adaptations locales, mais avec des apports extérieurs). Pour SCHUMPETER (1935), c'est toute nouvelle combinaison de moyens de production, un nouveau marché, un nouvel intrant et une nouvelle organisation de la production. L'innovation ne doit pas être considérée comme une invention ou une simple introduction d'une technique, mais comme un changement construit de forme sociale.



**Figure 1. Représentation du Système Local d'Innovation avec les pôles de compétence et leurs interactions (d'après BURETH & LLERENA, 1992).**

La viabilité du SLI ne sera possible que si existent des interactions entre les différentes composantes des pôles de compétence. Il ne s'agit pas d'une addition, mais de l'incorporation mutuelle de procédures entre les entités constituantes de chaque pôle. La liaison entre elles est faite par le réseau socio-technique, sachant qu'il est nécessaire de comprendre le type et la nature des interactions qui s'établissent pour leur formation. Dans ce processus, l'absence ou la fragile présence d'un des pôles rend plus difficile le processus d'innovation ou peut conduire au démantèlement du réseau qui le soutient. Les composantes des pôles décrits n'ont pas toujours une participation effective dans le processus de développement. Principalement pour des raisons d'ordre politique, la structuration des institutions publiques responsables de la recherche-développement, de la formation des producteurs ou du financement de la recherche et de la production peut ne pas exister rendant impossible la consolidation des activités pratiquées par des secteurs décapitalisés qui ne possèdent pas les conditions pour assurer les attributions des composantes citées. Cette hypothèse est renforcée par le fait que la pisciculture au Brésil est une activité qui, jusqu'à présent, est constituée de petits et de moyens producteurs dépendant des politiques publiques pour viabiliser leur exploitation sur le plan économique.

Les processus de développement ne sont pas statiques. Les dynamiques des relations établies entre les composantes de chaque pôle du système local d'innovation sont faites de controverses, de négociations,

d'ajustements de positions et d'intérêts. Lorsque ceux-ci convergent, ils forment le réseau socio-technique qui soutient la viabilisation de l'innovation. L'innovation est la raison même de l'existence du réseau. Ainsi, il y a nécessité d'une «traduction» des différentes composantes des pôles de compétence pour laquelle tous sont engagés afin d'atteindre les mêmes objectifs.

## 2.3 La Sociologie de l'innovation ou sociologie de la traduction

Pour comprendre le mécanisme de construction des réseaux socio-techniques, il est aussi nécessaire de connaître quelques concepts clés qui sont appliqués dans ce travail : controverse, réseau sociotechnique, traduction, entre définition et symétrie.

### 2.3.1 *Réseau socio-technique*

Le réseau socio-technique est défini comme une méta-organisation, constituée par des entités humaines et non humaines, individuelles ou collectives, définies par leurs projets, leurs identités et leurs programmes, réunis les uns avec les autres. L'analyse de construction du réseau est un exercice qui a pour objet de comprendre la construction sociale des faits scientifiques et des innovations techniques en considérant la totalité des entités impliquées dans ces processus. Ainsi, on évite d'éliminer certaines entités qui ont participé ou participent au cas considéré, ce qui apporterait des pertes dans l'approche de la totalité et qui influencerait directement les résultats atteints. Donc, les réseaux socio-techniques, qui portent les faits scientifiques et les innovations techniques, ne peuvent pas être réduits, fractionnés, sous peine de ne pas appréhender les situations dans toute leur complexité. Le réseau socio-technique porte le fait scientifique ou technique qui, à son tour, conditionne l'existence du réseau. Le contenu, représenté par le fait, et le réseau qui le contient, se soutiennent mutuellement, en n'existant pas l'un sans l'autre (CALLON, 1986, cité par AMBLARD *et al.*, 1996). LATOUR (2000) affirme que la force d'un réseau sera appréciée par son plus faible lien.

### 2.3.2 *Traduction : la construction des réseaux*

Selon AMBLARD *et al.* (1996), traduire se rapporte couramment à une opération qui consiste à transformer une déclaration dans une autre déclaration pour rendre possible la compréhension de l'énoncé initial par un troisième. Pour les sociologues de l'innovation, la traduction ne signifie pas le passage d'un texte ou d'un idiome à un autre, mais constitue une forme de recomposition d'un message, d'un fait, d'informations. CALLON (1986,1999) affirme que traduire est exprimer dans sa propre langue ce que les autres disent et veulent. C'est se placer comme traducteur-porte-parole dans le processus de construction d'un réseau socio-technique. Au début de la traduction, les positions entre les acteurs engagés sont divergentes. A son terme, un discours les unifie et les réunit dans une relation de forme intelligible en rendant possible la compréhension des voix parlant à l'unisson et se comprenant mutuellement. La traduction est un processus avant d'être un résultat. Elle permet d'établir une équivalence constamment renégociée entre le producteur de la connaissance et l'utilisateur potentiel. Elle passe fréquemment par la construction de nouveaux acteurs et intérêts avec pour base le démantèlement des positions de ces mêmes acteurs, à mesure qu'avancent les

négociations et la convergence. CALLON (1999) illustre ce concept de traduction de la manière suivante : dans une situation émergente, l'acteur A, engagé dans la production de connaissances porte une déclaration non intelligible pour l'acteur B. Si A transmet à B ses connaissances dans une forme de déclaration codifiée, ce dernier n'est pas doté des compétences nécessaires pour sa compréhension car il a une logique d'action différente du premier. B ne peut pas voir l'utilité des connaissances de A. Alors A doit se lancer dans la tâche d'établir un lien intelligible avec B pour créer un scénario d'intérêts communs, dans lequel s'établissent des engagements à partir d'une conciliation d'intentions. La traduction est un processus qui fournit la convergence d'intérêts. Dans cette forme, A serait le traducteur de B.

### ***2.3.3 Controverse : une entrée réelle***

La controverse peut être définie comme le débat, la polémique qui a pour objet les faits scientifiques ou techniques qui ne sont pas encore stabilisés. Les controverses peuvent être établies entre des scientifiques, entre les gouvernements ou ONGs environnementales et responsables d'activités qui ont un impact sur l'environnement, etc. CALLON (2001) affirme que les controverses socio-techniques ont une dynamique qui s'étend dans le temps et dans l'espace. La trajectoire de chacune dépend de sa nature ou de niveau d'incertitudes qu'elles portent, mais également de la façon dont elles se terminent. Le suivi du développement de la controverse montre les groupes sociaux qui entrent en scène, les alliances qui s'établissent en liant des positions, les options technologiques qui vont être prises ou écartées. Les questions sont refaites, débattues, au fur et à mesure qu'évolue la controverse. Elles sont en même temps la conséquence et le moteur de la dynamique.

Pour l'analyse de la construction de réseau, il est nécessaire de suivre les différentes étapes du processus de traduction. LATOUR (2000) affirme que les controverses précèdent ce processus : elles précèdent toujours une déclaration scientifique ou une innovation technologique. Le sociologue doit donc initier le travail en identifiant et en analysant les controverses qui ont précédé la formation du réseau concerné. L'auteur définit cette première étape comme l'entrée réelle de l'analyse d'une situation. AMBLARD *et al.* (1996), affirment que l'analyse des controverses est au cœur de la sociologie de l'innovation, puisque c'est par elles que s'élaborent les faits. C'est en étudiant les controverses que les faits en train d'être construits peuvent alors être compris.

### ***2.3.4 Entre-définition : le fait et le réseau***

Le concept d'entre-définition est fondé sur l'affirmation que le fait se viabilise par le réseau qui l'a porté et que celui-là seulement existe par le propre fait dans la manière dans lequel il se forme. Le fait et le réseau, respectivement le contenu et le contexte se viabilisent ou non mutuellement.

Les succès ou les échecs d'un changement, d'une innovation, ne peuvent pas être compris à partir de leurs propres propriétés. C'est le processus qui constitue l'objet. Il permet de comprendre comment l'innovation a été adoptée et quelle est la raison de son émergence lui donnant ou non une stabilité. Donc, l'innovation ne s'impose pas par elle-même. LATOUR (2000) affirme que la construction de faits, de changements socio-techniques, est un processus collectif, en comparant la reconstitution des réseaux avec

l'ouverture de "boîtes noires" dans lequel il faut comprendre la logique des acteurs (et leurs actions), leurs projets, la traduction et les interactions établies entre toutes les entités individuelles ou collectives.

### 2.3.5 *Symétrie : l'importance commune*

En considérant que les entités humaines et non humaines forment le réseau, l'analyse doit traiter avec égalité les acteurs (et leurs actions), qu'ils soient humains ou non. Leur importance est la même dans la construction et la stabilité du réseau. De la même manière, le succès et les échecs doivent être traités de manière égale.

### 2.3.6 *Étapes d'élaboration des réseaux*

AMBLARD *et al.* (1996) ont proposé une méthodologie d'opérationnalité pour un instrument d'analyse de construction de réseaux socio-techniques en considérant une chronologie en 10 étapes. Parfois, certaines étapes ne se produisent pas l'une après l'autre, mais simultanément : analyse du contexte, problématisation, point de passage obligé, porte-parole, « investissement de forme »<sup>4</sup>, intermédiaires, mobilisation, élargissement du réseau, vigilance et transparence.

La traduction s'initie avec la contextualisation qui, dans ce cas, correspond à la compréhension des acteurs impliqués dans le processus, l'intérêt de chacun et le niveau de convergence entre eux. L'étape suivante de la problématisation survient quand le rôle du traducteur se détache en opérant la liaison entre acteurs (et leurs actions) du contexte autour d'une question générale. Il initie leur démantèlement dans le sens de la convergence, les faisant passer par un **Point de Passage Obligé (PPO)**. Celui-ci peut être une déclaration, une institution ou un lieu.

En considérant le réseau comme le produit d'une négociation, chaque entité humaine ou non humaine a son porte-parole dans les discussions. Néanmoins, selon la dimension du réseau, l'acteur-traducteur tente de réduire le nombre de représentants pour obtenir une plus grande homogénéité et un meilleur contrôle. Le réseau est cimenté par les intermédiaires et par tout ce qui circule entre les entités engagées et qui les met en relation : cela peut être constitué d'informations contenues dans des papiers, des disques informatiques ou objets techniques, de l'argent et autres humains avec leurs compétences.

Une fois établie la coopération entre les acteurs, le rôle des « porte-parole » est terminé. Les acteurs sont alors engagés et mobilisés, jouant un rôle actif défini pour faire fonctionner le réseau. L'expansion du réseau est fondamentale pour sa stabilité et son irréversibilité. Elle se produit du centre vers la périphérie, avec de nouveaux acteurs qui s'ajoutent et lui donneront davantage de stabilité.

La stabilité du réseau dépend aussi de sa vigilance. Celle-ci doit être faite sous différents aspects pour qu'il n'y ait pas un affaiblissement du réseau. Celui-ci peut être causé par un problème externe : par exemple, l'apparition d'un agent pathogène peut provoquer de grandes pertes aux pisciculteurs ou encore la perte de marchés pour les producteurs. Cette vigilance doit aussi porter sur le comportement des acteurs du réseau afin d'éviter les trahisons : des acteurs peuvent changer de rôle entre le début du réseau et la suite où ils commencent à poursuivre des objectifs personnels. La transparence doit donc être constante sur tout le

---

<sup>4</sup> AMBLARD, H. et al., 1996

processus de construction du réseau. La confiance entre les acteurs est fondamentale pour leurs actions. L'existence d'une manipulation, même minime, peut condamner la traduction et enterrer le réseau.

### 3 Résultats

#### 3.1 Dynamique de développement de la pisciculture et politiques publiques dans la Vale do Ribeira (VR) entre 1931 et 2003

##### 3.1.1 *Principales caractéristiques de la trajectoire de la pisciculture dans la VR :*

- le point de passage obligé (ppo) du processus est le système local d'innovation (SLI) dans le *município* de *Juquiá*. Ultérieurement, l'innovation s'est diffusée sur la base de ce noyau de développement.
- le modèle de propagation de l'innovation a été diffusionniste. Il n'a pas été construit sur place. Il a y eu seulement un transfert de technologie.
- le réseau s'est élargi à partir du noyau de développement qui s'est constitué dans *Juquiá*, grâce aux opportunités offertes par le marché. Le réseau stabilisé qui en a résulté a eu, avant tout comme base, des coordinations d'ordre commercial (5).
- Il y a eu passage d'un réseau établi sur la proximité, avec les caractéristiques d'un réseau local, à un réseau élargi basé sur des relations de marché. Ce réseau n'a pas eu la capacité de s'adapter quand le ratio entre les coûts de production et les prix de vente du poisson n'étaient plus en faveur des pisciculteurs.
- Le pouvoir public a contribué à l'absence de réactivité du réseau socio-technique de la pisciculture dans la mesure où ses actions n'ont pas été insérées dans le réseau tant au niveau de l'assistance technique, que de la recherche-développement ou de la réalisation d'investissements.

##### 3.1.2 *Commentaires sur la première période (Tableau 1)*

- ✓ La diffusion de l'innovation est horizontale
- ✓ La proximité culturelle est le facteur déterminant
- ✓ La proximité culturelle est d'abord un facteur de développement et de consolidation du réseau puis, peut-être, un frein à son élargissement en direction de l'extérieur dû aux caractéristiques de la colonie nipponne

L'assistance technique a été demandée auprès des services publics de l'Etat par les bénéficiaires (action verticale ascendante).

---

5 Pour BOLTANSKI et THÉVENOT (1991), l'opportunisme de marché est l'une des caractéristiques de la "grandeur commerciale". Celle-ci représente le monde des intérêts particuliers, dans lequel les personnes sont en relation par opportunité commerciale. Le lien social est basé seulement sur des échanges commerciaux. Cette grandeur est caractérisée par la concurrence, par la captation de clientèle, l'obtention des meilleurs prix et d'un maximum d'avantages lors des transactions.

**Tableau 1. Trajectoire de la pisciculture dans la Vale do Ribeira, première période (1931-1983)**

Période	Déterminants	Événements <sup>6</sup>	Pôles du Système Local d'Innovation où se placent les événements			
			PRO	FIN	SCI	FOR
1931-1983	Proximité culturelle	Introduction de la pisciculture par les immigrants japonais	X			
		Auto diffusion horizontale	X			
		Un technicien de la CATI, d'origine nippone, a apporté un appui à des producteurs d'origine nippone	X			X
		Projet d'investissement défini par les producteurs et le technicien	X			X
	Échecs du projet. Implanté hors du réseau	Le gouvernement de l'Etat a réorienté le projet en considérant que la production d'alevins était le point d'étranglement : il installe dans l'exploitation d'un investisseur une unité de production d'alevins. Investissement réalisé hors du réseau		X		

PRO : production; FIN: financement; SCI: science; FOR: formation;

### 3.1.3 Commentaires sur la seconde période (Tableau 2)

- ✓ Le Système Local d'Innovation (SLI) est construit sur la proximité et l'engagement local ; il constitue le noyau du réseau.
- ✓ La filière se simplifie autour de l'aliment extrudé pour nourrir les poissons et du *pesque & pague* (*p & p*) comme débouché de vente.

**Tableau 2. Trajectoire de la pisciculture dans la Vale do Ribeira, seconde période (1984 – 1991)**

Période	Déterminants	Événements <sup>7</sup>	Pôles du Système Local d'Innovation où se placent les événements			
			PRO	FIN	CIE	FOR
1984-1989	Controverse	Controverse politique basée sur le modèle de développement agricole. La pisciculture apparaît comme une alternative				
	Action diffusionniste	Politique du gouvernement de l'Etat qui a donné la priorité à la VR, région la plus pauvre de l'Etat : action verticale descendante avec assistance technique et distribution d'alevins	X	X		X
		Création de 2 piscicultures municipales et 4 communautaires. Pertinence partielle.	X	X		X
		Progression sans consolidation. Technologie de référence = modèle de l'UNESP, Jaboticabal	X			X
	Création de liaisons dans le réseau	Organisation de rencontres de pisciculteurs	X			X
1990-91 Un SLI émerge dans Juquiá	Création de liaisons	4ème rencontre, création de l'association de pisciculteurs AQUAJU dans Juquiá	X			X
	Proximité professionnelle forte. Présence d'acteurs et d'un traducteur	Flávio, un pisciculteur, ex-technicien et ex-chercheur est le traducteur du processus. Le maire de Juquiá = ex-fonctionnaire de la SUDELPA. Flávio a présenté un projet de développement de la pisciculture. Le maire du <i>município</i> soutient le projet.	X			X
	Amélioration des infrastructures	Projet d'amélioration de routes vicinales, cession de tuyaux pour construire des systèmes de vidange, construction de viviers	X	X		X
	Proximité professionnelle	Création du CEPAR = unité de recherche. Les techniciens se sont transformés en chercheurs	X	X	X	X
	<b>Création d'un Système Local d'Innovation dans Juquiá</b>	La filière se structure. En 1991, une usine d'aliment accompagne cette dynamique et décide d'expérimenter la ration extrudée dans Juquiá. Augmentation du nombre de <i>pesque-pague</i> . Élargissement du réseau. Structuration de la filière. Emergence d'un Système Local d'Innovation. Convergence d'acteurs qui l'intègrent. Relations ne sont pas uniquement commerciales	X	X	X	X
	Projet est hors du	Le gouvernement de l'Etat implante un élevage de crevettes		X		

<sup>6</sup> CATI: *Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Organisme du gouvernement de l'État de São Paulo qui fournit une assistance technique aux producteurs ruraux*; AQUAJU: *Associação dos Aquacultores de Juquiá. Première association des pisciculteurs de la Vale do Ribeira. Elle a été créée en 1990*; SUDELPA: *Superintendência de Desenvolvimento do Litoral Paulista. Organisme du gouvernement de l'État de São Paulo. Il a existé jusqu'en 1987*; CEPAR: *Centro de Pesquisa e Treinamento em Aqüicultura do Vale do Ribeira. Il a été inauguré en 1989.*

	réseau = Échec	d'eau douce et intègre les producteurs à une société centrale. Exploitation agricole de la Vallée de l'Etá. Développé par des techniciens d'Israël				
--	----------------	--	--	--	--	--

### 3.1.4 Commentaires sur la troisième période (Tableau 3)

- ✓ Le réseau illustre une faible coordination (et proximité) entre les acteurs: l'aliment est fabriqué dans des villes éloignées du territoire et la production d'alevins se fait dans la région Nord-est du Brésil avec un transport en avion.
- ✓ Le service d'assistance technique et de vulgarisation agricole est hors du réseau et a été démantelé. Le pôle de compétence formation n'est pas actif. Les chercheurs diffusent des techniques importées, et ne font pas de recherche-développement. Après 1996, il n'y a plus aucun chercheur dans le CEPAR.

**Tableau 3. Trajectoire de la pisciculture de la Vale do Ribeira, troisième période (1992 – 1997)**

Période	Déterminants	Événements
1992-1997	Diffusion horizontale inter-associative	Élargissement de l'activité à partir de Juquiá : des pisciculteurs d'autres <i>municípios</i> qui étaient dans AQUAJÚ, créent des associations dans leurs propres <i>municípios</i>
	Le marché	Élargissement et développement grâce des opportunités de marché : aliment extrudé en amont et <i>pesque &amp; pague</i> en aval comme élément moteur
	Prédominance du marché	Fournisseurs externes (aliments fabriqués en dehors du territoire, alevins transportés par avion du Nord-est): seulement des relations commerciales
		Diffusion de techniques transférées par des sociétés d'approvisionnement d'aliments : techniques d'autres pays (U.S.A.). Modèle diffusionniste
	Démantèlement des services techniques agricoles	Controverse interne dans AQUAJÚ due aux activités commerciales au sein de l'organisation. Sentiment de trahison. Création d'une association dissidente dans <i>Juquiá</i> Le Réseau s'élargit en passant de liaisons de proximité à des liaisons commerciales. Opportunisme commercial. Absence de vigilance dans le réseau L'attribution de prestations de services passe pour les préfectures. Difficultés pour implantation de projets de portée régionale

### 3.1.5 Commentaires sur la quatrième période (Tableau 4)

- ✓ Les conflits au sein des associations empêchent que la vigilance du réseau se développe, notamment vis à vis des évolutions du marché.
- ✓ Le changement de rôle des leaders des associations, principalement de *Juquiá*, passant de représentants des producteurs à commerçants, ce qui provoque un sentiment de trahison parmi les pisciculteurs.
- ✓ Le réseau impluse quand le marché devient moins favorable. Le réseau ne réagit pas. Les réactions des producteurs sont individuelles.

**Tableau 4. Trajectoire de la pisciculture dans la Vale do Ribeira, troisième période (1998 – 2003)**

Période	Déterminants	Événements
1998 –2003 démantèlement du réseau	Incapacité d'innover, de provoquer une réaction collective du réseau	Baisse de l'activité du fait de ratios défavorables entre le coût de production et le prix du poisson payé aux producteurs, insolvabilité des <i>Pesque &amp; Pague(P&amp;P)</i> , absence d'innovation : le réseau n'a pas été capable de réagir
	Absence de recherche développement	La recherche était éloignée des nécessités locales et travaillait avec des espèces qui n'étaient pas élevées dans le territoire. Elle ne fait pas de la recherche-développement et agit hors de la réalité locale et du réseau
	Désorganisation	Les associations se délitent
	Producteurs avec meilleure formation et condition pour réalisation d'investissements	L'activité est restée rentable seulement pour les producteurs qui ont acquis leurs propres moyens de transport de poisson vivant et ont investi dans l'installation de <i>p &amp; p</i> ou d'unités de transformation du poisson
	Échecs des actions publiques	Investissement dans une unité de traitement dans le <i>município</i> de <i>Jacupiranga</i> et une autre dans celui de <i>Juquiá</i> , trois camions et équipements de transport de poissons

	appropriées	vivants, deux unités de production de juvéniles, un laboratoire pour la reproduction de poissons. Seuls les véhicules et les équipements de transport sont utilisés
	Projet hors du réseau	Le gouvernement de l'Etat a mis en place une ligne de crédit avec des intérêts pour les producteurs qui veulent de lancer dans l'élevage en cages

### 3.2 Dynamique de développement de la pisciculture et politiques publiques dans la Alto Vale do Itajaí (AVI)

#### 3.2.1 Principales caractéristiques

- ✓ Les points de passage obligé ont les caractéristiques suivantes :
  - le premier PPO est l'émergence d'un Système Local d'Innovation dans une communauté homogène, noyau à partir duquel l'innovation se diffuse ; la mobilisation sociale va au-delà d'une mobilisation sectorielle ;
  - le second PPO apparaît sur la base de l'établissement d'une controverse environnementale qui stimule un accord et on assiste à la consolidation d'un modèle de création de poissons socialement acceptable ;
  - il y a construction d'un modèle technologique. C'est un modèle constructiviste qui s'oppose à un modèle strictement diffusionniste.
  
- ✓ Les coûts de production sont plus bas que les modèles de pisciculture dans lequel l'aliment artificiel est fourni durant tout le cycle d'élevage.
  
- ✓ Les liens entre les acteurs du réseau socio-technique sont basés, principalement, sur des principes de coordinations civiques avec des composantes des mondes domestique (8) et commercial :
  - L'aliment des poissons est produit à 100 km de l'AVI mais le fabricant discute avec les pisciculteurs dans des réunions ; les transactions commerciales existent, mais elles sont guidées par les liaisons de proximité;
  - la plupart des alevins utilisés d'AVI sont produits par des producteurs situés dans le territoire ou dans les régions proches, relevant aussi de coordinations basées sur la proximité ; les techniciens des bureaux municipaux de l'EPAGRI organisent des groupes d'achat d'alevins pour ceux qui pratiquent la pisciculture pour leur propre consommation ; Cette pratique mobilise des acteurs locaux.
  - les *p & p* sont développés dans le territoire et des "foires" sont organisées en partenariat avec des associations de producteurs et les *municipios* ; les associations organisent des dîners de fête avec du poisson au menu ; Il y a une proximité entre les consommateurs et les producteurs ;
  
- ✓ les proximités culturelle et géographique permettent une plus grande coordination et une certaine vigilance du réseau.

---

8 Pour BOLTANSKI et THÉVENOT (1991), la grandeur civique est caractérisée par l'intérêt collectif, qui est au-dessus de l'intérêt particulier. Il y a une grande valorisation des droits de chacun ou des représentants légaux. Le coopératisme est l'une des formes d'organisation qui s'inscrit dans ce type de grandeur, ainsi que les relations établies pour la définition de bonnes pratiques agricoles au sein de la collectivité. La grandeur domestique est caractérisée par la fidélité des personnes aux règles, à la famille, à la hiérarchie et par la confiance. La notion de patrimoine est centrale et se réfère à l'utilisation de biens et leur transmission aux descendants.

### 3.2.2 Commentaires sur la première période de développement de la pisciculture dans la AVI (1920 – 1986) (Tableau 5)

Initialement, la pisciculture était pratiquée en tant qu'activité de subsistance par les immigrés pour la plupart d'origine allemande. Le poisson élevé était la carpe commune introduite à partir de leur pays d'origine. Le gouvernement de l'Etat a tout d'abord agi en ne considérant pas les facteurs qui sont déterminants pour assurer le succès de l'activité.

**Tableau 5. Trajectoire de la pisciculture dans la Alto Vale do Itajaí, première période (1920-1986)**

Période	Déterminants	Événements	Pôles du Système Local d'Innovation où se placent les événements			
			PRO	FIN	SCI	FOR
1920	Introduction de carpes d'Allemagne par Ibirama – AVI	La pisciculture commence à être pratiquée dans AVI et les carpes à coloniser les fleuves de la région	X			
1973	Introduction du Tilapia du Nil	Les producteurs initient l'élevage de l'espèce. Origine : région Nord Est du Brésil	X			
1985	Échecs. Action hors du réseau	Le gouvernement de l'Etat a investi dans une propriété dans le <i>município</i> d'Ibirama. Il a construit des bassins et a implanté un bureau d'assistance technique		X		X

### 3.2.3 Commentaires sur la seconde période de développement de la pisciculture dans AVI (1987 - 1993) (Tableau 6)

Il y a eu diffusion dans l'AVI du modèle d'élevage de poissons développé dans la région Ouest du Santa Catarina. L'action du technicien dans le partenariat avec les producteurs a été d'une importance fondamentale. Elle a augmenté la disponibilité d'alevins grâce la mise en service de la station de pisciculture de FUNPIVI construite dans le cadre d'une coopération entre le Brésil et la Hongrie.

**Tableau 6 : Trajectoire de la pisciculture dans Alto Vale de Itajaí, seconde période (1987 – 1993)**

Période	Déterminants	Événements <sup>9</sup>	Pôles du Système Local d'Innovation où se placent les événements			
			PRO	FIN	SCI	FOR
1986	appui avec technicien	ACARPESC place un technicien dans la AVI ( <i>município</i> de <i>Trombudo Central</i> ): Vitor Kniess. Diffusion du modèle d'intégration porcine/carpe	X			X
1987	Recherche avec carniculture – il n'y a pas continuité. Échecs	élevage de <i>Macrobrachium rosenbergii</i> - Partenariat avec UFSC et producteur. Action extérieure au réseau.	X	X	X	
1988	Fourniture d'alevins	Création de la FUNPIVI - Partenariat avec la Hongrie	X	X		
1990	Fusion de la recherche et de vulgarisation	Fusion des agences de recherche et extension agricole. Création de EPAGRI			X	X
1990	Fonctionnement sans continuité	Construction d'une unité d'alevins dans la ville de Rio do Sul		X		X
Dans tout la période	Action du technicien	Augmentation de l'adoption de la pisciculture	X			X

<sup>9</sup> **ACARPESC**: Associação de Crédito e Extensão Pesqueira de Santa Catarina. Organisme qui a fourni une assistance technique aux aquaculteurs et pêcheurs. Elle a existé de 1968 à 1987. **UFSC**: Universidade Federal de Santa Catarina. **FUNPIVI**: Fundação de Piscicultura Integrada do Vale do Itajaí. Il a été créé en 1988 dans le cadre d'une convention établie entre la mairie de Blumenau, le gouvernement fédéral et l'université régionale de Blumenau. Objectif: production d'alevins en appliquant les techniques hongroises. **EPAGRI**: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Organisme de recherche-développement et assistance technique du gouvernement de l'État de Santa Catarina. Elle a été créée en 1991 par la fusion d'autres institutions.

### 3.2.4 Commentaires sur la troisième période de développement de la pisciculture dans AVI (1994 - 1996) (Tableau 7)

Il a y eu construction d'un Système Local d'Innovation dans la ville d'*Agrolândia* à partir de l'action du technicien local, du *município*, des producteurs et des leaders locaux. Les différents acteurs changent leurs stratégies pour aboutir à la construction d'un Point de Passage Obligé (PPO).

**Tableau 7. Trajectoire de la pisciculture dans Alto Vale de Itajaí, troisième période (1994 – 1996)**

Période	Déterminants	Événements <sup>(10)</sup>	Pôles do Système Local d'Innovation où se placent les événements			
			PRO	FIN	CIE	FOR
1995 Emergence du SLI	Action collective : préfecture + EPAGRI + entrepreneurs d'Agrolândia = SLI localisé. Mobilisation sociale : convergence d'aides autour de SLI	Leadership d'un ex-maire qui est un entrepreneur, respecté dans toute la région	X			
		Vitor, avec le maire d' <i>Agrolândia</i> organise un voyage d'étude dans l'Etat du <i>Paraná</i> sur le développement de l'élevage du Tilapia du Nil. Financement de la mairie. Mobilisation sociale locale en impliquant même des non pisciculteurs	X	X	X	X
		Introduction du Tilapia du Nil sexuellement inversé	X			X
		CIDASC a construit des bassins pour les producteurs avec l'aide technique du technicien	X	X		X
		La mairie et les producteurs ont introduit le poisson dans des fêtes traditionnelles. EPAGRI a organisé des cours sur la transformation des poissons et la préparation culinaire	X			X
		<i>Agrolândia</i> : organisation de groupes de récolte des poissons = modèle d'organisation	X			X
		Création d'associations de pisciculteurs. Initialement dans <i>Trombudo Central</i> , après dans <i>Agrolândia</i> (Vitor Kniess agissait dans ces deux <i>municípios</i> )	X			X
		Une société expérimente des filets pour capturer spécifiquement des tilapias. Le choix d' <i>Agrolândia</i> est la reconnaissance de l'engagement des producteurs	X	X	X	X
1996	Élargissement de la filière	Implantation d'une industrie de transformation qui intègre la secteur de suiniculture : Vitor Kniess a été déplacé par EPAGRI pour agir dans l'industrie. Technicien et propriétaire de l'industrie organisent des réunions avec des producteurs de toute la AVI. Facteur d'augmentation de l'adoption de la pisciculture	X	X		X

### 3.2.5 Commentaires sur la quatrième période de développement de la pisciculture dans l'AVI (1997) (Tableau 8)

Une controverse environnementale s'est établie entre une ONG et les pisciculteurs qui intègrent l'élevage de porcs. Une mission de la Banque Mondiale a agi en réalisant la traduction des parties dans la controverse. Le second Point de Passage Obligé s'est formé sur la base des remises en questions réalisées par les parties dans la controverse. L'action des techniciens de l'EPAGRI a été fondamentale dans la fourniture d'informations sur lesquelles s'est faite la traduction. Un modèle technologique a été construit et rendu lisible.

<sup>10</sup> **CIDASC**: Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina. Organisme du gouvernement de l'État de Santa Catarina d'appui aux producteurs ruraux.

**Tableau 8 : Trajectoire de la pisciculture dans Alto Vale do Itajaí, quatrième période : 1997**

Période	Déterminants	Événements
1997	Controverse environnementale	Une ONG accuse l'intégration porc/poisson de provoquer la prolifération de moustiques "borrachudos"
		Le président de l'EPAGRI invite un chercheur du Moyen Ouest et deux techniciens de la région Ouest de l'Etat Santa Catarina à venir travailler dans AVI. <i>Agrolândia</i> est devenu une référence sur le plan technique et organisationnel
		EPAGRI a construit à un modèle technologique avec l'expérience des régions de l'Ouest de <i>Santa Catarina</i> + l'exemple du <i>Paraná</i> + travail avec les producteurs: 80% tilapia et 20% de carpes, intégration avec l'élevage de porcs et utilisation d'aliments quand décroît le profit de poids, utilisation d'aérateurs.
		Controverse judiciaire : mobilisation de divers acteurs. Processus de convergence (Banque Mondiale, conseillers municipaux, maires, techniciens, chercheurs, pisciculteurs, ONG). Établissement de règles pour un modèle technologique. L'ONG et les producteurs acceptent les règles
		Traducteur du processus = Mission de la Banque Mondiale. Établissement de règles pour la pratique de la pisciculture

### 3.2.6 Commentaires sur la cinquième période de développement de la pisciculture dans la AVI (1998 - 2003) (Tableau 9)

Le Système Local d'Innovation d'*Agrolândia* se propage dans la région tout en s'adaptant aux crises provoquées par la fermeture d'une unité de transformation du poisson et un hiver particulièrement rigoureux. Des techniciens et producteurs sont formés conformément aux règles du modèle technologique défini dans le processus de traduction.

**Tableau 9 : Trajectoire de la pisciculture dans Alto Vale do Itajaí, 5<sup>ème</sup> période (1998 - 2003)**

période	Déterminants <sup>(11)</sup>	événements
1998-99 Diffusion à partir de SLI	Présence d'un noyau de développement = SLI dans <i>Agrolândia</i>	Plan de développement élaboré par EPAGRI et producteurs
		EPAGRI donne divers cours pour techniciens et producteurs de toute la région pour diffuser le modèle
	SLI, mobilisation sociale	Epagri donne des cours sur la gestion des poissons et la conduite alimentaire en prenant pour référence les résultats du système d'intégration
		Plus de 17 associations sont créées dans les municipios : adaptation sociale et organisationnelle du modèle technologique
1998 –2000	Actions publiques (PRONAF)	Construction d'unités de production de juvéniles de poissons et achat d'équipements pour utilisation communautaire. Efficacité partielle.
	Actions publiques (PRODESA)	Fonds rotatif <i>Aurora</i> et d' <i>Agrolândia</i> (pertinents et efficaces). Unité de production d'alevins de Vidal Ramos (échecs). Projet Vitor Meireles (pertinence et efficacité partielle). Projet dans Ibirama (Échecs)
2000	Mortalité de poissons	Hiver rigoureux : l'Etat de <i>Santa Catarina</i> perd 12.000 tonnes de poisson.
2000	Fermeture de l'unité de transformation	Raison : crainte de l'ONG environnementale qui a mené une campagne de dénigrement contre cette entreprise l'accusant de soutenir la pisciculture intégrée à l'élevage de porcs. Réduction des débouchés
	Réalisation de recherche-développement	La recherche et la vulgarisation conduisent ensemble des travaux sur le rôle des aérateurs dans le maintien de la qualité des paramètres d'élevage: mise au point et transfert d'une procédure d'utilisation des aérateurs auprès des pisciculteurs. Ils évitent ainsi de nouvelles mortalités massives liées à la chute des températures
2001 –2003	Existence d'un réseau local = SLI élargi avec 4 pôles en interaction. Capacité de réaction et d'innovation. Vigilance	<i>Aurora</i> : le technicien fait appel à un ami qui transporte des poissons vivants à destination de l'agglomération de São Paulo et des autres régions. <i>Agrolândia</i> s'oriente vers la production pour des industries de transformation de poissons marins. Le président Getúlio : foire dans la ville et exportation pour République Dominicaine Ibirama : promotion de P & P dans les municipios Mirim Docé : Industrie (grande influence d' <i>Agrolândia</i> ). Vitor Meireles : Transporteur local. Chaque association, avec aide des techniciens, choisit un chemin pour réagir

<sup>11</sup> **PRONAF**: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. Il a été créée en 1995 par le gouvernement du Brésil. **PRODESA**: Projetos de Apoio ao Desenvolvimento do Setor Agropecuário. Ligne de financement du gouvernement fédéral de financement.

## 4 Comparaison des déterminants du développement de la pisciculture dans la Vale do Ribeira, São Paulo, et Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina

### 4.1 Comparaison des dynamiques de développement

Le **Tableau 10** présente les caractéristiques de développement de la pisciculture dans la *Vale do Ribeira (VR)* et la *Alto Vale do Itajaí (AVI)*. Ultérieurement, chacune d'elles est abordée de manière détaillée.

**Tableau 10: Comparaison des dynamiques de développement de la pisciculture dans la Vale do Ribeira et dans l'Alto Vale do Itajaí**

Caractéristiques	Vale do Ribeira	Alto Vale do Itajaí
Occupation du territoire	Population indigène, colonisation japonaise, investisseurs, producteurs de différentes origines	Colonisation allemande et italienne Agriculture familiale
Type de controverse	Faible : externe au territoire - Politique. Conséquence : projet de diffusion de la pisciculture (1984)	Fort : interne au territoire - Environnemental. Conséquence : Construction de règles pour la pratique de l'activité (1997)
Point de Passage Obligatoire (PPO)	Formation d'un Système Local d'Innovation (SLI) dans le municipio de <i>Juquiá</i>	Première PPO : formation d'un SLI dans <i>Agrolândia</i> . Second PPO : Définition de pratiques d'élevage socialement acceptables
Traducteur	Un professionnel qui a eu une action dans trois pôles du SLI : ex-technicien, ex-chercheur et producteur	Traducteur du premier PPO : technicien Traducteur de seconde PPO: Mission de la Banque Mondiale
SLI : noyau du réseau socio-technique	<i>Juquiá</i> en 1990	<i>Agrolândia</i> (1994 -1998)
Techniques utilisées	Dépendance d'une ressource exogène : ration extrudée	Valorisation d'une ressource endogène : lisiers de porc
	Diffusionniste	Constructiviste
	Influences techniques : expériences de la Hongrie et des U.S.A.	Influences techniques: expériences de Chine et de Hongrie
Pôle formation du SLI	Influences techniques : expériences de la Chine et de Hongrie	Apprentissage. Techniciens du réseau d'Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER)
	ATER (Assistance Technique et Encadrement Rural de l'Etat) : techniciens des sciences agraires	ATER : équipe multidisciplinaire
	Transfert des attributions de l'ATER aux services techniques des Municipio	Participation du gouvernement de l'Etat et des Municipio dans les services de ATER
Pôle recherche du SLI	Unité de recherche implantée. Action extérieure au réseau	Recherche - Développement. Action insérée dans le réseau
Pôle financier du SLI	Priorité aux infrastructures	Financement d'infrastructures, de recherches et, surtout, de formation
Pôle Production du SLI	Faible organisation des producteurs. Transactions commerciales entre acteurs	Forte organisation des producteurs. Relations de coopération entre acteurs
	Absence de proximité géographique entre les composants de la filière	Proximité géographique entre les composants de la filière
	Absence de proximité culturelle	Proximité culturelle
Marché	<i>Pesque &amp; pagues</i> , principalement, dans le grand Sao Paulo. Ultérieurement, vente aux collectivités et transformation locale mais volumes non significatifs	<i>p &amp; p</i> locaux et d'autres régions. Transformation locale. Exportation
Réseau	Commercial	Civique avec des composantes domestique et commerciales
	Peu d'apprentissage	Beaucoup d'apprentissage
	Faible vigilance	Grande vigilance
	Peu de transparence	Grande transparence
	Faible capacité de réaction	Forte capacité de réaction
	Faible durabilité	Grande durabilité

## 4.2 La proximité

### 4.2.1 VR : La **proximité** comme facteur de liaison entre les pôles du Système Local d'Innovation

Au début du processus de développement de la pisciculture dans la VR, il existait une grande **proximité culturelle** entre les producteurs en raison de leur appartenance à la communauté japonaise. Cela a joué un rôle majeur dans le processus de diffusion de l'innovation piscicole. Durant la même période, la proximité culturelle a facilité les premières liaisons entre les pôles de production et de formation à travers le technicien de la CATI, lui aussi d'origine nipponne, qui encadrait les pisciculteurs.

Dans la période suivante de développement de la pisciculture (1984 à 1991), la **proximité professionnelle** entre les techniciens et la recherche a favorisé les interactions entre les pôles formation et recherche, grâce aux liens établis entre les techniciens de SUDELPA (agence chargée de la promotion de la pisciculture) et le Département de Pisciculture de Jaboticabal, où deux d'entre eux avaient reçu une spécialisation en pisciculture. La proximité professionnelle a encore joué un rôle important dans la construction du Système Local d'Innovation à Juquiá, **Point de Passage Obligé**. Cette proximité se retrouve à l'échelle d'une personne, Flávio Lindenberg, qui dans sa trajectoire professionnelle, a couvert trois pôles de compétence du Système Local d'Innovation : formation, recherche et production. Il s'est transformé en traducteur des différents acteurs pour établir au niveau local la liaison entre les quatre pôles du Système Local d'Innovation. La proximité professionnelle comme facteur de développement de la pisciculture, est aussi vérifiée entre le traducteur et le maire de Juquiá, qui ayant travaillé, dans la période précédente, au sein de l'agence SUDELPA, ont préparé ensemble le projet UMA<sup>(12)</sup>.

Enfin, la **proximité géographique** entre les producteurs du municipio de Juquiá a joué un rôle clé dans le développement de la pisciculture. Elle a rendu possible l'émergence de relations étroites entre les différents acteurs intégrant des **pôles du Système Local d'Innovation** et, surtout, une large mobilisation sociale.

### 4.2.2 AVI : la **proximité** comme facteur de construction du premier Point de Passage Obligé : Le Système Local d'Innovation

La **proximité** a un rôle primordial dans le développement du réseau socio technique de la pisciculture dans AVI. La construction d'un modèle de pisciculture dans le *Trombudo Central, municipio* de la région Ouest du *Santa Catarina*, a débuté grâce aux relations établies entre un producteur innovateur et un technicien. La **proximité culturelle** (les deux sont descendants d'Allemands) et la **proximité sociale** (le producteur connaissait la famille du technicien) ont été déterminantes pour le transfert du « modèle » dans le *Município*. Les informations produites ont été diffusées auprès des autres producteurs du *Município* puis d'*Agrolândia, municipio* voisin. La **proximité géographique** a joué aussi un rôle déterminant. Grâce à ces

---

<sup>12</sup> **UMA**: Unidade Municipal de Aquicultura. Programme implanté par la mairie de Juquiá. Ce programme a été présenté au maire par le zootechnicien qui a été le traducteur du processus de développement de la pisciculture à la *Vale do Ribeira*.

proximités, des liens étroits ont été établis entre les pôles de formation et la production du Système Local d'Innovation. Les **proximités culturelle et sociale** existantes entre les producteurs d'*Agrolândia* ont été fondamentales dans la mobilisation qui a conduit, avec l'appui des leaders locaux, à la conception d'un modèle d'élevage de poissons économiquement viable. L'intégration du technicien spécialisé dans ce processus a été essentielle. Ce professionnel a servi d'intermédiaire entre les sources d'informations technologiques et la production, favorisant ainsi les interactions entre les pôles science, la formation et la production. Le technicien a été lui-même le **traducteur** de la construction du premier Point de Passage Obligé, le Système Local d'Innovation dans *Agrolândia*, rapprochant différents producteurs : pisciculteurs, fabricant d'aliment artificiel et industriel de la transformation.

La **proximité professionnelle** entre des chercheurs et des techniciens, facilitée par la fusion des différentes agences publiques et la création d'EPAGRI, a été aussi fondamentale pour établir les interactions entre les pôles formation et recherche. Le transfert d'un chercheur et deux techniciens spécialisés pour la AVI ont encore renforcé ces interactions contribuant ainsi à construire le second Point de Passage Obligé : actions de formation des producteurs et des techniciens généralistes réalisées dans les exploitations; Elles ont porté sur les règles du modèle d'élevage de poissons et le suivi de la qualité de l'eau. Cette dernière recherche-action a permis d'élaborer une nouvelle procédure pour l'utilisation de l'aérateur, et de là a créé les conditions pour la réaction du réseau après les pertes dans l'hiver 2000. Sans les informations produites, de nouvelles mortalités significatives de poissons auraient pu provoquer une démotivation irréversible des producteurs. La proximité professionnelle entre la recherche et la vulgarisation agricole a augmenté la vigilance du réseau et, par conséquent sa durabilité.

#### 4.3 La controverse

##### 4.3.1 *VR : La controverse politique externe au territoire : un facteur de diffusion de la pisciculture de faible intensité*

La **controverse politique** a été un facteur qui a motivé la mise en oeuvre d'une action publique de promotion de la pisciculture. Cette action a été l'un des facteurs qui a exercé une forte influence sur l'émergence du Système Local d'Innovation (SLI) de *Juquiá*. Néanmoins, on observe qu'entre les deux faits sociaux cités, la controverse et l'émergence SLI, six ans se sont écoulés. Ceci révèle que la controverse politique, événement de caractère externe au territoire, n'a pas suffisamment mobilisé les acteurs pour qu'ils soient associés à une dynamique intense de propagation de l'innovation. La controverse n'a pas provoqué une mobilisation des parties en jeu qui aurait permis, ultérieurement, en lien avec la création d'un Point de Passage Obligé (PPO) l'incorporation de différents acteurs dans la construction d'une situation d'intérêt commun. Les acteurs qui se sont mobilisés pour la construction du PPO dans *Juquiá*, comme le traducteur, le maire du *município* et des producteurs, sont restés dans l'action diffusionniste de la pisciculture qui a été mise en oeuvre par le gouvernement de l'Etat. L'existence d'une controverse viabilise, en fait, l'émergence d'une innovation technique, mais son type influence son intensité de propagation. Des controverses externes au territoire ont une capacité mineure de mobilisation des acteurs locaux. Néanmoins, bien que l'innovation se

soit propagée lentement, les acteurs qui ont émergé de ce fait ont été ceux qui ont construit le noyau du réseau sociotechnique de la pisciculture dans VR.

#### 4.3.2 AVI : La **controverse** comme facteur de construction du *second Point de Passage Obligé (PPO)*

La controverse environnementale a joué un rôle important dans la construction du réseau socio technique de la pisciculture de la AVI. Après son émergence, il y a eu la construction d'un PPO qui a réglementé l'activité et a rendu possible l'élargissement du réseau. Par le fait d'être une **controverse interne** au territoire, sa grande intensité a mobilisé différents acteurs dont la Banque Mondiale. Celle-ci, dans le cadre d'une mission d'experts, a **traduit** les positions des parties dans la controverse en utilisant les informations produites par l'EPAGRI, principalement dans la région Ouest de l'Etat. L'innovation résultante a été rapidement propagée et la pisciculture a connu une dynamique intense, avec l'engagement d'agences publiques, des pisciculteurs et d'autres producteurs de la filière.

#### 4.4 Insérer l'action publique dans le réseau de manière à prendre en compte la dynamique existante

##### 4.4.1 VR : une insertion manquée

Le *municipio* de *Juquia*, Point de Passage Obligé (PPO) du processus de construction du réseau socio technique de la pisciculture dans la VR est un Système Local d'Innovation qui a acquis des forces au cours du temps. Il est le noyau à partir duquel l'innovation s'est propagée au-delà du *municipio* pour former le réseau. Ce noyau caractérisé par une forte concentration de pisciculteurs (et d'autres acteurs comme le maire) a permis de mobiliser une usine d'aliment et de nouveaux pisciculteurs qui ont rejoint et renforcé le réseau. La stabilisation du réseau passe toujours par son élargissement grâce à l'intégration de nouveaux acteurs.

Avant la formation du Système Local d'Innovation (SLI), le pouvoir public aurait pu stimuler son émergence. Cela supposait la mise en oeuvre de pôles de compétence qui manquaient pour la constitution du système, notamment quand la capacité de financement de l'activité n'existait pas. Mais, au contraire, l'action publique, principalement de la part du gouvernement de l'Etat, a agi selon sa propre logique, en déléguant l'identification des points de blocage du développement de la pisciculture à des techniciens qui n'avaient aucune relation avec la région ou aucun engagement avec leurs habitants. Ce fut, par exemple, le cas de l'exploitation aquacole de la *Vale do l'Etá*, qui a été un investissement important, réalisé à la marge du réseau et de la dynamique de développement existant. On observe ce type d'action, dans chaque période, de manière récurrente, notamment, la mise en oeuvre d'infrastructures qui ont eu un effet défavorable à la durabilité de l'activité. Le plus grave est que ce sont les mêmes gouvernements qui avaient promu les services de recherche et d'assistance technique (& de vulgarisation) qui les ont démantelés. Or ces services constituent des composantes fondamentales des pôles de compétence « formation » et « science » du SLI, sachant que les pisciculteurs n'ont pas la capacité financière pour investir dans des actions de ce type.

Dans la VR, la présence de chercheurs est indispensable pour la réalisation d'une recherche-développement. Ces professionnels doivent avoir le profil adéquat pour agir directement auprès et avec les producteurs, utiliser leurs installations pour mener des expérimentations, ainsi que pour participer et suivre des activités programmées par les organisations de producteurs. La simple présence de chercheurs dans le CEPAR ne garantit pas l'activation du pôle « science » du SLI de la pisciculture. En effet, quand on affirme qu'il y a un besoin de Recherche - Développement, il ne s'agit pas seulement de conduire des travaux dans les bassins ou le laboratoire de CEPAR, mais bien d'actions directes auprès et avec des producteurs.

Dans la VR, même si les services de recherche et d'assistance technique (& de vulgarisation) de la pisciculture sont recréés, il faut concevoir des mécanismes favorisant la proximité entre les professionnels des deux secteurs mentionnés. En effet, dans la mesure où les chercheurs et les techniciens de l'Etat de *São Paulo* appartiennent à deux instituts différents, le risque est grand de voir leurs directeurs respectifs proposer des stratégies d'actions différentes. Bien que la CEPAR et la CATI fassent toutes les deux parties du Secrétariat de l'Agriculture, il serait opportun qu'elles fusionnent en un unique institut de recherche-développement et se structure à un niveau local sous une direction commune. Cette initiative serait une étape importante pour la création de proximité professionnelle et une conduite de projets dans lesquels les principaux acteurs des pôles « science » et « formation » seraient en constante interaction.

#### 4.4.2 AVI : une insertion réussie mais qui reste à amplifier

Comme dans la VR, le premier Point de Passage Obligé est le *município* d' *Agrolândia* qui constitue le Système Local d'Innovation, noyau du réseau socio technique. A partir de ce noyau, le réseau s'est élargi et consolidé en intégrant de nouveaux acteurs : une usine d'aliment, une usine d'équipements de capture de poisson, une industrie de transformation du poisson ; mais aussi en assurant la promotion au niveau local de *Pasque & Pague*.

Avant la formation du Système Local d'Innovation, le pouvoir public a essayé de viabiliser l'élevage de tilapia dans le *município* d'*Ibirama* (AVI). L'action réalisée avait comme objectif la fourniture de juvéniles de tilapias manuellement sexés. Le gouvernement de l'Etat aurait pu alors accélérer l'émergence du Système Local d'Innovation en soutenant les dynamiques déjà existantes dans l'Etat de *Santa Catarina*. Malheureusement, la logique du gouvernement a été de soutenir l'initiative d'un seul producteur qui agissait de façon déconnectée du réseau en formation.

Ce n'est que beaucoup plus tard que la décision de l'Etat d'affecter un technicien dans l'AVI a marqué le début de la construction, dans le *município* d'*Agrolândia* (premier ppo), du noyau du réseau socio-technique de la pisciculture. Ce technicien était porteur des expériences accumulées dans l'Ouest et le Moyen Ouest de l'Etat de *Santa Catarina*. Ensuite, la controverse environnementale (deuxième PPO) a joué un rôle primordial pour définir les règles du modèle d'élevage de poissons. Cet événement a été le facteur décisif qui a motivé le transfert d'un chercheur et de deux techniciens dans la région de la AVI. À partir de ce moment, avec l'activation du pôle « science », le renforcement du pôle « formation » et leurs interactions avec les autres pôles du SLI, se sont créées les conditions pour une confrontation des points de vue avec l'ONG et la définition d'un modèle de pisciculture socialement acceptable et économiquement viable. La formation de

techniciens généralistes et de producteurs selon ce modèle a constitué un facteur décisif pour l'élargissement du réseau. L'action du pouvoir public a été réalisée au sein du réseau et insérée dans la dynamique existante.

Si les unités de production d'alevins et juvéniles implantées par l'Etat ont été rapidement abandonnées et posent des problèmes administratifs aux mairies, d'autres actions financées aussi par l'argent public (Etat fédéral) comme la mise en place de fonds rotatifs par les mairies (*Aurora*, *Agrolândia* et plus récemment *Mirim doce*) auprès des associations de pisciculteurs ont connu un succès certain. A la différence de l'implantation des unités de production d'alevins et de juvéniles, ces dernières actions ont été totalement insérées dans le réseau socio-technique de la pisciculture de l'AVI.

Le lien le plus faible du réseau est la relation entre l'entreprise qui intègre les producteurs de porcs et les producteurs qui pratiquent la pisciculture intégrée à l'élevage du porc. Il semble nécessaire de développer des recherches sur une utilisation économiquement viable d'autres sous-produits agro-pastoraux de la région par la pisciculture. Ceci suppose de mobiliser de nouveaux chercheurs de l'EPAGRI. En effet le seul chercheur de l'EPAGRI est totalement occupé par le suivi de la qualité d'eau de trois microbassins hydrographiques et des étangs de quelques piscicultures, par l'administration du laboratoire d'analyse de la qualité des eaux et, surtout, par le développement des actions afférentes à l'organisation du réseau. C'est pourquoi, il faut envisager une articulation entre les producteurs et les techniciens impliqués dans la pisciculture et les chercheurs du siège régional administratif de l'EPAGRI. Ainsi, il y aurait une plus grande proximité et insertion de la recherche dans le réseau pour augmenter sa capacité d'innovation et renforcer sa durabilité.

#### **4.5 Maintenir les relations civiques au sein du système local d'innovation**

##### ***4.5.1 VR : un réseau fragilisé par des coordinations uniquement commerciales***

Après la structuration du système local d'innovation dans *Juquiá*, les pouvoirs publics ont soutenu le développement de la pisciculture avec ce noyau comme point d'appui et la croissance de la demande en poissons d'eau douce. Dans un contexte néo-libéral, le gouvernement de l'Etat a progressivement démantelé les services d'assistance technique (& de vulgarisation) et de recherche, les soustrayant ainsi au réseau socio-technique de la pisciculture qui, pour répondre aux incitations du marché, s'est élargi uniquement sur la base de relations commerciales. Quand les évolutions de prix sont devenues défavorables aux pisciculteurs, le réseau n'a pas été capable de se mobiliser pour faire émerger des innovations collectives. La réaction s'est faite de manière individuelle par quelques producteurs. Quand les coordinations du réseau sont réglées par de simples relations commerciales, il est très difficile d'avoir une action ou une réaction collective face à une crise.

##### ***4.5.2 AVI : un réseau cimenté par l'action collective***

Après la définition d'un modèle local d'élevage de poissons, l'action des techniciens a été de propager le modèle et d'encourager l'expérience associative dans la pisciculture initiée dans les *município* de *Trombudo Central* et, ultérieurement *Agrolândia*, lequel est devenu une référence régionale. Les relations sociales au sein du réseau ont permis à celui-ci de réagir à la crise de marché après la fermeture de l'unité de transformation de poisson. La recherche de nouveaux partenaires pour vendre la production n'a pas été réglée par de simples relations commerciales. Des producteurs, techniciens et chercheurs se sont mobilisés en

établissant une coordination entre les acteurs des différents constituants du réseau et pour trouver des solutions pour dépasser la crise. Cette réaction s'est faite conformément aux caractéristiques spécifiques de chaque *município* et à l'échelle de ce territoire, selon le profil des leaders des producteurs, de l'action du technicien qui agissait auprès de l'association de pisciculteurs et des opportunités de marché. Le réseau sociotechnique de la pisciculture de l'AVI est majoritairement d'ordre civique, avec des composantes des mondes domestique et commercial, selon la définition de BOLTANSKI et THÉVENOT (1991). Dans ces relations civiques, le collectif est le principe supérieur commun qui réunit les acteurs.

Les techniciens ont eu une part importante dans l'établissement des proximités et l'incitation des relations collectives. Néanmoins, la simple présence du technicien spécialisé en pisciculture, comme résultante d'une action gouvernementale, n'est pas en soi une garantie. Le profil du technicien est fondamental pour la réalisation des rapprochements et des traductions entre les différents acteurs. Outre la connaissance du secteur piscicole, le technicien doit avoir un engagement absolu avec les producteurs et être inséré dans leurs collectifs. Dans les *municípios* dans lesquels le technicien spécialisé agit conformément au modèle (cas d'*Agrolândia*, de *Trombudo Central*, d'*Aurora* et d'*Ituporanga*), les dynamiques piscicoles sont fortes. Dans le dernier *município* cité, on observe une croissance plus rapide du nombre de pisciculteurs et de la surface en eau. Ce résultat est à rapprocher au fait que le technicien assure le lien entre les producteurs et les agences délivrant l'autorisation environnementale et le financement. Celui-ci apporte aussi une aide à l'élaboration des projets tant au niveau de l'implantation physique que de leur viabilité économique conformément aux exigences de chaque partie engagée. A contrario, lorsqu'un technicien n'agit pas de manière conforme avec le modèle existant d'élevage de poissons, des disparités apparaissent dans le développement de la pisciculture.

## 5 Considérations finales

L'analyse des trajectoires de la pisciculture dans la *Vale do Ribeira* et de l'*Alto Vale do Itajaí* en utilisant comme référentiels théoriques l'évaluation de politiques publiques du CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION (1996), le concept de Système Local d'Innovation de BURETH et LLERENA (1992), la sociologie de l'innovation élaborée divers travaux de CALLON (1981, 1986, 1999) et LATOUR (2000) s'est montrée pertinente pour identifier les facteurs positifs et négatifs dans le processus de développement de la pisciculture dans les deux territoires étudiés. La méthode d'évaluation des politiques publiques a permis d'ouvrir la «boîte noire» des actions gouvernementales réalisées au cours du temps, exposant les manières dont celles-ci ont été élaborées et en identifiant leurs impacts directs et indirects. Ce type d'analyse a permis aussi de tirer des enseignements sur l'élaboration et la mise en oeuvre d'actions futures. Le concept de Système Local d'Innovation a guidé l'étude en associant les actions gouvernementales à trois des quatre pôles de compétence et les acteurs de la production au quatrième, permettant la vérification des résultats quand ces pôles ont été en interaction ou quand, ils ont agi individuellement. La sociologie de l'innovation a rendu possible la compréhension des étapes de la construction des réseaux socio-techniques en identifiant les acteurs et les rôles qu'ils ont joués. L'assimilation du Système Local d'Innovation à un réseau socio-technique élargi a enrichi les référentiels théoriques et a validé les hypothèses de l'étude. Ces référentiels peuvent être utilisés pour la compréhension de l'évolution d'autres innovations, c'est-à-dire d'autres activités économiques.

Les dynamiques de développement de la pisciculture dans chacune des régions étudiées ont été déterminées par l'action de différents facteurs. Les résultats obtenus dans l'*Alto Vale do Itajaí* sont positifs quand on les compare à ceux de la *Vale do Ribeira*. On peut affirmer que les principaux facteurs qui ont agi comme déterminants pour expliquer les différences observées entre ces deux régions sont liés à l'organisation du secteur productif et à l'action du pouvoir public dans la formation et la recherche - développement.

Ainsi, la capacité de réaction et d'innovation du réseau sociotechnique de la pisciculture des deux régions étudiées dépend étroitement de la nature des coordinations entre des pisciculteurs et entre ceux-ci et leurs fournisseurs et acheteurs. Ces relations ne doivent pas être limitées à des opportunités commerciales comme dans la *VR* mais être construites sur des grandeurs à la fois commerciales, civique et de confiance, aussi nommée domestique (BOLTANSKI et THÉVENOT, 1991). Le maintien des grandeurs civique et domestique explique la grande capacité d'action collective des acteurs de la *AVI*.

Les politiques publiques peuvent-elles créer des proximités pour favoriser le développement de la pisciculture? La réponse est affirmative. L'un des objectifs prioritaires de l'action publique consiste à favoriser les rapprochements entre les acteurs des pôles du système local d'innovation, à opérer les traductions où elles n'ont pas émergé ou à les soutenir là où elles existent. Le pouvoir public doit réaliser des efforts pour rapprocher les acteurs des pôles de compétence du Système Local d'Innovation, en les plaçant en interaction, entre eux et avec les divers acteurs des gouvernements fédéral, de l'Etat, municipal, les ONGs, les producteurs ou les représentants des producteurs. Cette action doit avoir comme objectif la formation du Système Local d'Innovation qui est toujours très localisé. Son expansion géographique constitue le réseau socio-technique.

Même dans une phase de croissance de l'activité, le rôle du pouvoir public doit être de soutenir les dynamiques collectives et les relations de coopération afin de dépasser les seuls opportunités commerciaux. Il s'agit de stimuler et de maintenir les liaisons de proximité au lieu de laisser seulement exister les coordinations d'ordre commercial (BOLTANSKI et THÉVENOT, 1991). Les relations de proximité favorisent la cohésion du réseau et une augmentation de l'apprentissage collectif, dotant ainsi le réseau d'une plus grande capacité d'innovation et, par conséquent, de réaction en cas de crises de marché ou provoquées par un autre facteur.

## 6. Bibliographie

- AMBLARD, H. et al. *Les nouvelles approches sociologiques des organisations*. Paris: Seuil. 1996. 244 p.
- BOLTANSKI L. & THÉVENOT L. De la justification, les économies de la grandeur. Nrf essais, éditions Gallimard 1991. 483 pages
- 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 : Institut de Recherche Economique sur la Production et le Développement, 1992 : 369–93.
- CALLON, Pour une sociologie des controverses technologiques. *Fundamenta Scientiae*. v.2, p. 381-399. 1981
- CALLON, M. Eléments pour une sociologie de la traduction: la domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'année Sociologique*. n 36. 1986. 169-208.
- CALLON. M. Le réseau comme forme émergente et comme modalité de coordination : les cas des interactions stratégiques entre firmes industrielles et laboratoires académiques. IN : CALLON, M ; COHENDET, P. CURIEN, N., DALLE, J. M., EYMARD DUVERNAY, F., FORAY, D., SCHENK. *Réseau et coordination*. Paris: Economica. 1999. 13 – 64 p.
- CALLON, M., LASCOUMES, P., BARTHE, Y. *Agir dans un monde incertain: essai sur la démocratie technique*. Paris: Seuil. 2001. 358 p. (La couleur des idées).
- COHEN, E., FRANCO, R. *Avaliação de projetos sociais*. 5 ed. Petrópolis: Vozes. 2002. 1993.
- CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'EVALUATION. *Petit guide de l'évaluation des politiques publiques*. Paris: La documentation Française. 1996. 123 p.
- GUÉNEAU, M.C. Le suivi-évaluation. In : MERCOIRET, M.R. *L'appui aux producteurs ruraux*. Nouvelle édition. Paris : Karthala. 2001. 125-159 p.
- LATOURET, B. *Ciência em ação : como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: UNESP. 2000. 438p.
- LOUÉ, S., DAUCÉ, P., LAPLANA, R. Eléments pour l'évaluation de l'impact des politiques agricoles à l'échelon de deux cantons aquitains. *Economie Rural*. n.247. 1998. p. 31 – 38.
- MULLER, P. *Les politiques publiques*. Paris. 5.ed. Presses Universitaires de France. 2003. 127 p.
- PERRET, B. *L'évaluation des politiques publiques*. Paris: La Découverte. 2001. 124p.
- PUTNAM, D. R. *Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna*. 3.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. 2002. 260 p.
- OLIVIER DE SARDAN, J-P. De. *Anthropologie et développement : essai en socio-anthropologie social*. Paris : Karthala. 1995. 221 p.
- SCHUMPETER, J.A. *La théorie de l'évolution économique*. Paris : Dalloz. 1935, 589 p.