Muriel bonin
Pascal thinon
Patrick caron
Jean-paul cheylan
Yves clouet

Territoire, zonage et modélisation graphique : recherche-action
et apprentissage / Territory, zoning and graph modelling :
concerted applied research and training

In: Géocarrefour. Vol. 76 n°3, 2001. pp. 241-252.

Citer ce document / Cite this document :

bonin Muriel, thinon Pascal, caron Patrick, cheylan Jean-paul, clouet Yves. Territoire, zonage et modélisation graphique : recherche-action et apprentissage / Territory, zoning and graph modelling : concerted applied research and training. In: Géocarrefour. Vol. 76 n°3, 2001. pp. 241-252.

doi : 10.3406/geoca.2001.2562

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/geoca_1627-4873_2001_num_76_3_2562

Résumé

Un regard critique est porté sur des expériences de recherche-action utilisant le zonage à dire d'acteurs et la modélisation graphique. La méthode est présentée à partir d'une première expérience conduite au Brésil. Valorisant les connaissances des acteurs qui vivent et travaillent dans le territoire étudié, le zonage à dire d'acteurs permet de caractériser la diversité des situations et d'organiser les connaissances afin d'initier un processus de médiation portant sur l'identification de plans et projets. La modélisation graphique utilise les résultats du zonage, dégage les facteurs essentiels, rend compte des structures et dynamiques spatiales. Dans une perspective de recherche-action, les résultats sont utilisés pour la négociation et l'action dans certaines conditions qui sont discutées. Plus que les produits finaux (cartes, modèles), c'est l'ensemble du processus d'élaboration qui présente un intérêt en terme de co-construction, d'apprentissage pour les acteurs, mais aussi pour les chercheurs. Le processus mutuel d'apprentissage conduit à formuler les problèmes qui se posent et les questions à résoudre, à dialoguer et à adopter de nouveaux positionnements stratégiques.

Abstract

This article looks critically at experiences of concerted applied research using a system of zoning based on the accounts of different actors and graph modelling. The method which is presented is based on an initial analysis carried out in Brazil. By using the knowledge expressed by actors who live and work in the territory studied, a zoning was established enabling the characterisation of the different situations and the organisation of the information in order to initiate a process of mediation to identify the plans and projects. Graph analysis based on the zoning process highlights the key factors and the spatial dynamics and structures. With the aim of initiating a process of concerted applied research, the results are used to facilitate négociation and action. More than the final product (maps, models), it is the whole process leading to this result which is of interest in terms of joint working and training, both for the different actors and the researchers. The mutual process of training leads to problem formulation and solving and to dialogue and the adoption of new strategic positions.

Muriel BONIN
Patrick CARON
Yves CLOUET

CIRAD TERA

Jean-Paul CHEYLAN

CNRS-UMR ESPACE

Pascal THINON

INRA-SAD

RÉSUMÉ

Un regard critique est porté sur des expériences de recherche-action utilisant le zonage à dire d'acteurs et la modélisation graphique.

La méthode est présentée à partir d'une première expérience conduite au Brésil. Valorisant les connaissances des acteurs qui vivent et travaillent dans le territoire étudié, le zonage à dire d'acteurs permet de caractériser la diversité des situations et d'organiser les connaissances afin d'initier un processus de médiation portant sur l'identification de plans et projets. La modélisation graphique utilise les résultats du zonage, dégage les facteurs essentiels, rend compte des structures et dynamiques spatiales. Dans une perspective de recherche-action, les résultats sont utilisés pour la négociation et l'action dans certaines conditions qui sont discutées. Plus que les produits finaux (cartes, modèles), c'est l'ensemble du processus d'élaboration qui présente un intérêt en terme de co-construction, d'apprentissage pour les acteurs, mais aussi pour les chercheurs. Le processus mutuel d'apprentissage conduit à formuler les problèmes qui se posent et les questions à résoudre, à dialoguer et à adopter de nouveaux positionnements stratégiques.

MOTS CLÉS

Recherche-action, zonage à dire d'acteurs (ZADA), modélisation graphique, médiation.

ABSTRACT

This article looks critically at experiences of concerted applied research using a

Territoire, zonage et modélisation graphique : recherche-action et apprentissage

Le désengagement des Etats, l'organisation de la société civile et la décentralisation des pouvoirs multiplient les projets, les territoires, les points de vues, les tensions et les alliances. Dans ce jeu social riche et complexe, la recherche est évidemment sollicitée. Impliquée dans l'action, elle est alors partenaire parmi les autres. Ce faisant, elle produit de nouvelles démarches et outils, tout en s'interrogeant sur la pertinence des résultats qu'elle obtient. Elle s'interroge aussi sur la nature des constructions sociales qui les génèrent.

Pour répondre de façon concrète à ces interrogations, l'article explore une démarche privilégiant le territoire et sa gestion : le zonage à dire d'acteurs et la modélisation géographique de ses résultats. Il illustre comment s'élaborent des connaissances sur un territoire au travers de rencontres entre chercheurs et acteurs engagés dans sa gestion.

On se propose plus particulièrement dans cet article de montrer comment la démarche mise en œuvre laisse en fait une large place à un apprentissage mutuel entre partenaires sur des objets géographiques à la fois réels, puisqu'il s'agit d'un territoire, mais aussi symboliques lorsque l'on s'intéresse aux représentations. Dans certains cas, cet apprentissage est difficile et semble se bloquer, aboutir à des impasses. Nous allons constater, également, que dans d'autres situations, l'arène sociale et ses dynamiques permettent à l'imagination, à la créativité commune, ou plus prosaïquement au bon sens, de s'exprimer et ce dans de vastes domaines : l'identification de questions clefs et la construction de nouvelles représentations sur le devenir du territoire, la découverte commune de nouveaux enjeux ainsi que l'exploration des positionnements stratégiques qui en découlent...

Quelles sont alors les conditions à mettre en œuvre pour aboutir à de tels résultats et surtout maîtriser les processus qui les génèrent ? La démarche analysée - zonage à dire d'acteurs et modélisation de ses résultats -, souple et peu normative a été testée dans des contextes économiques, écologiques et sociaux très différents. Il s'agit donc principalement de démarches participatives, fondées sur des tentatives de résolution des contradictions. Elle sont de ce fait très éloignées des approches qui font l'hypothèse d'une commensurabilité des valeurs, telle que les diverses modalités de l'analyse multicritères.

La première partie présente la démarche de recherche à partir d'une étude de cas conduite au Brésil. Cette expérience illustre les différentes étapes de ce qui peut être une analyse concertée de l'organisation et du fonctionnement d'un territoire. Les constructions sociales qui s'élaborent entre partenaires ainsi que les

questions qu'elles posent (défis rencontrés, réponses apportées, risques, atouts et aussi interrogations) sont analysées en seconde partie de l'article. Sont abordées les conditions d'un apprentissage mutuel entre chercheurs et acteurs, leurs effets sur une capacité accrue, des uns comme des autres, à dialoguer, à adopter de nouveaux positionnements stratégiques et à créer de nouvelles représentations concernant la gestion du territoire.

ZONAGE À DIRES D'ACTEURS ET MODÉLISATION GRAPHIQUE

Zonage à dire d'acteurs¹ : par la diversité, l'accès aux dynamiques agraires

Un besoin ressenti, l'expérimentation d'une méthodologie

Dans le cadre de projets d'appui au développement rural, l'échelle locale est souvent retenue en raison des objectifs d'analyse fine des situations agraires et d'intervention au niveau de l'unité de production agricole. Mais les expériences mises en place rencontrent rapidement des limites. Si l'échelle locale reste un lieu privilégié de dialogue, d'identification d'une demande sociale, de conception et d'expérimentation de l'innovation, de nombreuses décisions qui déterminent en partie le comportement des acteurs sont prises à d'autres échelles ou en d'autres endroits. Elles concernent par exemple la législation, les politiques agricoles, l'organisation des filières. Le projet, limité à l'intervention locale, ne peut considérer ces facteurs que comme un ensemble de contraintes sur lesquelles il n'a pas prise (Caron *et al.*, 1996). Il devient alors facile, confortable et rassurant de justifier l'échec de telle ou telle opération.

Une méthodologie de zonage à dire d'acteurs a été expérimentée comme instrument de dialogue, d'analyse de la réalité agraire et de sa complexité, et d'organisation des connaissances pour la concertation dans une perspective de planification du développement rural dans des espaces de plusieurs milliers de km².

La première expérience a été conçue comme une proposition pour l'appui à la planification municipale au Brésil, dans le Municipio de Juazeiro (Etat de Bahia, 5 614 km²; Santana *et al.*, 1994). Elle visait à recueillir et organiser les informations nécessaires à la définition de plans et programmes par l'Unité de Planification Agricole du municipe (UPAGRO), espace de concertation rassemblant les pouvoirs publics, les services techniques et la société civile. En effet, les données de recensement au Brésil caractérisent des situations municipe par municipe, mais ne permettent pas de connaître la diversité intra-municipale. De plus, elles rendent compte d'objets par rapport à des limites administratives qui, si

elles ont un sens pour l'action publique, ne sont pas toujours pertinentes pour comprendre les évolutions et les perspectives de la production agricole. Enfin, les données secondaires disponibles sont généralement sectorielles (pédologie, climatologie, démographie, volumes de production, santé,...) ou monographiques, et anciennes. Elles ne rendent pas compte des dynamiques de transformation du monde rural.

Par la suite, la méthodologie de zonage à dire d'acteurs a été utilisée dans différentes régions du Brésil, à l'échelle du municipe (Prefeitura Municipal de Campina Grande, 1996 ; Caron, 1998) ou d'une région agro-écologique (Mota *et al.*, 1995), en Afrique du Sud (Lhopitallier, Caron, 1999), en Palestine (Caron, 1997b), en Tunisie (Clouet, 1998) et en Polynésie française (Clouet, Baron, 1998).

Le zonage à dire d'acteurs : la méthodologie expérimentée

***Objectif et principes**

L'objectif est d'organiser les connaissances disponibles pour caractériser la diversité et la dynamique spatiales et les traduire en une nouvelle représentation cartographique. Ce travail repose sur la compréhension des processus sociaux qui déterminent - et ont déterminé - l'organisation et la gestion des espaces ruraux.

Le principe est de représenter sur une carte synthétique la diversité et l'organisation de l'espace étudié. Deux options sont retenues. La première consiste à valoriser les savoirs de personnes ressource ayant une bonne connaissance du milieu car elles y travaillent et y vivent. Dans le cadre du travail proposé, le choix des variables qui expliquent et rendent compte de la diversité et de la dynamique des situations n'est pas déterminé *a priori* mais devient l'objet des enquêtes². C'est à partir des dire de ces acteurs, qui ont déjà inconsciemment réalisé l'essentiel du travail d'analyse des situations complexes, qu'est structurée la production de connaissances. Les acteurs, ceux dont les dire sont recueillis et analysés, sont ici des personnes ressource qui acceptent de partager leurs connaissances. Il ne s'agit pas d'acteurs décisionnaires, même si certains d'entre eux le sont également.

La seconde option consiste à retenir le support cartographique comme base de dialogue et de représentation des connaissances. Il permet aux personnes enquêtées de s'exprimer en faisant référence à des lieux précis, à des objets matériels, à des limites physiques, etc.

Pour caractériser la diversité et la complexité des situations, plusieurs types d'information sont mobilisés et tout d'abord les représentations que les acteurs se font de la réalité. Elles permettent de

caractériser la diversité des espaces et les facteurs qui l'expliquent ou la révèlent. Elles sont systématisées au cours d'enquêtes avec des personnes ressource ayant une connaissance de tout ou partie de la zone d'étude. L'analyse est ensuite affinée et complétée grâce à l'analyse comparative des dire de plusieurs personnes ressource, à l'observation directe des paysages et des activités humaines et aux données secondaires censitaires, bibliographiques ou cartographiques concernant les ressources naturelles, les infrastructures, la démographie, etc. La méthodologie s'appuie sur la notion d'Unité Spatiale Homogène (USH), définie comme une unité spatiale au sein de laquelle les ressources productives, leur utilisation, leur mise en valeur par les acteurs et les difficultés rencontrées constituent une problématique homogène, dont la variabilité est minime à l'échelle retenue (Santana *et al.*, 1994). La carte est accompagnée d'une légende matricielle qui présente chaque USH. Chacune des USH identifiée est caractérisée à l'aide d'un guide d'enquête. Les USH ne sont donc pas définies *a priori*, mais résultent du déroulement de la démarche.

***Les étapes de la méthodologie. La phase préparatoire**

Elle comprend plusieurs activités (fig. 1):

- étude des données et informations secondaires ou exogènes, recensements et documents bibliographiques et cartographiques ;
- reconnaissance de la région par observation des paysages et des activités humaines ;
- sélection du document cartographique qui servira de support aux enquêtes : il doit permettre aux personnes ressource de se localiser facilement, grâce aux routes, aux rivières, aux villages, aux points hauts, etc. Les autres documents cartographiques sont reproduits à une échelle identique, de manière à faciliter les superpositions ;
- sélection d'un nombre suffisant de personnes ressource pour disposer d'une couverture totale de la zone d'étude. Pour chaque "portion" de territoire qui peut varier de 100 à 1 000 km², deux, trois ou quatre personnes sont sélectionnées. Leur origine socio-professionnelle est variée, afin de confronter les perceptions différenciées qu'elles ont d'un même espace. Dans le cas de Juazeiro, des paysans, des responsables d'organisations professionnelles, des techniciens des services de vulgarisation, des chercheurs, des commerçants, des prêtres et des élus locaux ont pris part au travail ;
- élaboration et test d'un guide ouvert d'entretien par un travail d'animation regroupant les techniciens intervenant dans la zone d'étude. Une variable synthétique est tout d'abord identifiée pour traduire la complexité des décisions et des stratégies des acteurs. C'est la variable par laquelle les entretiens seront engagés pour

system of zoning based on the accounts of different actors and graph modelling. The method which is presented is based on an initial analysis carried out in Brazil. By using the knowledge expressed by actors who live and work in the territory studied, a zoning was established enabling the characterisation of the different situations and the organisation of the information in order to initiate a process of mediation to identify the plans and projects. Graph analysis based on the zoning process highlights the key factors and the spatial dynamics and structures. With the aim of initiating a process of concerted applied research, the results are used to facilitate negotiation and action. More than the final product (maps, models), it is the whole process leading to this result which is of interest in terms of joint working and training, both for the different actors and the researchers. The mutual process of training leads to problem formulation and solving and to dialogue and the adoption of new strategic positions.

KEY WORDS

Research-action, actors' interview zones, graph modelling, mediation.

1 - Certains des éléments concernant le zonage à dire d'acteurs sont issus de CARON P., 1997a, et CARON, 2001.

2 - Perrot et Landais (1993) exposent une méthode de construction typologique à dire d'experts expérimentée dans le département de la Haute-Marne en France. Les experts sont ici des cadres et des techniciens des institutions de développement et des services d'appui. En conclusion

Figure 1 : Zonage à dire d'acteurs : les étapes de la méthodologie (Santana *et al.*, 1994).

MÉTHODOLOGIE

- Étude bibliographique et cartographique
- Sélection du document cartographique de travail
- Élaboration du guide d'entretien
- Sélection des personnes ressources

- Entretien et identification d'unités de développement

- Agrégation des résultats des différents entretiens et identification des Unités de Développement
- * de nouveaux entretiens sont conduits si nécessaire

- Confrontation des données des entretiens et des informations bibliographiques et cartographiques

- Analyse et caractérisation du fonctionnement et des tendances d'évolution spatiale et sociale

- Restitution et planification au sein d'instances de concertation

LE "MUNICIPE" DE JUAZEIRO

Unités de développement

Agricultura Irrigada

- Perímetros públicos de irrigação
- Acúdes públicos
- Vale do Salitre
- Adutora de Caraíba Metais
- Margem do SÃO FRANCISCO

Periferia de projetos

- Assaliamento e agricultura de sequeiro
- Assaliamento e pecuaria

Agricultura de sequeiro e pecuaria

- Média densidade demografica
- Baixa densidade demografica

Pecuaria e extrativismo

- Extrativismo vegetal
- Extrativismo mineral

Pecuaria

- Com potencial de irrigação
- Tradicional
- Integrado como sede do Município
- Integrado c/a margem do sal Fancisco

Preservação

- Serra do mulato

Nucleos Urbanos

- Sede do município

Rodovias

- Pavimentada
- Ferrovia
- Adutora

- Curso d'agua temporário
- Limite distrital

- Localidades
- Energia eléctrica
- Posto telefonico
- Paço

Figure 2 : Le zonage du Municipio de Juazeiro Santana *et al.*, 1994, Caron P., Sabourin E. (Eds Sc.), 2001, *Paysans du Sertao. Mutations des agricultures familiales dans le Nordeste du Brésil*. Coll. Repères, Cirad, Montpellier, 243 p.

Laboratoire de Cartographie et Informations Géographiques : CIRAD-CA/UR-FCM.

conclusion, les auteurs suggèrent qu'une grande capacité d'expertise pourrait probablement être mobilisée aussi auprès d'infor-mateurs secondaires appartenant eux-mêmes au monde rural... : agriculteurs, notables villageois, artisans, commerçants...³.

3 - La modélisation ne constitue pas ici une démarche normative. Il s'agit de la construction de modèles, compris comme des "représentations intelligibles artificielles, symboliques, des situations dans lesquelles nous intervenons...représentation artificielle que l'on construit dans sa tête" (Le Moigne, 1990).

4 - L'exemple ne figure ici qu'à titre d'illustration. Pour plus de détails, cf. Caron, 1997a.

identifier la diversité des situations rencontrées. Dans de nombreux cas, la variable "activités productives", y compris non agricoles, a été retenue (Qui fait quoi, où, quand, comment ? Quelles sont les évolutions historiques : que faisait-on avant, depuis quand et pourquoi ne le fait-on plus ?). En Afrique du Sud, dans l'ancien Ciskei, la variable "source de revenus" a été préférée, compte tenu de l'importance des transferts financiers d'origine exogène et de la faiblesse des activités productives locales. D'autres variables quantitatives et qualitatives (ou groupes de variables) la complètent ensuite: ressources naturelles (climat, relief, sols, végétation, ressources hydriques, etc.), structure foncière (distribution, mode de faire-valoir, etc.), infrastructures (routes et pistes, barrages et puits, dépôts, agro-industries, écoles, etc.), systèmes de production (typologie, caractérisation et importance numérique de chaque type), accès au marché (volumes vendus, circuits de commercialisation et d'approvisionnement en intrants, concurrence locale, marché de l'emploi, etc.), organisation socioprofessionnelle et services et projets d'appui.

Analyse comparative des dires d'acteurs

L'ensemble des résultats est mis en perspective par superposition des cartes obtenues au cours de chaque entretien. Trois types de problèmes se posent alors :

- certaines zones ne sont pas décrites ;
- il existe des contradictions entre les dires des acteurs ;
- les informations fournies concordent mais les limites des USH ne se superposent pas exactement.

Dans les deux premiers cas, de nouvelles enquêtes sont conduites. En ce qui concerne le troisième, on identifie le ou les facteurs qui expliquent la différenciation entre deux USH voisines. Cela peut-être le type de sol, l'accès à l'irrigation, la pratique de l'extraction minière, etc. La limite entre les deux USH est tracée en fonction de ce facteur, en ayant recours si nécessaire à des informations secondaires, à des observations ou à des enquêtes de terrain. C'est ainsi que les limites des périmètres publics d'irrigation ont été définies à Juazeiro, en se reportant aux photographies aériennes. A quelques kilomètres de là, grâce à la carte des sols, la limite entre deux USH a été précisée. C'est celle qui sépare les zones où les paysans pratiquent l'agriculture pluviale et l'élevage des zones où la nature des sols rend impossible toute activité agricole et où les paysans sont contraints de vendre leur force de travail ailleurs pour compléter les revenus de l'élevage.

La carte complète des USH est ainsi élaborée. Dans certains cas, les USH peuvent être regroupées en Unités Agraires, composées de

plusieurs USH dont certaines caractéristiques sont similaires. A Juazeiro par exemple (fig. 2), ce fut le cas pour l'ensemble des périmètres irrigués, qu'ils soient publics, privés en périphérie de retenues collinaires ou le long d'un fleuve. Une légende matricielle accompagne cette carte. Elle fournit une synthèse des informations recueillies au cours des enquêtes. L'ensemble des informations discordantes, traduisant la diversité des représentations et des stratégies des personnes ressource, y est conservé.

Agrégation des informations secondaires

Les informations et données secondaires disponibles sont ensuite agrégées au fond de carte produit. Qu'il soit informatisé ou non, un système d'information géographique est créé. Des cartes thématiques peuvent en être extraites, en fonction des besoins et des demandes (carte des conflits fonciers, des bassins de production, des problèmes d'approvisionnement en eau, etc.). Les entités graphiques sont les USH, les données attributaires sont celles qui sont contenues dans la légende matricielle.

Pour représenter les dynamiques, la modélisation graphique des résultats du zonage

Pour initier un processus de médiation portant sur l'identification de plans et projets, les structures et dynamiques territoriales observées à l'échelle de la zone d'étude sont représentées à l'aide de chorèmes³ (Brunet, 1980 ; 1986). Un chorème est une structure spatiale élémentaire de l'espace et sa représentation graphique. Il est associé aux facteurs permettant d'avancer une explication des situations observées. Un nombre réduit de chorèmes (gradient, centre-périphérie, effets d'axes, ruptures...) peut rendre compte, par combinaison, de la diversité des situations observables. Des grilles de chorèmes ont été construites (Brunet, 1986 ; Cheylan *et al.*, 1990).

La modélisation spatiale

Le premier exercice de modélisation s'attache à représenter les dynamiques spatiales à l'œuvre dans la zone d'étude. On ne s'intéresse plus uniquement à la diversité, on cherche à la comprendre en prenant en compte les formes d'organisation territoriale et sociale. L'espace est étudié dans sa globalité et l'exercice intègre l'influence d'acteurs locaux, de phénomènes et d'événements exogènes (fig. 3, l'exemple de Juazeiro⁴). Les articulations qui existent entre différentes USH sont recherchées : complémentarités et synergies, concurrence, voire conflits, pour la mobilisation des moyens de production ou l'accès aux marchés. En effet, la carte du zonage met en évidence la diversité des situations à un moment donné. Elle est statique. Pourtant, de nombreuses informations, recueillies au cours de l'exercice et enregistrées dans la matrice, rendent compte des dynamiques en cours. Ces dernières

Les principales caractéristiques du Municipio

Intégration à l'espace économique national et international

Différenciation, compétitivité et synergies entre zones pluviales et irriguées

Croissance urbaine et modification des échanges

Agriculture familiale diversifiée et intégrée au marché

Existence de zones peu exploitées (régions enclavées, spéculation foncière, ...)

Représentation chorématique

Représentation du processus historique

La colonisation

La vocation

La conquête de l'espace

Les grands travaux d'infrastructure

Un espace intégré, diversifié et menacé

Figure 3 : Modèles spatial et spatio-temporel du Municipio de Juazeiro
Sources : CARON P., 2001, Zonage à dire d'acteurs: des représentations spatiales pour comprendre, formaliser et décider. Le cas de Juazeiro, au Brésil, in LARDON S, MAUREL P., PIVETEAU V. (coord.), *Représentations spatiales et développement territorial*, Ed. Hermès, p. 343-356. (ISBN 2-7462-0252-2).

concernent les échanges et les flux de matières, de population, de main-d'œuvre, de financements entre différentes USH, mais aussi avec des régions extérieures à la zone d'étude, ainsi que les évolutions dans le temps des USH (leurs contours, leurs attributs) et de la zone d'étude.

Des indicateurs de suivi et de changement des situations peuvent alors être définis : évolution du prix de la terre, volume de telle ou telle production, superficies irriguées, nombre de salariés agricoles ou d'installations... Ils sont des plus divers et sont supposés rendre compte des transformations spécifiques à chaque localité.

La modélisation permet de relativiser l'importance des limites tracées sur la carte et d'éviter de figer les représentations produites par les scientifiques. En effet, les situations évoluent, se transforment. De nouvelles USH peuvent apparaître, disparaître, s'étendre ou se réduire. Le zonage ne représente qu'une photographie à un instant donné mais cette image marque les esprits. Comme l'affirment Brunet et Dollfus (1990), "une fois produites, les images durent bien plus longtemps que les réalités auxquelles elles se sont substituées".

L'association du zonage à dire d'acteurs à la modélisation présente des intérêts : le zonage propose une vue statique, la modélisation la rend dynamique. Le zonage à dire d'acteurs met en évidence la complexité des situations observées. Les facteurs essentiels peuvent être dégagés à l'aide de la modélisation graphique.

Une des limites du recours aux Unités Spatiales Homogènes (USH) est que toute différenciation spatiale n'apparaît pas. Ce peut être le cas du gradient de l'étagement en montagne ou de la différenciation centre/périphérie autour d'une ville. Les informations recueillies au cours du zonage permettent alors de représenter ces différenciations spatiales à l'aide de la modélisation graphique.

La modélisation spatio-temporelle

Grâce aux connaissances bibliographiques et à celles recueillies au cours des enquêtes, on cherche à comprendre et à représenter les phénomènes et les événements historiques qui ont conduit à la production de l'espace tel qu'il est représenté par le modèle spatial. La modélisation proposée est alors spatio-temporelle, s'appuyant sur une chronoséquence de modèles graphiques (fig. 3). Une fois les dynamiques d'occupation et de mise en valeur des espaces précisées, les tendances et évolutions en cours peuvent être caractérisées et différents scénarios prospectifs élaborés.

D'un point de vue méthodologique, nous nous sommes souvent interrogés sur la validité et la

validation des résultats. A ce sujet, nous souscrivons à l'affirmation de Le Moigne (1990), concernant l'impossibilité de modéliser objectivement un objet et de fournir une représentation qui soit indépendante de l'action du modélisateur. "L'idéal de la modélisation [systémique] ne sera plus dès lors l'objectivité du modèle, comme en modélisation analytique, mais la projectivité du système de modélisation", c'est à dire "la capacité du modélisateur à expliciter ses projets de modélisation".

Au cours de cette étape, la modélisation sert avant tout au chercheur à organiser et rendre compte de connaissances, destinées à l'animation d'un processus de médiation regroupant les acteurs du monde rural. La validité et la validation des résultats sont ainsi appréciées par l'usage, à savoir leur capacité à susciter le dialogue et à se traduire par une modification des comportements et des prises de décision des acteurs.

DÉMARCHE DE RECHERCHE, ACTION ET ENJEUX SOCIAUX

La démarche de recherche interagit avec l'action et les jeux d'acteurs d'une part, avec l'élaboration de connaissances d'autre part. Elle débouche sur des produits (cartes, modèles).

A bien des égards, le zonage à dire d'acteurs et la modélisation graphique apparaissent plus comme des outils cognitifs au sein d'un territoire, que des techniques dont l'objectif serait simplement d'aboutir à un zonage du territoire étudié. L'intérêt porte moins sur le produit final que sur le processus de son élaboration. L'apport ne se limite pas aux connaissances apportées par la démarche (modèles, cartes...). Il se manifeste aussi en termes de capacité accrue d'analyse, de négociation et d'initiative des acteurs. Il génère de nouveaux espaces d'action.

La démarche s'inscrit dans l'approche développée par J.-P. Darre (1999) : il est nécessaire, en premier lieu, de substituer aux descriptions toutes faites (où les concepts descriptifs sont considérés comme allant de soi ou imposés par des artifices rhétoriques) une offre de moyens d'analyse des situations. En second lieu, il s'agit de proposer des moyens d'analyse, non pas issus directement, et sans adaptation, des disciplines scientifiques, mais adaptés à l'échelle de l'activité quotidienne des organisations et groupes sociaux.

Démarche de recherche et enjeux sociaux

Au différentes étapes de son déroulement, la démarche de recherche est étroitement marquée

par les enjeux sociaux de la zone d'intervention. La recherche peut contribuer à :

- s'assurer que l'ensemble des acteurs est bien pris en compte : le fait de privilégier des approches partant d'un territoire continu et de ses multiples usages ne constitue-t-il pas la garantie de prendre en compte l'ensemble des acteurs d'un territoire ? Par exemple, dans l'étude des relations entre agriculture et territoire, la cartographie systématique des usages d'un territoire continu (une commune) permet de mettre en lumière des types de systèmes agricoles marginaux dans le sens où ils ne sont pas pris en compte (ou mal pris en compte) par les organismes de développement agricoles qui s'intéressent seulement à l'agriculture dite professionnelle.
- mettre en lumière des stratégies d'acteurs, soit inconscientes, soit dissimulées : en quoi la mise en correspondance de la carte du Plan d'occupation des sols et de celle des propriétaires fonciers (issue d'une analyse géographique qui s'inspire d'un courant que l'on pourrait qualifier de radical ou de critique) va-t-elle modifier le débat social ?

La gestion des contradictions, des différentes représentations entre acteurs peut être abordée à différentes étapes : au moment des enquêtes, de l'analyse comparative des dires d'acteurs, de la modélisation, de la restitution.

Dès le départ, le choix des personnes ressource consultées est une construction du chercheur en fonction d'hypothèses plus ou moins explicites portant sur les groupes sociaux influents et sur les savoirs ayant valeur. La question se pose de la représentativité des personnes retenues, non pas au sens statistique, mais vis à vis des groupes sociaux et des intérêts qu'elles représentent.

Les relations enquêteurs/enquêtés, ainsi que les relations internes au groupe (en cas d'enquêtes de groupe), sont susceptibles d'influencer les résultats obtenus. Dans certains cas, le supérieur hiérarchique impose sa vision et étouffe l'expression des autres. Les chercheurs sont parfois conduits à scinder le groupe de personnes ressource en deux afin de lever des inhibitions et de laisser plus de chance à certains de s'exprimer.

Le choix initial de partir d'un fond de carte suppose que les principaux éléments de diversité soient spatialisés. Certains le sont peu. Même dans ce cas, parfois, la carte se révèle être un support de dialogue intéressant. Rien n'empêche par ailleurs de traiter le problème sans référence à une carte ou à un zonage. A Nossa Senhora da Gloria au Brésil, par exemple, la réalisation d'un zonage visant à identifier les bassins de production laitière et la localisation des infrastructures industrielles et artisanales de transformation a également permis d'élaborer une typologie des producteurs. Cette dernière a par la suite servi à sélectionner des exploitations agricoles pour la conduite d'enquêtes

portant sur la production et la commercialisation des produits laitiers.

L'agrégation des résultats des différents entretiens, la mise en évidence des cohérences et incohérences ont été, jusqu'à présent, réalisées par les chercheurs eux-mêmes. Cette étape pourrait être entreprise par les acteurs, le débat initié par les chercheurs autour des incohérences se montrant souvent insuffisant.

La restitution est parfois l'occasion de mettre à jour des non-dit, de souligner des sources de conflits et être l'objet de vives réactions. En Polynésie, par exemple, le zonage à dires d'acteurs a montré que quelques grands propriétaires s'étaient appropriés les meilleures terres et laissaient les plus ingrates à des centaines de familles pauvres. La présentation des résultats a évidemment suscité une vive réaction des grands propriétaires et a compromis l'ensemble de la démarche. Le fait que les conflits s'expriment peut être considéré en lui-même comme un résultat de la démarche.

L'utilisation des résultats pour la négociation et l'action

La démarche se veut opérationnelle. On cherche à stimuler la participation des acteurs du monde rural au processus de planification, par l'instauration d'un dialogue portant sur les perspectives et les enjeux de développement. La démarche propose de contribuer à l'émergence et à la formalisation de projets individuels et collectifs, en particulier pour les groupes sociaux généralement laissés à la marge des processus politiques de planification. Comme dans toute animation ou opération de développement, la médiation de l'étranger joue un rôle central pour cristalliser les connaissances. Construire de nouvelles représentations, de nouveaux modèles, informer, susciter la réflexion et le débat pour agir dans une démarche de Recherche-Action, telle est l'ambition. L'appropriation des connaissances par les acteurs de terrain soulève trois types de questions :

Les connaissances produites sont-elles utiles ?

Les connaissances produites apportent-elles réellement des éclairages nouveaux et nécessaires ? Ne sont-elles pas seulement une formalisation (répondant à des critères scientifiques de généralisation) de connaissances déjà existantes et suffisantes en l'état pour l'action ? Les critères de choix des actions ne relèvent-ils pas essentiellement de logiques autres que celles des connaissances produites, avec les risques liés de cautionner scientifiquement des choix gouvernés autrement, en accordant trop d'importance au point de vue des chercheurs ? Quelle marge de manœuvre la démarche laisse-t-elle aux processus d'apprentissage mutuels ? Les

Figure 4 : Un cheminement dialectique entre Action, Démarche de recherche et Connaissances

modèles construits ne sont-ils pas ceux du chercheur, et de la discipline à laquelle il se rattache ?

Dans quelle mesure les chercheurs vont-ils adapter, transformer leurs objets de recherche (voire en créer de nouveaux) en fonction des problèmes qui leur sont exposés ? L'ensemble doit être souple et adaptatif, conçu sans surdétermination. Les thèmes d'étude peuvent être remis en cause au fil de l'enquête. Certaines logiques sont révélées par l'exercice d'enquête. Elles permettent de reformuler questions et problèmes. Par exemple, en Polynésie, les questions posées au départ concernaient l'adoption de nouvelles productions. Les problèmes d'appropriation du foncier sont ensuite devenus prépondérants.

Cela n'a jamais été testé, mais on pourrait envisager des itérations : réintroduire les résultats du bilan final et les enjeux identifiés au cours de l'enquête en question de départ pour obtenir un nouveau zonage.

Le recours à des scénarios prospectifs pour stimuler le dialogue vise à éviter toute posture normative de la part des chercheurs. Les connaissances permettent également de positionner les problèmes et les enjeux de développement de situations locales pour définir des orientations en termes d'action. Passer de la connaissance au positionnement implique d'une part l'intégration de plusieurs échelles d'analyse, d'autre part la traduction opérationnelle et finalisée des représentations. Grâce au zonage de Juazeiro, par exemple, on saisit mieux les opportunités commerciales qui s'offrent aux producteurs de la petite région de Massaroca, appartenant de fait à une ceinture péri-urbaine. Elles peuvent être mises à profit par la création d'unités artisanales de fabrication d'objets en cuir pour la population urbaine (Oliveira *et al.*, 1995).

Les connaissances produites sont-elles utilisables ?

Etre utiles ne suffit pas. Faut-il encore que les connaissances produites soient accessibles (nécessité de processus de traduction des connaissances, des modèles, des outils...). Bien qu'issues des acteurs locaux, les connaissances sont passées au crible des grilles de lecture des chercheurs et ne sont donc plus nécessairement compréhensibles par ces acteurs.

Avec le souci de confirmer et de valider le travail réalisé, de promouvoir l'intégration des acteurs au processus de planification du développement rural et d'élargir la participation d'acteurs-personnes ressource aux acteurs décideurs, les résultats sont restitués en trois temps :

- auprès des personnes ressource mobilisées ;
- auprès des différentes catégories socio-professionnelles et institutions œuvrant dans le domaine du développement rural pour élargir le dialogue, en prenant garde d'adapter les techniques de communication aux interlocuteurs ;
- auprès des responsables de la planification.

Les connaissances produites sont-elles utilisées ?

Pour qu'il y ait utilisation effective des connaissances produites, l'utilité et "l'utilisabilité" ne suffisent pas non plus. D'autres étapes sont nécessaires : opérations "d'animation", dynamique de groupe, faisabilité technique et économique...

Il est difficile d'évaluer l'impact du recours au zonage et aux modèles graphiques sur les processus décisionnels. Néanmoins, la carte et les modèles graphiques suscitent effectivement discussions et débats. Au-delà de l'abstraction et de l'apparente simplicité de la représentation, cette appropriation est essentiellement liée à l'élaboration préalable d'un modèle construit à partir de l'observation des réalités. Bien qu'ils n'aient pas participé eux-mêmes à l'élaboration de la carte et des modèles graphiques, les acteurs locaux se reconnaissent, eux ou leurs voisins, dans les processus donnés à voir, les confirment, les enrichissent ou les contestent. De plus, la représentation des tendances, en forçant le trait, invite les acteurs à réagir, à élaborer de nouvelles représentations, pour eux cette fois, et à adopter des positionnements stratégiques vis-à-vis de leur futur. Les modèles graphiques élaborés par les chercheurs constituent ainsi un support médiatique opérationnel.

A Juazeiro par exemple, une zone d'irrigation installée récemment le long d'une conduite d'eau qui traverse le municipe et approvisionne, à partir du fleuve São Francisco, une mine de cuivre localisée dans le municipe voisin, a été identifiée. Les producteurs ont su et pu tirer profit de l'existence de cette canalisation, en récupérant les fuites d'eau pour produire, au coeur de zones de parcours, du fourrage en irrigué. Pour éviter tout problème de vandalisme, la mine a négocié avec une association réunissant ces producteurs la mise en place de prises d'eau et la réglementation de l'accès à la ressource. La "découverte" de la bande irriguée par les responsables des services de vulgarisation a conduit à la programmation d'activités spécifiques et à l'affectation de techniciens en appui aux producteurs de cette zone.

Ces nouvelles actions peuvent donner lieu à un débat. C'est le cas de la politique d'aménagement

du territoire et de mise en place d'infrastructures hydriques dans les zones pluviales, aspect crucial des politiques de développement dans une région semi-aride à risque climatique prononcé comme Juazeiro. Le travail permet de visualiser les infrastructures existantes, les densités démographiques, les problèmes d'approvisionnement pour la consommation humaine ou animale, les possibilités d'utilisation productive des ressources hydriques compte-tenu des ressources naturelles, des besoins de consommation et des systèmes de production en vigueur. En fonction des objectifs de développement et des moyens disponibles, un débat peut alors s'engager sur la localisation préférentielle de nouvelles infrastructures. Les rapports de force entre groupes de pression politique n'en demeurent pas moins essentiels, mais ils ne représentent plus l'unique base des décisions.

L'objectif du zonage à dire d'acteurs et de la modélisation graphique est donc de contribuer à l'émergence et à la formalisation de projets individuels et collectifs. Le recours à ces outils s'inscrit dans une démarche incluant d'autres phases de négociation où les stratégies complémentaires ou contradictoires des différents acteurs s'expriment, se confrontent et parfois se coordonnent. La modélisation graphique facilite l'analyse et la représentation d'objets de gestion et de négociation mais ne saurait se substituer au dialogue construit dans le cadre d'un dispositif de Recherche-Action. Elle n'en est que l'une des phases, en proposant des objets médians autour desquels peut s'organiser un dialogue centré sur la décision et l'action collective.

Les acteurs peuvent aussi construire des leurres afin d'orienter la prise de décision en leur faveur. Un groupe dominant risque de s'emparer de l'outil et de ses résultats et de s'en servir pour conforter son pouvoir. L'approche participative peut n'être "qu'une phase de légitimation d'interventions descendantes" (Moose, 1995, cité par Albaladejo et Casabianca, 1997, p. 136) et n'être que "le reflet de préoccupations d'essence technocratiques" (*ibid.*). Dans ces opérations de recherche en partenariat, il est utile de distinguer, outre les chercheurs, trois catégories d'acteurs : les commanditaires, les bénéficiaires et les organismes et institutions opérateurs sur le terrain. La question de savoir à qui profite l'investissement des chercheurs mérite d'être posée. Dans quelle mesure les connaissances produites profitent à tel groupe social plutôt qu'à tel autre ? L'exercice même du zonage, de la modélisation graphique et le processus d'élaboration des connaissances permettent de mieux caractériser le jeu de certains de ces acteurs et de préparer l'utilisation des résultats en associant les trois catégories d'acteurs.

La participation d'acteurs durant le zonage n'implique pas leur participation aux prises de

décision en matière de développement. Il ne s'agit pas nécessairement des mêmes acteurs, les uns étant mobilisés pour leur connaissances, les autres étant légitimes ou ayant les moyens et la volonté d'agir. La participation aux prises de décision repose sur d'autres principes de concertation, sur le recours à des dispositifs institutionnels, à des méthodes et outils que le zonage et la modélisation ne sauraient offrir.

A Juazeiro par exemple, la valorisation opérationnelle du zonage a été limitée en raison de l'évolution politique de l'UPAGRO (Sabourin *et al.*, 1996). Lors du changement d'administration municipale en 1993, des conflits de type politique et institutionnel ont détourné l'UPAGRO de ses objectifs initiaux. La structure collégiale de planification, conçue comme un espace de concertation, a été transformée en un service technique d'exécution des projets municipaux pour la zone rurale. Il n'y a en fait pas eu, de la part des producteurs, de réelle participation au processus de planification, en dépit de conditions favorables durant la première administration de l'UPAGRO et l'existence d'organisations locales actives. Ni l'intégration formelle des organisations de producteurs à l'organigramme de l'UPAGRO, ni la participation des agriculteurs à l'élaboration du zonage en tant que personnes ressources n'ont permis une réelle appropriation de l'espace de négociation.

La phase de négociation entre chercheurs/commanditaires et bénéficiaires est donc capitale. Des représentations sont utilisées au cours de cette phase. Elles sont construites à partir des dires d'acteurs auxquels sont associées des données cartographiques et bibliographiques. Il ne s'agit donc ni d'analyser, ni d'utiliser les représentations des acteurs en tant que telles. Par ailleurs, la démarche essaie de mettre en place les conditions pour que les chercheurs n'imposent pas leur représentation. Les représentations construites et utilisées sont donc des objets médians, intermédiaires, frontaliers (Latour, 1995). Ces représentations sont les supports de discussions entre acteurs et chercheurs.

Savoirs "populaires" / savoirs "académiques"

La démarche mobilise et produit à différentes étapes des "savoirs populaires" et des "savoirs académiques". Ce cheminement permet de remplir le double cahier des charges de la Recherche-Action identifié par Albaladejo et Casabianca (1997) : produire à la fois des "connaissances situées (ou connaissances pour l'action)", répondant à la spécificité du problème de développement traité et des "connaissances générantes, qui se dégagent de la contingence du contexte de l'action, sans pour autant prétendre à l'universalité". La démarche n'est pas conçue comme une simple "ingénierie sociale" qui se contente de répondre à la question de développe-

ment. Les chercheurs s'attachent à produire une connaissance :

- sur les actions humaines, en liaison avec les dynamiques naturelles, sur les terrains d'intervention ;
- sur les modalités d'élaboration de connaissances à la fois "situées" et "généralisantes", sur les invariants méthodologiques transposables sur d'autres terrains et à d'autres contextes.

Quelle peut être la contribution de l'analyse géographique au sens large aux démarches de recherche en partenariat ? Nous identifions plusieurs points :

- mobiliser des connaissances scientifiques générales et validées par la communauté scientifique (application du modèle général de l'île tropicale à une situation particulière par exemple) ;
- mobiliser et proposer des méthodes scientifiques éprouvées (cartographie, analyse de données, utilisation de photographies aériennes, d'images satellitaires, analyse spatiale, modélisation graphique...);
- innover et tester de nouvelles méthodes (le zonage à dire d'acteurs par exemple).

Cependant, le risque existe de voir les chercheurs traduire des problèmes concrets en questions de recherche traitables à partir de leurs catégories habituelles. Le problème devient une situation d'application de concepts et de méthodes bien maîtrisés par les différentes disciplines et non une réponse au problème de terrain. Ceci est bien sûr vrai pour toute activité de recherche, mais devient un sujet de questionnement particulièrement sensible dans le cas de recherches impliquées dans l'action.

Il ne s'agit pas non plus d'accorder un crédit aveugle et naïf aux savoirs "populaires". La connaissance locale n'est pas nécessairement pertinente et complète pour rendre compte des questions posées. En revanche, les connaissances apportées par les chercheurs peuvent se révéler appropriées, ne serait-ce que parce qu'ils disposent de moyens et de positions spécifiques : accès à la formation et au savoir universitaire, technique, scientifique... (Albaladejo, 2000). La démarche proposée vise donc plutôt à organiser entre elles, de façon dynamique, des connaissances populaires et expertes sur des objets complexes, en mobilisant des informations hétérogènes et d'origines diverses.

Conclusion

Les nouvelles représentations construites, différenciées (croquis, dessins, cartes, chorèmes, SIG), représentent des produits intermédiaires dont les finalités sont à chaque fois spécifiques, que ce soit en termes de recherche ou d'action. En fait, le processus mis en œuvre ne vise pas à proposer une synthèse entre représentations des acteurs de terrain eux-mêmes ou entre celles des

chercheurs et des acteurs. Il s'agit plutôt de s'appuyer sur des représentations et des modèles pour caractériser l'arène sociale et ses dynamiques, pour formuler et reformuler des questions à traiter, pour identifier des niveaux et formes d'organisation spatiale et sociale qui aient un sens au regard des questions traitées, pour stimuler enfin un processus d'apprentissage par la co-construction de ces questions et des réponses qui peuvent être conçues et mises en œuvre.

Comme nous l'avons montré, la démarche mobilise à différentes étapes des éléments provenant des connaissances des acteurs et des savoirs "académiques". Elle produit, également à différentes étapes, des recompositions sociales, et des connaissances. C'est dans ce cheminement dialectique que chacun s'enrichit. Les questions posées et le regard porté sur les données (statistiques, cartographiques, bibliographique) sont soumis à l'analyse critique et confrontés aux enjeux sociaux, et inversement.

L'analyse de la démarche de recherche pour l'action associant zonage à dire d'acteurs et modélisation graphique souligne l'importance des relations entre construction sociale des référentiels de l'action collective et activités de recherche. Elle montre, sur la base d'une démarche particulière, comment l'élaboration de connaissances résulte d'interactions multiples, organisées tout au long d'un processus ou spontanées, entre des chercheurs et des acteurs engagés dans la gestion de leur territoire. Le processus mutuel d'apprentissage mis en place se traduit par une capacité accrue, des uns comme des autres, à formuler les problèmes qui se posent et les questions à résoudre, à dialoguer et adopter de nouveaux positionnements stratégiques.

L'activité de recherche devient elle-même objet de dialogue et de réflexion. L'approche se fonde sur une conception des relations entre connaissance et action qui remet en cause les habituelles divisions du travail entre chercheurs et agents de développement, entre savoir académique et savoirs populaires. De nombreuses questions restent cependant en suspens. Elles sont liées aux rapports de force, économiques, sociaux, mais aussi intellectuels et académiques, exprimés ou non, conscients ou non, qui marquent les processus d'apprentissage et d'élaboration et d'utilisation des connaissances. Elles concernent également les champs possibles d'application de telles démarches. Elles constituent autant de thèmes à approfondir par des chercheurs en sciences humaines.

BIBLIOGRAPHIE

ALBALADEJO C., CASABIANCA F. (éds.), 1997, *La recherche-action. Ambitions, pratiques et débats*, INRA, Etude et Recherches sur les Systèmes Agraires et le développement, n°30, 212 p.

- ALBALADEJO C., 2000. Benefits and limits of Co-Learning, in "Cow up a tree. Knowing and learning for change in agriculture. Case Studies from Industrialised Countries", INRA Edition, Paris, p.411-428.
- BONIN M., THINON P., CHEYLAN J.P., DEFFONTAINES J.P., 2001, *La modélisation graphique : perspectives d'évolution d'un outil de recherche vers un outil d'aide au développement*, CIRAD, coll. Repères, 31 p., à paraître.
- BRUNET R., 1986, La carte-modèle et les chorèmes, *Mappemonde*, 86/4, p. 2-6.
- BRUNET R., 1987, *La carte, mode d'emploi*, Paris. Fayard/Reclus, 270 p.
- BRUNET R., DOLLFUS O., 1990, *Mondes nouveaux : géographie universelle*, Ed. Hachette/Reclus, Paris, France, 551 p.
- CARON P., 1997a, Le zonage régional à dire d'acteurs. Connaître, représenter, planifier, agir, une méthodologie expérimentée dans le Nordeste du Brésil, in *Quelle géographie au CIRAD ? Document de travail du CIRAD-SAR*, 10, p. 145-156.
- CARON P., 1997b, *Zonage à dire d'acteurs du District de Naplouse - Territoires Palestiniens*, Rapport de mission du 23 février au 9 mars 1997, CIRAD/SAR, n°54, Montpellier, 48 p.
- CARON P., 1998, *Espaces, élevage et dynamique du changement : analyse, niveaux d'organisation et action. Le cas du Nordeste semi-aride du Brésil*, Thèse de doctorat de Géographie et Pratiques du développement, Université Paris X, Nanterre, 396 p.
- CARON P., 2001, Le zonage à dire d'acteurs pour comprendre et décider. Le municipale au Brésil, in LARDON S., MAUREL P., PIVETEAU V., *Représentations spatiales et développement territorial*, Hermès, p. 343-356.
- CARON P., TONNEAU J.P., SABOURIN E., 1996, Planification locale et régionale : enjeux et limites. Le cas du Brésil Nordeste, in VIIIth General Conference of European Association of Development Research and Training Institutes "Globalisation, competitiveness and human security : challenges for development policy and institutional change", EADI, Vienne, Autriche, 11-14 sept. 1996, 15 p.
- CHEYLAN J.P., DEFFONTAINES J.P., LARDON S., THIERY H., 1990, Gestion de l'espace rural, des pratiques aux modèles, *Mappemonde*, n°4/90, 49 p.
- CLOUET Y., 1998, *Le zonage à dire d'acteurs ; Guide méthodologique. Tome 1 : le diagnostic ; l'exemple de la délégation de Memzel Bouzayenne dans le gouvernorat de Sidibouza en Tunisie*, CIRAD-TERA, 32 p.
- CLOUET Y., BARON V., 1998, *Systèmes agraires et dynamiques des producteurs. Ile de Tubuai, archipel des Australes en Polynésie française. Une approche des systèmes agraires insulaires par "zonage à dire d'acteurs"*, CIRAD-TERA, 48 p.
- CLOUET Y., 2000, Le zonage à dire d'acteurs. Méthodes et perspectives, *Bois et Forêts des tropiques*, 265, p. 45-59.
- DARRE J.-P., 1999, *La production de connaissance pour l'action*, Paris, Editions de la Maison des sciences de l'homme, 244 p.
- LATOUR B., 1995, *Le métier de chercheur, regard d'un anthropologue*, Conférence débat à l'INRA, Paris, le 22 sept. 1994, éditions INRA, p. 3-95.
- LE MOIGNE J.-L., 1990, *La modélisation des systèmes complexes*, Dunod, Paris, 178 p.
- LHOPITALIER L., CARON P., 1999, Diversité et recomposition de l'espace rural dans le district de Amatola, Province du Cap de l'Est, *L'Espace géographique*, n°2, 170, p. 183.
- MERCOIRET M.R., (coord.), 1992, *L'appui aux producteurs*, CIRAD/SAR, Ministère de la Coopération Française, Paris, 432 p.
- MOTA D., TAVARES E., FONTES H., FERREIRA J., CARON P., 1995, *Zoneamento agrossocio-econômico dos tabuleiros costeiros e baixada litorânea de Sergipe*, EMBRAPA/CPATC, Aracaju, Brésil, 25 p.
- OLIVEIRA J. de, SAUTIER D., ARAUJO L., THUILLIER C., 1995, En amont de la petite entreprise : une expérience d'appui à l'émergence d'un projet économique à Juazeiro-BA, in *Colloque Petites Entreprises Agro-Alimentaires*, CIRAD-SAR, Montpellier.
- PERROT C., LANDAIS E., 1993, Comment modéliser la diversité des exploitations agricoles, *Cahiers de la Recherche-Développement*, CIRAD/SAR, Montpellier, 33, p. 24-40.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, 1996, *Zoneamento do Município de Campina Grande*, Prefeitura Municipal de Campina Grande, Paraíba, Brésil, 80 p.
- SABOURIN E., CARON P., SILVA P.C.G. da, 1996, Organisation des agriculteurs familiaux et développement municipal : trois expériences au Nordeste du Brésil, in *Colloque Agriculture paysanne et question alimentaire*, Chantilly, CECOD, 21 p.
- SANTANA R.A. de, OLIVEIRA J. de S., CARON P., 1994, O zoneamento por entrevista de pessoas chaves : proposta metodológica para subsidiar o planejamento municipal, in *Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural*, 32, Brasília, DF. Anais, Brasília, SOBER, 1994, v.2, p. 1073.