



HAL
open science

Comment analyser les transformations de l'activité productrice des agriculteurs ? Propositions à partir des systèmes techniques de production

P.-L. Osty, Sylvie Lardon, C. de Sainte-Marie

► To cite this version:

P.-L. Osty, Sylvie Lardon, C. de Sainte-Marie. Comment analyser les transformations de l'activité productrice des agriculteurs ? Propositions à partir des systèmes techniques de production. *Études et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, 1998, pp.397-413. hal-01231629

HAL Id: hal-01231629

<https://hal.science/hal-01231629v1>

Submitted on 20 Nov 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Comment analyser les transformations de l'activité productrice des agriculteurs ? Propositions à partir des systèmes techniques de production

Pierre-Louis OSTY*
Sylvie LARDON
Christine de SAINTE-MARIE

*INRA, URSAD-Toulouse, B.P. 27, F-31326 Castanet-Tolosan Cedex,
Tél. : (+33) 05.61.28.52.62 - Fax : (+33) 05.61.73.20.77 - E-mail : plosty@toulouse.inra.fr

Résumé

Face aux nouveaux contextes de leur activité, les agriculteurs montrent une grande diversité de réactions, notamment en termes de productions et d'utilisation de l'espace. Observant le fonctionnement d'exploitations dans la durée, nous percevons dans cette diversité la recherche de cohérences constitutives de systèmes techniques et l'émergence de dispositifs socio-techniques innovants. Ce qui conduit à observer conjointement le fonctionnement des exploitations et leur couplage stratégique à leur environnement. En effet, nous posons qu'en réponse à leur contexte, les agriculteurs, par leur système technique, concrétisent la mise en œuvre de savoirs au service de projets. Pour identifier et évaluer ces savoir-faire, nous proposons que les agronomes s'impliquent davantage dans les rapports entre production scientifique et innovation technique. Nos propositions s'appuient sur des exemples issus notamment de zones d'élevage extensif et concernent en particulier l'organisation spatio-temporelle de l'usage de l'espace.

Mots-clés : pratiques (de production), système technique, cohérence, stratégie, innovation, utilisation de l'espace

Abstract

Analysis of change in the production practices of farmers. Proposals based on the study of biotechnical systems. Faced with the current farming context, farmers display a wide diversity of responses, in particular regarding production and land use. When farm functioning is considered in the long term, this diversity is seen to express the search for a coherence that lies at the heart of the technical systems and the emergence of innovative socio-technical systems. One consequence of this is that farm operation and farm strategic linkage with their environment need to be investigated simultaneously. We argue that, faced with the prevailing context, farmers materialise in their technical systems knowledge and skills which enable them to carry out their projects. To identify and assess these skills, we suggest that agriculturalists explore in greater depth the relations between scientific production and technical innovation. Our proposals are supported by examples taken from farm surveys, in particular in areas of extensive livestock production, and consider especially the spatio-temporal organisation of land use.

Keywords: (production) practices, technical system, consistency, strategy, innovation, land use

Face aux transformations de l'activité productive des agriculteurs, les constats statistiques et les modèles, concernant notamment les productions et les modes d'utilisation de l'espace, donnent matière à débats et l'élaboration de nouveaux référentiels techniques, de la parcelle au chantier et à l'atelier, est en question. De fait, l'efficacité productive de l'agriculture n'est plus assurée par des volumes croissants de productions alors que les marchés sont de plus en plus concurrentiels et exigent de plus en plus de conformité à des normes. Quant au revenu que peuvent attendre les agriculteurs, il dépend de plus en plus de subventions liées aux surfaces, selon leur localisation et leur mode de gestion, et aux effectifs d'animaux. Ce revenu dépend aussi d'activités autres qu'agricoles dans une proportion et avec une fréquence croissantes. Globalement, si l'activité productive des agriculteurs évolue dans un contexte qui est très généralement décrit comme nouveau, cette nouveauté est aussi dans le regard que la société porte sur l'activité agricole : elle en attend une autre modernité, sans qu'il y ait de modèle alternatif explicite.

Les positions et théories classiques posent que les transformations de l'activité productive des agriculteurs sont autonomes ou, à l'inverse, prescrites. Notre ambition se limite à caractériser ces transformations en posant que cette activité concrétise des savoirs mis au service de projets. Si on veut comprendre l'impact des nouveaux contextes, ce sont bien ces projets et ces savoir-faire qu'il s'agit d'identifier et d'évaluer dans l'activité productive des agriculteurs.

Dans cette perspective, nous considérons le système technique de la production comme une représentation de l'ensemble organisé de lois, de règles et de choix qui sont impliqués dans la constitution et le fonctionnement du système de production (Osty, 1994). Cette représentation est à construire à partir des pratiques qui réalisent, en particulier, l'agencement des moyens de production et leur mise en œuvre dans la durée. En effet, parmi les changements qui affectent l'activité productive des agriculteurs, ceux qui concernent l'organisation du travail et l'utilisation

de l'espace nous paraissent à la fois importants et mal connus. Par rapport aux approches classiques du système de production, nous privilégions donc une organisation dont ne rendent pas compte les caractéristiques des processus biotechniques que le système assemble et gère : la parcelle, le lot d'animaux, le chantier ou l'atelier. Les modalités des pratiques et leurs qualités d'efficacité et d'opportunité (Landais & Deffontaines, 1989) sont à considérer au niveau global de l'exploitation.

Nous proposons donc, en première étape, de caractériser le fonctionnement du système technique en termes de cohérences fonctionnelles. Au cours du temps, ces cohérences évoluent, en fonction des éléments matériels et des opérations que le système technique organise. Mais, conformément à la logique systémique, ce sont les rapports du système avec son environnement qu'il faut interroger. Ce sont donc, en deuxième étape, des cohérences stratégiques que nous cherchons à qualifier. Nous constatons que ces changements impliquent des collectifs, ce qui donne une dimension sociale à l'environnement du système technique. Nous proposons, en conséquence, une grille d'analyse susceptible d'aider à repérer les évolutions des systèmes techniques au croisement des cohérences stratégiques et fonctionnelles. Ces évolutions interrogent la conception des référentiels agronomiques ; nous proposons notamment une meilleure articulation avec les sciences sociales.

1. Un dispositif et des constats à structurer

Pour caractériser les permanences et les dynamismes qui font le système technique, nous mobilisons des observations réalisées dans la durée au niveau d'exploitations en différentes zones géographiques. Nos travaux, publiés ou en cours, et ceux auxquels nous nous référons reposent sur des enquêtes qui ont impliqué la collaboration des agriculteurs et, souvent, l'expertise d'agents de

développement. Au-delà des constats, sans surprise, d'évolutions multiformes, il s'agit d'en tirer leçon en les structurant.

La dimension comparative du présent travail conduit à retenir, de préférence, des exploitations «en régime de croisière». Le retour sur les diagnostics individuels montre, en fait, que les structures, au sens classique, peuvent évoluer et que l'environnement des exploitations mérite une attention particulière. En effet, les chantiers se situent principalement dans des zones où les modes d'usage de l'espace par l'agriculture sont en question. Parce qu'il ne s'agit plus seulement de produire des matières premières alimentaires, ce sont des situations intéressantes pour revenir sur l'approche des exploitations. Cette interrogation est, *a priori*, particulièrement pertinente en zone continentale sèche (Préalpes du sud et Grands Causses). L'évolution de l'élevage ovin s'y combine diversement avec la diversification des activités, soit en direction de l'accueil, soit hors de l'agriculture, les deux affectant l'usage de l'espace.

La caractérisation du système technique au niveau de l'unité de production nous a conduits à élargir la réflexion à d'autres activités et à d'autres niveaux. Le cas de l'élevage porcin en Corse montrera l'intérêt de cet élargissement : l'évolution d'ateliers de charcuterie fermière implique nombre d'acteurs et suscite des organisations originales (de Sainte-Marie & Casabianca, 1998).

En conséquence, le repérage systématique des dynamiques requiert un questionnement qualitatif et pluridisciplinaire et nous l'organisons selon cinq grandes rubriques globales : les intrants et extrants, l'espace utilisé, l'ensemble de moyens de production que représentent le cheptel, les installations et les équipements majeurs, le travail et les résultats autres que monétaires. Nous transposons ainsi une démarche de diagnostic au niveau de l'exploitation agricole (Osty, 1994). Cette démarche, à partir des éléments du système directement observables, les relie à autant de pivots, ou grands domaines, de décision avant de progresser vers l'intérieur de la boîte noire, c'est-à-dire les agencements

internes et les conditions d'équilibre qui paraissent prévalentes, notamment vis-à-vis de l'environnement de l'exploitation considérée.

Exprimées de façon très synthétique, les dynamiques majeures concernent donc :

a) Les intrants et les extrants

Résultant des choix de production, les intrants et les extrants permettent de repérer directement les spécialisations, les diversifications et les résultats monétaires. Ces constats, même rapprochés des références, si elles existent, sur les processus biotechniques de la production, rendent mal compte du kaléidoscope d'interactions multiples entre éléments du système qu'invoquent les déclarations et les interprétations au cas par cas. Un fait frappant est que, partout, les relations avec l'environnement apparaissent se densifier de façon évidente (droits à produire, spécifications de qualité...), en même temps que s'affirment, parfois contradictoirement, des préférences individuelles. C'est pourquoi nous avons élargi la rubrique de l'emploi du revenu à une appréciation des résultats autres que monétaires.

b) L'espace utilisé

Parce que l'augmentation des surfaces est un trait majeur des évolutions, avec souvent des hétérogénéités de qualité des terrains et aussi de statut (baux verbaux), les remodelages de l'usage de l'espace sont une dimension importante de l'évolution de la capacité de production des exploitations. D'autre part, les assolements habituels sont désormais tributaires d'un contexte réglementaire évolutif (jachère obligatoire, mesures agri-environnementales, qualification agriculture biologique etc.). Enfin, le contexte local peut générer des contraintes ou des opportunités importantes (périmètre de captage d'eau potable, arrêté de biotope, voire développement informel d'usages multiples...).

c) Le cheptel, les installations et les équipements

Les constats sur le capital technique sont assez homologues des précédents, inclus la mouvance des spécifications et des incitations (primes...). La longueur des cycles de production et la valeur en capital impliquent des décisions lourdes

d'engagements dans un contexte d'incertitude (accès aux marchés, risques sanitaires). Cependant, les réaménagements observés mettent en relief la diversité des savoir-faire et la saisie d'opportunités (entraide, échanges informels).

d) Le travail

Aménager, transformer, gérer à distance, gérer plus « fin »... autant d'opérations dont ne rendent pas compte les décomptes usuels du travail. La nature et l'organisation des activités mobilisent des savoir-faire parfois très diversifiés, surtout si on inclut les prestations de service informelles. Cette polyvalence, liée à la formation et aux itinéraires professionnels, est en accord avec le constat global que l'activité de la famille de l'agriculteur est de moins en moins exclusivement agricole.

e) Les résultats autres que monétaires

Au-delà du résultat courant d'exploitation, c'est notamment un genre de vie et un statut professionnel qu'évoquent les agriculteurs en parlant de leur système de production. Ils évaluent s'il est « viable » et « vivable », pour citer des adjectifs usuels proposés par les services de développement agricole. Ces qualités ne sont pas seulement des conséquences, constatées *ex post*, du choix supposé d'un système de production. En effet, privilégier son cadre de vie ou son emploi du temps, créer ou consolider un

emploi, tout cela a à voir avec l'évolution du système technique. De ce fait, cette évolution ne peut qu'exceptionnellement être rapportée à des variables explicatives simples.

2. La cohérence fonctionnelle des systèmes techniques

Face à la diversité des situations et des changements à considérer, nous cherchons donc à caractériser le fonctionnement des systèmes techniques de production. Ce fonctionnement apparaît plus ou moins efficient, rémunérateur ou encore aisé à maîtriser. Ces qualités constituent ce que nous appelons la cohérence fonctionnelle du système. Elles relèvent d'une évaluation multidimensionnelle peu référencée (Figure 1).

En effet, parler d'un diagnostic de fonctionnement, c'est évoquer *a priori* de gros questionnaires, un « tour de plaine » et, le cas échéant, un tour d'étable, des dossiers avec des batteries de critères... Cependant, plus que d'un inventaire, il s'agit d'établir un jugement sur le système. Au-delà de la configuration et des performances des ateliers ou modules de production, c'est bien l'activité de production qui est en cause, en termes, notamment, d'organisation des tâches et d'arbitrages sur les moyens.

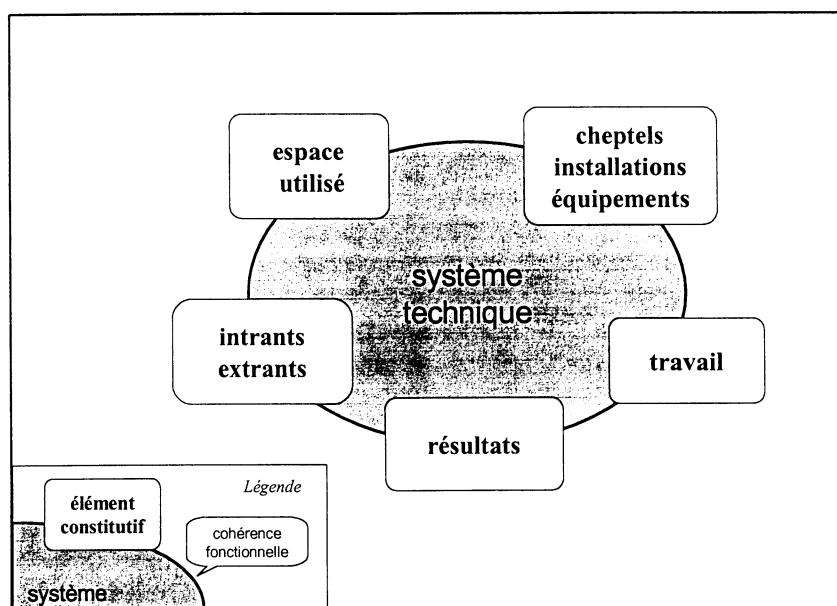


Figure 1 : Système technique de la production agricole. Schéma pour un inventaire des changements

2.1. Une qualité au cœur des systèmes techniques

Typiquement, il s'agit, dans un élevage, de faire en sorte que, chaque jour, les troupeaux soient en sécurité et convenablement nourris, même si les ressources sont hétérogènes, dispersées et aléatoires. Cette cohérence se concrétise aussi au long de l'année, dans les conditions faites aux différents types d'animaux présents, en interaction avec la constitution des stocks et la gestion des cultures fourragères et du pâturage, pour qu'ils produisent et se reproduisent.

Les démarches classiques de gestion d'atelier et de contrôle de performances individuelles apportent des éléments importants, mais partiels. Le troupeau, en particulier, reste un « objet critique » de la zootechnie (Landais & Bonne-maire, 1994). Ainsi, la conduite de la reproduction d'un troupeau reste peu intelligible sur la seule base de références sur l'animal pris individuellement (Landais & Lasseur, 1993). On sait aussi que l'évaluation des performances animales ou des impacts du pâturage sur la végétation renvoie, respectivement, à aux pratiques d'allotement des animaux et à l'agencement des surfaces pâturées (Culos *et al.*, 1996 ; Theau & Gibon, 1995).

En grande culture, la référence à différents niveaux d'organisation est également nécessaire. Pour la conduite des parcelles, les référentiels disponibles sont relativement abondants ; à partir notamment du blé et la betterave, les modèles décisionnels qui structurent les itinéraires techniques sont transposés à la conduite d'autres productions (Cerf *et al.*, 1994). Cependant, on est bien moins avancé pour la formalisation des ajustements nécessaires à la réalisation des façons culturales sur un ensemble de parcelles et, en amont, celle des choix des équipements (Allain & Sebillotte, 1991 ; Attonaty & Soler, 1992 ; Aubry, 1995 ; Aubry *et al.*, 1998).

En dehors des exploitations spécialisées et disposant de référentiels biotechniques étoffés, il reste difficile de caractériser les cohérences constitutives du système technique. Pour les agricultures

assemblant des processus peu référencés (couverts végétaux complexes, élevage d'herbivores en conditions souvent extensives...) dans des conditions de milieu inégalement contrôlées, les références de production parcellaire et leur intégration dans des modèles de planification et de contrôle sont peu opératoires. Cette intégration implique probablement des savoir-faire spécifiques, ainsi que le suggère l'examen de l'inscription spatiale des systèmes techniques.

2.2. L'inscription spatiale des systèmes techniques

En grande culture, on sait que l'obligation de jachère porte sur une surface gérée par une exploitation agricole dans le but de réduire à proportion la production commercialisée de céréales et d'oléo-protéagineux. En fait, elle conduit à revenir non seulement sur les itinéraires de conduite des cultures, mais aussi sur la recombinaison de l'assolement et, au-delà, sur les aménagements et les affectations durables des parcelles. De tels ajustements ont été observés dans le Vexin et en Brie comme dans les Préalpes (Deffontaines & Gilibert, comm. pers. ; Bellon *et al.*, 1996).

Le redéploiement pastoral des élevages ovins de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur est également illustratif d'enjeux spatiaux (Lasseur & Léouffre, comm. pers.). La restructuration qu'accélère la nouvelle politique agricole communautaire, se concrétise d'abord par l'accroissement de la taille des troupeaux : des doublages d'effectifs ont été fréquemment opérés dans les dernières années et les troupes de 700 brebis deviennent monnaie courante en zone de montagne, soit environ deux fois l'effectif - plafond de l'Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels. Ensuite, les primes à la tête de brebis, l'estivage en haute montagne et la dimension des lots gardés incitent à l'adoption du modèle d'élevage de Basse-Provence, au détriment des brebis Préalpes remplacées par des Mérinos. En termes de produit, l'image de qualité des agneaux de la région (Sisteron) est en

cause, sans que cette production semble pour l'heure menacée.

Cette reconfiguration de l'élevage ovin signifie une nouvelle organisation du travail. Plus simple que dans le modèle préalpin de polyculture-élevage, même si le gardiennage usuel se poursuit, cette organisation implique, vis-à-vis de troupeaux importants qui doivent être mobiles et gérés à distance, de nouveaux savoir-faire et de nouveaux rythmes de vie. Corrélativement, les exigences quantitatives et aussi qualitatives vis-à-vis de l'espace utilisé s'accroissent : délaissement de terrains trop exigus, agrandissements significatifs, nouveaux aménagements - à la faveur d'opérations foncières collectives - y compris pour la transhumance estivale et/ou hivernale. Au total, en termes d'activités et d'espaces, les changements n'affectent pas seulement les exploitations : d'autres acteurs et une aire bien plus vaste que la zone étudiée sont concernés.

3. Au cours du temps, la cohérence stratégique et les systèmes connexes

Considérés dans leur fonctionnement, les systèmes techniques satisfont à une cohérence fonctionnelle qui, au-delà des nécessités d'ordre biotechnique, sanctionne des règles et des choix qui constituent l'activité de pilotage. Considérés dans la durée, les systèmes techniques montrent des changements interprétables par une stratégie, à plus ou moins long terme, de l'agriculteur et de sa famille - voire un collectif de travail et non pas le seul chef d'exploitation. Évaluer si et comment le système technique satisfait les attentes à l'égard de l'activité agricole, c'est évaluer sa cohérence stratégique.

Dans ce but, nous considérons particulièrement comment évoluent les rapports du système technique avec son environnement et nous constatons qu'ils impliquent fréquemment des systèmes connexes au système technique. Nous désignons ainsi des ensembles de relations avec l'environnement à la fois

construits et autonomes. En effet, conformément à la théorie systémique, tout système constitue son identité et sa permanence par ses relations, au cours du temps, avec son environnement. Entre le système technique et son environnement, la simplicité d'un trait sur un schéma tend à accréditer l'illusion d'une distinction claire et stable entre un « en-dedans » et un « en-dehors » du système. En fait, la cohérence stratégique a une dimension procédurale. Pour comprendre les réactions et adaptations observées dans les exploitations, il faut considérer aussi l'évolution des interactions entre le système technique et les systèmes qui lui sont connexes.

3.1. L'identification du rôle des systèmes connexes

Aborder l'évolution du fonctionnement du système technique de ses relations avec son environnement, c'est se poser la question : quelles relations ont-elles été créées, amplifiées ou réduites, voire neutralisées ? Quelles correspondances peut-on voir avec des changements dans des objectifs ? Quels individus et collectifs sont impliqués dans ces relations et porteurs de ces objectifs ?

Nous présentons quelques exemples de systèmes connexes à l'appui de cette proposition.

a) Genre de vie et systèmes d'activité : vivre de / avec l'agriculture.

L'activité agricole ne définit plus à elle seule ce qu'on peut appeler un genre de vie, même si l'image du métier pèse fortement dans les arbitrages concernant le travail agricole. En effet, le fonctionnement d'une exploitation prend une signification souvent très différente si on le considère dans la durée de vie des personnes concernées et en rapport avec une trajectoire professionnelle. C'est particulièrement frappant dans une région dépeuplée et éloignée des pôles urbains et industriels, comme les Grands Causses. De plus en plus fréquemment, il ne s'agit plus simplement de vivre de l'agriculture ou de s'en aller, il peut s'agir aussi de vivre avec l'agriculture. Comme le proposent C. Laurent *et al.* (1996), il est important de considérer les systèmes d'activités

des collectifs familiaux et leurs insertions sociales.

b) S'insérer dans des micro-filières.

Par commodité de représentation, nous avons désigné la valorisation économique de l'activité agricole en la condensant en termes d'intrants et d'extrants. En fait, les échanges marchands sont loin de spécifier l'insertion des exploitations dans les bassins de production. Bien d'autres spécifications, tant pour l'approvisionnement que pour la mise en marché, sont l'objet d'interactions avec l'environnement, et pèsent sur les systèmes techniques, ce qui pose question aux agronomes. En effet, la création et le fonctionnement de micro-filières agro-alimentaires, comme celle évoquée ci-après, ne s'analysent pas au gré du séquençage biotechnique des opérations. La qualification conjointe de certaines pratiques et de certains espaces passe par des dispositifs mis en œuvre par des collectifs plus ou moins stables et autonomes. La participation des agriculteurs à ces dispositifs peut être autant un enjeu qu'un préalable.

c) Gérer des multi-usages de l'espace.

Pour les systèmes d'élevage évoqués précédemment comme pour les systèmes de grande culture, l'inscription dans l'espace implique de plus en plus des multi-usages. De ce fait, la cohérence fonctionnelle du système technique est connectée à un environnement spécifique. Ainsi, la question de la jachère est révélatrice d'enjeux composites liés à l'espace utilisé. Surtout en présence d'opportunités nouvelles, telles que cultures « énergétiques » ou « cynégétiques », le système technique n'a plus pour seul référent l'activité productive « normale ». L'image du métier de l'agriculteur et celle de l'espace qu'il gère apparaissent aussi en cause. Il en est de même dans les Pyrénées Centrales, où la destructuration de l'élevage est couramment mise en relation avec la crise des formes traditionnelles de l'usage collectif des estives (Gibon *et al.*, 1995). En conséquence, dès le niveau de la parcelle, les descriptifs de l'agronome doivent prendre d'autres dimensions. Toute parcelle est à situer dans une mosaïque dont la dynamique a des dimensions sociales, et pas seulement biophysiques (Deffontaines & Lardon,

1994), que cette mosaïque soit par exemple un bassin versant ou un terroir de clairière. Le système de culture que l'agronome formalise implique d'autres agents que l'agriculteur, qu'il s'agisse de prévention de l'érosion par les eaux de ruissellement, de gestion cynégétique ou, bien évidemment, de protection de sources d'eau potable. Le cas du bassin hydrominéral de Vittel est particulièrement illustratif (Deffontaines & Brosier, 1997).

d) Gérer des équipements communs.

De même, le développement des usages multiples des bâtiments, voire des installations implique d'autres interventions et donc d'autres cohérences que celles des systèmes techniques de la production agricole, même si leur rôle reste décisif. On constate, dans des zones où l'usage de l'espace agricole est en mutation profonde, de nouvelles conjonctions entre entrepreneurs de travaux agricoles de différents statuts et des agriculteurs peu ou pas équipés, des résidents non-agriculteurs, voire des collectivités locales (Pluvinage & Langlet, comm. pers.). Ce sont surtout les fonctions de résidence qui, impliquant souvent des échanges non marchands pour beaucoup de maintenances et de surveillances, mettent en jeu des systèmes de relation de proximité importants à considérer. Il peut s'agir aussi de gestion de biens collectifs, liés par exemple à la protection de sites.

Le système technique de la production agricole apparaît ainsi engagé dans des systèmes connexes (Figure 2), sans que le terme de cohérence n'implique de hiérarchie *a priori*. Même si le collectif directement concerné se ramène à celui de l'exploitation, les biens et surtout les activités peuvent entrer dans d'autres systèmes techniques à construire et à mettre en œuvre. Ces interférences renforcent la dimension procédurale de la cohérence stratégique des systèmes techniques.

3.2. L'identification de la cohérence stratégique

La perspective stratégique est désormais intégrée dans les démarches de formation et d'élaboration de projet proposées

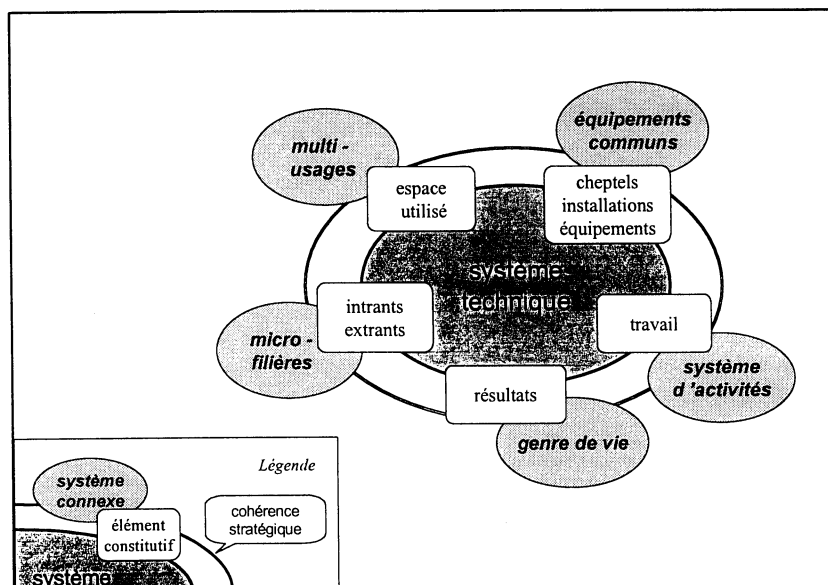


Figure 2 : Système technique de la production agricole et systèmes connexes. Schémas pour le repérage des relations

Évolutions repérées		ÉLÉMENTS DES SYSTÈMES TECHNIQUES			Systèmes connexes	
	RÉSULTATS	ESPACE UTILISÉ	INTRANTS ET EXTRANTS	CHEPTELS INSTALLATIONS ÉQUIPEMENTS	TRAVAIL	
Résultats	image du métier	rappports de voisinage	arbitrer efficience/ sécurité	incidences sur l'habitat	conditions « viables »	Genre de vie
Espace utilisé	un outil de travail dans un voisinage	réorganiser créer des parcs	aménager ré-affecter	implanter gérer des effluents	rassembler (ré) aménager	Multi-usages
Intrants et extrants	gérer plus « sûr »	opportunités pour produire	productions à maîtriser	contraintes de production	gérer plus « fin » cahier des charges	Micro-filières
Cheptels installations équipements	Aménager ré-affecter	agrandir redistribuer	réemploi mise aux normes	choix génétiques remodeler restaurer	restaurer ré-agencer	Équipements en commun
Travail	conditions « vivables »	rassembler gérer à distance	cahier des charges apprentissage	conditions de travail	se coordonner travail/loisirs	Système d'activités

Tableau 1 : Repérage des évolutions des systèmes techniques de la production et exemples de relations avec des systèmes connexes.

aux agriculteurs (Brossier *et al.*, 1997). Sa mise en œuvre est cependant problématique, vu le spectre de ressources et de contraintes, de perturbations et d'incitations que peut présenter aujourd'hui l'environnement d'une exploitation.

Certes, les pratiques sont révélatrices de projets, mais entre les ajustements, délibérés ou imposés, et les prises de position proprement stratégiques, les distinctions ne vont pas de soi. D'autre part, déployer une stratégie en un emboîtement, voire une hiérarchie, de décisions relatives à des ateliers est certainement efficace pour un exposé ; ce n'est pas forcément congruent avec la façon dont un agriculteur pilote et fait évoluer son activité. En pratique, l'examen de la cohérence fonctionnelle de chacun de ses ateliers au cours du temps apporte un éclairage intéressant sur la cohérence stratégique de l'ensemble.

En résumé, l'imbrication de systèmes connexes, si elle complique l'analyse, éclaire la cohérence stratégique. C'est en considérant le système dans la durée – si possible par des suivis pour éviter les pièges de la mémoire – qu'on peut repérer quand et pourquoi sa constitution et ses cohérences fonctionnelles ont changé. En d'autres termes, le gestionnaire du système technique opère sur une frontière qu'il déplace et transforme pour d'autres finalités que la seule production agricole et en interaction avec d'autres acteurs.

4. Relier cohérences fonctionnelle et stratégique

L'enjeu majeur est le lien à rechercher entre le fonctionnement du système technique et son insertion dans des enjeux collectifs à identifier dans le même mouvement. Pour faciliter cette phase d'inférence, nous proposons une grille d'analyse articulant les inventaires et les notions proposés pour les évolutions constatées.

4.1. D'un constat à une grille d'analyse

Pour construire une vision structurée des évolutions perçues, on s'interroge sur les relations entre éléments pris deux par deux. Chaque relation renvoie à un aspect du fonctionnement : s'il est particulier, il représente une réponse concrète à une question qu'il est intéressant d'identifier dans son contexte. On peut, en schématisant, regrouper dans un tableau les exemples rencontrés dans les situations étudiées (Tableau 1).

Compte tenu de la complexité des systèmes concernés, des dynamiques personnelles et aussi des biais d'interprétation, il faut rappeler que la recherche des cohérences en cause en reste ici à une phase heuristique. Elle apparaît efficace : au-delà de constats sans surprise et de singularités difficiles à interpréter, apparaît d'emblée le pluriel des cohérences fonctionnelles en cause. S'il y a eu évolution, à quelles autres modifications peut-on la relier ? Qu'est-ce qui est alors en cause dans le système, que l'effet soit intense ou, au contraire peu apparent, bien qu'attendu ? Ou bien est-ce le système, dans ses finalités qui est en cause ? C'est de ce questionnement au cours d'une histoire qu'on peut inférer une cohérence stratégique.

Le tableau fait donc apparaître une grande diversité d'actions contribuant à ces cohérences ainsi que celle des systèmes connexes. C'est donc une large palette d'approches qui, au cas par cas, à mobiliser. Ce qui suggère d'utiliser ce tableau comme une première grille d'analyse.

Si on rentre par la colonne d'un élément du système affecté d'évolutions, c'est ligne à ligne qu'apparaissent les ajustements – ou désajustements – observés vis-à-vis des éléments du système. Quand un système connexe apparaît impliqué, il est commode de le désigner en regard de l'élément du système qui apparaît concerné par ce système connexe. En retour, c'est à partir d'un système connexe qu'on peut chercher dans les colonnes ce qui pèse ou a pesé dans la constitution et le fonctionnement du

système technique. Nous donnons ci-après deux exemples.

4.2. Des cohérences fonctionnelles à la cohérence stratégique

Le cas d'une zone d'élevage ovin extensif permet d'illustrer des dynamiques fortes autour de l'enjeu majeur qu'est l'espace utilisé. En Lozère, le Causse Méjan (moins de 1,5 habitants au km²) est une zone d'altitude typique d'un

dépeuplement continu et d'une profonde restructuration des exploitations qui, cependant, ont gardé le contrôle de la majeure part de ce plateau. Grâce à un ensemble d'observations exhaustives en longue période, on voit la dynamique des systèmes techniques caussenards s'exprimer dans les transformations conjointes du troupeau, de la bergerie et du parc (Osty *et al.*, 1994).

SYSTÈME TECHNIQUE						
ESPACE UTILISÉ	rappports de voisinage	réorganiser créer des parcs	opportunités pour produire	agrandir redistribuer	rassembler gérer à distance	Multi-usages à gérer
	Résultats	Espace utilisé	Intrants et extrants	Cheptels installations équipements	Travail	Système connexe

En même temps qu'une vague de boisements aidés par le Fonds Forestier National dans les années 1960-1970, les pouvoirs publics ont favorisé les agrandissements d'exploitations et aidé la constitution d'espaces pastoraux compacts. C'est un atout important pour créer des parcs qui allègent les contraintes de gardiennage, et, plus largement, pour favoriser la gestion du pâturage. Toutefois, la culture des surfaces mécanisables indispensables pour l'hivernage est bien plus compatible que le pâturage avec la gestion à distance du siège de l'exploitation, ce qui facilite l'augmentation des stocks. Ces extensions et améliorations ne se retrouvent dans les effectifs des troupeaux qu'au rythme de construction de bergeries modernes et, le cas échéant, des installations de traite mécanique, généralisées dans les années 1980. Il faut donc caractériser leurs conséquences sur la productivité du travail et sur toutes les dimensions de la vie des éleveurs (Lardon *et al.*, 1995).

Cependant, la caractéristique majeure est la diversification contemporaine des productions et des activités. A côté d'éleveurs spécialisés, d'autres ont développé en particulier l'accueil à la ferme ou des produits transformés pour

la vente directe. C'est une réponse au fait que l'accès au marché du lait de brebis est à peu près bloqué par un système de quotas et que les marchés de la viande ovine sont irréguliers. Maintenant, les activités liées au tourisme deviennent très professionnelles, en termes de savoir-faire et d'organisation, tandis que les mouvements fonciers, en blocs souvent compacts, sont l'enjeu de négociations de voisinage pour des mises à disposition qui mettent l'élevage en présence d'autres usages. Tous ces facteurs de différenciation renforcent l'intérêt de caractériser les systèmes techniques dans leurs cohérences plurielles.

En termes de mise en valeur, le système technique contribue à structurer, entre la parcelle et la grande région, les entités spatio-temporelles des processus tant biophysiques que sociaux qui produisent l'organisation et les dynamiques du territoire considéré¹. Ces différentes dynamiques interfèrent avec la mise en place des mesures agri-environnementales. Par exemple, les contrats de gestion pastorale proposés en Lozère au titre des opérations locales exigent la

¹ L'articulation avec la notion de quartier rural paraît pertinente (Gautier *et al.*, 1997)

constitution de parcs avec des couverts relevant de modes de conduite spécifiés. Selon la végétation (petites ou grandes graminées, pelouses ou landes), quatre modalités de pâturage sont proposées. Les choix de périodes du pâturage et le niveau de chargement en ovins visent à éviter les phénomènes de broutage sélectif et étoffer des pelouses productives et, par là, à contenir la progression des ligneux. Toutefois, pour les producteurs de lait, dont les brebis ont une longue période de production imposée par l'industrie et dont la stratégie d'alimentation est rarement pastorale, ces propositions sont moins attractives. Surtout, il n'y a pas de projets pour les zones embroussaillées, banales et sans valeur. Dans le même temps, relayant des initiatives européennes, le Parc national des Cévennes s'investit dans la protection des habitats de faunes et flores originales. La promotion de la pratique traditionnelle des agneaux conduits extensivement sur parcours est à contre-courant des tendances portées par les marchés et, sauf cas particulier, de la recherche de moindres contraintes de travail. Globalement, la valorisation de la typicité des paysages d'altitude attire l'attention sur les interrelations entre les ressources pastorales et les systèmes techniques qui les gèrent.

Autour du pivot que constitue le pâturage, ce sont donc des ensembles cohérents d'aménagements, d'installations et de pratiques qui sont à inventer. Il est clair que ces cohérences fonctionnelles sont liées à une cohérence stratégique largement implicite : comment faire pour que l'élevage soit un gestionnaire reconnu d'espaces précieux ? Des administrations en charge de la politique environnementale aux amateurs de grande randonnée, en passant par les chasseurs et les professionnels du tourisme, ce sont bien de nouveaux interlocuteurs qui pèseront sur les transformations des systèmes techniques.

4.3. De la cohérence stratégique aux cohérences fonctionnelles

A partir d'un système connexe, on peut repérer comment la cohérence stratégique agit sur les cohérences fonctionnelles et donc sur les éléments du système technique. L'exemple des ateliers fermiers de charcuterie en Corse illustre, ce qui, autour d'un système technique particulier, est clairement la construction (micro-) sociale d'une innovation (de Sainte-Marie & Casabianca, 1995, 1998). Cette expérience n'existe et n'est connue que du fait de l'engagement des chercheurs avec l'ensemble des acteurs.

Système connexe						
Micro-filière : créer / s'insérer	gérer plus «sûr »	revalorisation de ressources	productions à maîtriser	contraintes de production	gérer plus «fin » cahier des charges	
	RÉSULTATS	ESPACE UTILISÉ	INTRANTS ET EXTRANTS	CHEPTELS INSTALLATIONS ÉQUIPEMENTS	TRAVAIL	SYSTÈME TECHNIQUE

Le point d'entrée, si on se réfère à la grille proposée, se situe au niveau du produit et de sa mise en marché : il s'agit d'éleveurs – transformateurs de porcs corses, qu'on peut décrire au départ comme des «hommes-filière» individualistes et en marge de toute organisation. A travers une expérience de vente de charcuterie fermière dont ils

n'étaient pas les initiateurs, ils prennent conscience que leurs pratiques de vente directe ne sont pas les seules à même de valoriser leur charcuterie. Pour élargir et diversifier leur clientèle, ils s'organisent en Groupement d'Intérêt Économique et cherchent comment faire pour différer la mise en marché jusqu'à la saison touristique estivale, ce qui

implique de gérer plus finement la qualité du saucisson.

Il s'ensuit un itinéraire qui est un processus de mise en cohérence entre le couplage stratégique au marché (segment du très haut de gamme) et les autres choix. La commercialisation des produits sous une même dénomination amène les éleveurs à énoncer des règles communes d'élevage et de fabrication, formalisées dans un cahier des charges. Ce processus d'explicitation confère un statut technique à des savoirs locaux et, par suite, rend les éleveurs capables d'introduire une innovation : le saucisson prêt au report, par une opération de blocage qui, sans altérer la typicité du produit, vise à optimiser la qualité au moment de la vente.

Ce progrès technique, n'apparaissant plus comme une négation de l'identité des éleveurs, permet la mise en circulation de leur charcuterie typique dans des réseaux cohérents avec leur projet et autorise la structuration d'un marché pour ce produit. L'expérience ne concernant qu'un produit et qu'une partie des animaux, elle rend acceptable la prise de risque inhérente à la sortie de l'économie souterraine. Le couplage au marché rend en effet nécessaire la mise en conformité avec les réglementations applicables à tous les produits et à tous les producteurs : agrément sanitaire des ateliers, des cheptels etc. La requalification du produit fermier en produit gastronomique induit en amont des contraintes de finalisation sur le porc - sa race, sa conformation, son mode d'alimentation - et aussi sur l'usage des espaces partagés que constituent l'estive et la châtaigneraie.

Des éléments qui au départ figuraient dans un environnement du système d'un « homme-filière » sont donc transformés en composantes d'un système d'action qui mobilise les logiques individuelles tout en les dépassant. Ainsi se dessine un avenir pour des systèmes de production que la conception dominante de la modernisation en agriculture avait jusqu'alors marginalisés. Mises en cohérence, des ressources trouvent une qualification : l'espace, la race locale, la réputation associée à l'origine peuvent devenir objet de gestion collective, au-delà des seuls agriculteurs concernés.

5. De nouvelles questions de recherche

L'activité productive des agriculteurs doit répondre à des objectifs et satisfaire à des contraintes, les uns et les autres complexes et évolutifs. Par nécessité méthodologique, nous considérons l'exploitation en fonctionnement comme une solution concrète d'un problème précis, avec des objets à agencer et des processus à gérer. Construire un système technique, c'est, en appliquant aux pratiques notre outillage de chercheurs, produire un modèle de ce problème. Constitutive du système technique, la cohérence fonctionnelle est une exigence complexe et constante. Mais c'est aussi une exigence en renouvellement. Le système technique doit répondre à une cohérence stratégique, qu'elle soit explicite ou qu'elle émerge du système technique en fonctionnement.

Cette perspective élargie et dynamique sur l'activité productive des agriculteurs suggère donc des concepts qui interrogent les références et des instrumentations que produisent les agronomes. Bien qu'on ne puisse pas préciser la portée géographique des exemples relevés sur différents terrains, il est possible de dire que le lien social est inhérent aux transformations de l'activité productive des agriculteurs. L'ensemble de nos propositions relance l'intérêt de la recherche sur le terrain.

5.1. Informer et évaluer les systèmes techniques

Alors que la vision normative du progrès né au laboratoire s'évanouit, la conception des approches des changements techniques est en débat (Sebillotte, 1996). Pour certains, en sciences sociales, les systèmes techniques se diversifient et se territorialisent, en réponse aux sollicitations et pressions de la société globale, (van der Ploeg, 1992). D'autres soulignent que l'intégration de l'espace rural au système économique global en fait un espace d'organisations, marchandes et non marchandes, souvent innovantes et originales (Lacombe

et al., 1998). Cependant, si on admet que la recherche de la performance par la spécialisation s'efface au profit de la flexibilité et des signes de qualité, l'évaluation des systèmes techniques de la production agricole reste une question peu documentée en France.

Ainsi, vis-à-vis de l'espace, les enjeux en cours sont évalués de façon lacunaire, même si les politiques agri-environnementales impulsent des suivis et bilans de matières (nitrates, pesticides, solides en suspension...). De fait, la gestion des terrains dans le long terme et pour des usages diversifiés pose des questions délicates aux chercheurs qui s'y intéressent. Ainsi, en zone soudano-sahélienne, il faut des dispositifs inscrits dans la durée et soigneusement calibrés, du carré de culture au terroir villageois et au bassin versant, pour ne pas se tromper sur l'évolution de la fertilité des sols (Milleville & Serpantié 1994). Dans les zones sèches du sud de la France, la dynamique des végétations spontanées est inséparable d'une dimension peu explorée : la configuration du territoire qu'aménagent et utilisent les éleveurs d'ovins, car dès le cours d'une campagne, ils peuvent moduler et déplacer fortement l'impact des troupeaux. Facteur de production, l'espace pastoral est aussi un produit de l'activité humaine ; il est également un enjeu entre diverses parties prenantes (Lardon et al., 1995).

Notre proposition est menée en parallèle d'une approche de la façon dont les éleveurs intègrent l'espace dans leurs stratégies (Girard et al., 1996). Elle est un pas dans la direction du problème général de l'interprétation que les acteurs ressentent et expriment à propos de leur activité, sachant qu'on s'écarte du paradigme dominant des typologies « objectives » et des sécurités statistiques (Whatmore, 1994). En fait, la recherche agronomique est restée largement dans la ligne des visées normatives de l'Organisation Scientifique du Travail, considérant uniquement le facteur de production. Aujourd'hui, il faut revenir sur les thèmes pionniers, restés sans écho, qu'avaient exploré psychologues et d'ergonomes (Cellier & Marquié, 1987 ; Salmona, 1982). En tous cas, ce sont des agriculteurs spécialisés qui

sollicitent les ergonomes sur des questions d'organisation et de gestion de compétences et, par ailleurs, les éleveurs demandent des bilans de travail (Dedieu, 1993). Dans les démarches de diagnostic au niveau de l'exploitation agricole, il est intéressant de noter l'association de la sociologie des organisations (Marshall et al., 1994).

5.2. De nécessaires ouvertures à partir des systèmes techniques

On sait que la modélisation systémique appliquée à divers ateliers de production agricole (céréaliculture, cultures en serre, élevages intensifs...) a fait engager la construction de modèles d'action couplant modèles décisionnels et modèles opérants (Brossier et al., 1997). De fait, vu la complexité des systèmes d'activité et l'incertitude des engagements de longue portée, les schémas de l'aide à la décision technico-économique ne peuvent plus s'en tenir à la production marchande et à un pilotage sur un terme court. De plus, pour des processus dynamiques, complexes, inégalement accessibles aux contrôles et aux adaptations ajustées en temps réel, de nouveaux modèles d'action sont recherchés, par exemple pour le pâturage en conditions extensives. Au niveau de tels processus et, *a fortiori*, au niveau du système technique qui les organise et les pilote, comme indiqué précédemment, le dialogue effectif entre les représentations des praticiens et celles des chercheurs est une question essentielle. Il faut donc aborder la façon dont l'agriculteur se représente son activité (Darré & Hubert, 1993) et c'est bien par l'étude des pratiques que cela passe. Située dans le domaine de l'acquisition de connaissances, cette étude ouvre directement sur le conseil technique (Girard, 1995).

L'évolution des services en ce domaine, conjuguée à la diversification des activités productives, renforce l'accent à mettre sur les capacités d'auto-diagnostic des agriculteurs (Cerf, 1997). Ce sont des demandes faites aux sciences de la gestion (Hatchuel & Weil, 1992 ; Moisdon, 1994), en particulier

pour leurs pratiques d'intervention et pour leur approche des savoir-faire. Ce sont aussi des demandes à la sociologie pour l'étude des concepteurs et aussi des opérateurs au quotidien (Akrich, 1991 ; Dodier, 1995 ; de Terssac & Dubois, 1992).

Enfin, la question des cohérences dans l'ordre matériel est liée aux convergences dans les significations que leur donnent les acteurs concernés et la stabilité des organisations qu'ils utilisent ou se donnent (Lémery *et al.*, 1996). C'est en caractérisant la diversité, le renouvellement et la distribution des savoirs que concrétisent les systèmes techniques qu'on pourra progresser vers les processus sociaux en cause. Il faut donc réunir les conditions d'une implication des chercheurs vis-à-vis, notamment, des agriculteurs et des institutions de développement et de formation, ce qui suscitera des problèmes de transformations imprévisibles des objets de recherche et de légitimation des résultats, problèmes caractéristiques de la recherche-action (Albaladejo & Casabianca, 1997).

Conclusion

Ainsi, plutôt que de traiter les nouvelles fonctions de l'agriculture comme des contraintes ou des opportunités exogènes à l'activité productive des agriculteurs, l'ambition est de les considérer comme émergeant en interaction avec des dispositifs socio-techniques qui sont largement à inventer. Même pour un agriculteur considéré isolément, le système technique n'exprime pas un ajustement simple à un environnement identifié.

Observé *ex post*, le système technique exprime comment l'agriculteur met son outil de travail en cohérence avec son environnement. Vu en dynamique, ce sont également les connexions du système technique qui donnent forme aux nécessaires fonctionnalités des réagencements d'activités. Notre proposition suggère donc des registres précis pour la collaboration entre sciences techniques et sciences sociales. Même si l'effort principal des premières porte sur

des modules élémentaires (Coléno & Duru, 1998), il nous semble essentiel d'étudier le fonctionnement concret des systèmes techniques. Ce sont en particulier les découpages opérationnels – ensembles parcellaires, lots d'animaux, chantiers de récolte...- qui, en permettant des découplages et recouplages plus ou moins commodes et sûrs, impliquent la mise en œuvre de savoirs et des coordinations entre acteurs d'importance majeure.

S'agissant en particulier de la gestion de l'espace rural, moins que jamais, on ne peut pas prétendre la penser à travers les seuls systèmes techniques, mais on ne peut pas non plus la penser sans eux. Les nouvelles fonctions de l'agriculture passent par l'émergence de formes nouvelles d'organisation technique et les agriculteurs sont acteurs de cette émergence, dans le tissu de leurs activités. On peut dès lors souhaiter qu'avec le concours des sciences sociales, les agronomes prêtent davantage attention, à cette capacité d'action, là où elle se manifeste : au niveau des réseaux du quotidien, des organisations de proximité, de la C.U.M.A.² à la micro-filière de qualité...

Remerciements

Un merci particulier est dû d'une part à S. Bellon, J. Lasseur et M.-C. Léouffre et d'autre part à A. Lericollais et P. Milleville (ORSTOM, Montpellier), pour nous avoir présenté leur expérience. E. Marshall et M. Sebillotte, puis des lecteurs anonymes et enfin M. Cerf ont fortement contribué à améliorer les premières versions. Les recherches sur le Causse Méjan bénéficient de l'aide du Programme ARCHAEOMEDES II (UE-DG XII) coordonné par S. E. Van der Leeuw.

² Coopérative d'utilisation de matériel agricole.

Bibliographie

- Albaladejo C., Casabianca F.** (éd.), 1997. La Recherche-Action. Ambitions, pratiques, débats. Paris, INRA Editions, *Étud. Rech. Syst. Agraires Dév.* 30, 211 p.
- Akrich M.**, 1991. Les objets techniques et leurs utilisateurs. De la conception à l'action. *Raisons pratiques*, 4 (*Les objets dans l'action*) : 35-57.
- Allain S., Sebillotte M.**, 1991. Équilibre et fonctionnement des exploitations agricoles : contribution pour une meilleure aide à la décision. *Économie rurale*, 206 : 81-87.
- Attonaty J.-M., Soler L.-G.**, 1992. Aide à la décision et gestion stratégique. Un modèle pour l'exploitation agricole. *Revue française de Gestion*, 88 : 45-54.
- Aubry C.**, 1995. *Gestion de la sole d'une culture dans l'exploitation agricole. Cas du blé d'hiver en grande culture dans la région picarde*. Thèse Doct. Sci. Agron. INA-P.G., 271 p. + ann.
- Aubry C., Biarnès A., Maxime F., Papy F.**, 1998. Modélisation de l'organisation technique de la production dans l'entreprise agricole : la constitution de systèmes de culture dans le Bassin Parisien. *Étud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 31 : 25-43.
- Bellon S., Doré T., Chabert J.-P., Barrio J.**, 1996. Agriculteurs et agronomes face à la politique agricole commune de jachère-gel. In : Allaire G., Hubert B. & Langlet A. (éds.) *Nouvelles fonctions de l'agriculture et de l'espace rural*. Actes Colloque INRA, Toulouse, 17-18 décembre : 139-158.
- Brossier J., Chia E., Marshall E., Petit M.**, 1997. *Gestion de l'exploitation agricole familiale. Éléments théoriques et méthodologiques*. Dijon, ENESAD-CNERTA, 221 p.
- Cellier J.-M., Marquié J.-C.**, 1987. Le travail agricole. In : Lévy-Leboyer C. & Sperandio J.-C. (éd.), *Traité de psychologie du travail*. Paris, PUF : 213-225.
- Cerf M.**, 1997. Normalisation des processus productifs en agriculture : quelles adaptations des systèmes d'information des agriculteurs et des conseillers ? *Performances Humaines et Techniques* 90 : 20-25.
- Cerf M., Papy F., Aubry C., Laporte C.**, 1994. Agronomy theory and decision tools. In : Brossier J., de Bonneval L. & Landais E. (eds) *Systems studies in agriculture and rural development*. Paris, INRA (Science Update), pp. 343-356.
- Coléno F., Duru M.**, 1998. Gestion de production en systèmes d'élevage utilisateurs d'herbe : la coordination d'ateliers. *Étud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 31 : 45-61.
- Culos X., Lardon S., Osty P. L., Triboulet P.**, 1996. Modèle de représentation de l'organisation spatio-temporelle des activités d'élevage. Calendriers de pâturage d'ovins sur le Causse Méjan (Lozère). In : Christophe C., Lardon S. & Monestiez P. (éd.), *Étude des phénomènes spatiaux en agriculture* (Colloque INRA, La Rochelle, 6-8/12/1995). Paris, INRA Editions (Colloques n° 78), pp. 293-300.
- Darré J.-P., Hubert B.**, 1993. Les raisons d'un éleveur sont notre raison de coopérer. Introduction. *Études rurales*, 131-132 : 109-115.
- Dedieu B.**, 1993. Organisation du travail et fonctionnement d'exploitations d'élevage extensif du Massif Central. *Étud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 27 : 303-321.
- Deffontaines J.-P., Brossier J.** (dir.), 1997. *Agriculture et qualité de l'eau. L'exemple de Vittel*. Paris, INRA Editions (Les dossiers de l'environnement 14), 80 p.
- Deffontaines J.-P., Lardon S.** (éds.), 1994. *Itinéraires cartographiques et développement*. Paris, INRA Editions (coll. Espaces ruraux), 136 p.
- Dodier N.**, 1995. *Les hommes et les machines. La conscience collective dans les sociétés technicisées*. Paris, Editions Métalié, 385 p.
- Gautier D., Lardon S., Osty P.-L.**, 1997. Recherche d'entités spatio-temporelles pour modéliser les dynamiques de mise en valeur de l'espace rural : des quartiers ruraux sur le Causse Méjan ? In : CNRS-PIR Environnement, Vie et Sociétés (éd.) *Les temps de l'environnement* (Journées PIREVS, Toulouse, 5-7 novembre) Sessions 3, 4 & 5 : 125-131.
- Gibon A., Di Pietro F., Theau J.-P.**, 1995. Stratégies d'utilisation de l'espace en montagne. I. Les structures spatiales des exploitations pyrénéennes. II. Les logiques des systèmes d'élevage pyrénéens. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 12 : 183-186, 187-190.

- Girard N.**, 1995. *Modéliser une représentation d'experts dans le champ de la gestion de l'exploitation agricole. Stratégies d'alimentation au pâturage des troupeaux ovins allaitants en Région méditerranéenne*. Thèse Doct. Biométrie, Univ. Claude Bernard-Lyon I, multig. 234 p. + ann.
- Girard N., Lardon S., Lasseur J., Osty P.-L.**, 1996. Comment les éleveurs intègrent-ils l'espace dans leurs stratégies ? Une proposition d'analyse et de représentation. In : *Troisièmes Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants* (Paris, 4-5 déc. 1996). Paris, Institut de l'Élevage : 37-40.
- Hatchuel A., Weil B.**, 1992. *L'expert et le système*. Paris, Economica, 263 p.
- Lacombe P., Hervieu B., Hubert B.**, 1998. Agriculteurs et espace rural. In : Allaire G., Hubert B. & Langlet A. (éd.) *Nouvelles fonctions de l'agriculture et de l'espace rural*. (Coll. INRA ; Toulouse, 17-18 déc. 1996), Paris, INRA Editions : 21-27.
- Landais E., Deffontaines J.-P.**, 1989. Les pratiques des agriculteurs. Point de vue sur un courant nouveau de la recherche agromomique. *Études rurales*, 109 : 125-158.
- Landais E., Lasseur J.**, 1993. Idées de troupeau. Pratiques et conceptions d'éleveurs préalpines. *Étud. Rech. Syst. Agraires Dév.* 27 : 37-51.
- Landais E., Bonnemaire J.**, 1994. Zootechnie et systèmes d'élevage : sur les relations entre l'enseignement supérieur et la recherche. *Ethnozootecnie*, 54 : 109-140.
- Lardon S., Osty P. L., Triboulet P.**, 1995. Élevage et éleveurs du Causse Méjan (Lozère). Dynamique de mise en valeur et contrôle de l'espace. In : Bonniol J.-L. & Saussol A. (éd.), *Grands Causses. Nouveaux enjeux, nouveaux regards*. Fédération pour la vie et la sauvegarde du Pays des Grands Causses, pp. 219-242.
- Laurent C., Cartier S., Fabre C., Mundler P., Ponchelet D., Rémy J.**, 1996. Les différentes formes d'exercice de l'activité agricole des ménages ruraux. In : Allaire G., Hubert B. & Langlet A. (éd.) *Nouvelles fonctions de l'agriculture et de l'espace rural*. Actes Colloque INRA, Toulouse, 17-18 décembre : 261-275.
- Lémery B., Couix N., Barbier M., Cartier S.**, 1996. Agriculture et environnement : jeux d'acteurs, émergence de nouvelles formes d'organisation et recherche de coordinations sur les espaces ruraux. . In : Allaire G., Hubert B. & Langlet A. (éd.) *Nouvelles fonctions de l'agriculture et de l'espace rural*. Actes Colloque INRA, Toulouse, 17-18 décembre : 35-54.
- Marshall E., Bonneville R., Francfort I.**, 1994. *Fonctionnement et diagnostic global de l'exploitation agricole. Une méthode interdisciplinaire pour la formation et le développement*. Dijon, ENESAD-SED, 174 p.
- Milleville P., Serpantié G.**, 1994. Dynamiques agraires et problématique de l'intensification de l'agriculture en Afrique soudano-sahélienne. *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 80(8) : 149-161.
- Moison J.-C.**, 1994. Appareil gestionnaire et travail ou de la lacune comme opportunité. *Sociologie du Travail XXXVI* (Hs/94) : 11-19.
- Osty P.-L.**, 1994. The Farm Enterprise in its Environment. Proposals for structuring an appraisal of strategy. In : Brossier J., Bonneval L. de & Landais E. (eds) *Systems studies in agriculture and rural development*. Paris, INRA Editions (Science Update : 361-372).
- Osty P.-L., Lardon S., Lhuillier C.**, 1994. Technical systems and land management. Sheep rearing on the Causse Méjan (Lozère, France). In : Brossier J., Bonneval L. de & Landais E. (eds) *Systems studies in agriculture and rural development*. Paris, INRA Editions (Science Update) : 259-268.
- Ploeg J.D. van der**, 1992. The Reconstitution of Locality: Technology and Labour in Modern Agriculture. In: Marsden T., Lowe P. & Whatmore S. (eds) *Labour and Locality. Uneven Development and the rural Labour Process*. London, David Fulton Publ. : 19-43.
- Sainte-Marie (de) C., Casabianca F.**, 1995. Innover dans des productions patrimoniales. Génération d'objets techniques et émergence de règles dans les processus d'innovation. *Cahiers Écon. Sociol. Rurales*, 37 : 149-175.
- Sainte-Marie (de) C., Casabianca F.**, 1998. L'exploration d'un changement de forme de coordination par des producteurs fermiers de charcuterie corse : entre logique individuelle et intégration. *Étud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 31 : 297-315.

Salmona M., 1982. Transformations technologiques et vulgarisation scientifique : histoire des apprentissages précoces, imaginaire et activité technique. *Techniques et cultures*, 1 : 71-95.

Sebillotte M., 1996. Recherches-système et action. In : M. Sebillotte (dir.) *Recherches-système en agriculture et Développement rural. Conférences et débats* (Sympos. intern., Montpellier, 21-25/11/1994). Montpellier, CIRAD-SAR, pp. 39-79.

Terssac G. de, Dubois P. (éd.), 1992. *Les nouvelles rationalisations de la production*. Toulouse, Cepaduès-Editions, 290 p.

Theau J.-P., Gibon A., 1995. Mise au point d'une méthode pour le diagnostic des systèmes fourragers. Application aux bovins viande du Couserans. *Étud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 27 : 323-350.

Whatmore S., 1994.- Farm Household Strategies and Styles of Farming: Assessing the Utility of Farm Typologies. In: Ploeg J.D. van der & Long A. (eds) *Born from Within. Practice and Perspectives of Endogenous Rural Development*. Assen, Van Gorcum, pp. 31-37.

