



Volume I
Dynamismes temporels de l'innovation

Editeurs scientifiques : Pascal Byé et José Muchnik

Innovation et sociétés

Quelles agricultures ?
Quelles innovations ?

Actes du XIV^{ème} séminaire d'économie rurale
13-16 septembre 1993, Montpellier, France

Séminaire international réalisé avec le concours de :





Volume I

Dynamismes temporels de l'innovation

Editeurs scientifiques : Pascal Byé et José Muchnik

Innovation et sociétés

Quelles agricultures ?
Quelles innovations ?

Actes du XIV^{ème} séminaire d'économie rurale
13-16 septembre 1993, Montpellier, France

Séminaire international réalisé avec le concours de :





Les actes de ce séminaire ont été édités avec l'aide du CTA

Le Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale

Le Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale (CTA) a été fondé en 1983 dans le cadre de la Convention de Lomé entre les Etats membres de la Communauté européenne et les Etats du groupe ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique).

Le CTA est à la disposition des Etats ACP pour leur permettre un meilleur accès à l'information, à la recherche, à la formation et aux innovations dans les domaines du développement agricole et rural et de la vulgarisation.

Siège : "De Rietkampen", Galvanistraat 9, Ede, Pays-Bas

Adresse postale : CTA, Postbus 380, 6700 AJ Wageningen, Pays-Bas

Téléphone : (31)(0)(8380) - 60400

Télex : (44) 30169 CTA NL

Télécopie : (31)(0)(8380) - 31052

Ce séminaire a été organisé à l'initiative du CIRAD, de l'INRA et de l'ORSTOM sous le patronage d'Agropolis.

Son financement a été assuré par les institutions organisatrices avec le concours particulier du CTA et l'aide du Ministère de la Coopération.

Le comité d'organisation a rassemblé des responsables des établissements du CIRAD, de l'INRA et de l'ORSTOM, avec la collaboration des membres de l'université de Montpellier I, de l'Institut agronomique méditerranéen (IAM), du Centre international des hautes études agronomiques méditerranéennes (CIHEAM), de l'Ecole nationale supérieure agronomique de Montpellier (ENSA-M) et du CNEARC (Centre national d'études agronomiques des régions chaudes), sous la responsabilité de Bernard Bachelier (CIRAD).

Comité de programme a été présidé par M. Jean Chataigner, INRA et constitué de MM. :

Pascal Byé,	INRA
Michel Sébillotte	INRA
Etienne Montaigne	ENSA-Montpellier
Christian Poncet	Université Montpellier I
Jean-Pierre Chauveau,	ORSTOM
Jean-Batiste Meyer	ORSTOM
Michel Griffon,	CIRAD
Bruno Losch,	CIRAD
José Muchnik,	CIRAD
Jean-Michel Yung	CIRAD
Maria Fonte	Université de Naples
Jacques Perrin	CNRS Lyon

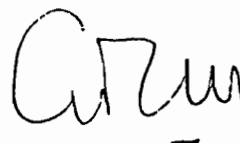
Les actes du séminaire ont pu être édités grâce au financement du CTA et de la Région Languedoc-Roussillon.

Avant-Propos

L'innovation est longtemps restée un phénomène implicite, évident, confondu avec le formidable mouvement de progrès technique engendré par la révolution industrielle du siècle dernier ravivé, en ce qui concerne l'agriculture, par l'important essor de celle-ci depuis la seconde guerre mondiale. Mais sa genèse et sa maîtrise sont devenues objet de préoccupations de plus en plus évidentes au fur et à mesure que, pour rester dans le domaine agro-alimentaire, s'affirmait le poids des politiques de recherche dans les pays développés, et se discutait les meilleures formes de diffusion du savoir dans les pays en développement.

On doit donc se féliciter de l'initiative du CIRAD d'avoir associé l'INRA et l'ORSTOM dans l'organisation de son séminaire annuel d'économie du 13 au 16 septembre 1993 sur le thème « Innovation et Sociétés. Quelles agricultures ? Quelles innovations ? » et qui aboutit à la publication des actes en trois volumes, chacun intelligemment introduit.

Cette initiative s'est développée à Montpellier où les relations entre les scientifiques appartenant à plusieurs institutions de recherche ont toujours été fortes et dynamiques dans le domaine des sciences sociales. Elle a permis, ainsi, de faciliter le rapprochement et l'interprétation des phénomènes d'innovation entre les agricultures des pays développés et en développement. Elle a contribué de cette manière, tout en apportant sa contribution à une meilleure compréhension des phénomènes étudiés, à améliorer notre potentiel de coopération.



G. PAILLOTIN
Président de l'INRA
Président du CIRAD

Sommaire

Présentation générale Jean Chataigner	11
Présentation Pascal Byé – INRA, Montpellier, José Muchnik – CIRAD-SAR, Montpellier	15
<i>Convergence et stabilité des innovations</i>	25
Constitution et transformation de la dynamique de l'innovation dans l'agriculture : Evolution et perspectives pour les pays moins développés Sergio Salles-Filho, Rui Albuquerque – Campinas State University, Brazil	27
La réforme foncière à la Réunion – Remarques sur un cas d'innovation institutionnelle Jean-François Baré – ORSTOM, Paris	35
L'innovation cacaoyère – Histoire comparée de la cacao-culture en Afrique de l'Ouest Jean-Pierre Chauveau – ORSTOM, Montpellier	43
Histoire de l'arachide dans le Mbayar Sénégal : 1908-1982 Jean-Marc Gastellu – ORSTOM, Montpellier	59
Chronique d'amours illicites entre l'exogène et l'endogène, ou le poids de l'histoire face au choc des logiques individuelles – Innovations bocagères aux Comores Didier Pillot, Nicole Sibelet – GRET, Paris	69
De la retouche à la rupture – L'introduction de l'hévéa dans les systèmes de riziculture sur brûlis à Sumatra Patrice Levang – ORSTOM-LEA, Montpellier, Anne Gouyon – CIRAD-CP, Paris	79
Les innovations sucrières - Permanence et diversité des paradigmes Pascal Byé – INRA, Montpellier, Ariel Meunier, José Muchnik – CIRAD-SAR, Montpellier	89
L'Etat et les filières dans les processus d'innovations de la production rizicole sur le long terme Jean Chataigner – INRA, Economie rurale, Montpellier	101
Diversité de l'innovation technique et des conventions en viticulture et œnologie Etienne Montaigne – ENSA, Montpellier	109

<i>Diversification et dispersion des innovations</i>	119
Dynamique d'embocagement du terroir en zone tropicale d'altitude – Contraintes sociales, pression démographique et moteurs de l'innovation dans quatre situations agraires Didier Pillot, Carole Lauga-Sallenave – GRET, Montpellier	121
Evolution comparée de deux situations rurales – Le Ségala en Europe de l'Ouest Le Yatenga au Burkina Faso – Facteurs et acteurs du développement Yves Clouet – CIRAD-SAR, Montpellier	135
Innovations dans les périmètres irrigués : conditions de l'intensification de l'agriculture des paysans de l'Office du Niger J.Y Jamin – CIRAD-SAR, Montpellier	147
L'acceptabilité de l'innovation par le consommateur – Une approche marketing appliquée au cas du vin allégé en alcool François d'Hauteville – Formexa, ENSA, Montpellier	157
Les conditions de l'appropriation de l'innovation sont-elles désormais réunies en milieu rural guinéen ? Annie Cheneau-Loquay – CNRS-CEGET, Talence	165
La logique conflictuelle de changement d'une agriculture traditionnelle Cas de l'agriculture burundaise Etienne Verhaegen – CIDEF, Louvain-la-Neuve	177
Changement technique et filière tomate Jean-Marie Codron – INRA-ESR, Montpellier	187
Innovations organisationnelles dans la mécanisation agricole en Italie Luca Lanini – INRA, Paris-Ivry	197
Analyse socio-technique d'un processus d'innovation – L'histoire de la machine à vendanger en France Véronique Vissac-Charles – CEMAGREF	205
Convergence et stabilité des innovations Dynamique économique d'innovation dans le domaine des édulcorants intenses Victor Pelaez Alvarez – CRPEE-CNRS, Montpellier	215
<i>Listes des participants</i>	229
<i>Table des matières</i>	237

Présentation générale

Jean Chataigner
INRA-Economie, Montpellier

Dans le prolongement de ce qui est devenu une tradition, la mission économie du CIRAD a proposé d'organiser en 1993 son séminaire annuel, sous la tutelle commune du CIRAD, de l'INRA et de l'ORSTOM, sur le thème « Innovation et Sociétés ».

Cette proposition met en valeur la réalité et le dynamisme d'une communauté scientifique en sciences sociales, appartenant à différentes institutions et habituée à travailler ensemble, particulièrement à Montpellier sur le site d'Agropolis.

Elle marque aussi une ambition scientifique, assez peu soulignée jusqu'alors en France, qui est de confronter les savoirs et les expériences entre des chercheurs issus des mêmes canaux de formation certes, mais appelés à exercer leur métier dans des contextes différents : l'agriculture industrialisée de l'Europe d'un côté, les agricultures méditerranéennes et celles des pays en développement de l'autre.

Le thème choisi : « Innovation et Sociétés, quelles agricultures ? quelles innovations » traduit cette ambition. Il répond également au souci des scientifiques en sciences sociales d'apporter leur contribution à l'essor de la recherche agronomique dans son ensemble. Ainsi les enjeux auxquels nous sommes tous confrontés, selon les lieux où ils se manifestent, sont la faim et le développement d'un côté, la maîtrise de la surproduction de l'autre, la nécessité des deux côtés de respecter l'environnement. Quel rôle alors et comment les innovations ont joué dans le passé ? Quelles peuvent être leur participation à la gestion durable de la sphère agricole, agro-industrielle et rurale ? Quelle est en définitive la nature réelle de l'innovation ?

En 1981, la Société française d'économie rurale (SFER) avait consacré une session spéciale aux recherches sur le développement dans les pays en développement¹. Elle avait révélé l'existence d'un potentiel scientifique nouveau. Elle avait permis de souligner, peut-être pour la première fois avec autant de netteté, que l'innovation est un produit social et non pas seulement le résultat de l'activité d'un système scientifique et technique. Aujourd'hui si l'idée est communément admise dans la sphère agricole, elle est plus récente² dans le domaine de l'industrie où les schémas linéaires de transfert de technologie inspirent encore bien des politiques de développement industriel.

L'objet du séminaire était donc de chercher à élucider l'ambiguïté des jugements portés sur l'innovation, et de capitaliser les enseignements de la recherche afin de mieux identifier les conditions d'une meilleure maîtrise sociale et politique des innovations agricoles et agro-alimentaires.

Pendant 3 jours, les participants ont donc confronté leurs savoirs et leurs expériences tant en matière de développement que de recherches, notamment en sciences sociales. De nombreuses participations étrangères, d'Europe et d'Afrique principalement, ont permis de vérifier le caractère international des interrogations et des propositions effectives. Il faut enfin remercier tout particulièrement les interventions

introductives d'Olivier de Sardan « Une anthropologie de l'innovation est-elle possible ? », celle de P. Caracostas de la direction Générale XII de l'Union européenne : « Recherche et maîtrise sociale : perceptions, approches, expérimentations – une vue européenne – », ainsi que la conclusion de M. Sebillotte de l'INRA, sur le rôle de la recherche-action dans le développement.

Le séminaire a été suivi d'un forum, consacré à une tentative de resituer l'ensemble des débats au sein des préoccupations actuelles du développement. C'est ainsi que fut organisée une discussion autour de cinq communications couvrant l'apport des biotechnologies, l'après révolution verte, le cas particulier de la révolution agricole au Vietnam, la recherche agricole et la vulgarisation dans le développement des agricultures du tiers-monde.

Les travaux du séminaire proprement dit font l'objet de la publication des actes en trois volumes :

- volume 1 : Dynamisme temporel de l'innovation
- volume 2 : Les diversités de l'innovation
- volume 3 : Les principaux acteurs de l'innovation

Dans chacun d'eux, une introduction rend compte des résultats des discussions et rassemble de façon exhaustive toutes les communications. Les membres du comité de programme, qui ont accepté de préparer ce travail et Chantal Second, qui en a assuré la relecture, la mise en page et l'édition, méritent toute notre reconnaissance pour cet important travail.

Dans le premier volume, introduit par Pascal Byé (INRA) et José Muchnick (CIRAD), ce qui caractérise l'ensemble des communications est « le double souci d'observer et de décrire des mouvements longs qui s'inscrivent dans des réalités sociales différentes, d'identifier, ensuite, les moments où ces mouvements s'enchevêtrent car ils sont à priori ceux où s'accélèrent les changements techniques ». Le thème central de la première série de communications est celui « de la convergence et de la continuité ». « Il y est fait état notamment des phénomènes de choix, d'adaptation, de sélection des innovations propres à renforcer les trajectoires et les permanences technologiques. Globalement, le temps long de l'institutionnalisation semble l'emporter sur les thèmes courts, inégaux, induits par les innovations technologiques ». Le deuxième thème « se réfère, au contraire, à la diversification des processus innovateurs dérivés des phénomènes d'adaptation et d'apprentissage ». Il introduit le deuxième volume.

La présentation du deuxième volume par J.M. Yung (CIRAD) et J.P. Chauveau (ORSTOM) débute par une analyse critique des « rhétoriques progressistes et réactionnaires » de l'innovation puis développe une analyse très détaillée du phénomène d'innovation depuis les perceptions partielles que l'on peut en avoir, la diversité des situations dans lesquelles il se manifeste enfin son caractère « social global ». En définitive l'innovation « doit-elle être considérée comme une simple entrée pertinente dans l'analyse des processus du changement – à chaud – « faisant ainsi écho aux réflexions sur le long terme dans le premier volume, ou bien « constitue-t-elle un objet d'étude en soi ? ». Cette question est développée par J.P. Olivier de Sardan qui effectue une magistrale revue de l'apport des sciences sociales sous le titre : « Une anthropologie de l'innovation est-elle possible ? ». Quelle que soit la réponse, les auteurs pensent qu'il est nécessaire de porter l'attention aux acteurs et à la méthodologie de production de données empiriques pour identifier et suivre l'innovation en train de se faire. C'est une excellente introduction à la série d'analyses qui suit.

Dans la première partie, A. Leplaideur (CIRAD) et B. Losch (CIRAD) analysent comment les crises et les ruptures peuvent de manière, au premier abord, paradoxale, mettre en route des processus d'innovation. « Les crises et les ruptures induisent et favorisent le changement, et l'ampleur des innovations mises en oeuvre est profondément liée au type de rupture, global ou plus limité » ainsi qu'aux capacités de réactions des acteurs et à leurs stratégies individuelles et collectives. Ils soulignent, ce faisant,

le poids des innovations qui relèvent du champ de « l'organisationnel » et de « l'institutionnel » et combien les conditions de leur reproductibilité sont liées à la richesse des systèmes d'information, de concertation et de négociation.

Enfin, P.M. Bosc (CIRAD) et J.Y Jamin (CIRAD) mettent en évidence l'importance de la présence, dans les cas à dominante africaine, des projets de développement ou des sociétés d'Etat. Au moment où se matérialise un fort désengagement de l'Etat, il est particulièrement intéressant de prendre connaissance des débats sur le rôle des institutions dans la diffusion des innovations, les chances du « modèle » linéaire et à l'opposé le dynamisme « schumpeterien » des entrepreneurs paysans.

Le troisième volume, présenté par B. Schlemmer (ORSTOM) et introduit par P. Caracostas, traduit assez bien les ambitions et les limites du séminaire sur le thème « Innovation et Sociétés ». Au départ, la troisième étape de ce séminaire devait traiter de « Recherche et maîtrise sociale de l'innovation », en trois ateliers : les bilans et perspectives, les approches théoriques et la compréhension des milieux existants. « Il s'agissait de dresser l'état des lieux, théorique et pratique et de proposer des directives de recherche et d'action pour assurer un meilleur développement rural par l'innovation maîtrisée ». En réalité, les réponses une fois encore arrivèrent sous forme d'études de cas. « Tout se passe comme si le thème de l'innovation était trop peu exploré pour que les chercheurs aillent s'aventurer bien loin hors du concret, du terrain qui est le leur et qu'ils maîtrisent ». En conséquence, le titre de ce volume a été ramené à une plus modeste dimension : « Les principaux acteurs de l'innovation ».

D'autres débats plus anciens semblent désormais définitivement clos, notamment sur « les obstacles socioculturels au développement ». Quiconque se souvient des pratiques développementalistes dominantes il y a peu, comprendra l'importance, et l'avancée des conclusions de ce colloque, dont la caractéristique principale a été de mettre les populations humaines, réelles, vivantes au centre de la réflexion.

L'objectif du séminaire était d'abord de partager, entre chercheurs, la diversité des lectures faites de cette réalité sociale, mouvante et diversifiée qu'est l'innovation. Mais il faudra encore d'autres séminaires pour stimuler la réflexion, accélérer la formulation des explications et des propositions nécessaires à une meilleure compréhension et à une meilleure maîtrise sociale des phénomènes d'innovations. Le séminaire de 1993 s'il a amorcé un rapprochement entre ceux qui travaillent dans des champs très différents, met aussi en relief la différence qui existe encore entre les approches et les théories qui sont appliquées au monde de la production agricole et à celui de l'industrie. Dans un cas, il s'est constitué un corps de pratiques scientifiques et de références théoriques relativement autonomes tant le monde de la production agricole paraît spécifique, dans l'autre, les recherches sont conduites par les caractéristiques du monde industriel et sont appliquées aux industries agro-alimentaires. On peut s'interroger alors pour savoir s'il existe des théories qui rendent compte plus globalement du phénomène de l'innovation dans nos sociétés ? Comment dans ces conditions un champ peut-il enrichir l'autre ? La recherche en sciences sociales appliquée au monde agricole est-elle irrémédiablement soumise à celle qui se développe dans le domaine de l'industrie ? Ne peut-elle générer des explications ou des méthodes utiles par exemple aux processus de transfert de technologie appliqués aux petites et moyennes entreprises en général ?

Notes

1. *Economie rurale* n° 147-148, 1982.
2. *Rapport Chabbal, MENRS 1993.*

Présentation

Pascal Byé – INRA, Montpellier
José Muchnik – CIRAD-SAR, Montpellier

Les dix-neuf communications regroupées dans ce premier volume des actes du séminaire : « Innovations et Sociétés. Quelles agricultures ? Quelles innovations ? » renvoient à l'ensemble des travaux exposés et discutés durant la première journée de cette rencontre scientifique tenue à Montpellier en septembre 1993. Dans l'appel à communications adressé aux participants, il était demandé, sur la base d'analyses théoriques et appliquées, de mettre en lumière :

- l'importance des phénomènes de longue période et des macro-variables sur les rythmes de l'innovation ;
- l'importance des conditions économiques et institutionnelles sur l'émergence, la reproduction ou au contraire le dépérissement des mouvements d'innovation ;
- les conséquences des innovations sur le milieu physique et social et leur caractère réversible et irréversible.

La thématique générale de la première journée où vingt et une communications ont été présentées tournait autour de ces trois thèmes : dimension historique de l'innovation, filière productive et appropriation de l'innovation, constitution des réseaux et des alternatives technologiques. Ces thèmes avaient été proposés par une commission préparatoire à laquelle participaient en dehors des différents responsables participant à l'édition des actes aujourd'hui proposés aux lecteurs, Christian PONCET, Maître de conférences de sciences économiques à l'université de Montpellier I et Etienne MONTAIGNE, Maître de conférences à l'école supérieure agronomique de Montpellier (ENSAM).

Au cours du séminaire lui-même, la présentation synthétique des différentes communications par les rapporteurs, leur analyse par un discutant ont joué un rôle central dans la conduite des débats d'autant que la conférence introductive à la première journée, demandée à Paul BAIROCH, n'a pu avoir lieu. Le contenu de ces analyses et des discussions auxquelles elles ont donné lieu ne figurent pas dans cet ouvrage. Les communications réunies ici sont restées dans leur forme et dans leur fond telles qu'elles ont été proposées aux participants du séminaire. La publication quasi exhaustive de ces textes – option retenue par les organisations invitantes – a cependant fait l'objet d'une relecture minutieuse destinée à en améliorer la lecture. Nous tenons à en remercier vivement Chantal SECOND qui a su s'acquitter dans un délai très restreint de ce travail aussi ardu que minutieux.

C'est sous deux thèmes cependant, et non trois, comme dans le schéma retenu par les responsables scientifiques du séminaire que nous avons regroupé l'ensemble des communications. Ce regroupement nous est apparu présenter deux avantages : celui d'éviter les redondances et les répétitions, d'une part, celui de mieux articuler les différents apports à la problématique générale de l'atelier, de l'autre.

Le thème central de la première série de communications est celui de la convergence, de la continuité. Le second thème se réfère, au contraire, à la diversification des processus innovateurs dérivés des phénomènes d'adaptation et d'apprentissage. Il introduit les thèmes qui seront débattus dans les ateliers sur la richesse et la diversité des phénomènes d'innovations et les différenciations sociales et culturelles des processus d'innovations (volume II).

*...« toujours les mêmes [les fleuves]
d'autres et d'autres eaux toujours
surviennent... »*
Héraclite (fragment dit du « Fleuve »)

Nous nous proposons de rentrer dans le fleuve des innovations, toujours le même et toujours changeant, selon le regard que l'on pose sur lui. Nous pouvons décrire l'arrivée des eaux nouvelles et les tourbillons qu'elles provoquent en restant à la surface des courants. Dans le fleuve des changements techniques, dans l'interaction innovation-société, ce regard privilégie alors le court terme et les variables clairement identifiables : le prix, l'offre ou la demande, les anticipations d'un acteur dominant. Nous pouvons aussi prendre du recul et le contempler de plus haut. Les communications présentées ici regardent comment les eaux nouvelles épousent le devenir du fleuve. Elles s'attachent à observer un changement technique sur la longue période plutôt que d'expliquer l'origine de changements. Elles admettent qu'il est difficile de prédire le comportement des eaux qui coulent et les trajectoires des innovations. Elles se rejoignent dans le fait que le changement est plus le fruit d'opportunités, de combinaisons qui se réalisent ex post que de réactions ou de calculs prévisibles ex ante. Les origines du changement sont privilégiées dans ces analyses plutôt que la description de leurs effets. Le mouvement du fleuve dépend de multiples variables, les changements techniques n'y sont jamais les seuls produits d'une variation de rapports de prix, d'irruption d'un acteur sur un marché ou une production donnée, mais la résultante d'une multitude de variables qui a un moment donné de l'histoire font d'une découverte technique un facteur de changement social.

Ce qui caractérise l'ensemble de ces communications, c'est donc un double souci : observer et décrire des mouvements longs qui s'inscrivent dans des réalités sociales différentes, d'abord ; identifier les moments où ces mouvements s'enchevêtrent car ils sont a priori ceux où s'accélèrent les changements techniques. Cette attitude d'observateur qui précède celle de l'analyste nous amène à formuler trois hypothèses que nous proposons au lecteur :

- les processus innovateurs ne sont pas linéaires. Chaque acteur social qui y participe cherche à conserver à l'intérieur de ces processus sa propre maîtrise du temps. Cette conception propre à chaque acteur peut disparaître temporairement au bénéfice d'un rythme global mais elle ressurgit à toute modification de ce rythme ;
- les processus innovateurs ne sont ni endogènes ni exogènes mais combinatoires de courants d'origine différente, produits comme le qualifie un des auteurs de ce volume « des amours illicites entre ces diverses origines » ;
- les procédures individuelles d'acquisition des connaissances nouvelles perdurent sous des procédures considérées comme uniformisantes parce que les plus visibles. Les caractères destructeurs et conservatoires des processus innovateurs se combinent également. Ils peuvent être moins irréversibles que ne laisse apparaître en première lecture les réalités du terrain.

Le premier thème de ce volume fait état du rôle joué par les institutions dans les processus d'innovation. Il y est fait état notamment des phénomènes de choix, d'adaptation, de sélection des innovations propres à renforcer les trajectoires et les permanences technologiques. Globalement, le temps long de l'institutionnalisation semble l'emporter sur les thèmes courts, inégaux induits par les innovations technologiques. Le premier impose au second sa lenteur, sa progressivité. Les innovations initiales se diluent, se façonnent au rythme des changements des fonctions sociales mais sans s'écarter d'une trajectoire

commune, en se coulant toujours dans le lit du fleuve. La diversité des acteurs, de leur histoire, de leur position engendre l'innovation et conduit à un véritable éclatement de la trajectoire technologique initiale. A l'opposé du premier chapitre qui souligne la stabilité et la construction maîtrisée par les institutions de la trajectoire technologique, le deuxième chapitre s'attache à la lecture de ce qui fonde les turbulences et les irrégularités de court terme.

Convergence et stabilité des innovations

Implicitement plus qu'explicitement, empiriquement plus que conceptuellement, les auteurs de cette première partie partagent les mêmes référents ou présupposés d'analyse. Le changement ne s'exprime que sur la longue période. L'innovation pour reprendre l'expression de J. PERRIN, est d'abord et avant tout « un produit social ». Elle n'évolue, donc, et ne se constitue qu'au rythme des sociétés qui l'abrite. La trajectoire technologique, véritable « courbe enveloppe » pour les innovations ponctuelles, se construit lentement par agrégation et convergence. Mais ce phénomène d'attraction n'élimine pas pour autant les écarts. Ils apparaissent au fur et à mesure du développement de cette courbe, plus pour la renouveler que pour s'y substituer. Tels apparaissent en résumé les fondements communs de l'analyse développée dans les dix communications qui suivent.

Souvent produit par un facteur ou un événement extérieur ou exogène, l'innovation ne prend sa dimension réelle, son expression qu'au moment où elle est intégrée dans un ensemble social ou politique qui va la modeler. C'est à ces modalités particulières d'intégration sociale qu'est consacrée la première partie de cet ouvrage. Si l'ensemble des travaux met l'accent sur la progressivité, la viscosité du changement, caractères qui dessinent implicitement une trajectoire technologique de référence commune, ils se différencient entre eux par trois aspects particuliers que détaillent les communications suivantes, une première série met en lumière le rôle des institutions dans l'encadrement du processus innovateur, à faire état des cohérences qui, au fil des années, lient l'innovation avec des fonctions sociales définies par des Etats ou des classes particulières. Une deuxième série de travaux montre comment des variations mineures autour de la trajectoire technologique de référence se muent progressivement en changements plus profonds qui en viennent à modifier en retour la forme de la trajectoire d'origine. A ces lectures, des effets cumulatifs du changement peut s'opposer les lectures faites par un troisième groupe de communications. Pour les auteurs qui y souscrivent, l'apparition d'une innovation ne fait pas disparaître les innovations précédentes. Il n'y a pas, dès lors, combinaison mais superposition des paradigmes existants. C'est de cette superposition que naît le changement et non de l'élimination d'un paradigme par d'autres paradigmes.

L'innovation : un produit global

Globalement comme le précise Sergio SALLES, en se référant à l'évolution scientifique et technique dans l'agriculture depuis la fin du XVIII^e siècle, le développement des techniques agricoles aurait convergé vers un modèle technologique qualifié de moderne. Mais, ce modèle hétérogène, complexe, aux

origines multiples n'est cohérent que parce qu'on en fait une lecture ex post ; il est formé, en effet, selon l'auteur de « parties dont les origines sont complètement différentes. Au long du parcours, elles sont amenées, cependant, à interagir à petite ou à grande échelle au travers des relations producteur/producteur et utilisateur/producteur. Si ce modèle comme le craignent certains ne peut plus répondre aux nouvelles exigences des sociétés post-industrielles, que sont la flexibilité, la durabilité ou la reproductibilité de l'agriculture – on évoque un certain épuisement du modèle –, Sergio SALLES suggère que les technologies génériques comme les biotechnologies ou l'informatique apparaissent précisément pour répondre à ce défi.

Les aptitudes supposées de ces technologies à construire ex ante un modèle productif ne semble guère être transposable. En mettant en avant d'autres réalités sociales – l'introduction de la culture cacaoyère dans l'Afrique de l'Ouest – Jean-Pierre CHAUVÉAU montre comment une innovation introduite à un moment particulier de l'histoire se transforme dans le temps. Selon l'auteur, « la construction de l'innovation » du dernier tiers du XIX^e aux années 20 est liée à la mise en œuvre de stratégies sociales dans des situations de crise ou de reconversion. Sa diffusion a transformé, par la suite, les conditions même de l'innovation. La perception qu'en avaient les acteurs s'est transformée, provoquant des rigidités nouvelles et de nouvelles stratégies dans le champ des ajustements sociaux. Jean CHATAIGNER, de son côté, insiste sur la primauté du comportement collectif sur celui de l'individu ou de l'acteur isolé dans la mise en œuvre de l'innovation. La progression de la riziculture, note-t-il, sur la très longue période repose essentiellement sur l'irrigation et l'introduction de variétés à haut rendements. Deux domaines où le rôle de collectif – groupes sociaux par exemple, pour la maîtrise et la répartition de l'eau – et des Etats – pour les programmes de recherche et la diffusion des variétés nouvelles – prime sur celui de l'inventeur. En partie à cause de la faible transformation nécessaire du riz pour sa consommation finale, en partie à cause des politiques d'autosuffisance accordant un rôle important à l'Etat dans la régulation des marchés, les industries n'ont pas joué un grand rôle dans les processus d'innovation.

Si la mobilisation sociale semble nécessaire pour engager un processus innovateur, elle en explique aussi les itinéraires complexes et sinueux. En prenant l'exemple de la réforme foncière à la Réunion – innovation organisationnelle de grande ampleur mais parfaitement identifiable dans ses objectifs et dans ses moyens – Jean-François BARRÉ en illustre les méandres. Il montre ainsi, comment l'adoption d'une mesure destinée à transformer radicalement le statut des métayers et des colons réunionnais requiert de multiples préalables. Le succès de la réforme repose autant sur la modification des structures foncières que sur celle au moins aussi complexe et longue des comportements des bénéficiaires. Configuration d'idées porteuses de modernité et « incarnée par des grands hommes », le contenu de la réforme ne peut donc se réduire à celle de ses intentions. Elle implique pour la comprendre la présentation des réactions sociales qui peu à peu la matérialisent et en modifient le contenu.

Les effets cumulatifs de l'introduction de l'innovation

C'est souvent par des innovations considérées comme mineures que les processus innovateurs majeurs s'enclenchent. Mais l'une des caractéristiques de ces innovations est qu'elles sont dès l'origine cohérentes avec l'organisation sociale qui en constitue le berceau. A travers l'histoire de l'arachide dans la province du Mbayar au Sénégal, Jean-Marc GASTELLU confirme que le succès initial de cette légumineuse repose sur le fait qu'elle n'a pas perturbé l'organisation économique antérieure. Son adoption progressive comme culture spécialisée de plein champ a, par contre, modifié les organisations et les pouvoirs. Mais, la dy-

namique technique faite de phases de recomposition, de rejet, d'adaptation, vecteur d'autres grappes d'innovations – du statut des travailleurs de la terre, à la culture attelée ou à la recomposition des systèmes de culture – témoigne de la dynamique sociale. L'extension par vague de la culture arachidière accompagne donc les transformations religieuses, culturelles, économiques du Sénégal. « Les mesures politiques, conclut Jean-Marc GASTELLU, apparaissent plus décisives pour un changement technique que les opérations de développement. »

C'est sur les mêmes fondements que Patrice LEVANG présente le développement de l'hévéaculture à Sumatra. Les riziculteurs de la côte Est de Sumatra découvrent l'hévéa au début de ce siècle. Dans un premier temps, les paysans adaptent l'arbre à leur système de culture. Les arbres s'adaptent d'une façon remarquable aux systèmes de culture. Mais, l'implantation de ces espèces pérennes dans les essarts modifie, en conférant de la valeur à la terre, le régime de propriété. L'hévéa devient autant « marqueur de propriété » que source de richesse. La flambée des cours du caoutchouc conduit à une spécialisation croissante des plantations mais aussi à l'immigration d'ouvriers agricoles. La chute des cours, dans les années 20, contraint les familles à retrouver leur autosuffisance vivrière mais l'extension de la culture sur brûlis et de nouvelles plantations sur les essarts nouvellement dégagés conduisent peu à peu à une nouvelle réduction de la forêt primaire. L'adoption de l'hévéa, simple retouche au système de culture en vigueur dans un premier temps, aura donc conduit à une restructuration complète du milieu physique et social dans un deuxième temps.

En d'autres temps, en d'autres lieux, ces phénomènes cumulatifs en chaîne induits par l'introduction d'une innovation se reproduisent. Etienne MONTAIGNE veut cependant souligner les spécificités en s'appuyant aussi sur l'analyse d'un autre cas : celui du transfert d'une technologie dans la fabrication des vins de Champagne. Les maladies du vin – pyrale, oïdium et phylloxera – mettent en cause toute perspective de poursuite de l'activité. La société ne peut qu'innover. L'adoption d'une nouvelle technologie qui se substitue à des pratiques traditionnelles et s'impose à d'autres alternatives technologiques soulèvent de violentes oppositions parce qu'elle contribue à modifier les rapports de force initiaux. Mais, dans l'un et l'autre cas, les enjeux sont tels que les conflits et les controverses sont inévitables. Toute la structuration « de la filière d'innovation » pour reprendre la terminologie de l'auteur découle de ces tensions. Pour mineure qu'elle soit, l'introduction d'un nouveau produit ou d'un nouveau procédé a des effets en chaîne qu'elle peut difficilement laisser deviner à l'origine. Est-ce là une des réactions défensives, opposées souvent à toute innovation dans les sociétés sans ressources et sans alternatives technologiques ?

Les échappatoires aux contraintes exercées par l'innovation

Plutôt que sur les phénomènes déstabilisateurs induits par l'innovation, les trois communications suivantes insistent plutôt sur la progressivité et la continuité constatée dans certains processus innovateurs. Ces processus, comme nous le suggérons dans l'introduction aurait plutôt un caractère conservateur que destructeur. L'innovation ne conduirait pas nécessairement à des situations irréversibles dans la mesure elle serait essentiellement des produits hybrides, associant anciens et nouveaux paradigmes comme le montrent Didier PILLOT et Nicole SIBELLET, usant de nouvelles formes d'organisation pour prolonger des paradigmes plus anciens comme l'illustre la communication de Luca LANINI, ou constatant comme le révèlent Pascal BYE, Ariel MEUNIER et José MUCHNIK dans leur histoire des techniques sucrières que les paradigmes nouveaux ne font jamais vraiment disparaître les paradigmes anciens.

Didier PILLOT et Nicole SIBELET, en comparant deux situations d'embocagement aux Comores, montrent la capacité des sociétés paysannes à retenir des références qui leur sont proposées, celles qui peuvent être intégrées dans leur propre système de culture. L'introduction d'espèces nouvelles – complètement extérieures au milieu d'origine – a été adoptée selon des modes d'utilisation radicalement différents de ceux pour lesquels elles avaient été introduites. L'analyse de la dynamique d'embocagement confirme que ce détournement par les utilisateurs de l'innovation d'origine constitue en soi une innovation. Elle confirme aussi au sein de cette dernière la coexistence de deux modèles de référence exogène et endogène. Cette coexistence est un des fondements du processus innovateur.

Alors que l'adoption de la mécanisation lourde – ensemble des tracteurs et des machines tractées – se heurte dans certaines régions ou à certaines époques à la rigidité des structures et à l'endettement croissant des agriculteurs, les innovations organisationnelles matérialisent par la multiplication des sociétés de travaux agricoles peut en maintenir ou en accélérer la diffusion. Dans l'Italie contemporaine, l'innovation organisationnelle vient relayer une innovation technologique apparemment condamnée par les pressions exercées par l'environnement économique. La sous-traitance apparaît comme une alternative à l'immobilisation de capitaux. Elle autorise l'exploitant à d'autres choix et ouvre éventuellement sur d'autres innovations.

C'est, en utilisant une lecture sur une très longue période de l'histoire des techniques sucrières que Pascal BYE, Ariel MEUNIER et José MUCHNIK concluent provisoirement cette première partie en affirmant l'importance de la coexistence de paradigmes technologiques historiquement datés. Cette coexistence qualifiée de sédimentation les conduit à proposer trois observations.

La première renvoie aux travaux de Luca LANINI : les innovations organisationnelles se combinent aux innovations matérielles. Elles en sont une des composantes importantes dans la mesure où elles en changent les formes, prolongent leurs cycles de vie, leur ouvrent d'autres champs de valorisation.

La deuxième observation reprend celle fréquemment enregistrée par les auteurs de ce volume. L'innovation est rarement le produit d'un facteur unique – mais trop fréquemment isolé par les analystes ou les formalisateurs du changement technique – mais bien le produit de conflits, de compromis et de changements dans les hiérarchisations sociales.

La troisième observation confirme que la non linéarité et la diversité des processus innovateurs sont induites par le fait que l'adoption d'une innovation n'élimine jamais les effets exercés par celles qui les ont précédées. Les régimes d'innovation se superposent ainsi plus qu'ils ne s'excluent totalement, rendant souvent plus aisée la génération de nouvelles grappes d'innovation répondant à de nouvelles contraintes sociales.

Diversification et dispersion des innovations

Après avoir observé le courant des innovations sur la longue période, arrêtons-nous un peu sur les tourbillons, les obstacles, et les partages des eaux. Nous constatons qu'il ne s'agit plus alors d'un « fleuve tranquille » mais qu'il est bien composé de multiples courants en interaction permanente. Nous verrons

dans cette deuxième partie que l'innovation est le produit de conditions politiques, comme la colonisation ou les ajustements structureaux, de conditions naturelles comme la démographie, la sécheresse ou les maladies des plantes, de tensions économiques régnant sur les marchés. L'innovation apparaît alors comme une obligation.

Dans un premier temps l'innovation est perçue comme une réponse globale à des contraintes particulières. Cependant, elle peut enregistrer des résistances : résistance institutionnelle, résistance des acteurs sociaux, résistance des marchés... Des blocages divers apparaissent sur le chemin de l'innovation. Celle-ci peut contourner des obstacles : modifier ses attributs, négocier avec les acteurs sociaux, transformer sa trajectoire, trouver les « lieux de passage » appropriés, et arriver finalement à refaire son chemin. Mais pour bien des innovations les obstacles dressés peuvent être définitifs. Elles les condamnent à disparaître ou même à ne pas voir le jour.

Les innovations qui appartiennent au passé confirment ex post leur succès. Quel triste destin celui de ces innovations, car leur réussite signe leur disparition. Elles seront pour ainsi dire digérées par l'histoire. Elles regagneront le cours du fleuve. Car, tout naturellement, la réussite d'une innovation passe par sa diffusion à grande échelle et en conséquence conduit irrémédiablement à la dilution de ses caractères initialement novateurs.

L'innovation obligée

Annie CHENEAU-LOQUAY, en faisant référence à J.P. RAISON (1978), synthétise bien, dans le cas de la Guinée, la succession de ces obligations... « les héritages des innovations passées sont particulièrement lourds car la rencontre avec les Européens a lieu depuis cinq siècles et depuis quarante ans les « projets » se succèdent sur les mêmes espaces et varient en fonction des modèles de société imposés ». De l'économie capitaliste coloniale à l'économie libérale individualisante en passant par la voie collectiviste, différents avatars de la modernisation, ont été proposés. Ce qui reste pourtant de la cascade des innovations, ce n'est pas le « progrès technique » mais plutôt les « dérives » sociales des modèles ». La logique coloniale, l'utopie socialiste, et la libéralisation économique actuelle se sont succédé mais on constate que « on applique ici les mêmes recettes qu'ailleurs sans tenir compte particulièrement du contexte ». Après le « succès » des aménagements hydro-agricoles et de la production de riz dans les années cinquante, on assiste à leur démantèlement sous le régime de Sékou Touré. On se pose aujourd'hui la question de « comment promouvoir le riz local si du riz importé, à bas prix continue à inonder les marchés parce que les grands commerçants, souvent protégés du pouvoir y trouvent leur intérêt ».

Au Burundi, on peut apprécier également que les conditions du marché de l'époque coloniale imposent certaines innovations « le café dès 1920 et le coton dans un premier temps, le thé ensuite. Cette introduction est accompagnée d'une instauration de nouvelles techniques [...], par contre le secteur vivrier n'a pratiquement pas été touché par ces innovations techniques et les pratiques culturelles sont restées très proches de celles décrites par les explorateurs » E. VERHAEGEN analyse dans sa communication les « innovations obligées » par la pression démographique, facteur qui apparaît le plus décisif... « la réponse à la pression foncière, en l'absence d'apports extérieurs et de changements techniques (nouveaux outils, intrants), c'est d'abord et avant tout rechercher le « plein emploi » par l'augmentation de la quantité de travail par unité de surface. »

« L'innovation obligée » réponse à des contraintes se retrouve comme commun dénominateur des communications de cette deuxième partie. La comparaison des dynamiques d'embocagement en zone tropicale d'altitude réalisée par Didier PILLOT et Carole LAUGA-SALLENAVE « fait apparaître la pression démographique et l'intégration de l'élevage à l'agriculture comme les facteurs déterminants de l'embocagement, celui-ci apparaissant toujours comme un facteur d'intensification des systèmes de culture ». L'obligation de l'innovation est encore plus frappant dans le cas de l'Office du Niger abordé par Jean-Yves JAMIN : « l'Office du Niger est aujourd'hui à la pointe de l'intensification, avec des aménagements sophistiqués, une riziculture performante et même... des paysans novateurs ! ». En 1932 « les colons sont établis d'autorité par l'Etat, qui reste propriétaire des terres dont eux ne sont qu'occupants qu'à titre précaire ». Au début des années 80, « les résultats techniques ne sont guère brillants » et « la situation des colons est aussi critique : la plupart sont endettés et certains ont même des problèmes pour assurer leur autoconsommation ; ils n'ont aucun droit ni sur leur terres ni sur leur maison... ». Mais, la pression sur l'innovation persiste, et en 1986 un projet d'intensification de la riziculture finit par aboutir. L'auteur analyse les diverses conditions de ce succès mais il souligne qu'au départ « le repiquage, la double culture et la réduction des surfaces furent imposés à des paysans, plus que réticents ». Cette communication illustre bien l'enchaînement contrainte - innovation - résistance - modification - adoption de l'innovation, cycle qui se perpétue avec l'apparition de nouvelles contraintes.

L'innovation contrée

Le riz au Niger, la filière tomate en France ou la formation de mousse sur billes pour le champagne, pour ne citer que quelques exemples, mettent en évidence le phénomène de résistance aux innovations. Certes, il s'agit de cas très différents et une comparaison globale entre ces cas serait dénuée de sens, mais l'identification, dans ces divers cas, des mécanismes de résistance aux innovations apporte d'intéressantes observations. Résistances sociale, institutionnelle et économique font partie du même contexte car les innovations sont un produit des institutions qui fonctionnent selon des logiques économiques différentes. En définitive sans conflit/concertation il n'y aurait pas d'innovation.

Etienne MONTAIGNE montre bien les conflits suscités par l'introduction d'une innovation dans l'élaboration du champagne : la prise de mousse sur billes qui permet d'éliminer l'opération de remuage, forte consommatrice de main d'œuvre et génératrice de coûts additionnels importants, n'est toujours pas autorisée par l'Institut national des appellations d'origine [...]. La CGT ne veut pas entendre parler d'une innovation qui pourrait mettre en péril des nombreux emplois [...]. « Un changement dans une phase d'élaboration si importante, voir sentimentale, comme le remuage, doit se faire progressivement ». Ceci explique bien qu'une recherche, qui a vingt ans, n'est toujours pas appliquée en terme de procédés.

En France et dans le domaine des boissons, le cas du vin allégé en alcool, présenté par François d'HAUTEVILLE selon une approche marketing, « complète la vision économique, en introduisant la composante individuelle, d'essence psychologique, des comportements du consommateur ». L'image sociale d'un produit traditionnel peut aider à vaincre la résistance initiale du consommateur face à un produit nouveau. D'autres types de résistances à la diffusion de ce produit, notamment des résistances institutionnelles peuvent apparaître. Cette boisson allégée aura-t-elle le droit d'appellation de « vin » ? A quel degré d'alcool un vin cesse d'être vin ? Ces questions méritent d'être posées dans un pays où le vin représenté un produit de haute valeur économique et symbolique, ou encore pour reprendre la question de Fernand

BRAUDEL, « Qui peut dire qu'en France le vin n'est que du vin ? » J.M. CODRON illustre aussi ces phénomènes de résistance sociale en déroulant l'histoire, la succession et la superposition de paradigmes techniques de la tomate : depuis longtemps, « la France la prend d'abord en suspicion, fortement influencée par ses médecins et apothicaires, elle lui prête d'abord des propriétés toxiques et l'utilise comme substance pharmaceutique. Cette mise en quarantaine sous le contrôle étroit du corps médicale dure plus de deux siècles [...]. La tomate ne se démocratise qu'avec la Révolution Française et la remise en cause des privilèges sociaux. »

Le mouvement de résistance aux innovations peut conduire à un blocage, temporaire ou définitif des processus d'innovations, comme le montrent Didier PILLOT et Carole LAUGA-SALLENAVE. Le corps social se restructure et s'adapte en interaction avec l'innovation « Certains principes de l'organisation sociale "traditionnelle" vont même à l'encontre de la dynamique bocagère. Tous les exemples montrent qu'ils sont rapidement remis en cause lorsque la satisfaction des besoins matériels l'impose ». Ainsi en pays bamiléké, on bouscule le mode d'héritage des parcelles, aux Comores, on remet en cause les équilibres de pouvoir entre l'homme et la femme ». « Le droit d'héritage qui était mère-fille devient père-fils ». « De tels bouleversements socio-culturels, qui inquiètent nombre de nos sociologues, n'empêchent nullement l'embocagement de progresser de manière spectaculaire ».

L'innovation adoptée

Véronique VISSAC-CHARLES analyse les conditions de la diffusion de la machine à vendanger en France. Elle montre l'importance d'une interaction étroite entre les divers acteurs concernés par le processus d'innovation depuis sa conception : « pour comprendre les liens entre conception et adoption, on s'intéresse à la construction conjointe des décisions des utilisateurs, concepteurs et fabricants d'innovation ». Elle souligne, en particulier le rôle des réseaux socio-techniques de l'innovation : « les études sur l'innovation se focalisent souvent soit sur les concepteurs soit sur les utilisateurs... comprendre la façon de décider de ces deux types d'acteur nous renvoie à l'étude du réseau socio-technique de l'innovation ». Le cas de la machine à vendanger montre également la complexité du phénomène d'innovation et la diversité de variables associées à ce processus : « ainsi, la réussite de la machine à vendanger s'explique par la mise en cohérence d'éléments aussi disparates que la peau des raisins, la stratégie des constructeurs, les essais des œnologues, le palissage de la vigne, l'évolution du marché du vin, la structure financière des exploitations, l'écartement des vignes, etc. ».

Parmi les facteurs explicatifs de l'adoption des innovations apparaît le pouvoir des « porteurs » de l'innovation. Yves CLOUET tente, à ce propos, une comparaison entre le Ségala dans l'Aveyron en France et le Yatenga au nord du Burkina Faso, deux régions qui, comme l'auteur l'explique, n'ont rien en commun sinon leur marginalité. Le Ségala arrivera à émerger, le Yatenga s'enfonce dans une marginalisation croissante. Quelle explication ? L'auteur met l'accent sur le pouvoir des transferts vers les zones marginales : « en tant que zones marginales, le Ségala et le Yatenga sont incapables de se développer par eux mêmes ». Un apport de l'extérieur est indispensable. La comparaison des transferts en terme d'infrastructures, savoir-faire et moyens financiers montrent l'énorme différence entre ces deux situations : « les primes et les subventions sont deux fois plus importantes que le montant des productions actuelles dans le Ségala [...], au Yatenga, ces transferts financiers sont incomparablement plus faibles ». On pourrait s'interroger sur la pertinence d'une comparaison entre deux régions si différentes, l'exercice réalisé ici, laisse sceptique.

L'influence du pouvoir des « porteurs » de l'innovation dans le processus d'adoption est également mise en évidence par Victor PELAEZ ALVAREZ dans le domaine des édulcorants synthétiques : « le marché de boissons carbonatées aux Etats-Unis est dominé par deux grandes compagnies Coca-Cola et Pepsi Co. Au début des années 80 Coca-Cola était le plus grand acheteur de sucre des Etats-Unis absorbant à lui tout seule 10% de la production interne. La décision de ces deux compagnies de boissons de remplacer totalement le sucre, au long des années 80, par l'isoglucose a été ainsi déterminant pour l'augmentation de la production de cet édulcorant. »

En revenant à l'intensification rizicole au Niger, Jean Yves JAMIN montre que les conditions de succès de l'innovation sont d'un autre ordre, conditions économiques : l'intensification rizicole a permis une nette amélioration des performances économiques des exploitations ; conditions techniques, dues principalement à une bonne maîtrise de l'eau, et conditions organisationnelles, notamment foncières, ont convergé pour conférer une cohérence à l'intensification rizicole. Cette cohérence se retrouve chez les divers acteurs de la filière tomate, comme le souligne J.M. CODRON : « la notion de filière est ici pertinente et oblige à considérer le changement technique dans les différents segments de cette filière et pas seulement du seul niveau de la production. Le changement technique doit être considéré au sens large et englober les progrès en matière d'organisation ou des techniques de distribution ».

Ainsi, se matérialisent les obstacles ponctuels, les tourbillons et les dispersions dans le processus d'innovation. Ces mouvements de surface ne doivent pas, cependant, nous cacher les mouvements de fond. L'innovation est un produit social, un produit de l'homme, voire un produit de ses utopies. C'est dans les paradigmes des sociétés dont il rêve, qu'on peut aussi trouver une explication au devenir du fleuve. Les innovations peuvent rejoindre la poésie, car elles montrent, après tout que « les traces d'un rêve ne sont pas moins réelles que celles d'un pas ».

*Convergence et stabilité
des innovations*

Constitution et transformation de la dynamique de l'innovation dans l'agriculture :

Evolution et perspectives pour les pays moins développés¹

Sergio Salles-Filho*
Rui Albuquerque
Campinas State University, Brazil

Résumé

Cette communication présente un aperçu de l'évolution du développement scientifique et technique de l'agriculture, depuis la fin du XVIII^e siècle. Elle s'attache à montrer comment ce développement a induit un modèle qualifié de « modèle technologique moderne ». Depuis le début des années 80, de nouvelles contraintes apparaissent et entraînent de nouvelles transformations dans l'agriculture entraînant à leur tour de nouveaux changements de ce modèle y compris dans les pays les moins développés.

**Agriculture innovation dynamics constitution and transformation:
its evolution and perspectives to less developed countries**

Abstract

This communication presents a brief review of agriculture scientific and technological development evolution since the end of the eighteenth century. It intends to show how this development has converged to the so called modern agriculture model and how this model may change when faced to some new "problem-areas" which clearly appeared during the eighties and begun to induce more or less radical transformations on the agriculture producing methods. As a last point it is discussed how these changes may occur in less developed countries.

* Ce texte, écrit en français par Sergio SALLES-FILHO, chercheur brésilien, a été relu et corrigé pour répondre aux normes de l'édition française. Cette relecture a été effectuée sous la responsabilité des éditeurs scientifiques de ce volume. Les erreurs, omissions ou imprécisions qui en découleraient leur sont dès lors totalement imputables.

La constitution du modèle technologique dans l'agriculture

L'agriculture, en tant que première activité productive consciente, a créé des relations techniques et sociales entre les hommes, selon BERNAL (1954), elle « a caractérisé l'apparition de la civilisation humaine ». Cette communication n'a pas l'intention de traiter de l'histoire sociale de la technologie agricole dans sa globalité. Elle tente de retracer cependant, en se référant au mode de production capitaliste, les origines de la conception actuelle des trajectoires techniques agricoles.

KAUTSKY (1899, ed. en portugais de 1986) et BOSERUP (1970, ed. en portugais de 1987) ont défini les changements, intervenus pendant le dernier tiers du XVIII^e siècle et le premier tiers du XIX^e siècle, comme des changements dans l'intensification de l'exploitation de la terre. Avec l'augmentation du nombre de propriétaires, l'aide de nouvelles techniques et le recours d'une main-d'œuvre plus nombreuse, l'exploitation des sols s'est, en effet, intensifié.

MANTOUX (1928, ed. en portugais de 1988 : 147) observe que les grands changements techniques dans l'agriculture anglaise au XVIII^e siècle interviennent lorsqu'une partie de la noblesse (qui perd son espace politique et économique au profit d'une bourgeoisie ascendante) s'intéresse à la production agricole. L'exemple le plus remarquable est celui du Comté de Norfolk, où quelques nobles s'adonnent à l'agriculture et modifient radicalement les pratiques agricoles utilisées jusqu'alors en supprimant les temps de jachère, en introduisant les pâturages artificiels et en diversifiant les espèces cultivées ainsi que l'élevage. Ce nouveau mode de production est connu sous le nom de « système Norfolk ».

L'évolution du modèle technologique s'appuie aussi bien sur une réorganisation des connaissances empiriques que sur l'avancée des connaissances scientifiques ; Il est discontinu, comme l'illustre la rapide chronologie de la formation des principaux domaines de la connaissance évoquée dans les paragraphes suivants.

Bien qu'elle ne prenne une importance économique et un fondement scientifique qu'à partir du début du XX^e siècle, la production de semences améliorées permet, dès le XVII^e siècle, une diversification des espèces et l'amélioration de la production de l'élevage et

des principales espèces cultivées. Selon BROCKWAY (1979), les Jardins Botaniques créés au XVII^e siècle sont les premiers agents responsables de ce processus. Ils acquièrent, dans leur grande majorité, un rôle économique durant le XVIII^e siècle lorsque commence l'échange permanent d'espèces entre les métropoles et leurs colonies². Au cours des voyages d'exploration, de nombreuses plantes présentant un intérêt économique, sont récoltées et améliorées au Kew Gardens de Londres, afin non seulement d'être diffusées dans les colonies d'origine mais également testées dans d'autres colonies.

Aux Etats-Unis, l'importance des travaux sur les semences est déjà remarquable pendant la première moitié du XIX^e siècle. Depuis 1836, la distribution de semences est gratuite et est à la charge de la division de l'agriculture du Patent office (KLOPPENBURG Jr., 1988 : 61).

Les engrais chimiques ont une histoire toute différente. Leur origine scientifique est liée aux avancées de la chimie inorganique et organique de la fin du XVIII^e siècle, début XIX^e siècle. Mais, c'est seulement en 1840, au moment où Justus VON LIEBIG publie son livre sur la nutrition chimique des plantes (en opposition à la théorie de l'humus alors en vigueur, cf. USHER, 1923), que s'affirme la fertilisation chimique des plantes, jusqu'alors limitée à l'usage d'engrais organiques (comme le fumier et le guano) ou, tout au plus, à l'emploi du salpêtre du Chili. L'industrie des engrais, telle que nous la connaissons, a évolué au cours du XIX^e siècle à partir de découvertes successives des processus industriels d'obtention de phosphates, d'azote et de potasses sous forme assimilable par les plantes (GREENAWAY *et al.*, 1958 : 521). L'évolution des processus chimiques inorganiques permet le développement de cette industrie. Le début de l'industrie des pesticides, s'est fondée, de son côté, sur la production industrielle de soufre, de cuivre, de la « bouillie bordelaise », de la nicotine, des pyretrines, de l'acétate de plomb et des dérivés du mercure³. D'après HABER (1958), la production de sulfate de cuivre, fongicide essentiel en viticulture, aurait été un des piliers de l'industrie chimique française.

Dès la fin du XVIII^e siècle, l'introduction des machines agricoles témoigne de la mise en place de l'agriculture moderne. Mais, c'est surtout au début des années 1830, avec le développement de la machine à récolter Mac Cormick qu'est franchie une étape dans la modernisation de l'agriculture américaine et, posté-

rieurement, européenne. Cette machine offre des possibilités multifonctionnelles, surpassant toutes les machines utilisées jusqu'à là (KHOLMEYER et HERUN, 1961). L'apparition de la mécanisation – qui répond aux besoins de la nouvelle logique de production de masse – rend possible une standardisation de la production jusqu'alors inédite : plantation en ligne et espacement réguliers et géométriques, semis, traitements des cultures et récoltes plus précis, rapides et également plus réguliers. Cette standardisation ouvre les portes à l'emploi à grande échelle d'engrais inorganiques et à une homogénéisation des cultivars. Aux engrais, parce que la mécanisation permet un épandage plus rapide, homogène et moins exigeant en travail ; aux cultivars parce que, les machines assurent une meilleure organisation de l'espace et une meilleure visualisation du profil des cultures et des caractéristiques morphologiques d'une part, et, exigent une uniformité des cultures afin de garantir une bonne exécution de la récolte d'autre part. La diffusion de la mécanisation remet en cause, petit à petit, la complémentarité « équipements-animaux-fumier » pour en imposer une autre, « machine agricole-engrais chimique » (BYE *et al.*, 1989 : 71).

La transformation des techniques de production agricole au cours du XIX^e siècle permet d'énormes gains de production – et de productivité –. Elle n'est pas cependant, un fait isolé. Elle s'intègre au processus de transformations sociales en cours : urbanisation, généralisation de l'utilisation du travailleur salarié – privé des moyens de production ; et globalisation du mode de production de marchandises. Ces évolutions vont favoriser le développement des industries de transformation des produits agricoles, et ce d'autant plus que la production s'effectue à l'échelle mondiale. L'unité productive agraire se séparant des unités productives urbaines, surgit un espace propice à la généralisation des techniques induites par les industries d'aval. Parallèlement, la mise en place de systèmes de recherche, ayant pour objectif de rapprocher les nouvelles connaissances des pratiques agricoles traditionnelles, constitue un autre signe de ces changements. L'exemple le plus connu est celui de la constitution des Land Grant College, aux Etats-Unis, commencé dès les années 1860. (HIGHTOWER, 1978).

Ainsi, au XIX^e siècle, se construit un nouveau paradigme technico-économique (PTE) dont les effets se font sentir dans l'agriculture. Les changements au niveau des PTE s'identifient avec de grandes transformations, c'est-à-dire que ce sont des changements : « si fondamentaux au niveau de leurs conséquences, qu'ils

influencent toute l'économie..., qu'ils incorporent des ensembles d'innovations radicales et secondaires, (et dont les effets...) non seulement font apparaître une nouvelle gamme de produits, de services, de systèmes industriels... mais aussi affectent directement ou indirectement presque toutes les autres branches du système économique... ». « Les paradigmes technico-économiques sont associés à des structures institutionnelles caractéristiques, qui, cependant, n'émergent qu'après un douloureux processus de changement structurel » (FREEMAN et PEREZ, 1986 : 47).

L'agriculture des pays développés au début XIX^e siècle, utilise déjà des intrants chimiques, mécaniques et biologiques. Elle s'intègre de façon croissante à l'industrie de transformation des produits agricoles et alimentaires. Le paradigme technologique de l'agriculture moderne se construit sur l'utilisation de tracteurs et d'outils agricoles, d'engrais chimiques, de semences améliorées et du contrôle chimique, encore balbutiant, des ravageurs et des maladies. Les tendances du XIX^e siècle se confirment au début du XX^e siècle :

- expansion de l'industrie de machines et d'outils agricoles, qui utilise de plus en plus de nouveaux matériaux comme l'acier, et de nouvelles sources d'énergie – le pétrole et l'électricité ;
- expansion de l'utilisation des engrais chimiques ;
- début de la production en grande échelle de semences améliorées ;
- généralisation de l'utilisation des pesticides ;
- importance croissante des instituts de recherche, d'enseignement et de vulgarisations ;

Dans le secteur machinisme agricole, le moteur à explosion – fonctionnant grâce à des combustibles dérivés du pétrole ou à gazogène – et l'énergie électrique, qui va modifier de manière significative l'utilisation de machines stationnaires, se généralisent. A partir de 1913, commence la production en série de tracteurs. En 1917, apparaît le premier tracteur de ligne à grand succès, le Fordson, dont la conception sert de base à l'industrie durant les 20 années suivantes. Son prix accessible lui assure une grande diffusion au sein de l'agriculture américaine. Après-guerre apparaît une nouvelle conception du tracteur, le Fergusson, avec des innovations au niveau des mécanismes d'attelage et de contrôle des outils, qui bien que breveté en 1926, n'est commercialisé qu'à partir de 1945, comme le souligne FONSECA (1990 : 66-7). Le Fergusson sert de référence ou de guide à la plupart des développements technologiques postérieurs.

Il faut noter que la généralisation de l'utilisation des nouvelles machines, fonctionnant à l'essence ou à l'énergie électrique, provoque le développement en chaîne et le perfectionnement d'une série de machines visant à la mécanisation de tout ce qui est mécanisable dans production végétale comme dans la production animale. La mécanisation de la récolte de produits, autrefois considérés impossibles à mécaniser, est réalisée et transforme radicalement cette opération, la plus exigeante en main-d'œuvre. Aux Etats-Unis, des cultures comme la tomate, le coton et la betterave sont complètement mécanisées entre les années 50 et 60. La betterave est récoltée mécaniquement pratiquement entièrement dès 1958 (7 % en 1944). Pour les graines de coton, 96 % étaient récoltées et traitées par des machines, en 1969, contre 10 % en 1949. Pour la tomate, le pourcentage, de 1,5 % en 1963, passe à 96 % en 1968 (RASMUSSEN, 1982 : 84).

Durant la même période, l'industrie des engrais se développe considérablement. La consommation de cet intrant au niveau mondial passe de 2,2 millions de tonnes en 1900 à presque 18 millions en 1950. Les procédés de fixation chimique de l'azote, généralement par production de sulfate et de nitrate d'ammonium se perfectionnent (GREENWAY *et al.*, 1958 : 522-27). Mais, les progrès dans la production de phosphates et de potasses demeurent très faibles si on les compare à ce qui se faisait au XIX^e siècle. Les perfectionnements les plus importants ont trait à la production de super phosphate triple – déjà produit depuis 1872 – et à la combinaison d'engrais phosphatés avec des azotés.

Les changements dans la production de semences, sont également progressifs et s'effectuent parallèlement à l'instauration de législations pour la fiscalisation et le contrôle de la production privée de semences. Le développement d'hybrides de lignées pures de maïs en 1926 et son introduction dans le commerce en 1935, est certainement le principal événement lié à la recherche et à la production commerciale de semences au cours de cette période. Cette innovation permet l'implantation et le développement de grandes entreprises dans ce domaine, comme Funk Seeds, Pioneer et Dekalb. En 1949, une amélioration exceptionnelle est introduite dans la production de maïs hybride : les lignées mâles-stériles – ce qui évite d'avoir recours à la castration manuelle –. Leur commercialisation débute en 1958, et se généralise en 1967.

A partir de 1930, l'industrie phytosanitaire aborde une nouvelle phase d'innovation avec les organo-synthéti-

ques. Elle se développe de façon exponentielle après la seconde guerre mondiale, grâce aux progrès réalisés dans la fabrication et l'utilisation de molécules organo-synthétiques, dont le DDT et le BHC. ACHILLADELIS *et al.* (1986) divisent l'évolution des pesticides en décennies à partir de cette date⁴, et concluent que cette industrie arrive à maturité dans les années 60, période au cours de laquelle elle atteint le chiffre de 256 nouveaux produits (plus d'herbicides que d'insecticides). Cette tendance qui se poursuit au cours des années 70, fait, encore aujourd'hui, des herbicides les principaux produits de l'industrie, comme ils le sont encore aujourd'hui. En 1960, les ventes de pesticides, en général, dans le monde atteignent 780 millions de US\$, en 1970, 2,5 milliards et en 1980, 8,2 milliards. Les pesticides arrivent donc, de nos jours, avec une industrie solidement établie et une stratégie de R&D, de diffusion de l'innovation et d'occupation des marchés qui la différencie nettement des autres secteurs d'intrants agricoles.

Simultanément, et pour appuyer les transformations techniques, se mettent en place les formes institutionnelles de la recherche agronomique et les moyens de leur diffusion dans les pays les moins développés (PMD). Le processus d'institutionnalisation accéléré de la recherche agronomique, de la fin des années 50 au début des années 70, va de pair avec celui de la révolution verte. Celle-ci s'est diffusée par le biais de l'internationalisation du capital productif vers les pays du tiers-monde et particulièrement vers l'Asie et l'Amérique latine. Ce mouvement accélère la diffusion d'un modèle moderne de production agricole, fondé sur l'utilisation de semences améliorées à haut rendement et des engrais, exige une consommation de produits phytosanitaires et permet l'expansion de la mécanisation⁵.

Les relations se complexifient par l'importance croissante que prend l'agro-industrie dans la transformation de l'organisation de la production :

- au niveau des circuits de commercialisation, en raison des demandes spécifiques et quelquefois captives d'une production, jusque là, commercialisée directement auprès du consommateur ;
- au niveau du mode de production, puisque sont exigés des niveaux spécifiques et distincts de standardisation des produits agricoles, pour répondre aux nécessités techniques des industries de transformation ;
- au niveau des méthodes car certaines actions doivent être exécutées en un temps donné.

Il faut souligner que de telles transformations ne sont pas homogènes ni généralisées, et dépendent du degré d'intégration qui existe entre l'entreprise agricole et celle de transformation.

Les caractéristiques du modèle technologique moderne

De cette analyse globale se dégagent, dès à présent, au moins, quatre points particuliers :

- Une première caractéristique se rapporte aux **hétérogénéités et aux complémentarités existantes entre les divers intrants et les diverses techniques**. La complexité des relations sol-climat-plante-animal est telle que l'utilisation (et souvent le développement) d'une technique ou d'un intrant doit tenir compte de l'utilisation (ou du développement) d'un ou plusieurs autres éléments entrant directement en relation avec lui.
- La deuxième caractéristique est liée à **l'interaction croissante entre agriculture et économie**, et au non-sens de la division de l'économie en trois grands secteurs : primaire, secondaire et tertiaire. Le modèle technique intègre, en effet, les secteurs de l'industrie, du commerce intérieur et de l'exportation. Il ne suffit pas de prendre en compte les industries amont et aval puisque des différences profondes existent entre les caractéristiques techniques et économiques propres aux engrais, pesticides, tracteurs, outils agricoles et semences, de la même manière qu'entre le sucre et l'alcool, les pâtes et les biscuits, les jus de fruits, les conserves, les produits laitiers, les huiles et les tourteaux, le papier et la cellulose, etc. Le caractère multisectoriel implique, nécessairement, des conditions hétérogènes de marché et la présence de divers types de concurrence.

Ce modèle implique le concours de plusieurs industries, d'institutions publiques de recherche et de secteurs liés à l'offre de services, opérant sur différents marchés, domaines de connaissance et déterminant des innovations associant, enfin, des méthodes spécifiques de production et d'organisation de la production. Il s'agit donc, d'un modèle extrêmement complexe, hétérogène, impliquant notamment, à des degrés divers, des relations producteur/producteur et utilisateur/producteur de technologie.

- La troisième caractéristique générale est **la recherche de productivité**. L'utilisation de machines, de semences améliorées, d'engrais et de produits phytosa-

nitaires doivent conduire à des gains de productivité, par unité de surface ou de travail. C'est un déterminant puissant, présent dans toute la littérature qui traite du développement agricole, et généralement, confondu avec la notion même de modèle technologique moderne. Il s'agit donc d'un paradigme technologique tourné vers la recherche d'une plus grande productivité, ce qui signifie des innovations sélectionnées en fonction de leur contribution à la rationalisation et non pas en fonction de la diversification des processus productifs.

La notion de modèle technologique fondé sur des innovations chimiques, biologiques et mécaniques ne peut pas être enfin, abordé de façon a-historique, comme conçu *ex ante*, ou même comme une composition plus ou moins évidente d'un développement des connaissances scientifiques. Le modèle technologique moderne serait dès lors, le résultat d'une combinaison, dans le temps, de différentes trajectoires technologiques, présentant de forts éléments de convergence mais non identifiées au départ, et qui n'ont évolué ni à la même époque, ni au même rythme ni dans la même direction.

En opposition à cette perception, nous défendons l'idée, au contraire, que le nouveau paradigme technologique, en gestation, qui puise, dans les progrès des biotechnologies et de l'informatique ses principaux éléments d'innovation technique, pose le processus productif de façon intégrée dès sa conception. Il intègre des besoins comme celui de la viabilité, de la diversification de la production, de la spécialisation, de la réduction de la croissance des coûts (liés au besoin de réduction des subventions), qui obligent à utiliser une vision globale du processus de production agricole et des stratégies associées de diffusion des innovations comme une caractéristique initiale. De façon synthétique, la perception intégrale du système est aujourd'hui un point de départ et non, comme dans le cas du paradigme antérieur, un point d'arrivée.

Les perspectives d'impact du nouveau paradigme dans les pays moins développés

La transition vers un nouveau paradigme passe par

- une inflexion de la logique productiviste⁶ ;
- une plus grande attention portée à la préservation de l'environnement, la logique productiviste étant devenue

au fur et à mesure de sa construction particulièrement destructrice ;

– la prise en compte de l'importance croissante de la qualité des produits agricoles et alimentaires, liée à la restructuration de l'industrie alimentaire dans le monde, aux stratégies des grandes chaînes de commercialisation et aux changements dans les exigences des consommateurs, qui valorisent de plus en plus les qualités nutritionnelles et esthétiques des aliments (BONNY et DAUCE, 1989).

Les aspects relatifs à la formation de nouvelles trajectoires technologiques reflètent bien l'intensité du processus de recherche d'innovations, favorisé par les facteurs les plus divers, parmi lesquels figurent les processus de sélection par le marché et de construction de nouvelles relations entre utilisateurs et producteurs de technologie.

Les biotechnologies, avec l'informatique appliquée à l'agriculture, devraient être appliquées, dans un premier temps, à une meilleure utilisation des engrais, des pesticides, de l'irrigation et de l'énergie ; à la réduction de la dégradation des ressources naturelles provoquée par certaines pratiques agricoles ; à la récupération des sols et des eaux de superficie et souterraines ; à la diversification des produits agricoles visant à satisfaire les nouveaux marchés.

Au-delà de ces applications concrètes, le recours généralisé des biotechnologies dans la production agricole implique que soient résolus les problèmes suivants :

– le premier est lié à la maîtrise des techniques elles-mêmes : techniques de génie génétique, depuis l'identification des gènes, aux techniques de greffage et de clonage permettant leur expression ;

– le second, se rapporte à la restructuration du marché des semences. Une telle sophistication technologique en variétés recombinantes exige, en effet, une modification de la capacité scientifique et technologique des entreprises, l'institution de mécanismes d'appropriation à efficacité élevée, et de nouveaux rapports commerciaux. Les semences à haut niveau technologique, auraient un prix plus élevé et seraient destinées à des marchés beaucoup plus segmentés que ceux qui existent actuellement.

Au niveau informatique, le processus de diffusion, en particulier dans les pays les moins développés, dépend de la formation des producteurs à l'utilisation d'équipements et de systèmes opérationnels d'information et de contrôle de production, et de commercialisation. A la différence des biotechnologies, où la majeure partie

des nouvelles techniques peuvent être des « embolies technologiques », pour l'informatique, les coûts d'utilisation des équipements se rajoutent aux autres coûts et peuvent freiner sa diffusion.

Les inflexions mentionnées ci-dessus et les perspectives d'application des technologies modernes – clairement perçues dans les pays développés (PD) – ne sont pas transposables mécaniquement aux pays moins développés (PMD). Dans les PMD, la production d'excédents n'atteint pas les mêmes proportions, les niveaux moyens de productivité sont en général beaucoup plus bas ; les problèmes écologiques sont de nature différente. Le potentiel d'expansion du modèle technologique en vigueur reste en théorie encore important.

Il existe, enfin, une différenciation croissante entre les problèmes qui touchent les PD et les PMD, par exemple, les perspectives de gains de productivité dans les PMD sont fortes, mais, et c'est ce qui est plus important, le potentiel de croissance de la production par simple extension des terres y reste souvent élevé. Ainsi, selon une étude de la FAO, coordonnée par ALEXANDRATOS (1989, 144), la participation à la croissance de la production végétale jusqu'à l'an 2000 dans 93 pays du tiers-monde devrait s'appuyer, en premier lieu, sur la croissance du rendement par surface (taux de 1,6 % par an), et, en second, sur l'extension des terres cultivées (0,6 % par an, non incluses les surfaces de forêts tropicales) et dernier lieu sur l'intensification de la culture.

Dans le cas de la production animale, la projection réalisée dans l'étude citée montre que 46 % de la viande bovine en l'an 2000 devra provenir des augmentations de rendement par animal (amélioration génétique des races), 20 % de l'augmentation des effectifs et 34 % de l'amélioration des techniques de production (amélioration des pâturages, meilleures conditions sanitaires et alimentaires des troupeaux). Dans cette perspective, l'incorporation de résidus agricoles comme source d'aliments pour les élevages aura un rôle fondamental.

Les niveaux d'utilisation des intrants industriels entre les PD et les PMD sont également incomparables. Alors que pour l'ensemble des premiers, les intrants représentent environ 50 % de la valeur de la production, dans les PMD cette participation atteint, en moyenne, 25 %. Elle ne varierait guère d'ici l'an 2000. (ALEXANDRATOS, 1989 : 159).

Dans ces conditions : Est-il possible de parler d'épuisement des trajectoires technologiques du modèle

moderne dans les PMD ? D'un point de vue théorique, oui, parce que le modèle considéré est un modèle mondial et que les PMD subissent les changements qui ont lieu dans les PD. Cependant, les transformations n'auront pas la même forme ni la même intensité, parce que le modèle ne présente pas encore de très fortes potentialités à court terme pour les PMD.

Les nouvelles technologies applicables à l'agriculture naissent dans les PD et parmi les principaux acteurs du processus d'innovation figurent les firmes qui sont aujourd'hui les leaders de la R&D, de la production et de la distribution des intrants dans l'agriculture de la majorité des PMD. De plus, une partie de la production agricole doit nécessairement s'adapter aux modèles de consommation internes et externes, qui, comme nous l'avons vu, s'orientent de plus en plus vers une valorisation de la qualité, aussi bien pour les produits bruts que pour les produits transformés.

Le fait que l'agriculture soit hétérogène tant au niveau

national qu'international, n'implique pas que là où le modèle technologique en vigueur n'a pas atteint son apogée, il soit nécessaire de passer par une étape intermédiaire d'épuisement, puis d'incorporation de nouveaux paradigmes technologiques. Il est certain que des décalages se produiront, dans le sens d'une plus grande rapidité dans les PD, mais on peut penser que globalement les changements seront diffusés. Ce qui importe pour l'étude du processus d'innovation, c'est que les conditions de compétition entre « nouveaux et vieux » paradigmes, entre « nouvelles et vieilles » trajectoires ne seront pas les mêmes, compte-tenu des différentes réalités nationales et régionales. Les pays les moins développés, les pays d'Amérique latine et le Brésil en particulier, qui ont acquis une compétence significative en recherche agronomique et maintiennent une production agricole et agro-industrielle importante, doivent intégrer cette réalité afin de rechercher les solutions les plus avantageuses et définir leur propre voie dans des changements qui s'imposeront dans un avenir proche.

Notes

1. Cette communication s'appuie sur deux travaux récents : un texte écrit en commun par les auteurs, pour l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture – ILCA, et la thèse de doctorat de S.SALLES-FILHO, soutenue en mars 1993 à l'Institut d'économie de l'UNICAMP.
2. L'auteur soutient que, vers la fin du XVIII^e siècle, il existait déjà dans toute l'Europe près de 160 Jardins botaniques.
3. Il faut remarquer que bien que la plupart de ces produits ne soient plus utilisés, certains, comme le soufre pour la lutte contre les champignons, sont encore utilisés de nos jours (ACHILLADELIS *et al.*, 1986).
4. Il faut noter, dans l'intérêt de ce travail, que la majeure partie des pesticides qui commençaient à entrer sur le marché étaient des dérivés de colorants et de solvants organiques synthétisés entre la fin du XIX^e siècle et le début du XX^e siècle, comme les dithiocarbamates, qui étaient auparavant utilisés comme additifs dans la production de caoutchouc et qui furent testés avec succès comme fongicides ; le cyclopentadiène qui allait être à l'origine de nombreux organochlorés, comme l'Aldrin, l'Heptachlore et le Dieldrin ; ou encore le DDT qui fut synthétisé en 1874, mais ne fut utilisé, comme pesticide, que dans les années 40.
5. Comme l'intention de ce travail n'est pas de décrier et de discuter la Révolution Verte, prions aux intéressés de se reporter à la vaste littérature existante, au sein de laquelle PALMER (1972) ; GRIFFIN (1982) ; MOONEY (1983) exposent une vision critique et BROWN (1970) ; HAYAMI et RUTTAN (1988) une vision favorable. De notre point de vue, les travaux de Palmer et Griffin sont ceux qui offrent les perspectives les plus intéressantes et les plus proches de la réalité.
6. Cependant BOONY et DAUCE (1989 : 25) disent que cela ne signifie pas un abandon de la recherche pour augmenter la productivité, mais plutôt que celle-ci doit cesser d'être l'objectif suprême des programmes de recherche agronomiques.

Bibliographie

ACHILLADELIS B, SCHWARZKOFF A. & CINES, M., 1987. A study of innovation in the pesticide industry: analysis of the innovation record of an industrial sector. *Research Policy*, 1 : 175-212.

- ALEXANDRATOS, N (ed.), 1989. L'Agriculture mondiale : horizon 2000. Etude de la FAO. Economica, Paris, 399 p.
- BERNAL, J.S., 1974. Science in history. The M.I.T. Press, Cambridge, Massachussets, (primeira edição de 1954).
- BONNY S., DAUCE, P., 1989. Les nouvelles technologies en agriculture. Une approche technique et économique. Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales, 13, 4^e trimestre, 1989.
- BOSERUP, 1987. E Evolução Agraria e Pressao Demografica. HUCITEC/POLIS, Sao Paulo, 141 p.
- BROCKWAY L.H., 1979. Science and colonial expansion. The role of the Bristish Royal Botanic Gardens. Academic Press New York, 215 p.
- BROWN L.R., 1970. Seeds of Change. The green revolution and development in the 1970's. Praeger Publishers, New York, 205 p.
- BYE P., CHANARON J.J., PERRIN J., 1989. Les déterminants de l'innovation en agriculture à travers la littérature sur le machinisme et les engrais. Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales, 10, 1^{er} trimestre.
- FONSECA M.G.D., 1990. Concorrência e progresso técnico na industria de maquinas para a agricultura : um estudo sobre trajetórias tecnológicas. Tese de Doutorado, Instituto de Economia, UNICAMP.
- FREEMAN C., PEREZ C., 1986. The diffusion of technical innovations and changes of techno-economic paradigm. Paper presented at the Conference on Innovation Diffusion, Venice, 17-21 March.
- GREENWAY F., ANDERSON R.G.W., MESSHAN S.E., NEWMARK A.M., ROBINSON D.A., 1958. The chemical industry. in Singer, C., Holmyard E.J., Hall A.R. & Williams T.I. A history of technology - Chapter 21. Clarendon Press, Oxford.
- GRIFFIN K., 1982. La economia politica del cambio agrario. Fondo de Cultura Economica, México, 321 p.
- HABER L. F., 1958b. The chemical industry : a general survey. in Singer C., Holmyard E.J., Hall A.R. & Williams T.I. A history of technology - Chapter 20. Clarendo Press, Oxford.
- HAYAMI Y., RUTTAN V.W., 1988. Desenvolvimento agrícola : teoria e experiências internacionais. Brasilia, Depto de Publicações da EMBRAPA, 583 pp. (1a versao em inglês de 1971 ; versao revisada de 1985).
- HIGHTOWER J., 1978. Hard Tomatoes, hard times. Schenkman Publishing Co. Cambridge, Mass, 332 p.
- KAUSTY K., 1986. A quesao agraria. Ed. Nova Cultural, Sao Paulo, 401 p. (1a edição em alemao : 1899).
- KLOPPENBURG JR, 1988. J.R. First the seed. The political economy of plant biotechnology 1492-2000. Cambridge Univ. Press, New York, 349 p.
- KOHLMEYER F.W., HERUN F.L., 1961. Science and engineering in agriculture : a historical perspective. Technology and Culture, 2 : 368-380.
- MALASSIS L., 1973. Economie agro-alimentaire. Vol. I et II Editions Cujas, Paris, 1973.
- MANTOUX P., 1988. A revolução industrial no século XVIII. UNES/Hucitec, Sao Paulo, 552 p. (tradução da versao de 1927).
- MOONEY P.R., 1980. Seeds of the Earth. Inter Pares, Ottawa. 126 p.
- PALMER I., 1972. Science and agricultural production. UNRISD, Geneva, 1972, 100 p.
- RASMUSSEN W.D., 1972. The mecanization of agriculture. Scientific American, 247 (5) 1982 : 76-89.
- RUTTAN V.W., 1983. Agricultural Research Policy. University of Minnesota Press, Minneapolis, 369 p.
- USHER A.P., 1923. Soil fertility, soil exhaustion and their historical significance. Quartely Journal of Economics, maio de 1923.

La réforme foncière à la Réunion

Remarques sur un cas d'innovation institutionnelle

Jean-François Baré

ORSTOM, Paris

Résumé

La réforme foncière à la Réunion a consisté en la mise en place d'un dispositif administratif et bancaire destiné au départ à transformer en exploitants agricoles en FVD une multitude de petits métayers en nature ou « colons ». On évoque ici quelques points d'une étude en cours concernant le processus constitué par cette réforme.

Abstract

"Land reform" in la Réunion island was implemented through a banking and administrative system. Its aim was to help small tenant-farmers to become land-owners. A few points of an ongoing study trying to describe the diachronie process involved are here commented.

Ce qu'il est convenu d'appeler la réforme foncière à la Réunion (et aux Antilles, DEVERRE 1990) constitue un cas peut être unique, radical en tout cas, d'innovation institutionnelle en matière de politique agricole et de développement rural¹. Suite aux lois d'orientation agricole des années 60 et dans le cadre central de l'économie de plantation sucrière il s'est agi en effet de transformer une population de petits métayers en nature (« colons »), travaillant sur les marges des grandes exploitations, pratiquement dépourvus de la moindre épargne et encore moins d'un compte en banque, en exploitants agricoles, donc en propriétaires et en

« gestionnaires ». Ce projet a été mis en place par la création d'une société d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER), la collaboration de cette dernière avec la puissante institution bancaire qu'est le Crédit agricole et a impliqué ensuite, directement ou indirectement, la quasi totalité du tissu institutionnel local ; il aurait concerné de 40 à 45 % de la SAU. Il a été considéré comme suffisamment original et spécifique pour que deux pays à agriculture collectivisée, soumis à la vague actuelle de privatisations, adressent des demandes de renseignement à l'IRAT-Réunion à son sujet².

Cette communication souhaite présenter quelques points d'une étude en cours concernant l'histoire de la réforme foncière et ses résultats. Cette étude est menée dans l'optique plus générale de l'application d'une observation anthropologique aux politiques de développement (BARÉ 1987, 1991). Si l'on entend par politique de développement la rencontre entre institutions publiques et sociétés « locales » le cas réunionnais semble exemplaire. Aucune association ou syndicat de planteurs, même la fameuse CGPER, n'ont demandé la réforme foncière, en tout cas sous la forme qu'elle a pris ; aucun acteur étatique n'a pu prendre toute la mesure d'un donné social et historique qu'il s'agissait précisément de transformer. On est ici dans une rencontre, quasiment au sens surréaliste, entre ce que le créole réunionnais nomme « *petit monde* » et « *grand monde* ». ³

Si ce cadre de discussion est justifié le cas réunionnais semble d'autre part montrer qu'une recherche sur les questions de développement (« rural » en l'occurrence) n'est pas exclusivement définie par la définition de l'« aide publique au développement » entre pays juridiquement indépendants. Rien de plus juridiquement français mais aussi de plus exotique selon le regard, qu'une SAFER, une chambre d'agriculture ou une caisse régionale de crédit agricole ; rien de plus juridiquement français que la société créolophone de la Réunion, mais rien de plus spécifique aussi si on la considère comme le produit d'une histoire spécifique de la « longue durée », celle de la traite et de l'économie de plantation dans le cadre de l'Océan indien occidental.

Dans ce cadre on souhaite évoquer les difficultés qu'il y a à décrire, tout simplement, une telle rencontre, d'un point de vue qui, étant à vocation scientifique, est supposé être indépendant de celui des acteurs du « drame » au sens grec du terme ; puis discuter de quelques critères conceptuels permettant d'apprécier les résultats de cette rencontre, dans le cadre d'une discussion plus générale sur l'évaluation au sens technique des politiques de développement (développement rural en l'occurrence). On voudrait évoquer pour ce faire la manière dont le dispositif institutionnel semble s'être établi, puis comment il a évolué. De manière à ce qu'aucune connotation polémique ne puisse apparaître, fut ce involontairement, dans ces remarques, il faut s'empresse de dire qu'au strict plan institutionnel et juridique, -qui du point de vue de ses initiateurs sont les seuls recevables- la réforme a bien atteint l'essentiel de ses buts. En 1992 la SAFER Réunion considère avoir rempli l'essentiel de sa mission de remembrement et de redistribution en ayant rétrocedé des terres à plus

de 3 000 « attributaires », soit à environ un tiers des exploitants agricoles déclarés à l'AMEXA. Le « colonage » visé par la réforme a considérablement diminué (plus au profit du fermage, il est vrai, que du faire-valoir direct. INSEE-Région, 1991 : 122).

Pour anticiper sur ce qui suit, les critiques généralement retenues par des professionnels et les interrogations librement exposées par la direction même de la SAFER-Réunion tiennent aux difficultés de sélection des attributaires, et aux taux de cessation d'activité. Sur 630 dossiers d'exploitations en difficulté gérés par la commission départementale *ad hoc* en 1993, on évalue à plus de la moitié ceux relevant d'attributaires SAFER. Ces aspects critiques sont eux mêmes rapportés à diverses variables parmi lesquelles la faible taille des exploitations, les modes de financement du foncier, « l'analphabétisme » de certains attributaires, les modes de sélection, l'insuffisance de la diversification ou de l'aménagement hydraulique, la qualité des terres redistribuées. Mais les enquêtes en cours montrent qu'il faut adjoindre à ces variables celles relevant des évolutions ou « dynamiques » spécifiques à la société rurale réunionnaise.

Pour le propos de cette communication on doit tout d'abord remarquer qu'aucun de ces aspects, aucune de ces variables n'est perceptible sans être rapportés aux conditions initiales de la réforme.

Le processus de la réforme : quelques éléments

L'ensemble des observateurs s'accorde sur le fait que le statut coutumier de colon dans les années 60 devait être réformé. Comme l'exprimait devant moi un planteur parlant de la dureté des temps actuels, « *en ces temps là c'était plus noir encore* » car « *y fallait râler par la queue (travailler très dur) pour gagner l'bol de riz* ».

Les enquêtes en cours permettront de documenter plus précisément la perception créole actuelle de cette « noirceur », mais les arguments institutionnels quant à eux concernaient tout d'abord la précarité de ce statut échappant généralement à la législation du travail, et aux conséquences de cette précarité sur la mise en valeur de la terre. La subordination du colon de ces années au propriétaire est vue par un spécialiste comme

l'« expression d'un mode d'exploitation dont le paternalisme prolongeait directement celui des dernières décades de l'esclavage » (DUPON, 1977 : 656 sq.) ; de fait, il pouvait arriver qu'une parcelle, généralement située dans des zones d'écart, mise en valeur par le colon soit alors reprise par le propriétaire en faire-valoir direct. Le colon n'avait pratiquement pas d'initiative sur la nature des plantations ; encore dans les premières années de la décennie 1960, sa rétribution était assurée par un compte d'avance chez un boutiquier, alors qu'il n'était pas rare d'après des témoignages contemporains qu'il ignore le cours des produits ; il ne passait pratiquement aucun argent entre ses mains. Bien qu'un contrat de colonage (s'apparentait à un bail de fermage) était alors disponible, il n'était pas utilisé ou pas respecté dans la grande majorité des cas (DUPON, 1977, op. cit.)

A l'argument de la précarité empêchant la « modernisation agricole » retenue par l'importante loi d'orientation agricole de 1960 s'ajoutait celui de la considérable inégalité de répartition des terres (2 % de grands propriétaires occupant 60 % du sol d'après DE CAINBIAIRE, 1982 : 97), elle même coextensive à une extraordinaire parcellisation : en 1973 les exploitations de moins de 1 ha représentaient encore 74 % de la SAU (INSEE Région, 1991 : 122).

C'est donc une version de *l'homo aequalis* de Louis Dumont qui arrive à la Réunion avec la SAFER, à l'issue d'une compétition féroce avec la SATEC, société d'études dépendante de la Caisse centrale de coopération et chargée jusqu'en 1965 de toutes les questions concernant l'aide au paysannat. Il n'est pas douteux, ce faisant, que c'est l'Etat qui, en rachetant des terres sous-exploitées, apporte des capitaux à de grands propriétaires pourtant coupables d'après son propre diagnostic de sous-exploiter leurs domaines ; c'est une critique avancée par certains observateurs. Mais comme le rappelle le directeur de la Caisse régionale de Crédit agricole de l'époque, J. de CAMBIAIRE, 7 000 à 8 000 ha étaient alors mis en vente sur le marché foncier sans pouvoir trouver preneur (1982 : 101) ; la SAFER et la CRCA se trouvent donc également procéder de la « théorie de la régulation » avant la lettre, à moins de supposer que l'on ait pu, dans le contexte juridique français de l'époque, imposer à des propriétaires fonciers de faire donation de terres à l'Etat (il est d'ailleurs possible que cela se soit produit dans quelques cas).

L'évocation d'*homo aequalis* paraît aussi s'imposer parce

que dans un univers où un certain type de relation de dépendance est toujours sous-jacente, la réforme est prise en charge par des gens du « grand monde » à la créole qui se trouvent agir en étroite complémentarité ; de ce point de vue, on peut penser à l'aphorisme selon lequel « il n'y a pas d'histoire, il n'y a que des biographies ». Cet aphorisme prend quelque sens parce que c'est le contexte réunionnais qui lui en donne, mais aussi parce que ce sont des acteurs institutionnels essentiels qui se trouvent en congruence : sans banque, pas de réforme, mais sans SAFER pas de réforme non plus (le Crédit agricole, organisme bancaire mutualiste, n'ayant pas la vocation juridique d'une SAFER, société d'Etat) ; si le directeur de la SAFER et le directeur de la banque n'ont que peu de relations comme c'est le cas actuellement, pas de réforme non plus, ou, sans doute un autre type de réforme.

La surface minimale d'installation (SMI)

Ce que va chercher *homo aequalis* en ces situations comme dans d'autres c'est, si l'on me passe cette expression, de « chercher le milieu ». Une fois les opérations d'acquisition mises en branle (on ne peut s'y étendre ici), il s'agit de définir quasiment ex nihilo comment se passent les **opérations de rétrocession**. Une des premières réflexions concerne notamment la surface minimale des terres à rétrocéder, plus tard baptisée sSurface minimale d'installation (SMI).

Le choix est le suivant : soit remembrer beaucoup (mais en éliminant une masse d'autant plus importante de candidats à la propriété), soit remembrer peu (mais en baissant d'autant le revenu potentiel de l'exploitation). C'est cette dernière solution qui sera retenue en fixant la SMI à 4 ou 5 ha, dont un hectare planté en maraîchage (pour la subsistance de la famille), avec semble-t-il l'accord majoritaire des représentants de la profession agricole. A cette époque, on considère que cette surface permettra de dégager un revenu net équivalent au SMIC pour deux personnes avec enfants, soit une famille-ménage. Cette superficie est déjà fort inférieure à la taille moyenne des petites exploitations métropolitaines, mais il faut rappeler que l'on part d'un parcellaire où les superficies sont souvent inférieures à moins d'un hectare. Déjà, en se basant sur 4 ha, les colons candidats à la propriété comprennent donc, *ipso facto*, une part non négligeable d'« exclus ». Il faut

noter que parmi ces exclus on compte un faible pourcentage (évalué aux environs de 5 %) de rétifs à la réforme ; ce sont des colons non candidats sur les lotissements remembrés. Il y a là le lieu d'une passionnante rhétorique créole sur la « liberté » ; car ainsi que me disait en 1993 un attributaire SAFER :

« La liberté existera jamais. N'a rien de libre. On est toujours commandé par l'un par l'autre. Commandé par l'Etat. Y veut râler dessus (travailler) il est pas libre ; certains points il est pas libre. Si vraiment la liberté existait moins l'aurait jamais été propriétaire ».

Une version symétrique et inverse étant exprimée par un attributaire récent qui, lui, a fait faillite :

« La Safer l'a fait la passe (s'est entremise) pour que mi gagne travail. Moins l'a préféré se faire manœuvre. C'est le temps partiel comme y dit le bande bougres. (c'est-à-dire tous ces gens). »

De même pour des exploitants héritiers, quant à eux, de biens de famille on peut entendre ce commentaire, prononcé sur le mode sarcastique ou plaisant : *« Mao Ze Dung a dit que celui qui a le paysan a la Chine ; et bien on peut dire que celui qui a la Safer a la Réunion ».*

Déjà dans les années 60-70, une partie des « exclus » vont s'adapter à leur nouvelle situation dans le cadre de relations informelles s'apparentant au colonage ; à l'époque de même qu'à présent, l'une des plaintes courantes chez les attributaires SAFER est le manque de main-d'œuvre. Le « colonage », dont la suppression est l'un des buts de la réforme, paraît donc paradoxalement constituer sous des formes masquées l'une de ses conditions d'adaptation. La SMI va considérablement évoluer (elle tourne actuellement autour de 15 ha), mais reste considérablement inférieure à celle en vigueur dans l'agriculture métropolitaine et européenne (le Crédit agricole ne prête guère actuellement à moins de 30/40 ha de culture, sachant que l'on parle peu d'élevage ici).

Le fait que la SMI autorisée ait évolué montre que les dispositifs institutionnels ne sont pas si rigides qu'on l'entend parfois, dans ce cas comme dans d'autres. L'attention est attirée ici sur le fait que l'évolution des critères d'accession à une terre SAFER est elle même fortement déterminée par une situation de départ, et que parmi les *homines aequalens* il y en a inévitablement de plus ou moins *aequalens* que les autres si l'on me permet cette paraphrase d'une phrase connue. On est dans une situation inéluctablement spécifique et dia-

chronique, ce qui peut laisser songeur sur la généralisation de politiques de développement rural, ou en tout cas attentif aux conditions mêmes de cette généralisation.

L'évolution des conditions de financement

La « réforme foncière » réunionnaise, inséparable de procédures de financement, en a connu au départ de tout à fait originales. La complémentarité SAFER/CRCA a permis en effet de financer, pendant environ les dix premières années, la totalité de la valeur du foncier à 140 % de cette valeur, et à un taux bonifié inférieur au taux bancaire, l'exploitant étant assuré d'un revenu la première année, alors que l'exploitation n'est pas encore productive. On trouve là aussi des commentaires critiques, en entendant que les premiers agents de la SAFER-Réunion « tenaient boutique », pour ainsi parler, dans les locaux de la Caisse régionale de crédit agricole, en amenant ainsi une clientèle dite « captive » ; mais on voit mal, d'un autre côté, comment financer par le prêt plusieurs centaines d'exploitations sans en passer par un compte en banque, et, logiquement, le Crédit agricole. En contrepartie de ces mesures favorables c'était le Service d'encadrement de la SAFER, récemment créé qui débloquent directement les sommes, au fur et à mesure des besoins si bien que l'on qualifiait certains de ces agents de « *commandeurs* » SAFER, du nom même en créole des anciens gérants d'exploitation qui se comptaient parfois parmi eux. Cette procédure cumule deux aspects souvent considérés comme hétérodoxes dans l'aide au développement : financer du « fonds de roulement » (du « liquide » pour faire court), mettre en tutelle financière individuelle les bénéficiaires de l'aide. Pourtant, le souvenir général est que *« ça marchait beaucoup mieux à cette époque là »* (sans que l'on puisse savoir cependant si cela tient au dispositif institutionnel ou à l'évolution du pouvoir d'achat agricole) Entre temps, de nouvelles procédures provenant de la législation française (et donc réunionnaise) voyaient le jour. Ainsi avec l'institution de la DJA (Dotation jeune agriculteur) 150 000 f débloqués en deux « tranches », sans un contrôle très proche de leur utilisation sur l'exploitation. A son échelle, nationale et donc réunionnaise, La DJA s'inspirait très probablement du même principe que le Prêt de mise en valeur, PMV) : pourvoir à la mise

en route de l'exploitation, comprenant ainsi que la canne ne peut être récoltée avant que d'être plantée. Entre temps toujours, du fait de cette nouveauté, les anciennes conditions spécifiques de financement SAFER disparaissaient, les exploitations actuelles n'étant pas distinguées – officiellement en tout cas – du commun des exploitations agricoles. A partir de ce moment là les attributaires SAFER étaient considérés comme des exploitants agricoles j'allais dire normaux, ceux, en tout cas qui débutaient, puisque l'impact des mesures de financement concerne d'abord les exploitations en gestation.

Le renouvellement des générations

La réforme foncière doit aussi être envisagée comme un processus diachronique parce que les terres SAFER ont connu une mobilité importante, que les enquêtes en cours permettront de préciser. Pour notre propos, on doit incontestablement contraster la première génération d'attributaires, issue d'une forme de colonat particulièrement précaire, et celles qui l'ont suivi et ont vécu des transformations institutionnelles particulièrement importantes (DJA, plus récemment RMI, etc.) L'idée de base de la réforme s'est donc appliquée à des « populations » ou des cohortes au sens démographique différentes de celles pour lesquelles elle a été conçue. De ce point de vue, la réforme en instituant une sorte de point zéro fictif agit comme un révélateur des dynamiques propres de la société réunionnaise rurale. Pour les exploitants les plus anciens, les terres sont devenues après les dix ans de préemption de la SAFER des « biens » transmissibles à des enfants ; c'est dans ce cadre qu'il faut comprendre le « mitage » des terres par des constructions à usage d'habitation, les descendants résidents marquant ainsi leurs droits face aux absents dans un univers de parenté cognatique à l'europpéenne⁴. Beaucoup de familles créoles résolvent ainsi à leur manière les problèmes de densité, de pression foncière et donc de logement caractéristique de la Réunion, alors que la « *bande bougres gouvernement* » (les gens de l'administration) pensent toujours à la « modernisation agricole » en réagissant toutefois à ces pratiques de manière relativement modérée, malgré l'arsenal judiciaire à leur disposition. Dans cette même optique, alors que la relation avec les services de l'Etat était autrefois dominante, la relation avec les communes prend un jour nouveau, particulièrement depuis les lois de décentralisation : les maires ayant la haute main sur

les POS rien de plus tentant que de faire « glisser » une ancienne terre SAFER du statut de zone d'écart rural à celui de zone d'écart rural à habitation précaire ; ou de la faire viabiliser hâtivement par un maire, contre quelque autre service informel. Sans parler de la faire passer en zone constructible : alors qu'un hectare de canne péniblement aménagé et « rentabilisé » se vend aux alentours de 40 000 f, le même hectare classé zone constructible atteint facilement 1 million et demi de francs. C'est miracle, pourrait-on penser, qu'il y ait encore de petites exploitations à la Réunion. Le seuil de ce miracle tient cependant d'une part au nombre d'investisseurs, en tout cas privés, capables ou désireux de mobiliser de telles sommes, d'autre part au réel attachement d'une population de petits planteurs à un espace agricole qui constitue comme l'alpha et l'omega de leur vie. On dit ainsi que l'agriculture est « *un travail de malin, à malin, malin et demi.* » Ce seuil tient encore à une forte éthique du travail, qu'il paraît peut être paradoxal de relever au regard du sténotype d'une « société d'assistés » ; on remarquera au moins qu'être assisté n'est pas forcément contradictoire avec le fait de travailler, mais on notera surtout, contre le stéréotype, que la société rurale réunionnaise manifeste de considérables capacités d'invention et d'adaptation (ainsi vis-à-vis d'innovations récentes comme le marché de gros de Saint Pierre.) Remarquons enfin, bien que ce soit pour ainsi dire tangentiel au sujet, que malgré des évolutions parallèles à celles de l'agriculture européenne l'occupation de l'espace rural constituera probablement un enjeu majeur à partir d'un certain seuil.

Au cours du renouvellement des générations, des cessions et des « redressements » les « lotissements » SAFER semblent d'autre part se recomposer selon des logiques propres à la société créole contemporaine. Parmi elles on doit noter celle procédant de la relation entre « *camarades* », qui définit une sorte de relation de parenté métaphorique, et qui amène parfois à se porter candidat à des terres voisines ou proches, en recomposant ainsi des sortes de groupes locaux, d'autant plus significatifs que la relation de voisinage est souvent associée à l'agression et à la sorcellerie. Mais on notera encore qu'au fur et à mesure des cessions, se dessinent progressivement des dynamiques d'inégalité, de nouveaux « domaines » se créent, et que les faillis sont parfois ceux là mêmes qui travaillent comme journaliers sur les terres de leurs anciens congénères, dans des conditions qui évoquent pour certains intervenants celles des anciens grands domaines : tra-

vail « informel », non déclaré, payé dans des conditions sur lesquelles on peut s'interroger. On peut en effet entendre des tributaires blâmer le revenu minimum d'insertion comme dissuadant au travail, et comprendre de ce fait qu'on se trouve dans une zone de revenu « concurrentielle ».

La forme prise par les résultats de la réforme tient aussi aux relations entre les itinéraires individuels des tributaires et la société globale. Les enquêtes en cours préciseront les points principaux de cette difficile question ; on peut ici en mentionner quelques uns. Les tributaires SAFER sont généralement issus de familles dépourvues de bien familiaux, et issus de parents ayant eux même été colons. Parmi eux les défaillants proviennent souvent des exploitations les plus fragiles, en terme de déficit hydrique par exemple ou situées à la limite de la « ligne de la canne » (600 à 800 m). Ce sont souvent aussi les familles les plus isolées du contexte institutionnel général, et les moins alphabétisés. La réforme réfracte là aussi une longue histoire.

La question de la formation au sens scolaire est évidemment cruciale dans le cadre d'un dispositif comportant une dimension administrative et bancaire (certains tributaires rencontrés sont par exemple totalement incapables de déchiffrer des échéanciers de prêt). On se doit cependant de remarquer des contre-exemples paradoxaux : ainsi d'un tributaire de 10 ha, désormais propriétaire de 75 ha et plantant 30 ha en oignons en prévision d'un marché « porteur », président d'un GFA, membre d'un comité d'usine, enfants faisant des études supérieures en métropole, et analphabète (son épouse se chargeant de la gestion de tous les documents).

Evolution des variables macroéconomiques

Bien que la réforme foncière procède d'une configuration d'idées propre aux lois de 1960 et incarnée par des « grands hommes »⁵, il est aussi difficile de la décrire comme une notion unique du fait de l'évolution de choses qui n'ont en tant que telles rien à voir, différentes variables macroéconomiques. Au premier rang il faut compter les taux d'intérêt réels, pourtant consubstantiels à toute l'entreprise (puisqu'il s'agit de prêter de l'argent à des exploitants dépourvus d'épargne ou pour la deuxième génération ne devant (et souvent ne pouvant) investir que 20 % du capital foncier et d'équipe-

ment. L'évolution des taux réels n'est pas une constatation très originale dans la France de 1993. Mais on se doit bien de constater que le prêt de mise en valeur des années 60, à 3 %, revenait en taux réel à des intérêts nuls ou négatifs, alors qu'en 1992 les taux réels de financement du foncier s'échelonnant de 10 à 12 % étaient toujours largement positifs. Dans le même temps, malgré la multiplication par plus de 10 des subventions d'exploitation (INSEE-Région, 1991 :133) le revenu moyen des tributaires semble avoir baissé en francs constants (BARÉ, 1992 :25). Dans certaines zones particulièrement fragiles comme les Hauts de l'Ouest (du fait d'un déficit en eau) certains membres de l'encadrement de la SAFER évaluent à 50 %, chiffre considérable, la proportion de leurs ouailles en difficulté de paiement. Dans le même temps, les relations du Crédit agricole avec le dispositif institutionnel se sont distendues, ses responsables se conduisant d'après certains observateurs en « stricts gestionnaires du risque bancaire » ; certains de ces responsables, symétriquement, manifestent le souci d'éviter « un argent mal distribué et donc mal utilisé ».

Pour certains intervenants, l'ancien « Prêt de mise en valeur » quelque peu paternaliste n'a pas été suivi par des mesures de financement adaptées au contexte de beaucoup de rétrocessions SAFER. Ils notent même « une absence totale de réflexion sur le financement du foncier » en s'étonnant que les groupements fonciers agricoles, fort courants en France et qui ont précisément pour fonction d'alléger le poids de l'endettement foncier, soient si nouveaux et si rares à la Réunion. Dans certains cas, il est bien certain que « la stricte gestion du risque bancaire » peut se retourner contre les banques elles mêmes. Toujours est-il que, là aussi, le dispositif comme la population à laquelle il s'adresse ont suivi une évolution relativement distincte.

On le voit, la réforme foncière réunionnaise constitue un cas exemplaire d'accompagnement institutionnel en matière de développement rural ; elle constitue aussi une sorte d'expérimentation « en vraie grandeur » de sujets fort souvent évoqués de nos jours, comme la privatisation des terres, ou s'en rapprochant. La réforme, en fait, s'identifie bel et bien du fait de l'histoire spécifique de la société rurale, au dispositif institutionnel lui même. Mais dans ce cas comme dans d'autres, les modalités de congruence entre le dispositif institutionnel et de la société rurale constituent des points décisifs.

De ce point de vue, tout regard sur l'accompagnement institutionnel du développement rural semble relever,

volens nolens, de l'anthropologie historique, et l'évaluation (fût elle considérée en son sens technique, c'est-à-dire l'adéquation entre buts et résultats) comme

l'écriture de ce « roman vrai » par lequel Paul VEYNE définit l'histoire.

Notes

1. Je remercie particulièrement mes amis J-B PAYET de la Direction de la protection de l'enfance et de la famille de Saint-Louis, Bernard et Françoise CHAMPION et Michel CARAYOL de l'Université, la famille ANDOCHE D'ENTRE-DEUX pour l'aide apportée à l'enquête en cours. Elle n'aurait pu se définir sans les conseils de J-M CHASTEL de l'IRAT et la bienveillante attention de nombreux intervenants institutionnels (SAFER, CRCA, chambre d'agriculture, préfecture). Je reste seul responsable des points de vue exposés ici.

2. La surface agricole utile réunionnaise est dominée par la canne qui représente environ 53 %. La production réunionnaise a accès à la CEE dans le cadre de quotas. Les diverses aides qui représentent jusque près de 50 % du prix usine se différencient entre livreurs de plus ou moins 500 tonnes. Les autres productions relèvent de la pluriculture et représentent respectivement 3 à 5 % de la SAU. Ainsi des « cultures industrielles » hors canne (géranium et vétiver ce dernier en voie de disparition), cultures fruitières et maraîchères, cultures florales et jardins familiaux, ces deux dernières catégories ne représentant à elles deux que 1% de la SAU (L'Economie de la Réunion cité ci-dessous INSEE-Région 1991 : 125).

3. La notation du créole réunionnais s'écartera ici de celle retenue par mes collègues linguistes, à des fins de lisibilité. Je suis sûr qu'ils me le pardonneront.

4. Voir, pour le cas d'un « écart » des Hauts, C. VOGEL (s.dir) 1980.

5. Au sens des petits métayers du Sud des Etats-Unis évoqués par J. AGEE et E. WALKER *in* *Let us now praise famous men*, Houghton Mifflin, Boston 1941 (trad. française Louons maintenant les grands hommes, « Terre Humaine », Plon, Paris).

Bibliographie

BARÉ J-F., 1987. Pour une anthropologie du développement économique. *Etudes Rurales*. Paris, N° 105-106 : 267-298.

BARÉ J-F., 1991. L'aide au développement est bien humaine. *Propos d'étape sur une recherche*. *Chroniques du SUD* n° 6, Paris, ORSTOM : 151-159.

BARÉ J-F., 1992. L'aide au développement dans un DOM de la France, La Réunion. Le cas de la réforme foncière, premiers éléments. *Rapport de mission de l'UR 5B de l'ORSTOM*, document de travail à diffusion restreinte, Paris, 48 p. multigr.

CAMBIAIRE J. de, 1982. *La certitude du développement*. Editions Attya.

CHASTEL J-M., 1992. Communication personnelle.

DEVERRE C., 1990. Crise sucrière et réforme foncière en Guadeloupe. *Cahiers d'économie et sociologie rurales*, n° 17 : 98-120.

DINHUT J-M., 1988. L'intervention de la SAFER sur les structures d'exploitation cannière à la Réunion, *In* *Panorama Agricole et Sucrier 1978-1988*. Association réunionnaise pour le développement de la technologie agricole et sucrière, St Denis : 37-44.

DUPON J-F., 1977. *Contraintes insulaires et fait colonial aux Mascareignes et aux Seychelles*. *Etude de géographie humaine*. Lille, atelier de reproduction des thèses, 4 vol.

INSEE-Région, 1991. Les comptes économiques de la Réunion. St Denis.

VEYNE P., 1971. Comment on écrit l'histoire. Seuil, Paris.

VOGEL C., 1980. Approche ethnologique d'un écosystème. Saint Denis, Centre universitaire de la Réunion.

L'innovation cacaoyère

Histoire comparée de la cacaoculture en Afrique de l'Ouest

Jean-Pierre Chauveau

ORSTOM, Montpellier

Résumé

L'innovation cacaoyère en Afrique de l'Ouest est née d'un contexte de crise. Le processus d'émergence et de diffusion de l'innovation ne se comprend qu'enraciné dans les réajustements sociaux. Il correspond à la constitution d'un « réseau d'innovation » aux propriétés émergentes, mettant en connexion, autour du produit nouveau et selon une configuration inédite, des catégories hétérogènes et évolutives d'acteurs, d'institutions et d'organisations. Une fois l'irréversibilité de l'innovation acquise, des innovations socio-politiques vont diluer la connexion cacaoyère, désormais saturée, pour l'assujettir aux nouvelles relations de pouvoir. La reconstitution du processus passé de l'innovation cacaoyère permet de faire quelques observations utiles pour mieux évaluer la situation de crise actuelle. Si la crise du marché du cacao est bien une circonstance aggravante de la conjoncture actuelle, ni un relèvement des cours ni des solutions techniques au problème de la replantation ne semblent suffisants pour résoudre un problème de société.

Cocoa and innovation. A comparative historical study of cocoa diffusion in West Africa.

Abstract

Cocoa cultivation in West Africa was born in a context of economic and social crisis. Its diffusion was always linked to social readjustments through locally-shaped "seamless webbs". Once its adoption became irreversible, social and political innovations cracked the "cocoa connection" which was then submitted to new power relations. Learnings from West African cocoa history lead to doubt that better international prices or improved policies may solve the present social problem at stake.

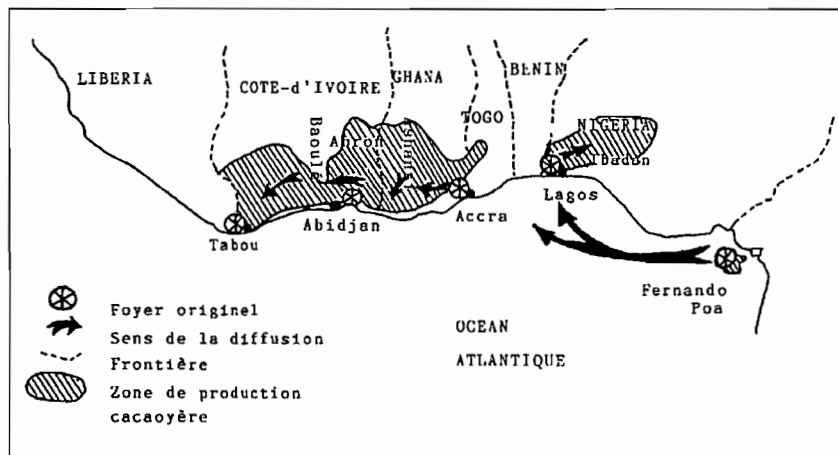
La cacaoculture en Afrique de l'Ouest comme innovation

De tous les produits qui ont marqué l'histoire économique de l'Afrique de l'Ouest depuis le XIX^e siècle (palmier à huile, essences à latex, arachide, caféier), le cacaoyer est celui qui a sans doute connu la diffusion la plus spectaculaire, faisant dès 1912 de la Gold Coast (actuel Ghana) le premier producteur mondial et, à

partir de 1919, de l'Afrique le premier continent producteur, devant l'Amérique. Son introduction est récente, au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle sous l'influence des établissements missionnaires de la Côte puis, à partir du début du XX^e, par l'administration coloniale mais surtout, comme nous le verrons, par l'initiative propre des agents africains.

Le cas du cacaoyer est donc illustratif de la diffusion rapide d'une nouveauté dans le monde agricole ouest-

**Carte de situation de la production cacaoyère en Afrique de l'Ouest
(de la Côte-d'Ivoire au Nigeria).**



africain, accompagnée d'une emprise massive sur les terres cultivables à cause de son caractère pérenne. En outre, l'histoire de la cacaoculture en Afrique de l'Ouest a concerné pour l'essentiel la production « villageoise » (par opposition à la production agro-industrielle) et a suscité d'importantes innovations sociales et organisationnelles. Tout indique, a priori, qu'il s'agit d'un cas typique d'innovation rurale de grande ampleur, c'est-à-dire d'un cas d'appropriation rapide et massive par les agriculteurs d'une nouveauté introduite de l'extérieur.

Nous nous proposons de montrer à son propos que l'innovation est d'abord une construction sociale dont les propriétés émergent et se transforment au cours du processus lui-même (MEYER, 1992). Nous montrerons d'abord (« la construction sociale de l'innovation : du dernier tiers du XX^e siècle aux années 20 ») que l'innovation cacaoyère est née, surtout, de stratégies sociales dans des situations de crise ou de reconversion où les ajustements sociaux sont importants.

Sa diffusion a transformé par la suite les conditions mêmes de l'innovation. La perception

qu'en avaient les acteurs s'est transformée, provoquant des rigidités nouvelles et de nouvelles stratégies dans le champ des ajustements sociaux (« Le processus d'irréversibilité : des années 10 à l'après-guerre »)¹.

Nous concluons par une confrontation de cette reconstitution historique avec la situation actuelle, souvent confondue avec une crise du cacao, et nous nous demanderons si, dans ce diagnostic implicite, on ne se trompe pas de crise (« Crise et innovation hier et aujourd'hui »).

Au niveau d'analyse que nous avons ainsi délimité et qui privilégie les processus internes au milieu social, nous ne prendrons pas en compte l'application de la recherche à l'amélioration du matériel végétal et à la protection phytosanitaire. Cet aspect intervient évidemment dans « l'offre technique d'innovation » mais il n'est pas fondamental pour notre propos en ce qui concerne l'essentiel de la période étudiée (GREEN et HYMER, 1966 montrent le faible impact de la recherche sur les pratiques agricoles pour le Ghana jusqu'aux années 60).

Un second élément, l'influence du marché international du cacao sur la « demande d'innovation cacaoyère », n'a pas non plus la place qu'il mériterait dans l'analyse, bien qu'il apparaisse que les relations entre ces deux variables sont simultanément fortes et non linéaires. D'une part, l'adoption de la cacaoculture est une conséquence directe des fluctuations du marché international sur les produits africains à la fin du XIX^e siècle. D'autre part, l'irréversibilisation de l'innovation cacaoyère a considérablement amorti les effets des crises sur la production. Enfin, dans un tout autre sens, nous suggérerons qu'aujourd'hui la remontée des cours du cacao ne serait peut-être pas suffisante pour remédier à la crise actuelle.

Construction sociale de l'innovation (dernier tiers du XIX^e – années 20)

L'offre d'innovation comme condition permissive : l'introduction de la nouveauté (dernier tiers du XIX^e siècle)

Au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle, le cacao est introduit par des acteurs sociaux non-africains dont la stratégie est avant tout d'assurer leur implantation locale : d'abord les missions religieuses ; puis, à la fin du XIX^e, quelques colons privés ; enfin, au début du siècle, l'administration coloniale par ses « jardins d'essais » ou ses « jardins botaniques ». De ces

trois catégories d'acteurs, seuls les missionnaires (surtout protestants) exercent une influence notable et positive dans la diffusion de la cacaoculture. Les plantations de colons privés n'ont pas d'effets d'entraînement si ce n'est qu'elles servirent ultérieurement de lieu d'approvisionnement en semences par les travailleurs africains employés comme main-d'œuvre agricole ou comme artisans.

La présence européenne est un élément indiscutable de la genèse de l'innovation. Mais il s'agit d'un élément permissif et non décisif de l'innovation. Les Européens ont introduit l'innovation-produit sans pour autant avoir été les agents essentiels de sa diffusion, ils furent dans la position de « l'inventeur », qui n'est pas celle de l'innovateur qui s'approprie et met en œuvre la nouveauté.

La demande d'innovation comme réponse à une crise de reconversion.

Les « pionniers » africains

(années 1880 et 1890)

A partir des années 80, apparaissent des plantations africaines de cacaoyers aux alentours de Lagos (Nigeria), Accra (Ghana) et de l'actuelle frontière ivoiro-libérienne. Ces pionniers représentent une fraction très particulière de la population côtière : traitants, descendant d'esclaves libérés puis réinstallés sur le littoral, notables producteurs et traitants d'huile de palme et de caoutchouc sauvage. Les premiers producteurs de cacao combinent activités commerciales et activités agricoles (avec usage de main-d'œuvre non-familiale) ; ils sont intégrés au milieu social et culturel européenisé et christianisé des centres de traite côtiers ; enfin, ils ont une expérience directe des fluctuations et des cycles économiques par leurs activités commerciales, notamment au cours du dernier tiers du XIX^e siècle qui correspond à une phase de récession du commerce international.

C'est précisément cette conjoncture qui incite ces agents à s'intéresser à la cacaoculture comme produit de substitution. Pour ces pionniers, la cacaoculture représente d'abord un produit de reconversion, parmi d'autres, face à la crise qui touche leurs domaines principaux d'activités, menacés par la concentration du commerce européen de traite et par la chute des prix dans le dernier tiers du XIX^e siècle. La culture et le commerce de cacao interviennent comme un élément nouveau dans un système de polyactivité antérieur

destiné à rééquilibrer les risques et les opportunités du système dans son entier (la cacaoculture ne deviendra pas pour ces agents une activité exclusive). Durant cette période des années 1880-1890, la cacaoculture n'est pas la principale solution de reconversion. Le caoutchouc naturel (pour le commerce européen) et la noix de cola (pour le commerce interafricain) apparaissent aussi comme des produits de substitution aux produits du palmier dont les prix se sont effondrés.

La mise en œuvre de la cacaoculture implique que ces types d'acteurs mobilisent des ressources relationnelles et culturelles qui dépassent largement le seul domaine économique. Leurs stratégies s'appuient sur les relations très étroites qu'ils entretiennent avec les Missions (certains sont prédicateurs) et avec l'élite politique rurale (certains sont eux-mêmes chefs ou notables, beaucoup sont alliés aux familles de notables ou sont les interlocuteurs urbains de leur communauté rurale d'origine). Ces réseaux, au sein desquels ils apparaissent comme des intermédiaires privilégiés, sont autant de ressources pour s'approvisionner en semence (dont certains font commerce) et en main-d'œuvre (notamment en Gold-Coast et au Nigeria où des planteurs-prédicateurs sillonnent l'arrière pays, diffusant la parole biblique en même temps que les semences de cacao tout en recrutant de la main-d'œuvre pour les plantations du littoral).

La mise en place de la « connexion cacaoyère » dans le contexte de la colonisation (années 1890 et 1900)

La prévalence des catégories d'agents socio-économiques privilégiées dans le processus de diffusion est maintenue, mais à côté des « pionniers » qui demeurent influents, les innovateurs constituent désormais une population plus différenciée et hétérogène. Il s'agit de ruraux qui ont souvent eu une expérience de migration ou de coreligionnaires (protestants) ou alliés des premiers planteurs que ces derniers ont convaincu de l'intérêt de la nouvelle spéculation. Ce sont des acteurs que leurs revenus ou leur position sociale autorisent à prendre leurs distances avec les normes établies (notamment en intégrant à l'idéologie d'accumulation lignagère une éthique de promotion personnelle), sans rompre pour autant avec leurs communautés. Ces innovateurs ont un réseau d'information plus étendu que les autres ruraux sur les

opportunités nouvelles et ils ont la capacité de tester celles-ci sans trop de risque à cause d'une certaine marge de sécurité due à leurs activités antérieures ou diversifiées. Ils suivent en cela la voie ouverte par les pionniers, dans un contexte colonial plus contraignant et plus politisé.

Sur le plan social et politique, la nouvelle situation coloniale génère en effet des réajustements qui jouent en faveur de la cacaoculture. Le sentiment de frustration éprouvé par les intermédiaires et les « évolués » suscite une sorte de politisation de l'entreprise cacaoyère. La culture du cacao apparaît comme un moyen d'émancipation économique et politique pour la bourgeoisie africaine du littoral. Par ailleurs, la « Paix coloniale » provoque des réajustements entre les différents groupes d'intérêt et de pouvoir locaux. Par exemple, la démobilisation massive des armées de métier dans les Etats yoruba amène les guerriers spécialisés à se tourner vers la cacaoculture commercialisée de préférence à l'agriculture d'auto-subsistance. Ou des dissidents ashanti, chassés parce que favorables à la collaboration politique et économique avec les colonisateurs, trouvent d'abord à s'investir dans le secteur du caoutchouc puis dans celui de la cacaoculture ; de retour dans l'Ashanti à la faveur de l'occupation britannique, ils y seront les promoteurs zélés de la culture du cacao.

L'innovation cacaoyère recouvre en réalité une pluralité de projets sociaux. Ces groupes d'agents se diversifient en effet en fonction de leurs objectifs et de leur contraintes particuliers. Dans leurs stratégies à l'égard du cacao entrent d'autres composantes que la seule activité de production cacaoyère : composantes commerciale (pour ceux qui ont aussi une activité d'acheteurs et de traitants), politique (conforter leur pouvoir pour les chefs ou de notables, nécessité de se reconvertir pour l'élite militaire, améliorer leur position par la réussite économique pour les dissidents, renforcer leur position d'intermédiaire pour l'élite instruite), voire idéologique (on a vu la dimension religieuse).

L'aspect élitaire de l'innovation cacaoyère provient de ce que ces catégories sociales sont aussi tenues de raffermir des positions qui sont menacées par la nouvelle conjoncture coloniale. La filière cacaoyère s'impose alors comme la moins mauvaise des reconversions possibles, après l'effondrement des cours du caoutchouc (le réseau de récolteurs et de traitants de caoutchouc se reconvertit d'ailleurs massivement dans la production et la traite du cacao), la main-mise des intérêts européens sur le secteur aurifère, l'impossibilité de poursuivre les activités guerrières, et comparativement aux secteurs de la cola et du palmier à huile.

Le processus de diffusion suggère également l'importance des contextes locaux rapportés à la nouvelle situation coloniale

La cacaoculture s'impose comme substitut à des activités existantes de manière différentielle, selon l'intensité de la crise de reconversion ressentie par les différentes couches des populations et selon les situations régionales. Des produits comme la kola ou le palmier demeurent stratégiques pour leurs élites dirigeantes dans certaines régions forestières ne bénéficiant pas de bonnes conditions du point de vue de la production ou de la commercialisation du cacao. Cependant, se met aussi en place un décalage dans « l'entrée en cacaoculture » des différentes régions, décalage qui fera ensuite sentir ses effets sur l'évolution future des relations entre les composantes régionales de la nouvelle agriculture.

Des groupes sociaux ou des communautés localisées peuvent déjà se prévaloir d'une « ancienneté dans l'innovation » et d'une expérience tant technique qu'organisationnelle dans la cacaoculture qui pèseront par la suite dans le jeu identitaire et politique. Ce différentiel ethnico-régional génère deux formes simultanées de mouvements de population en rapport avec les stratégies d'accès aux ressources cacaoyères : des migrations de travail, de la part d'originaires de zones où la forêt est abondante mais qui sont enclavées et des migrations de colonisation, de la part d'originaires de zones à forte pression foncière (dans le centre et l'est de la Gold Coast), qui manifestent déjà l'inélucltabilité du « cycle du cacao ». La composante « bio-écologique » fait déjà sentir ses effets avec l'apparition précoce de cycles régionalisés d'expansion et de vieillissement des plantations, cycles qui vont engendrer une des caractéristiques majeures de la diffusion de l'innovation cacaoyère : la mise en place de vastes fronts pionniers où se conjuguent migrations de colonisation et migrations de main-d'œuvre.

La « connexion cacaoyère », c'est-à-dire la mise en rapport autour d'un produit nouveau de groupes sociaux et de régions hétérogènes, est alors en mesure de susciter d'importantes innovations institutionnelles et organisationnelles

Les nouveaux planteurs, souvent eux-mêmes traitants, diffusent l'usage de contrats saisonniers ou permanents de travail, qui attirent des agriculteurs des régions périphériques vers

les zones côtières où la cacaoculture est maintenant développée ou entraînent des migrations de travail qui accompagnent les migrations de colonisation. En outre, les relations d'esclavage sont également mobilisées au profit de la nouvelle culture commerciale en fournissant de la main-d'œuvre dépendante. Ces innovateurs contribuent également à diffuser des modes d'appropriation fonciers originaux. Ils mettent en œuvre ou préconisent des pratiques foncières qui, tout en faisant la part des droits fonciers communaux, « sécurisent » l'appropriation de la production pour les exploitants directs (et donc qui sécurisent aussi leur propre approvisionnement en tant qu'acheteurs de produit). Cette période de diffusion de la nouvelle culture des années 1900 et 1910 constitue un véritable laboratoire d'expérimentation de nouveaux droits d'accès et d'exploitation de la ressource forestière, en fonction des contextes historiques et locaux extrêmement variés qui prévalent dans la ceinture forestière ouest-africaine.

Il faut également souligner les initiatives prises par ces innovateurs pour s'organiser dans le contexte spécifique de l'économie internationale du cacao. Les premières tentatives d'organisation de la production et de la commercialisation ne sont pas imputables à l'administration coloniale mais à ces premières générations de planteurs et d'acheteurs.

Un premier domaine est celui de l'organisation professionnelle (Unions de planteurs mis en place dans la région de Lagos dans les premières années du siècle qui assurent la diffusion des semences, regroupent la production et organisent le recrutement de main-d'œuvre). Un second domaine est celui de la défense des intérêts de la profession face au commerce de traite et aux fluctuations de la conjoncture par des mouvements organisés mais ponctuels en réaction à la dégradation des prix. Dès la première fluctuation à la baisse du cacao en 1908, la zone centrale de Gold Coast, la plus engagée dans cette culture, se mobilise et les planteurs refusent de livrer le produit au commerce. C'est le premier des fameux *hold-up* qui vont se succéder en s'amplifiant durant l'entre-deux-guerres.

Le cas particulier et paradoxal de la Côte-d'Ivoire souligne l'influence de l'administration coloniale dans la facilitation de la connexion innovante

La diffusion de la nouveauté y est en effet interrompue par l'action coloniale française tout en ne faisant pas exception par la suite à l'allure générale de la diffusion décrite pour la Gold Coast et le Nigeria.

La diffusion de la cacaoculture et de la caféiculture, enta-

mée dès la fin du XIX^e siècle dans la région du sud-ouest frontalière avec le Libéria par des agents dont le « profil sociologique » était analogue à celui des pionniers de Gold Coast et du Nigeria, se trouve bloquée par une série de mesures administratives liées à la prise de possession coloniale et au déclenchement de la Première Guerre. En outre, la méthode autoritaire employée par les autorités coloniales françaises (au contraire des Britanniques) décourage plus qu'elle ne stimule l'innovation cacaoyère. Enfin, un petit colonat français et libano-syrien monopolise le circuit de commercialisation. La mise en place de la connexion cacaoyère se trouve retardée d'une vingtaine d'années par la conjonction de ces événements politiques. L'adoption volontaire de la cacaoculture dans le sud-est de la colonie ne démarre vraiment qu'à partir des années 20.

Le processus d'irréversibilité de l'innovation

(années 10 – après-guerre)

La « régularisation » de l'innovation

(années 1910 et 1920)

Cette période constitue un tournant décisif à plusieurs points de vue. D'abord, la question de la diffusion de la cacaoculture ne se pose plus en termes d'incitation à innover mais en termes d'obstacles qu'opposent les discontinuités anciennes du tissu économique et social à la diffusion libre de la nouveauté par des couches sociales de plus en plus « ordinaires ». Ensuite, la diffusion de la nouvelle culture induit de nouvelles activités spécialisées associées à la production cacaoyère et renforce l'effet de connexion de la phase précédente. La « démocratisation » partielle de la cacaoculture s'accompagne alors d'un certain retrait des couches sociales dominantes qui se tournent vers des activités complémentaires plus lucratives ou stratégiques tout en contrôlant les innovations institutionnelles et organisationnelles induites par la diffusion de la nouveauté. Enfin, le processus de diffusion induit de nouvelles différenciations régionales à l'échelle des territoires coloniaux. Tous ces éléments convergent pour faire de l'expansion de la cacaoculture un processus qui s'auto-entretient par des innovations « régulières » faisant appel à des techniques désormais éprouvées et visant des réseaux d'acteurs déjà structurés (MEYER, 1992).

La conjoncture économique favorise de manière décisive l'opportunité cacaoyère vis-à-vis des autres opportunités.

A l'exception de la campagne de 1920-21, les cours du cacao sont soutenus ; ce produit apparaît comme la meilleure opportunité. Sauf contre-indication d'ordre agro-pédologique (littoral côtier, delta du Niger) les autres cultures, pérennes comme annuelles, ne sont plus compétitives (sauf l'industrie du bois au Ghana et au Nigeria) au point que les autorités coloniales britanniques s'inquiètent dans les années 1920 des risques de monoculture. Un second élément économique important de cette période est la création d'une infrastructure de transport : les voies ferrées et, aussi important, l'usage courant à partir de la fin des années 1920 du transport automobile.

La « démocratisation » de la cacaoculture

L'innovation est prise en charge par des couches sociales de plus en plus « ordinaires ». Le profil des innovateurs est par conséquent plus diversifié dans cette phase précoce de l'innovation massive. De manière générale, il est très probable qu'en sont encore seuls exclus les individus de bas statut social, comme les esclaves ou descendants d'esclaves et les « gagés » pour dettes qui n'interviennent dans la cacaoculture que comme main-d'œuvre domestique. Si la cacaoculture n'est plus une nouveauté, sa diffusion reste soumise aux discontinuités anciennes du tissu économique et social. Deux vecteurs simultanés de diffusion de la nouveauté transgressent ces discontinuités : la multiplication de nouveaux foyers de cultures et les migrations de colonisation.

La multiplication de foyers de cacaoculture autochtones dans lesquels se diffuse la cacaoculture s'observe au Nigeria (dans les Etats d'Ife et d'Ondo par exemple) et au Ghana (dans l'Ashanti du nord et en pays ewe). En Côte-d'Ivoire commence le processus de diffusion hors contrainte coloniale chez les autochtones des régions du sud-est (d'abord dans l'Asikasso puis dans les autres régions anyi du Ndenié et du Sanwi et dans le pays abron) parallèlement au dépérissement des plantations antérieures du sud-ouest. Dans ces régions nouvellement acquises à la cacaoculture, cette activité concerne davantage les catégories sociales « ordinaires » que dans la phase précédente, notamment (surtout au Nigeria), par le retour de travailleurs migrants dans leur région d'origine pour y ouvrir des plantations (par exemple les Ondo et les Ekiti utilisés comme main-d'œuvre par la première génération de planteurs egba et ibadan).

Les migrations de colonisation de terre à cacao se font à partir des foyers anciens moins propices à cette culture ou en voie de saturation (centre et l'est du Ghana, pays ashanti). C'est surtout parmi les planteurs originaires des foyers de cacaoculture les plus anciens et par le biais des migrations que la cacaoculture se « démocratise » le plus. Les migrations permettent aux « cadets sociaux » de participer à l'exploitation de la ressource forestière sans subir au même degré les contraintes sociales du milieu d'origine, d'autant que la possibilité accrue pour les « aînés sociaux » d'accéder à de la main-d'œuvre migrante les décharge en partie des obligations de travail familiales.

D'autre part, cette colonisation s'accompagne du développement de migrations de travailleurs originaires de régions de plus en plus lointaines (notamment déjà, des régions de savane du nord) et cette main-d'œuvre migrante trouve également la possibilité d'accéder à la ressource forestière indirectement sous forme de tenure soumise au paiement d'une rente en argent (surtout au Nigeria) ou de partage du produit (le système d'abusan se répand en Gold Coast à cette époque).

La différence des politiques dans les colonies britanniques et françaises continue de produire ses effets (notamment, durant cette période, les mesures contraignantes pour diffuser le cotonnier ou accroître la production de riz dans des régions qui se tournent vers le cacao et des prestations de travail obligatoires très lourdes). L'interventionnisme colonial français freine le processus de structuration de la société civile autour de la cacaoculture comparativement à la Gold Coast et au Nigeria. La diffusion du cacao, qui touche surtout les notables, y est moins « démocratique » qu'au Nigeria et en Gold Coast. En outre, les régions ivoiriennes de culture akan où se diffuse la cacaoculture sont simultanément des pourvoyeuses de main-d'œuvre non seulement pour les zones ivoiriennes de plantation mais aussi pour la Gold Coast.

La diffusion de la nouvelle culture induit de nouvelles activités spécialisées associées à la production cacaoyère

Au Ghana et au Nigeria, l'expansion cacaoyère provoque des effets d'entraînement et de liaison qui se traduisent par une diversification des fonctions, des acteurs et des régions autour de la nouvelle activité. La « démocratisation » partielle au niveau de la production s'accompagne simultanément d'une différenciation sociale et économique à partir d'activités complémentaires plus lucratives ou plus stratégiques. L'irréversibilité

de l'innovation relance le processus d'ajustement social par la création de nouvelles opportunités et de nouvelles discontinuités dans le tissu économique et social. Cela entraîne des innovations importantes dans le domaine institutionnel et organisationnel, mais ces innovations demeurent contrôlées politiquement par les catégories sociales éminentes déjà fortement impliquées dans la filière cacaoyère.

Loin d'être cantonnés au rôle de producteurs-modèles privilégiés mais, encadrés et passifs, comme en Côte-d'Ivoire, les chefs et notables des colonies britanniques peuvent diversifier leurs activités : traite et transport du produit, crédit. L'endettement entre indigènes est sans doute une caractéristique de l'histoire de la cacaoculture au Ghana et au Nigeria. Mais un de ses aspects positifs est de stimuler l'ouverture de nouvelles plantations : il est plus facile de créer de nouvelles plantations, éventuellement en migrant, que de rembourser la dette... et le prêteur ne voit pas d'inconvénient à conserver la plantation reçue en gage.

Les dignitaires s'investissent dans les fonctions d'arbitres ou d'intermédiaires entre les différents types d'acteurs impliqués dans l'activité cacaoyère : 1) en tant que garant du patrimoine, notamment foncier, de la collectivité, les chefs ont à intervenir de plus en plus dans les litiges ou les arrangements fonciers générés par l'agriculture de plantation ; 2) les rentes foncières qu'ils perçoivent comme représentants de la chefferie tendent à se transformer en rentes perçues à titre personnel ; 3) dans le cadre de l'Indirect Rule, les chefs ont une fonction de négociateurs entre les intérêts de leurs sujets et ceux de l'administration. Il résulte de ces changements directement associés à la diffusion de la cacaoculture un renforcement des fonctions des chefs mais aussi des risques de contestation plus importants quant à l'exercice de ces fonctions (notamment lors des mouvements de protestation des planteurs qui se multiplient à partir des années 1920) ; 4) au niveau des relations entre les chefferies ou entités politiques locales, les relations de subordination se réactualisent à propos de l'accès aux ressources forestières. (en Gold Coast, les Ashanti avancent leur position de « suzerains » de l'Ahafo pour coloniser cette marche forestière de l'ancien empire ashanti ; au Nigeria, les Ibadan profitent aussi de leur ancienne hégémonie pour établir des plantations dans les forêts du sud).

Alors que se généralisent les innovations organisationnelles nées dans la phase précédente, ces mêmes dignitaires sont en mesure d'en contrôler politiquement le développement. Chefs et notables ruraux, en relation (souvent ambiguë) avec les « évolués » urbanisés issus le plus fréquemment des mêmes familles ou alliés à ces familles, influencent fortement les actions concertées de résistance aux fluctuations et à l'organisation du marché du cacao face à l'amplitude nouvelle des prix

offerts aux producteurs par les firmes commerciales après la Première Guerre (en Gold Coast, hold-up (refus de vente) en 1921-1922 et 1927 ; au Nigeria, rébellion de 1918 en pays egba).

Ces mouvements ponctuels sont organisés sur la base d'organisations rurales plus stables qui conjuguent des traits traditionnels réaménagés pour la circonstance (par exemple le système de représentation des jeunes fermiers par un « chef des agriculteurs » dans le système politique akan en Gold Coast, ou l'analogie avec l'organisation des guerriers en pays yoruba) et des traits incontestablement modernistes, tels les Associations de fermiers en Gold Coast et les Sociétés agricoles au Nigeria. Ces associations régionales sont alors pour la plupart indépendantes des initiatives coloniales et servent d'arènes de confrontation et de négociation entre les différents groupes d'intérêt indigènes impliqués dans la cacaoculture : producteurs, traitants, responsables politiques et intellectuels urbanisés.

Une tentative d'organisation de grande ampleur mérite d'être signalée à cette époque, bien qu'elle ait échoué. Il s'agit de l'entreprise menée par un ressortissant de Gold Coast établi au Nigeria, Winifried Tete-Ansa. S'inspirant des recommandations que le National Congress of British West Africa (organisation politique regroupant les ressortissants des colonies britanniques) fit dès 1920, Tete-Ansa mit en place une fédération des coopératives cacaoyères de Gold Coast et du Nigeria en 1925, complétée en 1928 par une banque industrielle et commerciale et, en 1930, par une compagnie de commerce chargée de commercialiser le cacao africain aux Etats-Unis à partir d'un lobby afro-américain. L'échec de la tentative, tant à cause de l'hostilité des intérêts coloniaux que des faiblesses de l'organisation et des hommes, ne doit pas occulter la remarquable ampleur du projet.

Le « retard » de la diffusion de la cacaoculture en Côte-d'Ivoire, pour les raisons essentiellement politiques que l'on a vu, se traduit aussi par une moindre effervescence sur le plan des initiatives organisationnelles. Si, après la guerre, se constituent des associations dans une des régions les plus avancées dans la cacaoculture (Comité des planteurs du Sanwi), les mouvements ruraux sont encore, davantage des révoltes contre la pénétration coloniale menées par des résistants traditionnalistes (chefs de guerre, féticheurs) que des revendications paysannes à base économique.

Enfin, le processus de diffusion induit de nouvelles différenciations régionales à l'échelle des territoires coloniaux, tant sous le rapport de la disponibilité en ressource forestière (la composante bio-écologique détermine les fronts pion-

niers autant que le contexte socio-économique) que sous celui des identités socio-politico-culturelles.

La diffusion de la cacaoculture provoque sans rupture majeure mais par accumulation régulière d'innovations institutionnelles et organisationnelles une transformation des espaces socio-politiques précoloniaux en les structurant sur la base des besoins fonctionnels de l'activité cacaoyère. Elle ne met pas seulement en branle de vastes mouvements de population par les migrations de colonisation et de main-d'œuvre. Elle contribue ainsi à réaménager les relations entre les différents groupes socio-culturels et entre les différentes régions de la colonie en les hiérarchisant entre eux par leur position dans la division des tâches : par exemple entre, d'une part, les groupes « initiateurs » de la cacaoculture, qui fournissent aussi les nouveaux colons agricoles et l'image valorisée du « planteur », et, d'autre part, les groupes « initiés » par les premiers ; ou entre les groupes utilisateurs et les groupes fournisseurs de main-d'œuvre. C'est à cette époque que se forment de nouveaux critères d'identification et de représentation ethniques qui vont servir de repères dans la vie politique ultérieure de ces colonies. Dans la nouvelle société coloniale, les groupements socio-culturels les plus valorisés par les autres et par les autorités coloniales sont aussi ceux qui épuisent le plus leur patrimoine de ressources renouvelables.

L'irréversibilité achevée (des années 30 à l'après-guerre)

Dans cette phase, on ne peut plus guère parler d'innovation, du moins en ce qui concerne la cacaoculture comme produit nouveau. La connexion cacaoyère repose désormais sur un réseau d'acteurs et d'organisations constitué qui impose la nouveauté comme une norme ou une nécessité. Cependant, le processus d'irréversibilisation de la nouveauté continue de susciter de nouveaux ajustements sociaux et, par conséquent, de provoquer des innovations organisationnelles et institutionnelles. Mais le contexte général est différent : désormais la reconversion cacaoyère est consommée. La cacaoculture n'est plus une innovation capable d'absorber de nouvelles connexions et de nouvelles stratégies mais elle est elle-même un enjeu constitué, notamment politique, pour des groupes d'acteurs diversifiés et à l'échelle de colonies entières, voire de la sous-région.

La connexion cacaoyère, désormais pleinement constituée, détermine la demande d'innovation de la part de types d'acteurs laissés jusqu'alors en marge. Cette demande répond à des objectifs et des stratégies que l'on peut distinguer bien qu'elles se combinent dans la réalité.

Il peut s'agir d'abord de comportements d'adoption de la nouveauté par des acteurs qui, convaincus de l'opportunité cacaoyère, n'étaient pas jusqu'alors en mesure de le faire. Par exemple, leur capacité d'initiative était bridée par le poids des rapports sociaux (cas des esclaves et descendants d'esclaves), désormais distendus par le fait des migrations rurales et urbaines et par l'insertion de travailleurs migrants de plus en plus nombreux), ou bien ils n'avaient pas accès au circuit organisé de commercialisation (cas des exploitants des régions forestières enclavées).

A cela s'ajoute des comportements d'adoption par nécessité : l'accès à la monnaie européenne intervient non seulement dans les transactions ordinaires sur les biens de consommation mais aussi pour se procurer des biens de prestige et des biens matrimoniaux ou pour sanctionner des obligations sociales internes aux communautés elles-mêmes (prestations, amendes) ; or la cacaoculture apparaît comme le moyen incontournable d'accéder à ce moyen de transaction.

On peut distinguer également des « stratégies défensives » (YUNG et BOSCH, 1993) ou de sauvegarde qui favorisent la croissance de la cacaoculture, soit pour garantir des droits fonciers par la plantation de cultures pérennes (à l'égard des étrangers migrants mais aussi des autres membres de la communauté pouvant se prévaloir de droits de culture) soit pour rétablir un patrimoine productif déclinant (par suite de mise en gage de plantation ou de vieillissement des arbres) ou encore pour faire face à des baisses de prix du cacao (la crise des années 1930 ne nuit pas, tant s'en faut, à la production cacaoyère et la seconde guerre mondiale ne provoque pas un désengagement des producteurs)

Ces stratégies d'acteurs se combinent différemment selon les contextes locaux en fonction du déroulement du cycle bio-écologique du cacao (pression foncière et vieillissement des plantations) dans une région donnée et en fonction de la place respective des différentes régions dans le cycle de diffusion de la cacaoculture au niveau de chaque pays. On peut établir une corrélation entre les combinaisons stratégiques, d'une part, et l'intensité et l'ancienneté de l'exploitation de la ressource forestière, d'autre part.

Dans les anciens foyers de cacaoculture, dans lesquels les « comportements d'adoption par nécessité » sont déjà anciens, cette activité s'est « démocratisée » le plus complètement possible. Chez les autochtones, le statut de planteur est devenu une sorte de norme sociale minimale, les agriculteurs

non planteurs relevant de catégories sociales dévalorisées (adultes confrontés à des situations sociales difficiles, étrangers). C'est aussi dans ces zones que l'endettement (rendu systématique par les avances sur lesquelles repose le mécanisme de la traite du produit) et le vieillissement des plantations grèvent le plus le potentiel productif et suscitent un flux de colonisation vers les régions pionnières. C'est enfin dans ces régions que se développent le plus les comportements de diversification/substitution des activités au sein ou à partir de la filière constituée autour de la cacaoculture.

Dans les zones de l'Hinterland forestier plus récemment « ouvertes » à la cacaoculture, il y a superposition de « phases » de l'innovation et de profils sociologiques différents : comportements d'adoption par nécessité, comportements de sauvegarde du patrimoine forestier à l'égard des étrangers ou des chefs de lignage tentés de brader le capital forestier cumulent leurs effets chez les autochtones, tandis que les planteurs migrants reportent dans ces régions, par une colonisation « offensive », les contraintes d'endettement et de vieillissement des plantations dans les régions d'origine. D'où l'aspect minier, qui affecte de plus en plus les régions les plus périphériques au moment-même où le « boom » cacaoyer décline en comparaison de la phase précédente.

La connexion cacaoyère détermine la structuration de l'espace social et politique

Le positionnement de chacune des régions dans l'histoire de la cacaoculture au sein de chaque pays continue de produire ses effets propres. Ce positionnement n'est pas réductible à un mouvement de « diffusion » de la nouveauté ; il conditionne une structuration de l'espace social en termes de répartition inégale des normes, des contraintes et des ressources tant au sein des catégories socio-économiques qu'au sein des différentes régions. Plus que jamais les catégories sociales qui confortent leur position sont celles qui participent le plus de l'exploitation minière des ressources forestières, plus que jamais les régions de cacaoculture récente sont dans une situation de « croissance inégale » par rapport aux autres.

Cette phase s'effectue avec le même décalage chronologique que les phases précédentes entre la colonie française de la Côte-d'Ivoire et les colonies britanniques du Nigeria et de la Gold-Coast (qui devient le Ghana en 1957).

Ce décalage s'explique toujours par les résistances de la politique coloniale française à « libérer » la dynamique cacaoyère indigène (pourtant largement reconnue par les autorités coloniales du Territoire) de ses verrous les plus ar-

chaïques. Le principal d'entre eux est alors le Code de l'Indigénat – avec le système de travail forcé ainsi que l'interventionnisme tatillon qui lui sont associés. Bien que ces contraintes aient déjà été partiellement contournées par les initiatives des planteurs locaux (par exemple en détournant la main-d'œuvre voltaïque destinée aux entreprises coloniales vers les plantations indigènes, ou encore en impulsant les premières migrations de colonisation vers l'Ouest malgré les entraves à la libre circulation des « sujets » indigènes), ce n'est qu'à partir de l'abolition du Code de l'Indigénat en 1946-1947 que l'agriculture de plantation ivoirienne (avec sa composante caféière qui la distingue aussi des deux autres cas considérés) rejoint la condition commune aux cacaocultures de la Gold Coast et du Nigeria.

A partir de la guerre, le processus d'innovation est simultanément irréversible et en voie de saturation :

tout en se reproduisant et en assurant la diffusion de la cacaoculture dans les régions les plus enclavées, le réseau d'agents et son support interinstitutionnel n'est plus en mesure de mettre en œuvre de nouvelles connexions et d'élargir son assise à partir de l'activité cacaoyère.

Des enjeux tels que les fluctuations du revenu des producteurs ou le partage de ressources productives qui se raréfient suscitent certes des initiatives mais ils ne conduisent pas à des innovations organisationnelles par rapport à la phase précédente (si ce n'est en Côte-d'Ivoire où l'agriculture de plantation s'irréversibilise plus tardivement). Par contre, le contrôle de la rente cacaoyère dans son ensemble et les réajustements sociaux, induits par l'effritement de l'édifice colonial suscitent de nouveaux réseaux stratégiques autour de la question du contrôle de l'Etat. La cacaoculture n'est plus un réseau d'innovation structurant dans lequel les acteurs sont en mesure de « s'enrôler » les uns les autres, chacun en fonction de sa stratégie (CALLON, d'après MEYER 1992). Elle devient elle-même un enjeu structuré par un contexte politique local et de nouveaux réseaux dominants qui désarticulent l'ancienne connexion cacaoyère pour se l'assujettir.

Malgré leur amplification, les mouvements organisés et les associations des producteurs de cacao face aux crises induites par le marché international et par la situation de guerre, ne sont pas de nature différente que les mouvements antérieurs, en dépit de leur ampleur et leur coordination à l'échelle nationale (hold-up de 1930-1931 et de 1937-1938 au Ghana, contestation par les coopératives cacaoyères des pratiques commerciales des firmes exportatrices en 1937-1938 au Nigeria, union des coopératives nigérianes contre le Central Board mis en place durant la Guerre, Nigerian

Farmers' Union de 1945) ou même à l'échelle intercoloniale (en 1930 avec la West African Cooperative Producers, en 1944-1945 avec le Farmers' Committee of British West Africa). Ces mouvements, comme durant la période précédente, sont relayés par des associations permanentes : coopératives et associations de fermiers. Mais les structures coopératives sont désormais beaucoup plus dépendantes de l'administration coloniale depuis leur officialisation en 1937 en Gold-Coast et au Nigeria, et les associations de fermiers plus influencés par les enjeux de la décolonisation, désormais à l'ordre du jour.

C'est significativement durant cette période que ce type de mouvement gagne la Côte-d'Ivoire, conformément au décalage de cette colonie dans le cycle ouest-africain de la cacaoculture (stockage de la production et boycottage des produits importés dirigé par le Roi de l'Indénié Boa Kouassi et animé par le planteur-médecin Houphouët-Boigny en 1930-1932, mouvements de même type en 1937-1938 et en 1949-1950).

Cette période voit aussi un important développement des conflits en milieu rural autour de ressources productives qui se raréfient. L'accès à la forêt, à la main-d'œuvre ou au crédit demeure une préoccupation constante des producteurs, en fonction de leur position sociale, du contexte local de leur exploitation ou de la conjoncture économique. A preuve, les conflits et les négociations qui concernent les relations entre exploitants autochtones et allochtones ou entre manœuvres et exploitants dans les trois colonies. Mais, en gros, il n'y a pas dans ces domaines d'innovations remarquables par rapport à la phase précédente. Par contre, on constate que l'accès à ces ressources se fait sur un mode beaucoup plus concurrentiel – et donc politique – qu'auparavant.

En cette fin de cycle d'innovation, le déplacement des enjeux stratégiques des catégories locales dominantes hors de la production cacaoyère et vers les investissements sociaux et politiques (éducation, autorité locale, relations avec le pouvoir politique) est particulièrement net.

Ce sont encore les plus gros et les plus anciens planteurs qui semblent en mesure de mettre en œuvre cette « stratégie offensive » (YUNG et BOSCH, 1993) de diversification en mobilisant leurs réseaux de relations sociales au sein de la filière cacaoyère (traite, transport) ou à partir de celle-ci : cas des investissements dans le commerce et dans l'éducation des enfants (particulièrement exemplaire en pays yoruba). Ces initiatives ne sont pas nouvelles par rapport à la phase précédente mais elles connaissent une grande ampleur car les crises internationales (années 1930, Seconde Guerre) frappent une activité désormais généralisée.

Par contre, c'est dans le domaine de l'institutionnalisation des rapports locaux de pouvoir à propos de l'activité cacaoyère que les initiatives se multiplient. Mais,

malgré la richesse des mouvements sociaux qui ont agité ces colonies durant cette période, ils ne ressortissent plus de « l'innovation cacaoyère » proprement dite mais de la gestation des sociétés postcoloniales. Dans tous ces cas, ces initiatives traduisent avant tout les réajustements sociaux au niveau de la société civile globale autour de la question du devenir de l'Etat colonial.

Par exemple, les mouvements ruraux et les associations paysannes sont traversés par des enjeux de pouvoir entre planteurs, chefs, traitants et intellectuels militant dans les partis nationalistes (la création du Syndicat agricole africain en 1944 en Côte-d'Ivoire manifestant l'accès définitif de l'agriculture de plantation ivoirienne à la phase « d'irréversibilité achevée » de l'innovation cacaoyère). Autre exemple : la dimension ethnico-régionale de ces mouvements et de ces associations, étroitement corrélée au système de représentation politique mis en place par les autorités coloniales (concurrence entre les organisations « paysannes » du sud de la Gold Coast et celles de l'Ashanti ; utilisation du mouvement coopératif dans les luttes politiques internes au pays yoruba et dans la lutte politique avec les autres Etats de la Fédération nigérienne ; stratégies régionalistes au sein du Syndicat agricole africain en Côte-d'Ivoire).

L'innovation institutionnelle majeure typique du nouvel ordre social concerne l'enjeu de la répartition de la rente cacaoyère dans son ensemble et au niveau national (avec le cas particulier nigérian où la cacaoculture est aussi un élément distinctif d'une région dans un cadre politico-administratif fédéral très vaste). L'instrument de contrôle qu'il s'agit d'investir est désormais constitué par les organismes de régulation de la filière cacaoyère mis en place par le pouvoir colonial (la Caisse de Stabilisation en Côte-d'Ivoire, et, au Ghana et au Nigeria, les Cocoa Marketing Boards) mais cela au terme de quelques détours.

Ces organisations ont une histoire (qui reste largement à faire) assez paradoxale. Les grandes lignes d'une telle organisation, sur une base coopérative, avaient été avancées avant guerre par des associations de fermiers de Gold-Coast. Après le grand hold-up sur le cacao de 1937-1938, l'administration britannique élabore un projet qui ne peut être mis en œuvre à cause de la guerre et est alors remplacé par un organisme de régulation commerciale pour les principaux produits stratégiques des colonies britanniques ouest-africaines. Remis en selle après les hostilités, les Boards sont créés en 1947 au Nigeria et en Gold-Coast, tandis qu'en Côte-d'Ivoire sont créés des Fonds de soutien pour le cacao et le café (la Caisse de stabilisation ne sera créée qu'en 1954).

Dans tous les cas, les initiatives coloniales de réguler la filière cacao (ainsi que la filière café en Côte-d'Ivoire) et de la développer à partir de ressources propres sont vues d'abord avec méfiance par les dirigeants nationalistes dans l'immédiat après-guerre. Le Syndicat agricole et les associations de

fermiers qui sont créés à cette époque ont notamment pour objectif politique de faire contre-poids à la préemption de l'administration agricole coloniale de régenter la principale ressource des colonies. Tout va changer à partir de l'année 51 qui marque dans les trois colonies l'ouverture d'une étroite collaboration entre l'administration coloniale et les dirigeants politiques nationalistes, désormais vainqueurs incontournables des différentes élections organisées après les violents affrontements des années précédentes. Les Boards et la Caisse de stabilisation sont désormais perçus par les nouveaux dirigeants de la Gold Coast, de l'Etat fédéral de la Western Region au Nigeria et de la Côte-d'Ivoire comme un irremplaçable outil de conquête des leviers de commande de l'agriculture paysanne, de mobilisation des ressources tirées de la cacaoculture et donc aussi de contrôle politique.

La « conversion » au début des années 50 des élites politiques nationalistes aux vertus des Marketing Boards et des Caisses de stabilisation et la politisation de ces organismes tourne une page de l'histoire de la cacaoculture et en ouvre une autre. Dès lors, la cacaoculture n'est plus considérée par les couches locales politiquement dominantes comme un secteur d'investissement stratégique mais comme un volant de ressource à contrôler et une source de contraintes nouvelles à gérer.

Les éléments qui, quarante ans plus tôt, ont servi l'innovation-processus sont désormais des contraintes qui hypothèquent à terme le nouveau cours du changement : 1) le « régime de l'innovation » est dicté par des stratégies de reconversion qui privilégient maintenant des stratégies non paysannes (activités non agricoles, accès aux fonctions administratives et politiques, projet d'une société industrielle) ; en dépit des innovations incrémentales que les cacaoculteurs mettent en œuvre dans les pratiques agricoles, l'agriculteur n'est plus perçu comme innovateur dans le nouveau cadre conceptuel moderniste ; 2) le différentiel bio-écologique entre régions s'épuise, le ressort apparent de la diffusion de l'innovation-produit est détendu ; 3) la disparition progressive de la rente-forêt accroît les tensions sociales au sein même des paysanneries et menace la nouvelle construction nationale.

Le décalage de 15 à 20 ans dans l'achèvement de l'irréversibilité de l'innovation cacaoyère en Côte-d'Ivoire prendra alors l'apparence d'un avantage jusqu'aux années 1970-1980, dans la mesure où le processus de diffusion de la norme pourra se poursuivre quand, au Ghana et au Nigeria, se poseront, entre autres problèmes, celui du renouvellement des arbres et celui de la reproduction du système politico-économique basé sur les ressources dégagées par la production cacaoyère.

Crise et innovation hier et aujourd'hui

L'innovation cacaoyère en Afrique de l'Ouest est née d'un contexte de crise

A partir du début du siècle, les stratégies de reconversion d'acteurs sociaux éminents se sont progressivement cristallisées sur ce produit nouveau sans qu'il y est au départ de demande préexistante à son égard. Si, de son côté, l'offre de nouveauté préexistait de la part des agents européens et si les intérêts du commerce international ont ensuite de plus en plus pesé sur le sens de cette reconversion, il reste que le processus d'émergence et de diffusion de l'innovation ne se comprend qu'enraciné dans les réajustements sociaux et selon des lignes de force qui sont largement contingentes.

L'élément à expliquer dans ce processus ne peut se réduire à une combinaison de variables préétablies à partir de l'innovation-objet. La diffusion de la cacaoculture n'est ni le résultat d'une « offre d'innovation » – comme le suggère l'explication par l'action coloniale – ni le résultat mécanique d'une « demande d'innovation » – comme le laissent à penser de manière idéaliste ceux qui l'expliquent par l'esprit d'entreprise des producteurs africains (et bien qu'il faille effectivement souligner cette capacité d'initiative). Elle n'est pas non plus la simple combinaison des deux. Elle renvoie plutôt à la constitution d'un « réseau d'innovation » aux propriétés émergentes, mettant en connexion, autour du produit nouveau et selon une configuration inédite, des catégories hétérogènes et évolutives d'acteurs, d'institutions et d'organisations (MEYER, 1992, d'après CALLON, LATOUR etc.). L'innovation cacaoyère est donc bien, avant tout, une construction sociale irréductible aux propriétés intrinsèques de l'innovation-produit.

Le processus d'irréversibilité de l'innovation cacaoyère s'ouvre avec l'accès de nouvelles catégories sociales et de populations de régions enclavées à l'exploitation directe, accès rendu possible par la diffusion d'innovations institutionnelles (régime foncier, contrats de travail, transformation des relations de dépendance et d'autorité) et organisationnelles (associations de producteurs, organisations professionnelles, mouvements de protestations). L'irréversibilité est pleinement atteinte lorsque la connexion cacaoyère, c'est-à-dire le réseau d'agents et d'organisations structuré autour de la production cacaoyère, est en mesure de déterminer la

demande d'innovation partout où la cacaoculture est possible.

La conception « classique » qu'avaient les responsables coloniaux de l'innovation (en termes d'offre et de demande d'innovation cristallisées sur un produit donné) a abouti paradoxalement à ce qu'ils ne reconnurent le processus d'innovation que lorsqu'il était précisément en voie de routinisation, c'est-à-dire après qu'il se fût irréversibilisé et qu'il fût devenu un enjeu éminemment politique. Les réactions de la connexion cacaoyère face aux crises successives dans les trois colonies à partir des années 30 montrent le haut degré de résilience que cette connexion avait alors atteint mais aussi cette forte dimension politique qui ira en s'accroissant.

Le paradoxe majeur de l'innovation cacaoyère est sans doute que, reposant au départ sur une technologie et des conditions de mise en œuvre éminemment « flexibles » (MEYER, 1992) et « démocratiques », elle a acquis dans le contexte colonial et, plus encore, postcolonial un « contenu politique inhérent » sur lequel s'est bâti un nouvel ordre social, au prix, désormais, de la déconnexion du secteur productif cacaoyer des enjeux sociaux et politiques nouveaux : l'investissement et le contrôle de l'appareil d'Etat, tant sous une forme libérale que planifiée. Dans les deux cas, après les indépendances, les Cocoa Boards et la Caisse de stabilisation feront l'objet ou fourniront les ressources pour des innovations institutionnelles et organisationnelles majeures. Dès lors, loin d'alimenter le réseau d'innovation sur lequel s'est appuyé jusqu'alors la diffusion de la cacaoculture, ces innovations socio-politiques vont diluer la connexion cacaoyère, désormais saturée, pour l'assujettir aux nouvelles relations de pouvoir (les nouvelles catégories sociales dominantes pouvant d'ailleurs fort bien être issues de l'ancienne connexion cacaoyère).

La reconstitution du processus passé de l'innovation cacaoyère permet peut-être de mieux évaluer la situation de crise actuelle

Une observation fondamentale et insuffisamment prise en compte concerne la part qui revient à la « crise cacaoyère » en tant que telle dans cette crise.

Entre la phase de saturation de la connexion cacaoyère,

que nous situons dans l'après-guerre, et la crise actuelle, bien des transformations se sont opérées durant cette quarantaine d'années. Si on ne peut les décrire ici, on peut toutefois relever une appréciation erronée qui pèse sur l'interprétation de la crise actuelle. La période qui part de l'après-guerre et se termine avec l'entrée dans la conjoncture de crise de l'économie mondiale au tournant des années 80 passe à tort pour la phase triomphante de la cacaoculture ouest-africaine. Les indicateurs quantitatifs de production et de revenu occultent le fait que cette période est caractérisée au contraire par des stratégies de « sortie » du secteur productif cacaoyer à partir de la diversification des investissements sociaux, à la manière du scénario que décrit Sara Berry à propos des planteurs yoruba (et qu'elle généralise aux agriculteurs ouest-africains dans la période actuelle de crise : BERRY, 1989).

Si cette analyse est exacte, les effets des politiques économiques (souvent considérés comme la cause du déclin de la cacaoculture au Ghana), les effets des revenus pétroliers (au Nigeria), les effets dévastateurs de la culture extensive (en Côte-d'Ivoire) ne sont pas les causes du désengagement cacaoyer mais sont plutôt les résultats ou, à tout le moins, des événements postérieurs à un changement profond des projets sociaux des acteurs, pour eux-mêmes (dans le cas des catégories dominantes qui sont en mesure de profiter de nouvelles opportunités) ou pour leur descendance (pour les autres).

Certes, la crise du marché du cacao est bien une circonstance aggravante de la conjoncture actuelle, mais c'est lui faire trop d'honneur que de penser qu'un relèvement des cours suffirait à régler un problème de société.

Certes, les planteurs africains montrent qu'ils sont parfaitement capables d'intensifier leur production lorsque les circonstances l'exigent ou qu'ils peuvent compenser la disparition de la rente-forêt par une intensification du travail (cela semble confirmé tant au Ghana qu'en Côte-d'Ivoire). Il est cependant douteux que les intéressés voient dans l'amélioration des procédés culturels autre chose qu'une régression de leurs aspirations, même si la situation les contraint à choisir cette voie. On peut s'en offusquer, mais il faut bien l'admettre car, d'une certaine manière, on peut penser que, loin d'être un élément négligé par les acteurs sociaux, le cycle bio-écologique de la cacaoculture a été anticipé dans le déroulement de leurs stratégies sociales, déjà tournées, il y a plus d'une génération, vers la sortie de la cacaoculture.

Certes, l'on sait bien que les politiques agricoles ont souffert de graves défauts mais, ici encore, peut-on attendre d'une bonne politique économique et sociale – qui plus est menée sous la contrainte extérieure – qu'elle refasse ce que les acteurs sociaux ont sciemment défait dans une conjoncture plus favorable, à partir de projets sociaux et culturels parfaitement cohérents à défaut de ne pas être conciliables avec la division

internationale du travail ?

Peut-on dès lors attendre (au sens propre comme au sens figuré) une nouvelle innovation cacaoyère ? Pour paraphraser Alfred Hirschman, il est bien possible que l'innovation naisse davantage de l'incertitude des passions que de la rationalisation des techniques. Ce n'est pas une raison pour se replier sur la contemplation attristée du douloureux accouchement des nouvelles sociétés africaines, mais ce n'est surtout pas le moment de se tromper de crise.

Note

1. Le recouvrement des deux principales phases indique le décalage de la diffusion de l'innovation dans la colonie ivoirienne par rapport à la Gold-Coast et au Nigeria.

Bibliographie

Généralités

BARLOW C., JAYASURIYA S.K., 1986. Stages of Development in Smallholder Tree Crop Agriculture, NCDS. Australian National University, Working Paper N° 86/8.

BERRY S. 1988. Property rights and rural resource management : the case of tree crops in West Africa. *Cahiers Sciences Humaines*, 24, 1 : 3-16.

BERRY S., 1989. Social institutions and access to resources. *Africa*, 59, 1 : 41-55.

BINSWANGER H., McINTIRE J., 1987. Behavioral and Material Determinants of Production Relations in Land-abundant Tropical Agriculture. *Economic Development and Cultural Change*, 36 : 73-99.

HIRSCHMAN A.O., 1986. *Vers une économie politique élargie*. Paris, Les Editions de Minuit.

JARRIGE F., RUF F., 1989. Comprendre la crise du cacao. Séminaire CIRAD Economie des filières.

MENDRAS H., FORSE M., 1983. *Le changement social*. Paris, A. Colin.

MEYER J.B., 1992. *La dynamique de la demande dans l'innovation*. Thèse Ecole Nationale Supérieure des mines de Paris. Centre de sociologie de l'Innovation.

RUF F., 1991. Les crises cacaoyères. La malédiction des âges d'or ? *Cahiers Etudes Africaines*, XXXI, 1-2 :83-134.

TREILLON R., 1992. *L'innovation technologique dans les pays du Sud. Le cas de l'agro-alimentaire*. Paris, ACCT-CTA-Karthala.

YUNG J.M.et BOSCH, P.M., 1993. Schumpeter au Sahel, L'innovation en milieu rural II. Documents scientifiques du Laboratoire d'Etudes Agraires n°4, Montpellier, ORSTOM.

Histoire économique générale

- ARHIN K., HESP P, VAN DER LAAN L., 1985. Marketing Boards in Tropical Africa. London, KPI.
- AUSTEN A., 1987. African Economic History. Internal Development and External Dependency. Curry-Heinemann, London-Portsmouth.
- BATES R., 1981. Market and States in Tropical Africa. Berkeley, Univ. of California Press.
- FORBES MUNRO J., 1976. Africa and the International Economy. London, Dent & Sons.
- HART K., 1982. The Political Economy of West African Agriculture. Cambridge University Press.
- HOPKINS A.G., 1973. An Economic History of West Africa. Longman, London.
- ILIFFE J., 1983. The Emergence of African Capitalism. University of Minnesota Press, 113 p.
- PHILLIPS A., 1989. The Enigma of Colonialism. British Policy in West Africa. James Currey-Indiana University Press.

Nigeria

- BEER C., 1976. The Politics of Peasant Groups in Western Nigeria. Ibadan University Press, 276 p.
- BERRY S., 1974. The concept of innovation and the history of cocoa farming in Western Nigeria. Journal of African History, XV, 1.
- BERRY S., 1975. Cocoa, custom and socio-economic change in rural western Nigeria. Clarendon Press, Oxford.
- BERRY S.S., 1985. Fathers work for their sons. Accumulation, Mobility and Class Formation in an extended Yoruba Community. University of California Press, 225 p.
- CLARKE J., 1981. Households and the political economy of small-scale cash crop production in South-Western Nigeria. Africa 51 (4) : 807-823.
- FALOLA T., 1987. Power Relations and Social Interactions among Ibadan Slaves, 1850-1900. African Economic History, n° 16 : 95-114.
- HOPKINS A.G., 1966. Economic aspects of political movements in Nigeria and in the Gold Coast 1918-1939. Journal of African History, VII, 1 : 133-152.
- HOPKINS A.G., 1978. Innovation in a colonial context : african origins of the nigerian cocoa-farming industry, 1880-1920. in DEWEY C. and HOPKINS A.G., The Imperial Impact : Studies in the Economic History of Africa and India. University of London, The Athlone Press : 83-966 et 341-342.
- LLOYD P.C.. Yoruba Land Law. Oxford University Press, 378 p.

Ghana

- ARHIN K., 1986. A note on the asante akonkofo : a non-literate sub-elite, 1900-1930. Africa, 56, 1 : 25-31.
- ARHIN K., 1980. The Economic and Social Significance of Rubber Production and Exchange on the Gold and Ivory Coasts, 1880-1900. Cahiers d'Etudes Africaines, XX-1,2 : 49-62.
- AUSTIN G., 1987. The emergence of capitalist relations in South Asante cocoa-farming, c. 1916-1933. Journal of African History, 28 : 259-279.

- AUSTIN G., 1988. Capitalists and Chiefs in the Cocoa Hold-Ups in South Asante, 1927-1938. *The International Journal of African Historical Studies*, 21, 1 : 63-95.
- BECKMAN B., 1976. *Organising the Farmers. Cocoa Politics and National Development in Ghana*. Scandinavian Institute of African Studies, Uppsala, 299 p.
- BENNEH G., 1970. The Impact of Cocoa Cultivation on the Traditional Land Tenure System of the Akan of Ghana. *Ghana Journal of Sociology*, 6, 1 : 43-61.
- BOURRET F.M., 1949. *The Gold-Coast. A survey of the Gold-Coast and British Togoland 1919-1946*. London, Geoffrey Cumberlege, Oxford University Press.
- BROKENSHA D., 1986. *Social Change at Larteh, Ghana*. Oxford, Clarendon Press, 294 p.
- DICKSON K.B., 1971. *A Historical Geography of Ghana*. Cambridge University Press.
- DUMETT R., 1971. The Rubber Trade of the Gold-Coast and Asante in the Nineteenth Century : African Innovation and Market Responsiveness. *Journal of African History*, XII, 1 : 79-101.
- DUNN J. et ROBERTSON A.F., 1973. *Dependance and Opportunity : Political Change in Ahafo (Ghana)*. Cambridge University Press, 400 p.
- FORTES M., 1948. The Ashanti Social Survey : A Preliminary Report. *The Rhodes-Livingstone Journal*, n° 6 : 1-36.
- GASTELLU J.-M., 1980. Les plantations de cacao au Ghana, *Cahiers ORSTOM Sciences Humaines*, XVIII, 2 : 225-254.
- GREEN R.H., HYMER S.H., 1966. Cocoa in the Gold Coast : A Study in the Relations between African Farmers and Agricultural Experts. *Journal of Economic History*, 26, 3 : 299-319.
- GUNNARSON C., 1978. *The Gold-Coast Cocoa Industry 1900-1939. Production, Prices and Structural Change*. Av-Centrale, Lund, 184 p. (Suède).
- HILL P., 1956. *The Gold-Coast Cocoa Farmer. A Preliminary Survey*. London, Oxford University Press, 139 p.
- HILL P., 1970. *The Migrant Cocoa-Farmers of Southern Ghana. A Study in Rural Capitalism*. Cambridge University Press.
- HOWARD R., 1980. Formation and stratification of the Peasantry in Colonial Ghana. *Journal of Peasant Studies*, 8, 1.
- JOHNSON T.J., 1972. Protest, tradition and change : Southern Gold Coast Riots, 1890-1920. *Economy and Society*, I, 2 : 164-193.
- KONINGS P., 1986. *The State and Rural Class Formation in Ghana : A Comparative Analysis*. London, KPI, Monograph from the African Studies Center, Leiden, 391 p.
- MILES J., 1978. Rural Protest in the Gold-Coast : The Cocoa Hold-Ups, 1908-1938, in DEWEY C. and HOPKINS A.G., *The Imperial Impact....* London, The Athlone Press : 152-170.
- POKU K., 1969. People of slave origine in Ashanti. *Ghana Journal of Sociology*, 5, 1 : 33-38.
- ROBERTSON A.F., 1982. Abusa : The Structural History of an Economic Contract. *Journal of Development Studies*, 18, 4 : 447-478.
- SUTTON I., 1983. Labour in Commercial Agricultural in Ghana in the late Nineteenth and early Twentieth Centuries. *Journal of African History*, 24 : 461-483.
- TUDHOPE W.S., 1909. The Development of the Cocoa Industry in the Gold Coast and Ashanti. *Journal of the African Society*, vol. IX, october : 34-45.

WILKS I., 1975. Dissidence in Asante Politics : Two tracts from the late nineteenth Century, in I. ABU-LUGHOD éd. African Themes, Evanston, Northwestern University : 47-63.

Côte-d'Ivoire

ARNOLD P., 1983. Emergence et structures d'une paysannerie africaine. Les petits planteurs baoulé de Bocanda et Daoukro (Côte-d'Ivoire). Thèse de l'Université de Genève.

BOUTILIER J.-L., 1960., Bongouanou, Côte-d'Ivoire. Etude socio-économique d'une subdivision. Paris, Berger-Levrault.

CHAUVEAU J.-P., 1985. L'économie de plantation villageoise caféière et cacaoyère en Côte-d'Ivoire : les leçons de l'histoire. Cahiers de la Recherche-Développement, n° 8.

CHAUVEAU J.-P., DOZON J.-P., 1985. Colonisation, économie de plantation et société civile en Côte-d'Ivoire. Cahiers ORSTOM Sciences Humaines, XXI, 1.

DOZON J.-P., 1985. La société Bete, Côte-d'Ivoire. Paris, ORSTOM-Karthala.

DUPIRE M., 1960. Planteurs autochtones et étrangers en basse Côte-d'Ivoire orientale. Etudes Eburnéennes, VII.

EKANZA S.P., 1983. Mutations d'une société rurale. Les Agni du Moronou : XVIII^e siècle-1939. Thèse, Aix-en-Provence.

GASTELLU J.-M., 1989. Riches paysans de Côte-d'Ivoire. Paris, L'Harmattan.

GROFF D., 1980. The Development of Capitalism in the Ivory Coast : the Case of Assikasso, 1880-1940. Ph.D. Thesis, Stanford University.

KOBLEN A., 1956. Le planteur noir. Etudes Eburnéennes, V.

ROUGERIE G., 1957. Pays Agnis du sud-est de la Côte-d'Ivoire. Essai de géographie humaine. Etudes Eburnéennes, VI.

RUF F., 1988. Stratification sociale en économie de plantation ivoirienne. Thèse, Paris X.

RUF F., 1991. Les crises cacaoyères. La malédiction des âges d'or ? Cahiers études africaines, XXXI, 1-2 : 83-134.

TAUXIER L., 1932. Religion, mœurs et coutumes des Agni de la Côte-d'Ivoire. Paris, Geuthner.

Histoire de l'arachide dans le Mbayar Sénégal : 1908-1982

Jean-Marc Gastellu
ORSTOM, Montpellier

Résumé

La reconstitution de l'histoire de l'arachide dans la province du Mbayar, au Sénégal, montre les innovations qui ont été suscitées par l'extension de cette production comme culture de plein champ. Ces innovations ne prennent leur sens, dans une économie paysanne, que si elles sont replacées dans une dynamique sociale, faite de phases de recomposition, de rejet, d'adaptation. Les mesures politiques paraissent plus décisives, pour un changement technique, que les opérations de développement.

History of groundnut in Mbayar (Senegal): 1908-1982

Abstract

The reconstitution of the history of groundnut in the province of Mbayar, in Senegal, shows the innovations which were caused by the extension of this production from a little plot around the dwelling to an open field crop. In a peasant economy, these innovations are understood if they are placed in a social dynamic, made up of stages of adaptation, rejection, and acceptance. For a technical change, political measures seem more decisive than development projects.

Le premier passage d'un train à Dombe, en septembre 1908, a marqué les esprits, car le sifflet de la locomotive avait causé un vif émoi. Cet événement est un excellent repère pour reconstituer l'organisation économique à l'échelon domestique. En effet, malgré leur précision, les écrits des administrateurs coloniaux ne nous révèlent rien de la composition interne des habitations. J'ai donc eu recours aux souvenirs des person-

nes âgées. Mais un doute plane sur la reconstruction ainsi opérée. Les souvenirs d'hier ne seraient-ils pas fortement teintés de ce qui est vécu de nos jours ? Le recouplement des informations a permis de lever cette équivoque. Nous avons donc un tableau des activités économiques au moment où l'arachide allait occuper une nouvelle place dans le système de culture¹.

Dombe se trouve à quelques kilomètres au nord de Ngohé, dans le Mbayar, ancienne province du royaume du Baol, conquis et démantelé entre 1883 et 1894. L'apanagiste de cette province était un proche parent du souverain, mais il s'aventurait peu sur ses terres, car les habitants défendaient avec véhémence leur autonomie, parfois les armes à la main (GASTELLU, 1975). De nos jours, cet ancien canton comprend la ville de Diourbel qui fut, un temps, la capitale de la production d'arachide au Sénégal. Des enquêtes y ont été menées de 1966 à 1972.

Le thème de l'innovation a subi une transformation de vocabulaire qui rend compte des modifications de la pensée dominante, de façon caricaturale, il est vrai. Vers 1960, la foi était grande dans les promesses du « progrès technique » (FOURASTIÉ, 1962 ; BROCHIER, 1967). En contrepoint, une voix, qui devançait les courants écologistes, s'élevait pour en souligner les limites, les aspects négatifs (ELLUL, 1990, rééd.). A partir de 1970, le terme de « transfert technologique » est apparu. L'universalité du progrès technique était implicitement remise en question, puisque se posait la question de son adaptation à des sociétés non industrielles. Cette approche, encore ethnocentrique, était contestée aux alentours de 1980 quand a émergé le thème des technologies douces ou intermédiaires. Enfin, la réhabilitation récente de l'innovation, au sens de Schumpeter, souligne que l'attention se concentre sur l'acteur à qui est proposé un changement (YUNG et BOSCH, 1992). D'emblée, l'équipe qui travaillait dans le bassin arachidier, au Sénégal, avait placé sa démarche non à l'échelon des individus, mais à celui des groupes, des communautés, sans se limiter au domaine technique. L'expression de « dynamisme économique » permettait de restituer aux habitants du bassin arachidier la plénitude de leurs initiatives.

Dans le Mbayar, le thème de l'innovation sera abordé dans le cadre théorique d'une économie paysanne en Afrique de l'Ouest, ce qui lui donne une tonalité particulière. D'abord, l'accent est mis autant sur les possibilités qu'offre une organisation économique locale que sur les contraintes du monde extérieur. Ensuite, l'innovation est non seulement technique, non seulement institutionnelle, mais encore elle n'est que l'une des manifestations d'une dynamique plus vaste, qu'il est nécessaire de reconstituer pour lui donner sa pleine signification. Cette dynamique ne se déroule pas selon un mouvement linéaire. On est frappé, au contraire, d'une succession de périodes de diffusion lente, puis

d'acceptation accélérée, avec, parfois, des épisodes de rejet². Enfin, on est surpris de constater que les innovations sont davantage provoquées par des mesures politiques, administratives, réglementaires que par les opérations de vulgarisation elles-mêmes. On ne peut les comprendre sans les resituer dans un contexte global, comme les disettes et sécheresses à l'échelon villageois, la politique du pouvoir central à l'échelon national, les variations des cours mondiaux à l'échelon international. A chaque moment, le choix résulte d'une confrontation entre une nouvelle configuration du contexte général et la rationalité paysanne des groupes locaux. Et dans le Mbayar, pour des raisons historiques, cette rationalité se manifeste non seulement par une comparaison entre la satisfaction des besoins et la pénibilité des tâches (TCHAYANOV, 1970), mais encore dans le maintien de l'autonomie du groupe domestique et de la communauté villageoise, du moins jusqu'aux limites permises par la société globale.

La recomposition du système de culture : 1908-1939

L'extension de la culture de l'arachide s'est produite en plusieurs vagues au Sénégal. La première zone touchée a été le Cayor, proche de l'océan, où une rapide croissance de la production est observée de 1840 à 1875, relancée par l'ouverture du chemin de fer entre Dakar et Saint-Louis en 1885. La région du Sine-Saloum a été atteinte une dizaine d'années plus tard. Quant au Baol, c'est la création de la ligne Dakar-Niger qui entraîne une augmentation de la production à partir de 1909³, ce qui est confirmé par les témoignages recueillis sur le terrain.

Le train et l'innovatrice

En 1908, l'arachide était présente dans le Mbayar, mais comme « culture de case », pratiquée dans des jardins familiaux, réservés aux femmes, et produite en petites quantités. La mise en place d'une ligne de chemin de fer déclenche son extension comme culture de plein champ.

A Ngohé, ce serait une femme qui aurait donné l'exemple de cette transformation⁴. Que ce fait soit avéré ou

non importe peu. Plus importante est la signification de ce récit. Alors que les femmes étaient auparavant cantonnées aux tâches domestiques et aux jardins de case, elles participeront désormais à part entière aux travaux agricoles. Leur contribution à la formation d'une accumulation lignagère, c'est-à-dire au troupeau de bovins transmis en ligne utérine, en sera d'autant augmentée.

La frontière entre les royaumes du Sine et du Baol était, à la fin du siècle dernier, marquée par des bois épais, qui servaient de refuge aux habitants de Ngohé en cas d'attaque (VUILLOT, 1898). Cette périphérie fut défrichée et mise en culture pour augmenter les surfaces à cultiver. Des noyaux de peuplement issus du village central s'y installèrent pour contrôler les terres. Les faits peuvent être datés, car ils sont liés à un conflit entre le roi du Sine Coumba N'Doffène Diouf et les habitants de la province. Ces défrichements se sont produits au cours de la deuxième décennie du XX^e siècle, c'est-à-dire après l'installation du chemin de fer. Le recouplement avec des enquêtes de terrain permet de dater l'extension de la culture de l'arachide entre 1910 et 1914 (GASTELLU, 1968).

Les possibilités du système de culture

La reconstitution de l'organisation économique de Ngohé en 1908 révèle les mêmes règles d'organisation que de nos jours. Tantôt l'habitation coïncidait avec le groupe domestique, tantôt elle se subdivisait en plusieurs groupes. La division d'une habitation en unités de production n'est donc pas due à l'extension de l'arachide et de l'économie de profit. De même, ces groupes domestiques se divisaient à leur tour en unités d'accumulation. En effet, le système de parenté partage chaque individu entre deux séries d'obligations : pourvoir aux besoins de la vie quotidienne et contribuer à une accumulation de biens de prestige pour le lignage. Et ces obligations sont institutionnalisées dans des unités distinctes. Cette organisation économique est une donnée ancienne de la société locale.

Les productions agricoles de cette époque se partageaient en plusieurs types, qui ne correspondent pas à une division entre cultures :

– *type A* : productions de mil et de sorghos entreposées dans les greniers du chef du groupe domestique et destinées à la seule autoconsommation collective des

membres de ce groupe ;

– *type B* : productions de mil entreposées dans les greniers d'un autre homme que le chef du groupe domestique. Si les productions de *type A* étaient insuffisantes pour assurer l'autoconsommation, on puisait dans les productions de *type B*. Dans le cas contraire, les productions de *type B* pouvaient être troquées, à un taux d'équivalence fixe, et permettaient ainsi au responsable de ces greniers de contribuer à la formation d'une accumulation lignagère ;

– le *type marginal C* était constitué par l'arachide, culture de case réservée aux femmes, et dont le produit leur permettait de pourvoir à leurs besoins immédiats (acquisition de pagnes...) grâce à des opérations de troc avec des marchands venus du Nord ;

– *types D* et *E* : en sus de ces deux productions, certains groupes de production se livraient à la culture des haricots. Cette plante était l'objet d'un travail individuel masculin, et permettait de satisfaire dans une faible mesure à l'autoconsommation collective, aux besoins individuels, à l'accumulation lignagère. Quelques groupes détenaient aussi des champs de coton. Ces champs étaient cultivés individuellement par un homme, et le produit servait à la confection de pagnes grâce au partage du produit avec un tisserand⁵.

Quand on compare le système de culture passé aux productions relevées en 1967-68, les constatations suivantes s'imposent :

– le *type A* s'est maintenu dans le *type A'* (mil, sorgho) ;

– le *type B* s'est maintenu dans le *type B'* (mil) ;

– le *type C* a pris une importance qu'il n'avait pas ; il est devenu une culture de plein champ ;

– le coton a disparu et les haricots sont devenus résiduels.

L'extension de la culture de l'arachide a donc été facilitée par les possibilités qu'offrait le système de culture antérieur. En effet, le *type B* avait accoutumé à une double possibilité :

– possibilité, pour chaque homme responsable d'un champ de mil au cours de l'année agricole, de disposer du produit de sa récolte si la production des champs placés sous la responsabilité du chef du groupe domestique était suffisante pour assurer l'autoconsommation annuelle ;

– possibilité, pour la même personne, d'acquérir des têtes de bétail grâce au troc du produit de la récolte de mil, en vue d'accroître l'accumulation lignagère.

Le *type marginal C* avait accoutumé à deux autres faits :

- possibilité d'un travail agricole pour les femmes, du moins autour des cases (nécessités du travail domestique) ;
- possibilité d'utiliser le produit de la récolte d'arachides pour satisfaire des besoins individuels.

L'extension de l'arachide comme culture de plein champ a réuni ces quatre possibilités, avec, désormais, une claire distinction, dans le domaine des normes, entre des cultures masculines pour l'autoconsommation (mil et sorgho) et une culture féminine pour la vente (arachide). Les possibilités attachées à la culture antérieure du coton et des haricots étaient, elles aussi, reprises.

Cette extension de la culture de l'arachide n'a pas perturbé l'organisation économique antérieure. On en veut pour preuve que les productions de *type B* se sont purement et simplement maintenues dans le *type B'*. Cette insertion a, d'ailleurs, été prudente et maîtrisée par les habitants, puisque, d'après des mesures effectuées à Ngohé en 1967-68, la superficie cultivée était répartie en deux tiers pour les mils et sorgho et un tiers pour l'arachide. C'était une première innovation.

Durant cette période, la force de travail était fournie par le groupe domestique et l'entraide villageoise. On n'a jamais évoqué, à Ngohé, la présence de travailleurs saisonniers (*navétanes*), qui ont évité les zones de peuplement dense (FOUQUET, 1958). Les caractères d'une économie paysanne n'ont pas été modifiés dans leur substance.

Une innovation foncière

A la fin du XV^e siècle, après la fondation du village, le don que remettait un usager à un « maître de la terre » était symbolique et signifiait que la terre restait sous l'emprise du second. Il marquait un acte d'allégeance. Peu à peu, la redevance s'est alourdie. Elle a été exigée en monnaie avec l'apparition de pièces d'argent (*xalis gurdî*) au tournant du siècle. Dans le même temps, le droit d'une lignée de cultivateurs sur une parcelle s'affirmait face à la responsabilité du maître de la terre.

Un décret de 1931 autorise tout cultivateur à revendiquer la propriété d'une terre qu'il a mise en valeur pendant dix ans de suite⁶. Face à cette menace d'expropriation, les maîtres de la terre ont réagi en limi-

tant la durée d'utilisation des parcelles. Un jugement rendu à Ngohé entre 1936 et 1938, et qui s'inspirait de l'esprit de ce décret, a introduit le terme de location (*ndalu*) pour désigner la redevance foncière, désormais monétarisée et due à intervalles réguliers. La voie à des transactions foncières était ouverte. Cette évolution a été arrêtée après l'Indépendance, avec la loi sur le domaine national de 1964 qui supprimait la charge de maître de la terre. La naissance d'un marché foncier a été ainsi contrariée.

Au cours de cette période, des possibilités se conjuguent à différents échelons pour faciliter l'extension de la culture de l'arachide dans le MBayar. Un cours favorable à l'échelle internationale et la mise en place d'un réseau d'évacuation de la production au Sénégal ont poussé dans ce sens. Au sein des villages, le système de culture antérieur a présenté des possibilités d'intégration de la nouvelle culture. Toutefois, cette intégration a été limitée, et cette limite peut être interprétée comme une frontière posée par l'autonomie des groupes domestiques et des communautés villageoises.

Des transpositions symboliques : 1945-1960

Le seuil de rupture entre la population et les ressources aurait été franchi dans les pays serer entre 1930 et 1940 (VANHAEVERBEKE, 1970). Après la Seconde guerre mondiale, la politique coloniale se fit davantage interventionniste dans les territoires d'outre-mer. Cette double évolution se conjugue dans le Mbayar, amplifiée par l'extension des débats politiques dans les campagnes sénégalaises. Désormais, on ne peut plus parler d'innovation au sens strict, mais d'une transposition dans d'autres registres que les domaines techniques ou économiques. La violence et la conversion religieuse restent les seules possibilités d'expression pour la société paysanne du MBayar (ALTHABE, 1969).

Une transposition politique : la jacquerie de 1950

Les faits qui seront évoqués n'ont jamais été révélés au chercheur au cours des enquêtes de terrain. C'est le

hasard qui m'a guidé vers eux, au cours d'une mission avec le conservateur des Archives nationales du Sénégal à la Gouvernance de Diourbel⁷. Le silence de mes interlocuteurs est symptomatique de leur comportement à l'égard de tout ce qui représente le monde extérieur.

La jacquerie de 1950 cristallise trois conflits qui se déroulaient aux échelons local, régional et national. A Ngohé, un conflit de légitimité pour l'accès à une charge villageoise partageait le village en deux clans dans toute une série de procès. Dans le Mbayar, un autre conflit mettait en présence deux prétendants au poste de chef de canton. Enfin, la préparation des élections législatives de 1951 opposait les partisans de la SFIO, perçue comme le parti de l'administration coloniale, et ceux du Bloc démocratique sénégalais, mené par Léopold Senghor et Mamadou Dia.

Un premier rassemblement des habitants du Mbayar eut lieu devant la résidence du commandant de cercle, le 14 avril 1950. Après un appel au calme, ils s'étaient dispersés, mais la tension persistait. Ils se réunissaient de nouveau au même endroit le 17 mai, et les événements dégénéraient. Il y eut des échauffourées et l'on arrêta quatre-vingt-dix-neuf manifestants. Il s'agissait bien d'une rébellion. La tension se résorba peu à peu avec la nomination d'un chef de canton et la recherche de nouvelles solutions aux difficultés de la vie quotidienne.

Plus que les événements, c'est leur interprétation qui retiendra notre attention. L'interventionnisme d'après-guerre se traduisit dans les pays serer par les débuts de la mécanisation agricole, c'est-à-dire une modification des conditions de la production. Et il y eut intrusion de l'administration dans la vie des villages. La conjonction de trois conflits à des échelons différents explique la violence de la rébellion, manifestation de la défense de l'autonomie du groupe domestique et du village. A l'avenir, des solutions seront cherchées non plus dans l'opposition, mais dans la conversion à de nouvelles religions.

Une transposition religieuse : islam et catholicisme

Au début du XX^e siècle, le tidjanisme et le mouridisme naissants ne se diffusent que lentement dans les pays serer, considérés comme « non-musulmans » dans le Sénégal de 1936 (VILLARD, 1943 : 32). Une rupture se produit à partir de 1950, aisément repérable à Ngohé

grâce à des comptages effectués en 1970. Dans une zone qui passe pour catholique, la moitié des habitants se réclament du mouridisme. De plus, on note une accélération des changements de religion. Si le taux de conversion au mouridisme augmente entre 1940 et 1960, le taux d'adhésion au catholicisme devient plus important à partir de cette dernière date, bien que les catholiques restent minoritaires. Comme l'ont montré des tests psycho-sociologiques, le choix de l'une ou de l'autre religion répond à des objectifs différents (DELPECH, 1974 : 121-142).

Une conversion massive au mouridisme à partir de 1950 exprime un recours au seul pouvoir qui offre une alternative à la dégradation des conditions de vie. Les hauts responsables de la hiérarchie mouride servent d'écran entre l'administration coloniale et les communautés paysannes après l'échec d'une opposition politique, à la suite d'une impuissance dans le domaine économique. Ils organisent les migrations de travail vers les zones sous-peuplées des régions de Diourbel et du Sine-Saloum.

L'adhésion au catholicisme s'accompagne, en général, d'une alphabétisation. Plus occidentalisés, les chrétiens jouent le rôle d'intermédiaires entre l'administration et le monde paysan. Leur objectif est une insertion dans les filières modernes d'ascension sociale grâce à de petits emplois en milieu urbain. Ce regain du catholicisme coïncide avec l'indépendance du pays et le besoin de nouveaux cadres pour l'administration.

Entre 1950 et 1960, la société du Mbayar a transposé son dynamisme dans les domaines politiques et religieux, en réponse à une pression du monde extérieur perçue comme de plus en plus forte. Cette pression l'emportera lors de la période suivante.

Pendant la seconde période, la configuration des possibilités a changé. A l'échelon international, les politiques économiques se réorientent. Au Sénégal, cette réorientation se traduit par les débuts de la mécanisation agricole et par une intrusion de l'administration coloniale dans la vie des villages. Comme cette intrusion se conjugue à un déséquilibre de plus en plus apparent entre la population et les ressources, la palette des possibilités paraît restreinte à l'échelon local. Les comportements se transposent dans l'imaginaire. L'autonomie devient le seul registre dans lequel peut s'exprimer la société villageoise.

La généralisation d'un changement technique : 1960-1982

Après l'Indépendance, le gouvernement relancera la mécanisation de l'agriculture entreprise en 1950. Ce fut, à partir de 1964, l'opération de la SATEC dans le bassin arachidier, reprise, ensuite, par un organisme national, la SODEVA. Dans un premier temps, l'accommodation des recommandations techniques de la SATEC fut prudente. Mais une loi de 1972 suscitera une course à la terre et, par contrecoup, une généralisation de la mécanisation.

Une accommodation prudente : 1960-1971

De 1960 à 1971, la conjoncture mondiale était encore dans la phase de croissance d'après-guerre. Cependant, la tentative de modifier les comportements de production se heurtera à de mauvais cours de l'arachide et à des sécheresses. Dans le Mbayar, les cultivateurs feront montre d'une accommodation prudente.

L'action de la SATEC a été conduite de 1964 à 1968, puis relayée par la SODEVA. Le cahier des charges prévoyait une amélioration de 25 % de la production d'arachide pour la durée d'intervention. L'opération était bien conçue et de grande envergure, avec des vulgarisateurs installés dans les villages sous le contrôle d'assistants techniques. Les thèmes d'amélioration portaient autant sur le mil que sur l'arachide, c'est-à-dire sur l'ensemble du système de culture. A Ngohé, les conditions climatiques ont été mauvaises, en particulier pendant la saison des cultures 1967-68.

A la fin de cette opération, la moitié des unités de production ne possédait aucun équipement moderne dans trois quartiers recensés en 1970. De plus, les cultivateurs ont plutôt retenu les thèmes qui amélioreraient les mils que ceux qui portaient sur l'arachide. Ce détournement de l'action de vulgarisation se comprend dans une mauvaise conjoncture climatique. Les habitants ont donné la priorité aux cultures pour l'autoconsommation. De plus, ils étaient réticents à un endettement pour s'équiper, car cet endettement, même à rembourser en nature, était perçu comme un risque d'un nouveau type, un risque économique.

Une innovation technique, signalée par les assistants de la SATEC, est venue des forgerons du village (SATEC, 1968). Le matériel fourni par une entreprise moderne

était fragile et livré avec de longs retards. Les forgerons du Mbayar l'ont imité et vendu à un meilleur prix. Leur fabrication était robuste, mieux adaptée aux tâches agricoles, car susceptible de perfectionnements par petites retouches, avec la garantie d'une réparation rapide et sur place⁸.

Enfin, et c'est le plus surprenant, ces biens d'équipement, quand ils étaient acquis, étaient intégrés dans les héritages matrilineaires. C'est un paradoxe, car les outils légers se transmettaient de père à fils. Mais les houes et semoirs mécaniques coûtaient cher. Ils ont donc été assimilés à des biens de prestige et transmis dans la même ligne que le cheptel bovin et les bijoux. Les apports du monde extérieur ont été interprétés selon les catégories de l'économie paysanne.

Cette accommodation face à des opérations de changement technique cédera le pas à une généralisation de la mécanisation quand le régime de la terre sera remis en cause.

Une adaptation générale : 1972-1982

Cette période correspond au début d'une série de crises à l'échelon mondial. Au Sénégal, plusieurs sécheresses ont rendu l'Etat indispensable à la vie des villages par le biais de la distribution d'une aide alimentaire.

La loi de création des communautés rurales, en 1972, provoque une course à la terre dans le Mbayar. Parmi toutes les dispositions, les habitants n'ont retenu que la notion de « terres vacantes » : ils perdraient l'usage des terres qui ne seraient pas mises en valeur. Chacun a donc récupéré les parcelles qui auraient dû être mises collectivement en jachère en 1973, et le terroir était cultivé dans sa totalité, à l'exception des bois sacrés. C'est ainsi qu'a disparu le système de rotation des terres avec restitution de la fertilité des sols grâce à la fumure du cheptel bovin (PÉLISSIER, 1966 ; LERICOLLAIS, 1972). Dans le même temps, les sécheresses éliminaient les variétés à cycle long au profit de plantes plus rapides, mais aussi plus productives, mises au point dans des stations expérimentales et dont se félicitaient les habitants.

La course à la terre a pu se produire grâce à une généralisation de la mécanisation agricole. Un comptage de 1981 montre que toutes les unités de production détiennent un semoir en moyenne et qu'elles sont suréquipées en houes mécaniques. On note, cependant,

une insuffisance en cheptel de trait, malgré une augmentation très sensible depuis 1970. Cette généralisation de la mécanisation a été possible grâce aux opérations antérieures de vulgarisation de la SATEC et de la SODEVA. Elle a entraîné la masculinisation de certaines opérations culturales comme les semis des mils et de l'arachide. Des rétributions féminines, comme la « gerbe de la porteuse », qui récompensait le transport de gerbes de mil de la parcelle au grenier, ont ainsi disparu. Mais la force de travail reste toujours fournie par le groupe domestique

Durant cette troisième période, les possibilités d'action de la société villageoise restent toujours limitées. A l'échelon international, une dégradation des cours de l'arachide n'incite pas à une amélioration des conditions de la production. Au Sénégal, plusieurs sécheresses rendent l'Etat indispensable à la vie des villages. Cette intervention s'accompagne d'une réorganisation foncière et administrative. La restriction des possibilités explique une accommodation prudente des innovations techniques, accompagnée de réinterprétations. Toutefois, cette prudence disparaît quand une menace plane sur le régime de la terre. La généralisation de la mécanisation agricole doit être interprétée, alors, comme la manifestation de l'autonomie des groupes domestiques, qui cherchent à sauvegarder un bien essentiel dans une situation de saturation démographique.

Conclusion

Les faits signalés dans le Mbayar ne sont pas isolés. L'apparition d'une location foncière, une prudence à l'égard de la mécanisation ont été relevés dans le Diéghem, autre province du royaume du Baol, qui bénéficiait du même régime politique. Une forte autonomie locale expliquerait le repli des terroirs, la distance à l'égard des apports du monde englobant, du moins tant que le contexte global n'est pas modifié, ce qui s'est produit au Sénégal en 1972.

Cette nouveauté qu'a été l'extension de l'arachide comme culture de plein champ a suscité une vague d'innovations, à commencer par la recomposition du système de culture. Les possibilités du système antérieur l'ont facilitée. Les réactions à cette nouveauté ont débordé les domaines techniques et économiques, dans un type de société où les sphères de l'économique, du social et du religieux ne sont pas totalement dissociées.

Une grille d'analyse peut être proposée. Pour chaque période, des possibilités ou des impossibilités se présentent aux échelons internationaux, nationaux et locaux. De la confrontation de ces possibilités et impossibilités résulte le comportement des groupes domestiques à l'égard du monde englobant. La rationalité locale s'appuie sur un calcul entre la satisfaction des besoins et la pénibilité du travail. Mais le maintien de l'autonomie du groupe domestique et d'une identité villageoise peut contrebalancer ce calcul ou le renforcer, selon la configuration générale. La conjonction de quelques possibilités et de certaines impossibilités permet de comprendre que l'innovation se manifeste dans des registres aussi différents que la modification d'un système de culture, la rébellion politique ou religieuse, l'adoption de techniques de mécanisation. Cette compréhension doit beaucoup à une démarche qui a placé le thème de l'innovation dans une dynamique sociale et globale.

Innovations et réinterprétations ne se produisent pas selon un mouvement linéaire et continu. On retrouve la séquence brossée pour les agriculteurs du sud-ouest de la France face au maïs hybride : attentisme prudent, puis adoption généralisée (MENDRAS, 1976) . Mais, au Sénégal, cette séquence s'insère dans une histoire longue, faite de multiples événements, dont un épisode de rejet à l'époque même des premiers essais de mécanisation.

Parmi les innovations, il faut distinguer les changements techniques, plutôt dirigés, et les transformations des institutions, davantage spontanées. Dans ce dernier cas, les innovations foncières sont une réponse à des mesures qui ne visaient aucunement un tel résultat. L'acte du gouvernant est ainsi détourné.

Et ce détournement est opéré dans le cadre d'une économie paysanne qui agit selon ses propres catégories, selon ses propres objectifs. Son caractère majeur, fondé sur le travail du groupe domestique, n'a pas été modifié, malgré une redistribution des rôles selon le genre et une amélioration de la productivité. La généralisation de la mécanisation agricole est due, elle aussi, à une mesure législative dont ce n'était pas le but. La population du Mbayar s'est montrée prudente face aux recommandations de la SATEC et de la SODEVA. Mais, dès que le régime de la terre a été menacé, les chefs de famille ont fait appel à tous les moyens à leur disposition pour maintenir leurs droits, en particulier au matériel mécanique qui prouvait que les parcelles n'étaient pas abandonnées. Le changement technique se

décète-t-il ? Dans le cas du Mbayar, on mesure qu'il existe un écart entre ce qui est voulu par les instances nationales et ce qui est décidé par les cultivateurs. En fait, par des mesures législatives, administratives, réglementaires, le gouvernement contribue à la modification d'un contexte global. Et les paysans réagissent à cette

modification selon un raisonnement qui privilégie l'autonomie et l'intégrité du groupe domestique, mais qui prête aussi une grande attention aux variations des prix aux producteurs. Nos théories rendent mal compte de cette duplicité des comportements.

Notes

1. Cette enquête s'insérait dans un projet collectif sur les « dynamismes économiques différentiels dans le bassin arachidier au Sénégal », dirigé par P. COUTY, économiste de l'ORSTOM, sous la responsabilité de M. le Professeur A. NICOLAÏ (Université de Paris X-Nanterre). Les résultats ont été publiés dans deux ouvrages : COPANS, COUTY, ROCH, ROCHETEAU, 1972 ; DELPECH, GASTELLU, 1974. Un séminaire s'est tenu à Paris en 1970 pour comparer les recherches conduites sur ce thème dans plusieurs régions du globe : NICOLAÏ, 1970. Les données de terrain qui alimentent l'analyse sont contenues dans : GASTELLU, 1981 ; GASTELLU, 1988. Cette histoire du Mbayar est arrêtée en 1982, date du dernier retour dans cette province.
2. La même observation avait été faite par : DUPRÉ, GUILLAUD, 1988.
3. Selon VANHAEVERBEKE (1970), l'extension de la culture de l'arachide au Sénégal est liée au développement du chemin de fer, puis du transport par camion.
4. Journal d'enquêteur de Michel DIOB (Ngohé, 26/10/67) : histoire racontée par Augustin NDIAYE. D'autres versions attribuent, cependant, cette innovation à un toucouleur (GASTELLU, 1968).
5. Cette reconstitution a été réalisée pour les cultures principales. Elle n'a été faite ni pour les cultures associées, ni pour les arbres et produits de cueillette, ni pour quelques champs de manioc qui occupent l'emplacement d'anciennes habitations.
6. Décret portant organisation des tribunaux coutumiers, cité par PÉLISSIER (1966 : 219).
7. Je tiens à rendre hommage à M. J.F. MAUREL, qui a eu l'initiative de cette mission.
8. Ainsi, les forgerons ont transformé les disques de 10 à 12 trous en disques à 24 trous, plus conformes aux consignes de la SATEC pour les semis de l'arachide.

Bibliographie

- ALTHABE G., 1969. Oppression et libération dans l'imaginaire. Paris, Maspéro, 354 p.
- BALANS J.L., COULON C., GASTELLU J.M., 1975. Autonomie locale et intégration nationale au Sénégal. Paris, Pédone, 193p.
- BROCHIER J., 1967. La diffusion du progrès technique en milieu rural sénégalais. Paris, PUF, Etudes Tiers-Monde, 396 p.
- COPANS J., 1980. Les marabouts de l'arachide. Paris, Le Sycomore, 263 p.
- COPANS J., COUTY P., ROCH J., ROCHETEAU G., 1972. Maintenance sociale et changement économique au Sénégal. I. Doctrine et pratique du travail chez les Mourides. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 15, 274 p.
- DELPECH B., GASTELLU J.M., 1974. Maintenance sociale et changement économique au Sénégal. II. Pratique du travail et rééquilibres sociaux en milieu serer. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 34, 274 p.

- DUPRE G., GUILLAUD D., 1988. L'agriculture de l'Aribinda (Burkina Faso) de 1875 à 1983. Les dimensions du changement. Cahiers des Sciences Humaines, vol. 24, n° 1, p. 51-73.
- ELLUL J., 1990, rééd. La technique ou l'enjeu du siècle. Paris, Economica, 424 p.
- FOUQUET J., 1958. La traite des arachides dans le pays de Kaolack, et ses conséquences économiques, sociales et juridiques. Saint-Louis-du-Sénégal, IFAN, 261 p.
- FOURASTIE J., 1962. Le grand espoir du XX^e siècle. Paris, Gallimard.
- GASTELLU J.M., 1968. La circulation des dons chez les Serer de N'Gohé. Dakar, ORSTOM, 37 p., mimeo.
- GASTELLU J.M., 1975. L'autonomie locale des Serer du M'Bayar, *in* : BALANS J.L., COULON C., GASTELLU J.M., 1975.
- GASTELLU J. M., 1981. L'égalitarisme économique des Serer du Sénégal. Paris, ORSTOM, Travaux et Documents n° 128, 808 p.
- GASTELLU J. M., 1988. Le paysan, l'Etat et les sécheresses (N'gohé, Sénégal : 1972-1982). Cahiers des Sciences Humaines, vol. 24, n° 1, p. 119-137.
- LERICOLLAIS A., 1972. Sob : étude géographique d'un terroir serer (Sénégal). Paris, Mouton, Atlas des structures agraires au sud du Sahara, n° 7, 110 p.
- MARTIN Cap., 1867. Notes sur le Baol. Moniteur du Sénégal et Dépendances, 26 mars, n° 574.
- MENDRAS H., 1976. Sociétés paysannes. Paris, A. Colin, 238 p.
- MERCIER P., 1959. La vie politique dans les centres urbains du Sénégal. Etude d'une période de transition. Cahiers Internationaux de Sociologie, n° 27.
- NEKKACH L., s. d. Le mouridisme depuis 1912. Dakar, Archives Nationales du Sénégal, 1 G 56.
- NICOLAÏ A., 1970. Typologie sommaire des réponses sociales possibles face à une mise en contact asymétrique. *In* : L'anthropologie économique face aux problèmes du changement en situation asymétrique. Paris, ORSTOM, 112 p., multigr.
- PELISSIER P., 1966. Les paysans du Sénégal. Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance. Saint-Yrieix, Imp. Fabrègue, 940 p.
- PINET-LAPRADE, 1865. Notice sur les Sérères. Annuaire du Sénégal et Dépendances, p. 129-171.
- ROCACHE, 1903. Monographie du cercle de Thiès. Dakar, Archives Nationales du Sénégal, 1 G 296.
- SATEC (1968) par D. de la METTRIE - Rapport annuel sur l'arrondissement de Ndoulo. Dakar, multigr.
- TCHAYANOV A., traduction de COUTY P., 1970. Théorie des systèmes économiques non-capitalistes. Dakar, ORSTOM, 24 p., multigr.
- TEISSIER, 1907. Notice sur le droit coutumier des Sérères du Baol rédigée par M. l'adjoint des affaires indigènes Teissier, résident de Diourbel, mai 1907. Dakar, Archives Nationales du Sénégal, 1 G 330.
- VANHAEVERBEKE A., 1970. Rémunération du travail et commerce extérieur : essor d'une économie paysanne exportatrice et termes de l'échange des producteurs d'arachides du Sénégal. Louvain, Université, thèse, 196 p., multigr.
- VILLARD A., 1943. Histoire du Sénégal. Dakar, M. Viale, 265 p.
- VUILLOT P., 1898. Notes sur le Baol. Bulletin du Comité de l'Afrique Française, juillet, n° 6, p. 157-164.
- YUNG, J. M., BOSC P.M., 1992. Le développement agricole au Sahel. T. IV. Défis, recherches et innovations au Sahel. Montpellier, CIRAD, Documents Systèmes Agraires, n° 17, 383 p.

Chronique d'amours illicites entre l'exogène et l'endogène, ou le poids de l'histoire face au choc des logiques individuelles

Innovations bocagères aux Comores

**Didier Pillot
Nicole Sibelet
GRET, Paris**

Résumé

Aux Comores, la presqu'île du Niumakélé a été l'objet d'un mouvement apparemment spontané d'embocagement du terroir au cours des années 70. Cette innovation n'a en réalité pu se faire qu'en récupérant certains éléments techniques introduits dix ans auparavant, tout en recomposant totalement leur intégration.

Dans une autre région, le cirque de Koni, la vulgarisation s'est directement orientée vers l'embocagement dans les années 80. L'analyse de la situation en 1992 montre que celui-ci est à son tour largement réapproprié par les paysans dans le cadre d'une logique économique (l'intensification) différente de celle qui animait les objectifs du projet (la DRS).

La comparaison des deux situations montre, en définitive, la capacité des sociétés paysannes à retenir des références qui leur sont proposées en les recombinaut dans des systèmes qui leur sont propres.

Illicit love between endogeneous and exogeneous roots of innovation in the comoroos. The case of bocage development.

Abstract

In Niumakele region, Anjouan, Comoroos island, farmers have progressively fenced of their plots with hedgerows since 1970. The cropping system inside the fenced plot have deeply changed. Such an innovation has only been possible with the use of technical elements that had been previously introduced 10 years before by an extension project. These elements, nevertheless, are used in a very different way than the one that was expected at the begining.

In the Koni region, another project started to extend this bocage model in 1985. Still, farmers adopt the new farming system with a logic (labour-intensification) different from the one (land conservation) aim of the project.

This example shows the capacity of rural societies to use technical improvements coming from outside, mixing them with their own systems.

Dans la littérature concernant l'innovation, il est fréquent de distinguer des innovations endogènes, qui reposent sur les ressources et l'expérience empirique des acteurs locaux, et des innovations *exogènes*, qui s'appuient sur des emprunts à une culture technique différente. (On cherche par là à opposer les transformations qui tiennent à l'adaptation spontanée des systèmes de production à un environnement économique et social lui-même en mouvement d'une part, et celles qui tiennent à des transferts techniques avec d'autres systèmes de référence d'autre part).

Dans certaines régions de l'île d'Anjouan aux Comores, les agriculteurs ont progressivement transformé l'utilisation de leurs terroirs en clôturant leurs parcelles de haies vives et en modifiant radicalement les systèmes de culture et d'élevage qui leur sont associés. Cette transformation s'est opérée au cours des années 70 pour une première région au Sud de l'île, le Niumakélé ; elle est actuellement en cours pour une seconde région, le cirque de Koni.

L'objet de la présente communication est d'analyser ces deux dynamiques, de mettre en évidence les facteurs qui ont été décisifs dans leur initiation puis leur développement, et d'éclairer ainsi le débat sur les contributions respectives de l'*endogène* et de l'*exogène* à l'innovation.

Le milieu

L'île d'Anjouan est, des trois îles qui constituent la République Fédérale Islamique des Comores, celle qui est marquée par la pression démographique la plus forte (tableau 1). Les densités varient de 250 à 900 habitants par km², ce qui est considérable, d'autant que le pays est montagneux, avec de fortes pentes et une sensibilité importante des sols à l'érosion.

Tableau 1. Comparaison entre les trois îles.

	Surface (km ²)	Population (estimation)	Pression démographique habitants/km ²	Principales contraintes agricoles
Grande Comore	1 025	274 000	267	Problème hydrique (faible rétention d'eau)
Aujouan	424	196 200	463	Erosion et faim de terres
Mohéli	211	24 500	116	« Surproduction » et manque de débouché local
RFI des Comores	1 660	494 700	298	

A partir de la bande côtière semi-aride (les « bas »), le modèle général se présente comme une suite de petits plateaux et de cirques qu'occupent les villages, et de ruptures de pente. Dans les « Hauts », entre 500 et 1 000 mètres d'altitude, le paysage a été totalement déforesté pour les cultures de céréales (riz, maïs), de légumineuses (arachide, niébé, pois mungo) et de tubercules (taro, manioc). Des reliques de forêt primaire largement mitée par des coupes de bois et des plantations de bananiers et de taros occupent encore une frange étroite de la dorsale du sommet et les pentes les plus abruptes (figure 1).

La pluviométrie varie de 1 500 mm à 3 000 mm, avec l'altitude (figure 2).

Les sols se sont constitués sur un substrat basaltique lui-même en général assez dégradé. A cause des pen-

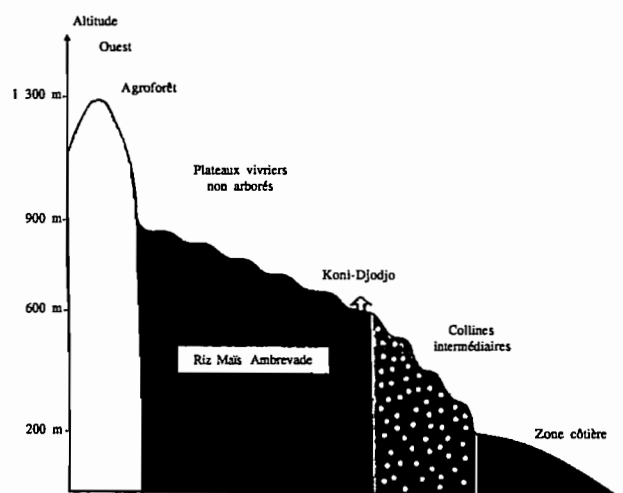


Figure 1.

tes, ces sols sont sensibles à l'érosion. Ils peuvent cependant se reconstituer assez facilement, dès qu'ils sont protégés.

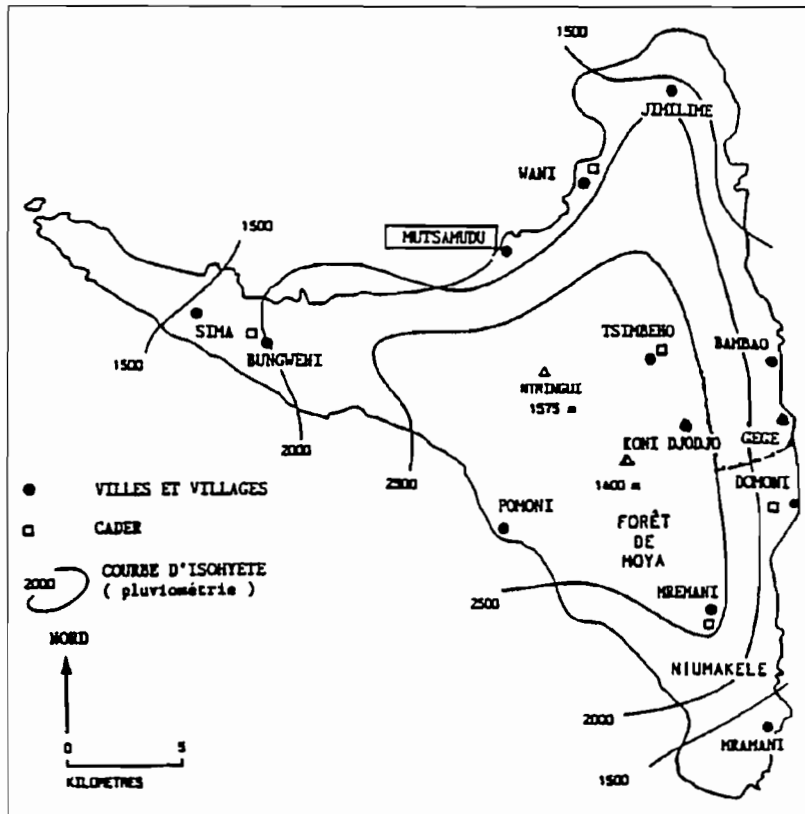
apports fourragers quotidiens dont la plus grande partie vient de l'extérieur à la parcelle enclose : forêt à Koni, lignes antiérosives au Niumakélé, espaces collec-

tifs dans les deux cas. Une petite partie des fourrages vient de la parcelle elle-même : émondages de la clôture, et parfois graminées fourragères installées dans un coin du champ ;

– le nouveau système de culture fait appel à des espèces plus exigeantes que l'association précédemment cultivée : on trouve en particulier des taros, des plantes de maraîchage (à Koni), ou une arborisation diffuse en Ylang-ylang ou en girofliers (au Niumakélé). Les cycles de végétation sont décalés par rapport au système RMA. Les temps de jachère sont très courts, voire nuls.

Globalement, il y a mise en place d'un nouveau système de production qui nécessite une modification de l'organisation et de la répartition sexuelle du travail.

Cette intensification a permis de passer en quelques années d'un espace ouvert en pleine dégradation à un espace embocagé ayant une productivité très supérieure et qui s'étend à partir des zones favorables (souvent autour des villages).



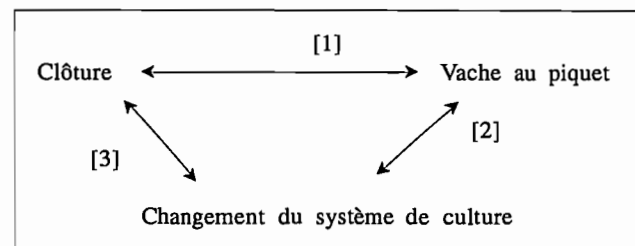
Caractères généraux sur l'embocagement à Anjouan

Le système de culture avant innovation était fondé sur l'association riz-maïs-ambrevade (RMA), alternant avec une jachère un an sur deux. Les parcelles respectivement en jachère et en culture étaient groupées au niveau du terroir. Les bovins étaient attachés au piquet ou divaguaient sur la sole en jachère. Quelques fourrages collectés sur les bords de route ou sur quelques espaces plus ou moins collectifs leur étaient apportés en complément.

Les nouveautés apparues dans le système ont été les suivantes :

- enclosure des parcelles individuelles avec une haie vive, composée en partie d'arbustes fourragers ;
- stabulation au piquet tournant de bovins sur la parcelle enclose. Les animaux sont nourris avec deux

Remarquons également que les trois composantes de l'innovation sont étroitement liées :



[1] La clôture protège du vol (de la vache et des productions) et de la divagation : elle permet donc l'intensification. Elle produit également du fourrage.

[2] La vache au piquet « parcourt » toute la parcelle dans l'année. L'implantation des cultures du nouveau système peut-être étalée sur une bonne partie de l'année.

[3] Les arbres attirent les oiseaux prédateurs du riz, et le système de culture à base de tubercules tolère l'ombrage.

Les origines et le développement de l'embocagement au Niumakélé

A la fin des années 60, des éléments du système actuel de conduite de l'élevage avec utilisation du fumier et des déchets de cuisine existaient déjà au Niumakélé :

– les bovins pâturaient déjà à l'attache jour et nuit. La conduite se faisait au piquet, mais sur toute la surface de la réserve villageoise et non pas sur la seule parcelle de l'intéressé. Les animaux étaient attachés à une corde qui cassait souvent ;

– les animaux recevaient déjà au piquet de l'eau et/ou des pseudo-troncs de bananiers fragmentés. En dehors de ces derniers utilisés en guise d'abreuvement, il n'y avait guère d'affouragement et donc peu ou pas de transferts de fertilité. L'animal était déplacé tous les jours ;

– les déchets de cuisine étaient déjà utilisés mais seulement dans le petit jardin de case.

Au début des années 60, le BDPA a engagé une vulgarisation sur un certain nombre de thèmes d'intensification. Le paquet technique proposé était « l'unité-fumière » qui comprenait :

– une étable fumière avec stabulation de l'animal, avec pour but, la production de fumier pour fourrage puis pour cultures maraîchères surtout ;

– un parc clos, annexe de 10 m² par tête environ, où les animaux pouvaient séjourner. Le parc était clôturé avec du sandragon vivant ;

– une parcelle fourragère. Elle bénéficiait d'abord exclusivement du fumier produit, pour démontrer que les bêtes pouvaient être nourries sur place sans transport exagéré de matières vertes (quasiment en circuit fermé).

Vingt-cinq ans après l'intervention du BDPA, il ne reste plus aucune étable fumière. Les graminées fourragères, si elles sont encore cultivées (en lignes de DRS), ne participent en général que très peu à l'alimentation bovine.

En revanche, les « paysans pilotes » du BDPA, s'ils ont abandonné les étables fumières, ont été les premiers à adopter la fertilisation bovine par l'affouragement d'une vache au piquet tournant dans des parcelles encloses. Alors que le sandragon n'était recommandé que comme clôture autour du parc à bétail, il est devenu (avec le glyricidia) l'arbre majeur des haies. Celles-ci n'ont pas été installées pour clore seulement un parc à bétail, comme le recommandait la vulgarisation, mais ont été

mis en place autour des parcelles cultivées. Les premières parcelles encloses et fertilisées l'ont d'ailleurs été dans les zones traditionnelles d'élevage et non pas autour du village comme le préconisait le BDPA.

Les vulgarisateurs du BDPA n'ont pas vu la dynamique paysanne qui se développait déjà avant leur départ en 1973, en marge de leur paquet technique. En 1973, le BDPA quittait le Niumakélé persuadé d'avoir échoué. Ce constat a perduré dans les années 1980 lorsque d'anciens agents du BDPA sont revenus faire des études dans le Niumakélé.

Paradoxalement, les innovations qui commencent aujourd'hui à diffuser hors du Niumakélé trouvent une partie de leurs racines dans cette intervention.

Les origines et le développement de l'embocagement a koni

Dans les « Hauts » de Koni, deux villages se partagent l'espace cultivable : Koni-Ngani (près de 800 hab./km²) et Koni-Djodjo (300 hab./km²)¹.

A Koni, ce n'est qu'en 1985 qu'apparu, pour la première fois, une modification du système à base de RMA ; un agriculteur reproduisit à Koni-Ngani le système enclos du Niumakélé. Séduit par le caractère novateur de cette initiative purement individuelle autant que par la dynamique du Niumakélé, un projet de recherche-développement, le PADR², tenta alors d'élargir le processus ; il organisa en particulier des visites au Niumakélé pour les agriculteurs de Koni intéressés et proposa la fourniture de boutures gratuites à ceux qui s'engageraient à :

– enclore au moins une parcelle ;

– y réaliser les dispositifs antiérosifs préconisés par le projet (murets de pierres sèches et lignes végétales à base de graminées et d'arbustes fourragers) ;

– à conduire à l'intérieur un système de culture intensifié, avec stabulation du bovin au piquet tournant, mulching avec des feuilles de la haie et fertilisation chimique.

Durant les deux premières années, la priorité était ainsi mise sur la récupération par l'enclosure des terrains fortement dégradés, en général proches des villages (Koni-Ngani notamment), qui n'étaient parfois même plus cultivés.

Le projet s'adressait ainsi surtout aux agriculteurs disposant des moyens leur permettant d'importants travaux de restauration (une parcelle près du village, un bovin). Selon les critères du projet, de nombreux cas de succès ont validé ces intuitions. Néanmoins plusieurs cas d'échec durent être enregistrés : des clôtures étaient installées avec l'appui du projet, mais n'étaient pas entretenues par la suite ; les animaux n'étaient pas placés à l'intérieur de la parcelle pour y être affouragés au piquet ; le système de culture demeurait en conséquence à base de riz-maïs-ambrevade. Dès lors, la parcelle retournait rapidement à son état initial. Ces échecs, en dépit de conditions foncières a priori favorables, suggéraient que d'autres conditions nécessaires n'étaient pas réunies.

Les premiers résultats positifs faisant néanmoins office de démonstration, la demande en plants et boutures connût une croissance rapide. Dans l'incapacité de suivre de près l'utilisation du matériel végétal qu'il distribuait, le projet s'est fait, à partir de 1990, moins exigeant sur les conditions qu'il imposait aux bénéficiaires des boutures³. La demande se fit alors encore plus vive, et se développa en particulier à Koni-Djodjo.

En 1992, une évaluation de cette action a été conduite par le PADR. Elle montre d'abord que l'embocagement s'est rapidement étendu, puisque 75 % des familles de Koni-Ngani ont enclos au moins une parcelle ; à Koni-Djodjo, seulement 22 % des exploitations se sont lancées dans l'embocagement, et elles l'ont fait plus récemment qu'à Koni-Ngani. Alors que le rythme de création de nouvelles enclosures est à peu près stabilisé à Koni-Ngani sur les terres érodées, il s'accélère à Koni-Djodjo sur des sols profonds du cirque beaucoup moins érodés. Sur ces derniers, la fertilisation par le bovin au piquet tournant n'est plus systématique. Des agriculteurs de plus en plus nombreux, possédant ou non des bovins, enclosent ces parcelles sans pour autant y pratiquer la fertilisation bovine ; ils y mettent en place un maraîchage relativement extensif, mais néanmoins rémunérateur dans la mesure où les marchés de la capitale de l'île, Mutsamudu, sont à moins d'une heure de camionnette.

En dehors de l'enclosure proprement dite, les autres thèmes vulgarisés par le projet rencontrent d'ailleurs beaucoup moins d'enthousiasme chez les paysans : 46 % des parcelles encloses les deux premières années sont habillées de lignes antiérosives, et seulement 16 % le sont parmi les nouvelles parcelles clôturées ; les paysans plantent les boutures beaucoup plus densément que

ne le préconise le projet : environ tous les 15 cm au lieu des 50 cm recommandés...

Au-delà de ces résultats quantitatifs, l'analyse des raisons qui président au choix des agriculteurs d'enclore ou non montre que les stratégies sont en réalité fort diverses.

Une **première catégorie d'acteurs (type A1)** rassemble les familles où **l'homme dispose de peu de revenus extérieurs** à l'agriculture. L'embocagement représente pour **ceux qui possèdent un bovin (type A1a)** l'opportunité de développer des cultures de rente, avec une marge brute sensiblement supérieure à celle que le système riz-maïs-ambrevade permettait d'obtenir : de 300 000 FC/ha⁽⁴⁾ (taro après enclosure), à 2 300 000 FC/ha (maraîchage intensif après une forte fumure animale), contre 230 000 FC/ha en système riz-maïs-ambrevade. Pour ces agriculteurs, la logique qui les pousse à l'embocagement est donc de **maximiser la marge brute tirée des productions de rente**, quelle que soit la charge de travail que ce nouveau système exige. La force de travail n'est pas pour eux un facteur limitant.

Ce sont les embocageurs les plus « dynamiques » ; ils clôturent le maximum de parcelles en commençant par les plus proches du village, qui sont aussi les plus dégradées mais les plus faciles à surveiller et où les charges de travail pour l'affouragement biquotidien des animaux sont les moins lourdes.

Les agriculteurs ne possédant pas de bovin (type A1b) n'étaient pas éligibles pour la distribution de boutures jusqu'en 1990 ; depuis, ils peuvent aussi embocager en se tournant d'emblée, s'ils en disposent, vers l'enclosure de parcelles sur sol profond, mais éloignées du village et qui sont conduites en maraîchage extensif. La fertilisation par stabulation tournante n'est alors pas indispensable. La marge brute (650 000 FC/ha) est plus réduite qu'en maraîchage intensif, mais reste trois fois supérieure à ce qu'elle est en riz-maïs-ambrevade.

Une **troisième catégorie d'acteurs (type A2)** correspond à ceux qui n'ont toujours pas de revenus extra-agricoles, mais qui **disposent dans les « Bas » de parcelles en Ylang-ylang ou en vanille**. Ces cultures génèrent un revenu monétaire important (480 000 FC/ha) et surtout une excellente rémunération du travail (430 FC/heure, cf. tableau 2). Pour ces agriculteurs, c'est la rémunération du travail qui représente le critère décisif de choix. Comme celle qu'ils retirent des cul-

tures d'ylang est égale ou supérieure à ce qu'ils peuvent attendre de l'embocagement, ils ne se montrent intéressés à enclorre que si les charges de travail liées au nouveau système n'entrent pas en concurrence avec l'exploitation de l'ylang ou de la vanille.

C'est parmi ce groupe qu'on rencontre le plus de cas où, ayant commencé l'embocagement d'une parcelle dégradée proche du village, l'agriculteur abandonne ensuite lorsqu'il se trouve incapable d'assurer l'affouragement des animaux indispensable au relevé du niveau

de fertilité de cette parcelle. Ces agriculteurs ne peuvent conduire en système intensif que de très petites surfaces (une parcelle de 15 ares). En revanche, ils se révèlent plus intéressés s'ils peuvent avoir accès à des parcelles de sol profond. La rémunération du travail obtenue sur ces parcelles une fois encloses (piment : 160 FC/heure) est sensiblement plus élevée que celle tirée du maraîchage intensif ou du riz-maïs-ambrevade (les deux se situant autour de 100 FC/heure, cf. tableau 2).

Tableau 2. Résultats économiques de quelques modes de mise en valeur des parcelles embocagées à Koni.

Mode de mise en valeur par ordre décroissant	Marge brute en FC × 1 000	Mode de mise en valeur par ordre croissant	Rémunération du travail (FC/heure)
Maraîchage intensif sur sol dégradé, avec enclosure et forte fertilisation bovine	2 300	Ylang-Ylang en zone de « bas »	430
Maraîchage extensif sur sol profond, avec enclosure, mais sans fertilisation bovine (ex. Piment)	650	Arachide-maïs-ambrevade sur sol dégradé, avec enclosure et fertilisation bovine moyenne	185
Arachide-maïs-ambrevade sur sol dégradé, avec enclosure et fertilisation bovine moyenne	450	Maraîchage extensif sur sol profond, avec enclosure, mais sans fertilisation bovine	160
Riz-maïs-ambrevade (système traditionnel sans fertilisant bovine)	230	Maraîchage intensif sur sol dégradé, avec enclosure et forte fertilisation bovine	100
		Riz-maïs-ambrevade	96
		pm: Activités non agricoles :	
		- distillateur	300
		- maçon	120
		- journalier agricole	60

(1 FC = 0,02 FF)

Un **quatrième type (B)** regroupe enfin tous ceux qui disposent de **revenus non-agricoles importants**, avec une rémunération du travail (distillateur d'ylang : 350 FC/heure ; maçon 120 FC/heure) élevée. La stabilité de ces revenus et l'absence de disponibilité en force de travail fait de **ces acteurs des embocageurs tout à fait marginaux**.

En définitive, le modèle imposé par le PADR au départ contenait les germes de son propre détournement ; en effet, en clôturant leurs premières parcelles, les agriculteurs de type A1a (22 % de la population) augmentaient fortement l'utilisation de leur force de travail, si

bien que la disponibilité de celle-ci devenait par la suite un facteur limitant pour l'enclosure de nouvelles parcelles et surtout pour l'affouragement du bétail. L'intérêt de ces agriculteurs ne pouvait alors que glisser vers des aménagements non prévus par le projet.

Le second souffle de la dynamique d'embocagement à Koni n'a été trouvé que parce que le projet, en partie dépassé par la demande, a dû être moins exigeant quant aux conditions qu'il imposait pour l'attribution des boutures. On est ainsi passé progressivement d'une logique d'aménagement pour la récupération de terres dégradées à une logique d'intensification sur les terres

les plus favorables, des parcelles érodées aux parcelles de sol profond, de Koni-Ngani à Koni-Djodjo. Dès lors, l'embocagement pouvait concerner un nombre beaucoup plus élevé d'agriculteurs (A1 + A2 = 71 % à Koni-Djodjo, 79 % à Koni-Ngani). L'enquête a montré que 75 % des agriculteurs étaient touchés à Koni-Ngani, contre seulement 22 % à Koni-Djodjo. On comprend dès lors que la demande en boutures se soit désormais largement déplacée vers Koni-Djodjo, où le potentiel restant à satisfaire est encore important.

Comparaison – discussion

L'intensification agricole pratiquée par les paysans du Niumakélé et de Koni est « un système cohérent d'innovations »⁵, « innovations » car elle fait appel à des nouveautés et « système cohérent » dans la mesure où ces changements sont profondément interdépendants.

Ces innovations s'articulent autour de trois bouleversements des pratiques productives :

- La mise en place des clôtures nécessite :
 - un surcroît de travail ;
 - l'utilisation d'un nouvel outil (la barre à mine) ;
 - l'utilisation et la multiplication d'un matériel végétal (boutures de glyricidia et sandragon) jusqu'alors non utilisé.

La clôture permet d'abord de s'affranchir de la contrainte de vaine-pâture en protégeant une parcelle individuelle de la divagation des animaux pendant la jachère de la sole collective de riz-maïs-ambrevade. Elle protège l'intérieur de la parcelle des vols, et donc, permet la mise en place de cultures marchandes de haute valeur.

- L'affouragement de la vache au piquet tournant correspond à un nouveau système d'élevage qui :
 - impose un surcroît de travail pour l'affouragement de l'animal. Les transferts de fertilité sont désormais concentrés afin d'amender une parcelle privilégiée ;
 - nécessite le remplacement de la corde traditionnelle, fragile et putrescible par une corde solide pour éviter le saccage des cultures contiguës à l'aire de stabulation.

L'exemple de Koni montre que cet aspect de l'innovation est indispensable sur sol dégradé, mais ne l'est pas sur sol profond.

- Le remplacement du système de culture à base de riz par un système de culture à base de racines, tubercules et bananes ou de maraîchage :

- génère de nouvelles habitudes dans l'alimentation ;
- exige une modification du calendrier cultural ;
- permet une multiplication du rendement en calories (Niumakélé) ou de la marge brute (Koni) de la parcelle par 10, grâce à la fertilisation bovine. Sans cette fertilisation, le rendement ou la marge brute sont multipliés par un facteur compris entre 3 et 5. A Ongaju, village du Niumakélé le plus avancé dans l'embocagement, la production est ainsi multipliée par 2.7 à l'échelle de l'ensemble du village, alors que la population ne faisait que doubler⁶.

La comparaison de ces deux cas d'innovation permet de distinguer, dans l'apparition de l'embocagement, ce qui relève des conditions propres à la transformation endogène du système agraire, et ce qui tient aux apports particuliers des projets de développement.

□ Dans le cas du Niumakélé comme dans celui de Koni, **l'innovation ne se développe qu'en situation d'agriculture paysanne** où les producteurs ont la maîtrise du foncier qu'ils exploitent. Avant 1960, le Niumakélé était contrôlé par une société coloniale qui produisait pour l'exportation. Malgré des densités démographiques déjà élevées, l'embocagement ne s'y est pas développé ; il a fallu attendre la redistribution foncière pour qu'il puisse apparaître. D'autres régions de l'île, tout aussi peuplées que le Niumakélé en 1970 ou Koni en 1985 ne sont pas marquées par la même dynamique : les terres y sont encore largement contrôlées par les notables de la côte ; les paysans n'ayant guère de sécurité foncière, comment imaginer qu'ils investissent dans des plantations pérennes ?

□ L'innovation ne se développe dans son expression complète (avec fertilisation bovine) qu'à partir d'**un certain niveau de pression foncière**. 500 hab./km² en 1965 (à Ongaju au Niumakélé), 800 hab./km² à Koni-Ngani en 1985. Ces niveaux ne doivent cependant pas être considérés en valeur absolue ; ils sont à rapprocher du potentiel de production de l'écosystème et des besoins sociaux du moment. Ils peuvent donc varier d'un pays à un autre, ou d'une région à une autre.

□ Au Niumakélé comme à Koni, **l'innovateur s'extraie individuellement des contraintes collectives**, en particulier de la vaine-pâture. La fonction principale de la haie n'est pas de produire du fourrage ou du mulch, elle est de protéger la parcelle contre la divagation du

bétail et le vol. Les techniques d'installation pratiquées par les agriculteurs (boutures très denses) traduisent cette préoccupation, et résistent obstinément à tous les conseils de la vulgarisation (une bouture tous les 50 centimètres) qui insistent sur la fonction productive de la haie plus que sur sa fonction de protection.

□ A chaque fois, **l'innovation répond à une contrainte pivot du système agraire**, la fertilité, et à l'intérêt de concentrer celle-ci sur des espaces réduits dont la production pourra être bien valorisée sur le plan marchand. L'embocagement se développe dans les « Hauts », là où la pluviométrie importante réduit les contraintes hydriques et où, en revanche, les sols sont souvent lessivés ou décapés. Dans les « Bas » où la pression foncière est tout aussi pesante, l'embocagement ne se développe que marginalement : la pluviométrie est là, beaucoup plus limitante que la fertilité des sols.

□ Enfin, dans les deux cas, ce qui anime les embocageurs correspond à une logique économique à court terme. **Ce n'est jamais directement la volonté de préserver le potentiel du milieu ni le relèvement en soi de la « fertilité », encore moins la lutte contre l'érosion qui anime ces agriculteurs ; il s'agit plutôt d'augmenter la marge brute ou la quantité de produits tirés de la parcelle.** Les préoccupations à long terme sont, en revanche, le souci renouvelé de tous les projets de développement (BDPA au Niumakélé, PADR à Koni), et donc des transferts techniques qu'ils proposent. Le développement durable est une visée de développeur, mais non un objectif paysan. Bien que différentes, ces logiques ne sont pas pour autant opposées : il peut exister entre elles des plages de concordance où elles peuvent rentrer en synergie. Le rôle des interventions extérieures semble en revanche opposer les deux cas étudiés.

Les paysans du Niumakélé ont récupéré à leur façon un certain nombre de thèmes auparavant vulgarisés par le BDPA :

- utilisation des déjections animales et des déchets de cuisine pour la fertilisation,
- labour avec enfouissement,
- récupération du sandragon et du glyricidia⁷ dans les clôtures et comme complément fourrager⁸.

On peut cependant se demander dans quelle mesure ces changements sont bien dus à la vulgarisation antérieure du BDPA :

- l'utilisation des fèces et des déchets de cuisine a toujours existé dans les jardins de case,

– le labour avec enfouissement a remplacé le brûlis dès qu'il y a eu quelque chose à enfouir : ce n'était pas vraiment le cas dans le système riz-maïs-ambrevade où la jachère pâturée ne produisait qu'un gazon ras peu abondant⁹.

Il est donc tout aussi possible d'expliquer cette innovation comme un effet – avec retard – de la vulgarisation que comme le produit d'initiatives entièrement paysannes. On oscille donc en permanence entre deux visions, deux interprétations de la même réalité.

Le seul élément incontestablement imputable à l'intervention externe est l'introduction d'espèces nouvelles telles que le sandragon ou le glyricidia. Ils ont cependant été adoptés, nous l'avons vu, selon des modes d'utilisation radicalement différents de ceux pour lesquels ils avaient été introduits.

L'analyse de la dynamique d'embocagement à Koni confirme à quel point les agriculteurs peuvent intégrer des éléments techniques exogènes en les recombinaut au sein d'un nouveau système qui, lui, représente une innovation réellement endogène.

À Koni, l'intervention du PADR a été déterminante pour appuyer la dynamique d'embocagement en fournissant les boutures de plants qui n'avaient jamais été introduits dans cette région. De ce point de vue, le projet a su appuyer une initiative paysanne en levant une contrainte majeure à son extension. Il l'a fait cependant en référence constante au « modèle Niumakélé ». Cette transposition technique par analogie a cependant rapidement trouvé ses propres limites.

Plus proches des centres de consommation, les parcelles à Koni ont été l'objet de modes de mises en valeur plus diversifiés qu'au Niumakélé. Si à Koni-Ngani, les conditions de pression foncière donnaient rapidement (en deux à trois ans) lieu au même type d'embocagement qu'au Niumakélé, elles se révélaient moins contraignantes à Koni-Djodjo, permettant la mise en œuvre de stratégies davantage basées sur l'accroissement de la productivité du travail que sur celui de la marge brute. L'importance des activités non-agricoles (elle-même liée à la proximité de la ville) contribuait dans le même sens à inciter de nombreux agriculteurs à privilégier la rémunération du travail. Dès lors, l'enclosure des parcelles pouvait acquérir une fonction différente de ce qu'elle était au Niumakélé. L'objectif est avant tout de se protéger du bétail pour changer de système de culture. La fertilisation par les bovins attachés au piquet tournant disparaît, et la haie perd sa fonction fourragère. L'embocagement prend un

visage différent de celui qui était imaginé par le projet au départ.

Il faut noter que, la haie n'étant plus utilisée comme fourrage, toutes les espèces qui peuvent désormais la composer existaient à Koni avant l'intervention du projet. Celle-ci aura néanmoins été nécessaire, même sur la base d'hypothèses erronées, pour que se déclenche l'innovation.

Au total, l'ensemble de changements techniques, sociaux et économiques qu'implique l'embocagement à Anjouan s'appuie d'abord sur l'émergence de circonstances qui les rendent propices : tenure foncière stable, pression démographique élevée, contraintes de fertilité et opportunités marchandes apparaissent comme les plus essentielles de ces circonstances dans un premier temps. Les paysans anjouanais montrent alors une grande capacité à faire évoluer leurs techniques et systèmes de production. Ils le font parfois à l'encontre des thèmes de la vulgarisation au profit de transformations qui s'avèrent a posteriori tout à fait justifiées. La base réellement endogène de ces innovations est donc incon-

testable. Il est cependant tout aussi incontestable qu'elles n'auraient pu s'épanouir sans les apports décisifs d'interventions extérieures. Celles-ci n'ont guère été déterminantes par la vulgarisation qu'elles ont opérée, mais bien davantage par les services – conscients ou non – qu'elles ont apportés au premier rang desquels l'introduction de matériel végétal. Là encore, les paysans ont montré une grande capacité à utiliser ce matériel pour des fonctions sensiblement éloignées de celles pour lesquelles il avait été introduit.

Finalement, les caractères exogènes et endogènes de cette innovation s'imbriquent très étroitement. Les opposer se révèle stérilisant : les agriculteurs sont les mieux placés pour inventer les solutions qui leur conviennent, et toute innovation socialement appropriée de façon durable ne peut que s'appuyer sur une dynamique endogène. Encore faut-il que ces mêmes paysans disposent des ressources indispensables à ces inventions et à l'alimentation de ces dynamiques. En ce sens, la contribution d'éléments extérieurs à la culture technique locale peut se révéler tout à fait déterminante.

Notes

1. Respectivement 1800 habitants pour 230 hectares cultivés à Koni-Ngani, contre 4800 habitants pour 1600 hectares cultivés, selon une enquête de 1984.
2. Projet d'Appui au Développement Rural.
3. Purent alors être attributaires tous ceux qui avaient démarré un aménagement: rassemblement de bois mort, début de clôture par les moyens propres de l'intéressé, etc.
4. 1 FC = 0,02 FF.
5. GENTIL Dominique - Faut-il raisonner en termes de vulgarisation ou en termes d'innovation ? IRAM, déc. 1984, p. 5.
6. Entre 1965 et 1990.
7. Le sandragon était préconisé au sein des clôtures de parc pour l'alimentation des lapins. Quant au glyciridia, il a été introduit pour servir de tuteur à la vanille !
8. En revanche, d'autres thèmes techniques et les méthodes employées par le BDPA, comme les cultures pures dont le riz en particulier, le transport du fumier ou l'étable fumière collective, ont été totalement rejetés.
9. Il était d'ailleurs fort logique de brûler les produits de sarclage de la jachère pour en mobiliser rapidement les ressources minérales au profit d'une culture à cycle court, le riz, alors que l'enfouissement aurait pu provoquer une faim d'azote. Dès qu'il y a enclosure et culture à cycle plus long, comme le taro, l'enfouissement se justifie davantage agronomiquement. Le brûlis devient lui-même difficile dès lors que les périodes de renouvellement de la culture ne coïncident plus systématiquement avec le début de la saison des pluies, mais peuvent s'opérer à tout moment.

Bibliographie

FREUDIGER P., CHEVALLIER P., MERMET D., NURDINE K., 1985. Intensification agricole par embocagement des parcelles et affouragement au piquet : le cas du Niumakélé aux Comores. *In Relations agriculture-élevage*, actes du 2^e séminaire du DSA, CIRAD Montpellier, 4 p.

GENTIL D., 1984. Faut-il raisonner en termes de vulgarisation ou en termes d'innovation. Miméo IRAM, Paris, 10 p.

LAMBALLE P. et BONNEFOY M., 1988. Gestion de la fertilité dans les sols comoriens. Synthèse des essais fertilisation réalisés par la cellule R-D en milieu paysan et en station 1983-1987. Miméo, GRET, Paris, 123 p.

MAHAMOUDOU SAÏD, 1992. Dynamique d'embocagement dans la zone de Koni (Anjouan-Comores). Analyse du processus et propositions pour son renforcement. Montpellier, CNEARC-GRET, 88 p. + annexes.

MERMET, D., 1986. Terroirs de Koni Djodjo, une exploitation paysanne aux Comores. Paris, CEFADER-GRET-IRAM, sept. 1986, 74 p. + Cassette vidéo 30 mn.

SIBELET N., de DIVONNE P., 1990. Le paysan du Niumakélé, la vache et l'arbre. Etude d'une réponse à une crise économique par intensification agricole spontanée. miméo CRD Anjouan, Comores, 147 p., bibl., ann.

SIBELET N., 1993. Recherche sur les capacités des sociétés paysannes à innover - le cas du Niumakélé (Anjouan-Comores). Thèse de docteur-ingénieur, INA-PG, Paris (en cours de rédaction).

De la retouche à la rupture

L'introduction de l'hévéa dans les systèmes de riziculture sur brûlis à Sumatra

Patrice Levang

ORSTOM-LEA, Montpellier

Anne Gouyon

CIRAD-CP, Paris

Résumé

Les riziculteurs sur brûlis de Sumatra découvrent l'hévéa au début de ce siècle. Dans un premier temps, les paysans adaptent l'arbre à leur système de culture. Dans un deuxième temps, c'est tout leur système de production qu'ils adaptent à l'hévéaculture. Une simple retouche va modifier de manière irréversible le milieu physique et social de la région.

From touch up to break-up: the insertion of rubber trees in swidden cultivation systems of Sumatra

Abstract

The swidden cultivators of Sumatra discovered rubber (*Hevea brasiliensis*) at the very beginning of this century. At first, they introduced the rubber trees in their swiddens as a simple improvement. Later on, they had to adapt their whole farming system to rubber cultivation. A simple touch up ended in a thorough and definitive modification of the physical and human environment of the area.

L'hévéa est aux pénéplaines de l'est de Sumatra, ce que la vigne est au Languedoc. Il semble difficile de concevoir l'un sans l'autre. Pourtant, l'hévéa est encore totalement inconnu à Sumatra à la fin du XIX^e siècle. A cette époque, les vastes pénéplaines de l'est de Sumatra restent presque entièrement dévolues à la riziculture sur brûlis. Les premières graines ne sont introduites qu'au tournant du siècle. Les premières

plantations paysannes apparaissent à Jambi en 1904 avec un léger retard sur les plantations coloniales néerlandaises (CRAMER, 1956). Le développement fulgurant des plantations paysannes surprend les planteurs néerlandais, surtout attentifs à la concurrence des colonies britanniques de Malaisie et de Ceylan. Dès les années 1930, la superficie totale des plantations paysannes dépasse celle des plantations industrielles. A

l'heure actuelle, les statistiques nationales recensent 2,54 millions d'hectares de plantations paysannes. Ces dernières couvrent plus de 80 % des surfaces hévéicoles et assurent environ 70 % de production indonésienne¹ (GOUYON, 1993 : 648).

A Sumatra, en Malaisie péninsulaire et à Bornéo, l'ampleur du changement a surpris plus d'un observateur. Tout d'abord, les populations concernées, essentiellement des riziculteurs sur brûlis habituellement qualifiés de « primitifs indolents et indisciplinés », n'étaient guère réputées pour leur « esprit innovant ». Ensuite, l'hévéa représente plus qu'une plante nouvelle que l'on substituerait à une autre dans un système de culture bien établi. Le développement spontané de l'hévéaculture se traduit par l'adoption d'un système de production en rupture totale avec les usages du passé. En quelques années, l'hévéa modifie de manière complète et irréversible les environnements physique et humain de vastes régions.

Mais le plus surprenant n'est pas là. En d'autres temps et en d'autres lieux, de nombreuses plantes cultivées introduites eurent des effets déterminants sur leur environnement. L'originalité de l'introduction de l'hévéaculture provient surtout de la vitesse et de l'ampleur du phénomène d'adoption. La courbe en «S»² habituellement utilisée pour décrire l'adoption d'une innovation dans le temps se révèle inadapté au cas qui nous concerne (MENDRAS et FORSÉ, 1983 : 75). Rien de tel à Sumatra où l'adoption de l'hévéa fut pratiquement immédiate et surtout générale. Aucun individu ou groupe humain ne s'opposa à un changement aux conséquences pourtant radicales.

La « découverte » de l'hévéa

Originaire d'Amazonie, l'hévéa rejoint l'Asie du Sud-Est par le relais du jardin botanique de Kew (Royaume-Uni). Le 11 juin 1877, le jardin botanique de Singapour reçoit 22 plants d'*Hevea brasiliensis* en provenance de Kew. En 1893, suite à quelques essais infructueux³ et après la mise au point de nouvelles méthodes de saignée, des graines et des plants d'hévéa sont distribués gratuitement aux fonctionnaires des Etats malais (SERIER, VAN DYK et DIEZ, 1985 : 32). Encore balbutiante à la fin du XIX^e siècle, l'hévéaculture connaît un boom sans précédent au début du XX^e siècle. Suite au

démarrage des plantations de Malaisie péninsulaire en 1898, les statistiques mondiales enregistrent pour la première fois une production de caoutchouc de plantation de 4 tonnes en 1900 (SERIER et DIEZ, 1989 : 35). Le développement rapide des plantations industrielles va induire, bien involontairement, celui de l'hévéaculture paysanne dans la péninsule malaise, à Sumatra et à Bornéo.

Le détroit de Malacca, séparant les possessions coloniales britanniques de Malaisie et néerlandaises de Sumatra, est considéré à tort comme une frontière naturelle. Véritable trait d'union entre tous les Etats malais de la région, le détroit se situe au nœud des routes commerciales ancestrales reliant l'Inde, la Chine et les îles aux épices.

Le bénéfice de l'introduction des hévéas en milieu paysan à Sumatra revient sans conteste aux commerçants chinois et malais. La forte demande de caoutchouc naturel, liée au développement de l'industrie automobile, crée une opportunité intéressante pour les commerçants locaux. En distribuant les graines aux paysans et en garantissant l'achat de la production, ils cherchent à s'assurer le monopole de la commercialisation.

Les réseaux musulmans sont particulièrement actifs dans la dissémination des graines. Le pesantren (école coranique) de Jambi, de réputation internationale au début du XX^e siècle, possède des annexes dans plusieurs Etats de Malaisie. Les déplacements fréquents d'enseignants et d'étudiants favorisent la dissémination des graines d'hévéa.

De nombreux pèlerins de retour de La Mecque, profitent de leur passage à Singapour pour ramener des graines. Ces pèlerins sont pour l'essentiel des commerçants malais liés à des grossistes chinois cherchant à diversifier leurs activités (THEE KIAN WIE, 1977).

Le rôle des services coloniaux semble plus secondaire, sauf peut-être à Bornéo où les contrôleurs coloniaux ont pris l'habitude de distribuer des graines d'hévéa, de fruits et de légumes dans les villages, au cours de leurs tournées d'inspection. Le rôle des plantations européennes dans la dissémination de la culture en milieu paysan semble limité à la proximité immédiate des villes de Medan, de Padang et de Tanjung Karang. Le développement des plantations indigènes dans les résidences de Jambi et de Palembang peut être considéré comme indépendant de celui des plantations industrielles. En fait, l'intérêt du colonisateur pour l'hévéaculture

paysanne date de la première chute des cours du caoutchouc en 1921. A cette occasion, il prend conscience qu'en moins de vingt ans les plantations paysannes sont devenues le principal concurrent des plantations coloniales (GOUYON, 1991).

L'introduction de l'hévéa : une simple retouche

Au début de ce siècle, les populations locales, peu nombreuses pratiquent la riziculture pluviale sur brûlis avec jachère arborée. Selon diverses estimations, la densité démographique de la côte est de Sumatra est en moyenne inférieure à 13 hab./km². Développé dans un contexte de terre abondante et de travail rare, le système de culture pratiqué assure, bon an mal an, l'autosuffisance alimentaire des familles. Les vieux conservent le souvenir de greniers remplis à ras bord et de récoltes miracles dépassant largement les besoins annuels des familles. Idéalisation du passé ? Peut-être. Toujours est-il que la mémoire collective ne conserve aucun souvenir de famines causées par des récoltes déficientes. La seule disette dont se souviennent les anciens fut causée par les réquisitions abusives de l'armée d'occupation japonaise pendant la seconde guerre mondiale.

Le revenu monétaire des paysans est assuré par la vente de produits de cueillette. Résines, rotins, sang-dragon, gutta-percha et autres produits de la forêt primaire sont vendus ou troqués contre des produits de première nécessité comme le sel, les fers de hache et les lames de machettes, ou encore des objets manufacturés, tissus et poteries (MIKSIC, 1985 : 442-46). L'ouverture au marché est très ancienne. Les premières mentions de commerce de résine entre Sumatra et la Chine remontent au IV^e siècle de notre ère (WOLTERS, 1967 : 95-110).

Les plants d'hévéa sont complantés dans les ladang⁴. Quatre à sept jours de travail suffisent à implanter 700 à 1 500 pieds d'hévéas par hectare à l'aide d'un simple bâton à fouir. Abandonnés au recrû forestier après la récolte de riz pluvial, les hévéas se développent en concurrence avec les espèces forestières (GOUYON, 1993).

Au pire, l'hévéa succombe et la parcelle évolue vers une forêt secondaire qui réintègrera le cycle ladang-jachère à l'issue d'une période de quinze à vingt ans.

Le paysan n'aura perdu qu'une semaine de son temps et un millier de plants arrachés dans une plantation déjà établie. Mais si tout se passe bien, la forte densité initiale permet d'obtenir, à terme, entre 400 et 600 hévéas saignables, huit à dix ans après l'ouverture de l'essart. Le premier passage d'entretien de la plantation est souvent concomitant de la mise en saignée des arbres (LEVANG, 1993).

Le terme de plantation peut d'ailleurs induire en erreur. Les observateurs occidentaux et les experts de l'hévéa préfèrent employer le terme de jungle rubber, plus en rapport avec le niveau d'entretien très peu intensif des hévéas. Là où l'agronome ne voit qu'une plantation mal entretenue, l'écologiste discerne une reconstruction forestière originale, une véritable agroforêt complexe (de FORESTA, 1992). Pour l'écologiste, cette agroforêt présente même l'avantage de conserver une part importante de la biodiversité (MICHON et de FORESTA, 1990).

La réalité du paysan se situe probablement à mi-chemin des visions de l'agronome et de l'écologiste. L'agroforêt à hévéa gagnerait certainement à être débarrassée de nombreuses adventices. Il ne faudrait cependant pas confondre avec des adventices les nombreux arbres fruitiers, les légumes, le bois d'œuvre et les plantes médicinales. Certaines espèces sont commercialisables, d'autres permettent d'améliorer la diète des familles, d'autres encore répondent à de multiples usages quotidiens : construction, emballage, conservation, aliment du bétail, bois de feu, etc. L'agroforêt présente de nombreuses fonctions économiques et sociales.

Dans un premier temps, l'introduction de l'hévéa apparaît comme une simple retouche au système de culture en vigueur. La parfaite adaptation de l'hévéa aux conditions écologiques et socio-économiques de la région permet son adoption sans nécessiter de bouleversement majeur.

Des implications imprévues

Dans un second temps, des implications imprévues vont rapidement se faire jour. Dans un contexte de terre abondante et de travail rare, le foncier n'a pas de valeur en tant que tel. Seul le travail investi dans la terre lui accorde une valeur. Ainsi, jusqu'à la fin du XIX^e siècle, l'appropriation foncière individuelle ne concerne souvent que les essarts. Il s'agit d'ailleurs plus d'un droit

d'usage que d'un droit de propriété *stricto sensu*. En principe, le droit de hache confère au premier défricheur d'une parcelle de forêt primaire l'équivalent d'un droit de propriété au sens romain. Mais une fois héritée, la parcelle entre souvent dans la catégorie des biens lignagers soustraits à l'appropriation individuelle.

Dans d'autres cas, comme dans plusieurs ethnies du Lampung, forêts et recrûs forestiers restent la propriété du clan (*hutan marga*). L'essarteur ne bénéficie que d'un droit d'usage pendant la durée de la mise en culture, c'est-à-dire deux à trois ans maximum en riziculture sur brûlis. Toute implantation de cultures pérennes est alors synonyme d'appropriation individuelle, et ne saurait être tolérée sur les terres appartenant aux lignages ou au clan. Seules quelques parcelles de fruitiers à proximité des villages font l'objet d'appropriation individuelle. Mais à vrai dire, le problème ne se pose guère dans une situation de terre abondante.

Avec l'introduction de l'hévéa, la situation change radicalement. Dans plusieurs régions de Sumatra, le développement des plantations nécessite une modification préalable du droit coutumier. Encouragée par les autorités coloniales et réclamée par les paysans, cette modification intervient dans de nombreuses régions vers le début du siècle. En autorisant l'implantation d'espèces pérennes dans les essarts, le droit coutumier introduit l'appropriation individuelle du foncier (LEVANG et WIYONO, 1993).

Jusqu'à-là, les familles ne se distinguaient que par leur force de travail. Les familles à forte force de travail ouvraient des *ladang* plus étendus, mais en relation avec leurs besoins alimentaires. Une famille riche possédait un grenier de grande taille, à la rigueur quelques buffles et quelques grammes d'or lui permettant de tenir son rang à l'occasion de manifestations festives. Les cultures de plantations vont être à l'origine d'une importante différenciation sociale. A terme, l'appropriation de terres plantées par certains va signifier l'exclusion pour d'autres.

La rupture est consommée

Jusqu'en 1920, les prix du caoutchouc naturel restent très élevés. Après une chute en 1921 et 1922, les cours flambent à nouveau en 1925. Les premiers planteurs font rapidement fortune. C'est l'âge d'or, l'âge des

légendes, l'âge des « *trees in which you shake money* » (CHEW, 1990 : 153). L'enrichissement des autochtones choque plus d'un observateur étranger (Anonyme, 1926). Les planteurs exhibent des liasses de billets en public et consomment de manière « déraisonnable ». Certains ne vont-ils pas jusqu'à acheter des automobiles ?

L'enrichissement rapide et facile des précurseurs va décider les plus réticents à suivre leur exemple. A partir des années 20, l'ensemble de la population pratique l'hévéaculture, ou tout du moins plante des hévéas dans les essarts. Il n'y a, à vrai dire, pas d'autre choix. Le paysan qui négligerait de planter des hévéas dans son essart priverait sa descendance de propriété foncière et l'obligerait à ouvrir des *ladang* de plus en plus loin du village. L'hévéa est devenu autant marqueur de propriété que source de richesse.

Au bout d'une vingtaine d'années, les parcelles les plus proches des villages sont converties en agroforêts à hévéas. Les paysans se retrouvent confrontés à un double problème. D'une part, la main-d'œuvre familiale ne suffit plus à saigner les agroforêts déjà productives, d'autre part, pour assurer la couverture de leurs besoins en aliment de base, ils sont contraints d'ouvrir une nouvelle parcelle de riz pluvial tous les ans.

Pour résoudre le problème de la main-d'œuvre, les planteurs vont largement faire appel à l'immigration d'ouvriers agricoles. Chinois dans la région de Jambi et Javanais dans le sud de Sumatra arrivent en masse. Rémunérés en partage de récolte, les seigneurs conservent la moitié de la production en période de hauts cours. La rétribution peut s'élever jusqu'aux deux tiers de la production lorsque les cours sont bas. Une partie non négligeable de ces immigrants cherche à s'installer définitivement dans la région et à accéder au foncier. Pour attirer et fixer la main-d'œuvre immigrante, les autochtones favorisent leur accès au foncier. En contrepartie de l'installation d'une plantation, le migrant se voit attribuer la moitié de la surface mise en valeur lors de l'entrée en production. Ce système, appelé *bagi tanah* (partage de terre), est encore en vigueur au début des années 70 dans de nombreuses régions de Sumatra. Il présente le double avantage de permettre au migrant d'accéder au foncier et au propriétaire d'étendre sa surface en plantations. Ces conditions, particulièrement attractives, se traduisent par afflux régulier de migrants originaires des îles à forte densité de population de l'archipel. Peu à peu, la densité démographique augmente, les réserves foncières

res des autochtones fondent, la concurrence pour les terres encore libres se fait plus rude.

Pour assurer la fourniture en aliment de base, les planteurs vont combiner plusieurs solutions. Ils vont tout d'abord faire plus largement appel au marché, ce qui leur permet de réduire progressivement la taille de leurs ladang. Toutefois, l'irrégularité des approvisionnements et l'insuffisance chronique des récoltes de riz à Java à partir des années 30 ne permettent pas de compter exclusivement sur le marché. En amont des grands fleuves, la mise en valeur de nombreuses payo, vastes dépressions en arrière des bourrelets de berge, date de cette époque. Suivant les régions, des ouvriers javanais ou minangkabau sont chargés de transformer les payo en rizières inondées.

La période des buffles gras va durer une vingtaine d'années. Celle des buffles maigres également.

L'impossible retour en arrière

La chute des cours du caoutchouc de 1928 et la grande crise frappent de plein fouet l'économie régionale. Même aux deux-tiers de la quantité récoltée, la rémunération des seigneurs reste insuffisante pour assurer leur subsistance. Les immigrants n'ayant pas eu accès au foncier quittent la région en masse. Le partage de récolte, de règle jusque là, devient anecdotique. La saignée n'est plus assurée que par la main-d'œuvre familiale. La surface exploitée se limite à un hectare environ par actif familial. De nombreuses parcelles d'hévéas sont mises en repos. Dans les régions où existent des activités alternatives rémunérant mieux la main-d'œuvre familiale, l'hévéaculture disparaît progressivement du paysage.

Mais dans la péninsule orientale de Sumatra, même en période de mévente du caoutchouc, l'hévéaculture se maintient. Pour expliquer ce phénomène, on a fréquemment recours à la théorie des avantages comparatifs. En fait, «désavantage» comparatif serait plus adéquat pour expliquer la supériorité de l'hévéa sur les autres cultures. En effet, pour les paysans de la péninsule orientale de Sumatra, l'hévéa ne représente que la moins mauvaise solution. Aucune véritable alternative ne s'est présentée à ce jour.

La disparition de leur principal revenu monétaire, contraint les familles à retrouver leur autosuffisance vivrière. Les rizières de payo, jusque là cultivées par

des ouvriers agricoles, sont abandonnées. En comparaison, la riziculture sur brûlis rémunère beaucoup mieux la main-d'œuvre familiale. Les superficies consacrées aux ladang augmentent à nouveau, retrouvant des niveaux similaires à ce qu'ils étaient avant l'introduction de l'hévéa. Tant que la forêt primaire reste accessible, les paysans évitent toutefois d'abattre des agroforêts à hévéa pour mettre en place leurs essarts. En effet, les hévéas représentent un capital important. En cas de remontée des cours, ce capital redeviendrait immédiatement productif.

Malgré la faiblesse des cours, les paysans continuent à planter des hévéas dans les nouveaux essarts gagnés sur la forêt primaire. D'une part, l'opération est peu coûteuse et peut rapporter gros si les cours remontent. D'autre part, l'hévéa sert toujours de marqueur de propriété.

L'accès à la terre devient de plus en plus difficile. A vrai dire les réserves forestières restent abondantes. Par contre, leur distance aux villages s'accroît d'année en année. Plusieurs kilomètres d'agroforêts vieillissantes séparent désormais les villages des essarts les plus récents. Les agroforêts les plus anciennes ont évolué vers ce que l'on pourrait appeler des «futaies jardinées à hévéa dominant» (de FORESTA et MICHON, 1991). A l'ombre des vieux hévéas aux troncs boursoufflés par les saignées traumatisantes, de jeunes arbres prennent spontanément le relais. Dans les chablis créés par les vieux arbres abattus, la relève est assurée sans qu'il soit nécessaire de replanter. Bien que peu productives, ces agroforêts présentent l'avantage de se régénérer en continu. Le renouvellement instantané d'une plantation, bien que plus efficace, priverait le planteur d'un revenu indispensable pendant une période relativement longue. Lorsque le planteur ne dispose que d'une seule plantation de taille réduite – ce qui est de plus en plus souvent le cas – le problème s'avère quasiment insurmontable. Qui plus est, le renouvellement d'une plantation suppose des frais nettement plus élevés que sa création à partir d'un essart ouvert en forêt primaire. L'infestation du terrain par de nombreuses adventices, dont *Imperata cylindrica*, oblige le planteur à assurer de nombreux passages d'entretien. Enfin, la nécessité de renouveler la plantation intervient au moment le moins favorable pour le planteur, c'est-à-dire vers la fin de son cycle de vie, lorsque ses revenus sont au plus bas. Cette conjonction entre le cycle de la plantation et le cycle de vie du planteur se retrouve pour d'autres cultures de plantation comme la cacaoculture (RUF, 1991).

Les jeunes chefs de famille n'ayant pas encore hérité les parcelles d'agroforêt de leurs parents, ne bénéficient souvent que des ressources procurées par la saignée d'hévéas en partage de récolte. Ne disposant pas des moyens financiers nécessaires au renouvellement de plantations anciennes, ils préfèrent ouvrir de nouvelles parcelles au détriment de la forêt primaire. Ces parcelles, arrivées à maturité, assureront pendant une dizaine d'années le revenu indispensable à la famille en période de consommation maximale.

Plus tard, vers la fin de son cycle de vie, lorsque les besoins de la famille deviennent moins importants, le planteur remet ses parcelles en bagi hasil (partage de récolte) à un ou plusieurs jeunes saigneurs (LEVANG, 1991).

Que ce soit pour des raisons agro-écologiques (le contrôle des adventices), économiques (la perte temporaire de revenu) ou sociales (la transmission de l'héritage), le système favorise l'ouverture de nouvelles plantations plutôt que le renouvellement des anciennes agroforêts. La reproductibilité du système suppose son extension permanente.

Depuis la fin des années 60, l'extension du système est remise en cause dans de nombreuses régions de Sumatra. Considérée comme une réserve foncière, la forêt sumatranaise suscite de nombreuses convoitises. En plus des essarteurs autochtones, des migrants spontanés originaires de Java cherchent à acquérir la propriété foncière leur faisant défaut dans leur île d'origine. Dans le cadre de la Transmigration, l'Etat installe de nombreux centres de colonisation agricole dans les interfluves non encore exploités par les autochtones (LEVANG et SEVIN, 1989). L'Etat attribue également de vastes zones de forêt à des sociétés privées ou publiques à des fins de conversion en plantations industrielles d'hévéas, de palmiers à huile ou de cacaoyers. Enfin, le ministère des Forêts tente de conserver les derniers lambeaux de forêts en production ainsi que quelques réserves naturelles.

Des programmes de recherche récents mettent l'accent sur la nécessité de trouver des alternatives à la « culture itinérante » sur Sumatra⁵. Leurs instigateurs confondent essartage et culture itinérante. La riziculture sur brûlis avec jachère arborée, encore pratiquée dans certaines régions reculées de Bornéo (SEVIN, 1983 ; LEVANG, 1993), a pratiquement disparu dans les péninsules de Sumatra dès les années 20. Complantés d'hévéas mais aussi de fruitiers, les essarts ont évolué vers de véritables agroforêts. Le problème qui se pose

aujourd'hui aux populations locales n'est pas de trouver une alternative à la culture itinérante, mais de remplacer des agroforêts peu productives par des systèmes de culture plus performants sur le plan économique. Jusqu'à présent, la recherche n'a proposé que le remplacement pur et simple des agroforêts par des plantations monospécifiques d'hévéa avec des clones sélectionnés (GOUYON, de FORESTA et LEVANG, 1993).

L'adoption de l'hévéa : les raisons du succès

En une vingtaine d'années, l'ensemble de la population de la côte est de Sumatra adopte une culture nouvelle : l'hévéa. Cette innovation, simple retouche au système de culture en vigueur dans un premier temps, se traduit par une restructuration complète du milieu physique et social dans un second temps. La rapidité et l'unanimité de l'adoption proviennent pour l'essentiel de la complémentarité de facteurs économiques, écologiques, techniques et sociaux.

Des conditions économiques favorables

Le caoutchouc naturel d'hévéa est un produit particulièrement attractif au début du XX^e siècle. Le développement rapide de l'industrie automobile se traduit par une demande en croissance constante. La production de caoutchouc naturel encore limitée à l'extraction du latex dans la forêt amazonienne ne suffit pas à satisfaire la demande. Toutes les conditions sont réunies pour maintenir les cours à des niveaux très élevés. Les profits fabuleux tirés de la commercialisation du latex incitent de nombreux commerçants à développer l'hévéaculture paysanne. Les commerçants n'hésitent pas à distribuer gratuitement le matériel végétal et surtout, s'engagent à acheter la production future. La commercialisation du produit ne nécessite pas la création d'un nouveau réseau. En effet, les commerçants intéressés par le développement de l'hévéaculture se chargent déjà de la commercialisation de produits de cueillette comme le gutta-percha, le caoutchouc de balam (*Ganua* spp., *Palaquium* spp., *Payena* spp.) ou de *Ficus elastica*.

Jusqu'à la fin du XIX^e siècle, la cueillette de divers produits forestiers assure seule la fourniture d'un revenu monétaire aux essarteurs. Or, tout membre du clan dispose d'un accès libre aux ressources naturelles des hutan marga. Le droit coutumier ne tolère aucune appropriation individuelle de biens considérés comme communautaires. Dans ces conditions, le découvreur d'un arbre à résine ou à latex tend tout naturellement à exploiter sa découverte au maximum, sans souci de son renouvellement. En outre, l'extraction de divers caoutchoucs naturels (gutta-percha ou balam) ne se satisfait pas de saignées périodiques mais nécessite l'abattage des arbres.

La pax neerlandica, étendue à l'ensemble de l'archipel indonésien vers la fin du XIX^e siècle, contribue largement à l'amélioration du commerce inter-îles. Les commerçants malais et chinois distribuent des produits manufacturés jusque dans les villages les plus reculés de Sumatra ou de Bornéo. Pour satisfaire à des besoins de consommation nouveaux, les populations locales accroissent la pression sur les produits de cueillette. La surexploitation des ressources naturelles touche plus particulièrement les produits bénéficiant de cours élevés comme les gommés naturelles. L'hévéa tombe à pic pour prendre le relais d'une source de revenu en voie de disparition.

Une parfaite adaptation aux conditions écologiques et socio-économiques

Les caractéristiques écologiques de l'hévéa facilitent grandement son adoption par les paysans. L'hévéa se satisfait de la fertilité chimique médiocre et de la forte acidité des sols de la péninsule orientale de Sumatra. Le taux de germination des graines est élevé et les plantations établies produisent un grand nombre de plants viables. Ces derniers, particulièrement résistants, s'arrachent facilement et se repiquent sans problème dans les essarts, à l'aide d'un simple bâton à fouir. Très vivaces, les jeunes plants survivent dans le recrû forestier, sans qu'il soit nécessaire d'assurer un entretien de qualité. Ne réclamant qu'un faible nombre de jours de travail, l'installation d'une plantation d'hévéa permet de maximiser le revenu du travail familial, principal objectif du paysan en conditions de terre abondante et de travail rare.

Une adoption sans risque

L'adoption de l'innovation ne représente aucun risque pour le paysan. Les niveaux d'investissement en capital et en travail restent négligeables. Complantés dans les essarts, les hévéas se développent dans le recrû forestier. Ils ne concurrencent donc pas la riziculture sur brûlis, du moins dans un premier temps. Enfin, la plantation n'engage nullement l'avenir, puisque la parcelle peut toujours être reconvertie en essart ultérieurement. L'hévéa ne remet pas en cause le système de culture existant mais s'y intègre parfaitement.

En enrichissant les recrûs forestiers en plantes utiles, hévéas et fruitiers, ou encore *Shorea javanica* à Krui (MICHON, 1985) ou rotins à Kalimantan, les paysans cherchent surtout à améliorer le système de cueillette. En s'appropriant individuellement une ressource naturelle⁶, ils assurent son renouvellement tout en augmentant considérablement les quantités produites.

Une source de capitalisation

L'hévéaculture, et plus généralement l'ensemble des cultures de plantation, vont introduire une notion nouvelle dans le monde des cultivateurs sur brûlis : le capital productif.

Jusqu'à l'introduction de l'hévéaculture, la terre, abondante et en accès libre au sein du clan, n'a aucune valeur marchande. Le travail constitue la seule source de richesse. Les possibilités d'accumulation concernent essentiellement les buffles, l'or, ainsi que divers objets précieux. Souvent intégrés dans les trésors lignagers, ces objets servent avant tout au financement de mariages, de circoncisions ou de funérailles. Toute personne ne pouvant assurer sa part de travail devient une charge pour la famille. En cas de maladie, d'invalidité ou plus simplement vers la fin de son cycle de vie, le chef de famille devient strictement dépendant de son entourage.

Le développement des cultures de plantation modifie les données du problème. Le travail investi dans une agroforêt permet de constituer un capital productif. Le chef de famille dans la force de l'âge est désormais en mesure d'établir des plantations productives sur une longue période. En cas de besoin, ces plantations peuvent être confiées en métayage à des tiers. Enfin, en transmettant un héritage productif à ses enfants, le

chef de famille s'assure qu'ils pourront subvenir à ses besoins lorsqu'il sera vieux. Dans le cas des agroforêts de Krui où les damar (*Shorea javanica*) n'entrent en production que vingt ans après leur implantation (MARY, 1987), cette fonction d'assurance-vieillesse est particulièrement explicite.

La création d'une plantation devient ainsi un moyen pour les paysans de se constituer un capital productif grâce à leur travail. Pour que ce capital rémunère le travail investi, encore faut-il que le planteur puisse s'approprier individuellement le sol planté. En conséquence, l'extension des plantations d'hévéas s'accompagne d'un passage à la propriété foncière individuelle. Progressivement, les planteurs s'approprient l'ensemble du domaine foncier. Dès lors, tout chef de famille qui refuserait d'adopter l'hévéaculture priverait à terme ses enfants de l'accès au foncier.

C'est probablement dans cette dernière caractéristique que réside le secret de l'adoption rapide et unanime de l'innovation. Les paysans avaient tout à gagner à adopter l'hévéaculture. Ils avaient surtout tout à perdre à ne pas l'adopter. À défaut d'être en mesure de le prouver, nous nous contenterons d'en émettre l'hypothèse.

Conclusion

« Que les sociétés paysannes soient des sociétés traditionnelles vivant sous l'empire de la coutume et de la routine ne les empêche pas pour autant de recevoir et d'accepter des innovations qui peu à peu induisent des changements » (MENDRAS, 1976 : 171). À Sumatra,

l'adoption de l'hévéaculture a amené les paysans à modifier radicalement l'ensemble de leur système agraire, et ce dans un temps remarquablement bref.

En introduisant l'hévéa dans leurs essarts, les paysans de Sumatra remplacent la cueillette peu efficace de produits dispersés en forêt par celle d'une espèce artificiellement concentrée dans le couvert végétal et mieux valorisée commercialement (GOUYON, 1993). Les cours élevés du caoutchouc et le rôle actif des commerçants favorisent l'introduction de l'innovation. L'extraordinaire adaptation de la plante aux conditions physiques et socio-économiques de la région favorise sa diffusion. Le développement de l'appropriation foncière individuelle contraint les plus réticents à rejoindre le mouvement. L'accumulation de capital productif permet aux paysans d'envisager l'avenir bien au-delà de la prochaine récolte de riz pluvial. Véritable plante miracle, l'hévéa est source de richesse mais aussi de différenciation sociale.

Aujourd'hui, l'extension géographique des agroforêts à hévéas touche à sa fin. Même dans les provinces encore peu peuplées de Riau et de Jambi, l'accès aux dernières réserves foncières devient de plus en plus problématique. À Sumatra-Sud, la disparition des réserves forestières ne permet plus aux paysans de créer de nouvelles agroforêts. Pour augmenter leurs revenus sur les surfaces limitées dont ils disposent, de nouvelles innovations s'avèrent indispensables. Celles-ci supposent le renouvellement des plantations et l'utilisation de matériel végétal sélectionné. L'adoption de ces nouvelles innovations nécessite des capitaux importants, réclame une meilleure technicité, et surtout induit des risques élevés pour les paysans. Faut-il s'étonner que leur diffusion soit plus lente ?

Notes

1. L'Indonésie est le deuxième producteur mondial de caoutchouc.
2. Adaptée des courbes épidémiologiques, cette courbe présente une période d'adoption lente où seuls quelques précurseurs sont concernés, suivie d'une période d'adoption rapide concernant la grande majorité, et enfin une phase plus lente présentant la conversion des derniers récalcitrants.
3. L'hévéa étant considéré à tort comme une plante de marais, les premiers essais de plantation eurent lieu en zones marécageuses.
4. Au même titre que le ray vietnamien ou le caingin philippin, le ladang désigne un essart ouvert en forêt primaire ou secondaire, et destiné à la culture du riz pluvial. Après abattage et brûlage, l'essart est cultivé pendant un à deux ans, sans essouchage ni travail du sol, avec des façons d'entretien réduites au minimum. Abandonnée au recrû forestier la parcelle

peut être reconvertie en essart à l'issue d'une vingtaine d'années de jachère arborée. Par extension, ladang désigne fréquemment l'ensemble du système de culture sur brûlis à base de riz pluvial.

5. Programme « Alternatives to slash and burn » financé par Global Environment Facility (GEF).

6. Même si l'hévéa n'est pas à proprement parler une ressource « naturelle » dans la région, il est cependant géré en tant que tel.

Bibliographie

Anonyme, 1926. The rubber boom in Palembang. *The Rubber Age*, June 25, p. 245-46.

CHEW D., 1990. Chinese pioneers on the Sarawak frontier, 1841-1941. Oxford University Press, Singapore, 280 p.

CRAMER P.J.S., 1956. The rubber production in the Dutch East-Indies. *Archives of Rubb. Cult.*, Vol. 33, p. 259-344.

FORESTA H. de, MICHON G., 1991. La voie agroforestière, ou comment allier production de bois durs, conservation du milieu et développement rural en zone tropicale humide. Communication au X^e Congrès Forestier Mondial, Paris, septembre 1991.

FORESTA H. de, 1992. Botany contribution to the understanding of smallholder rubber plantations in Indonesia: an example from South-Sumatra. Contribution to the Symposium « Sumatera: lingkungan dan pembangunan », Bogor, September 1992.

GOUYON A., 1991. Farming and social changes in South-Sumatra : a historical perspective. Seminar given at the International Study Group and Society for International Development, Australian National University, Canberra, 23 January 1991, 28 p.

GOUYON A., 1993. Les plaines de Sumatra-Sud : de la forêt aux hévéas. *Revue Tiers Monde*, Vol. XXXIV, n° 135, p. 643-670.

GOUYON A., FORESTA H. de, LEVANG P., 1993. Does «jungle rubber» deserve its name? An analysis of rubber agroforestry systems in South-East Sumatra. *Agroforestry Systems*, vol. 22, p. 181-206.

LEVANG P., SEVIN O., 1989. Quatre-vingt ans de Transmigration en Indonésie (1905-1985). *Annales de Géographie*, n° 549, p. 538-566.

LEVANG P., 1991. Sungai Rambai. Le village dans la boucle du fleuve. ORSTOM, Montpellier, 15 p.

LEVANG P., 1993. Jachère arborée et culture sur brûlis dans les îles extérieures de l'archipel indonésien. In FLORET C., SERPANTIE G., Actes de l'atelier international : La jachère en Afrique de l'Ouest, Montpellier, 3-5.12.91. Coll. Colloques et Séminaires, ORSTOM, Paris, p. 179-192.

LEVANG P., WIYONO, 1993. Pahmungan - Penengahan - Balai Kencana. Enquête agro-économique dans la région de Krui (Lampung). ORSTOM-BIOTROP, Montpellier-Bogor, 50 p.

MARY F., 1987. Agroforêts et sociétés. Analyse socio-économique de systèmes agroforestiers indonésiens. Série Notes et Documents n° 81, INRA-ENSAM, Montpellier, 96 p.

MENDRAS H., 1976. Sociétés paysannes. Armand Colin, Paris, 235 p.

MENDRAS H., FORSE M., 1983. Le changement social. Tendances et paradigmes. A. Colin, Paris, 284 p.

MICHON G., 1985. De l'homme de la forêt au paysan de l'arbre : agroforesteries indonésiennes. Thèse de Doctorat, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 273 p.

MICHON G., FORESTA H. de, 1990. Complex agroforestry systems and conservation of biological diversity.

- 1/ Agroforestry in Indonesia, a link between two worlds. In Harmony with Nature, International Conference on the Conservation of Tropical Biodiversity, Kuala Lumpur, June 1990.
- MIKSIC J.N., 1985. Traditional Sumatran trade. Bulletin de l'Ecole Française d'Extrême-Orient, Tome 74, p. 424-462.
- RUF F., 1991. Les crises cacaoyères. La malédiction des âges d'or ? Cahiers d'Etudes Africaines, XXXI (1-2), 121-122, p. 83-134.
- SERIER J.B., DYK A. van, DIEZ A., 1985. Le caoutchouc en B.D. Tome 1 : Des origines à 1899. IRCA, Paris, 33 p.
- SERIER J.B., DIEZ A., 1989. Le caoutchouc en B.D. Tome 2 : De 1900 à 1927. IRCA, Paris, p. 35-67.
- SEVIN O., 1983. Les Dayak du Centre Kalimantan. Etude géographique du Pays ngaju, de la Seruyan à la Kahayan. Travaux et Documents de l'ORSTOM n° 163, Paris, 309 p.
- THEE K.W., 1977. Plantation agriculture and export growth, an economic history of East-Sumatra, 1863-1942. National Institute of Economic and Social Research (LEKNAS-LIPI), Jakarta.
- WOLTERS O.W., 1967. Early Indonesian commerce. A study of the origin of Srivijaya. Cornell University Press, Ithaca, New York, 404 p.

Les innovations sucrières

Permanence et diversité des paradigmes

Pascal Byé

INRA, Montpellier

Ariel Meunier, José Muchnik

CIRAD-SAR, Montpellier

Résumé

L'histoire des innovations sucrières constitue une bonne illustration des relations qui unissent **système social, système technique et système productif**. La production de sucre, produit dont le statut s'est progressivement modifié dans le temps – produit festif ou pharmaceutique, produit calorique, monnaie d'échange internationale, produit intermédiaire pour la fabrication d'autres produits énergétiques ou alimentaires – s'organise, par exemple, aujourd'hui, autour d'une très grande **variété** de paradigmes techniques, reflet des diversités des histoires sociales qui les ont engendrés. L'objectif est de montrer que cette variété est le produit des multiples conflits ou accords qui imprègnent l'histoire de ce produit stratégique. Il est aussi de mettre en lumière le fait que chaque époque ou chaque zone géographique voit coexister une grande variété de paradigmes historiquement datés. Il est enfin d'insister sur le fait que les logiques innovatrices s'inscrivent dans une logique de long terme marquée, en définitive, plus par la continuité - en dépit d'innovations historiquement repérables - que par la rupture des habitudes ou des organisations.

Sugar innovations : permanency and diversity of the paradigms

Abstract

Sugar innovations history emphasizes the numerous relationships between technical, productive and social systems. Sugar production – an evolutionist cultural, food and industrial commodity – induce the simultaneous uses of a large range of paradigms. It reflects the diversity of social organisation made of economic conflicts and social agreements. Sugar innovation variety is more the product of a long term history than the direct output of scientific or technical breakthroughs.

Sarkara en sanscrit, sacharon en grec, sakhara dans le talmud, sucre, sugar, azucar, zucker... le voyage des mots à travers les langues, leur communauté et leur diversité sont des signes du voyage des techniques à travers l'espace : depuis le Bengale où, près de Radjahahal, se trouvent les ruines d'une ville qui portait le nom de Gur (« pays du sucre » : nom qui désigne aussi le sucre roux, non raffiné, dont l'Inde continue de produire encore huit millions de tonnes par an), en passant par la Chine où Marco Polo a découvert le sucre, apprenant son existence aux Européens, puis en arrivant quelques siècles plus tard en Amérique avec le premier voyage de Christophe Colomb.

L'histoire des innovations sucrières constitue ainsi une bonne illustration des relations étroites qui unissent **système social**, système technique et système productif. La production de sucre, produit dont le statut s'est progressivement modifié dans le temps – produit festif ou pharmaceutique, produit calorique, monnaie d'échange internationale, produit intermédiaire pour la fabrication d'autres produits énergétiques ou alimentaires – s'organise aujourd'hui autour d'une très grande **variété** de paradigmes techniques, reflet des diversités des histoires sociales qui les ont engendrés. Trois périodes seront privilégiées parce qu'elles marquent des évolutions majeures dans l'histoire des techniques de production sucrière :

- la période ouverte avec la colonisation de l'Amérique où les innovations sociales et institutionnelles devancent longtemps les innovations productives ;
- la période de la révolution industrielle en Europe où idéologie, stratégies politiques et dynamisme industriel s'allient pour façonner une nouvelle filière productive qui va devenir le cadre d'une nouvelle grappe d'innovations conditionnées par les impératifs de la transformation ;
- la période récente de crise et de redéploiement des systèmes productifs et commerciaux propice à la mise en œuvre de nouveaux paradigmes mieux à même d'exploiter la diversité des plantes sucrières et de répondre, de ce fait, à celle de la demande sociale.

L'objectif de cette communication est de montrer que la diversité des techniques sucrières est le produit des multiples conflits ou accords qui imprègnent l'histoire de ce produit stratégique. Il est aussi de mettre en lumière le fait que chaque époque ou chaque zone géographique voit coexister une grande variété de paradigmes historiquement datés. Il est enfin d'insister sur le fait que les logiques innovatrices s'inscrivent dans

une logique de long terme marquée en définitive plus par la continuité – en dépit d'innovations historiquement repérables – que par la rupture brutale des habitudes ou des organisations. Il faudra plusieurs siècles pour faire passer le sucre de produit de luxe réservé à une élite à un produit de grande consommation. Il faudra, plus d'un siècle pour que la production industrielle de sucre de betterave apparaisse comme un substitut crédible de la production cannière. Et encore près de cinquante ans pour évoquer les menaces sérieuses qui pèsent désormais sur l'avenir des saccharoses avec le développement des isoglucoses et des édulcorants d'origine chimique. Mais paradoxalement, et malgré l'apparition de nouveaux produits, l'usage du sucre blanc cristallisé perdure. Le moindre des paradoxes n'est-il pas que les fabricants d'isoglucoses cherchent à leur tour à cristalliser leur sirop de fructose pour s'introduire sur ce marché, considéré trop rapidement comme un marché traditionnel, ou à promouvoir des morceaux de sucre « allégé ».

Trois grandes catégories d'innovations rythment, malgré cette permanence, l'histoire de la transformation des sucres : les innovations de rationalisation liées à l'agrandissement des capacités des unités sucrières, les innovations génétiques qui aboutissent à la création de filières de production alternatives, les innovations de procédés qui ouvrent actuellement la voie sur les utilisations non alimentaires du sucre. Elles sont toutes trois fruits de la domination du commerce et de l'industrie sur la production agricole. Elles conduisent à modifier progressivement l'organisation de la production industrielle : en concentrant et en spécialisant les complexes sucriers.

1. L'expansion des marchés coloniaux et les innovations de rationalisation ; en créant de nouveaux segments de filières productives avec la transformation des sucres de betterave et la généralisation des sucres raffinés

2. L'apparition de filières spécialisées alternatives et les innovations génétiques ; en ouvrant enfin les complexes sucriers en leur amont sur l'ensemble des produits susceptibles de fournir des produits sucrants ou édulcorants, en leur aval sur une gamme de plus en plus large de produits alimentaires ou non-alimentaires

3. La constitution de systèmes productifs polyvalents et les innovations de procédés.

Les innovations sucrières vont tour à tour se renouveler ou évoluer sans jamais totalement détruire les or-

ganisations ou les structures qui président à leur émergence. Ainsi, les systèmes féodaux pour la production et la transformation de la canne à sucre directement issus du fait colonial coexistent-ils avec des systèmes traditionnels d'extraction et de cueillette ; se superposent-ils avec les systèmes intégrés du sucre de betterave, systèmes qui à leur tour s'essayaient de cohabiter avec les systèmes amidonniers. Chaque système finit par s'enrichir d'innovations conçues pourtant à l'origine pour d'autres systèmes. Chaque innovation se façonne au contact des autres en laissant subsister non pas un paradigme mais une variété de paradigmes de référence. C'est cette réalité que reflète le titre de cet article et résume ses ambitions.

L'expansion du régime colonial et les innovations de rationalisation dans la transformation industrielle du sucre

Le perfectionnement continu durant près de trois siècles, du XVI^e au XIX^e siècle, des techniques sucrières est largement marqué par l'inscription de la production sucrière dans la constitution des empires et des échanges coloniaux. Il convient toutefois de ne pas oublier que Venise au XIV^e siècle maîtrisait déjà les procédés de raffinage et exportait en Angleterre cent mille livres de sucre par an ; ou qu'en Sicile, dans le Sud de l'Espagne ou à Madère la production de sucre à grande échelle était une réalité dès le XV^e siècle (FIGUIER, 1948). Ce n'est pas un hasard si la canne à sucre figure dans les plantes embarquées par les caravelles de Colomb. Elle va trouver dans le Nouveau Monde un lieu particulièrement propice à son industrialisation.

Avec les grands navigateurs, la production quitte progressivement le bassin de la Méditerranée pour se développer au Brésil puis dans les îles à sucre des Antilles. La croissance des échanges internationaux de sucre, liée à celle des multiples commerces transatlantiques – commerce triangulaire d'abord, quadrangulaire par la suite – dont ils sont une composante essentielle marque profondément l'histoire des techniques de transformation.

L'augmentation des superficies plantées en canne ne remet pas en cause, dès l'origine, les principes empiriques à caractère artisanal ou paysan utilisés depuis

l'Antiquité pour la transformation sucrière (extraction mécanique, évaporation et concentration des jus, fermentation) mais elle va petit à petit les rationaliser. Elle incite d'abord, dès que les exportations sucrières augmentent, à repenser les organisations sociales responsables de la plantation et de la collecte pour améliorer les performances en matière de commercialisation.

Avec l'ouverture grandissante des débouchés européens et la baisse des prix du sucre, les innovations techniques vont « migrer » de la production à la transformation du sucre, du champ vers l'industrie, entraînant avec elles une spécialisation des zones de production et une modification des organisations productives.

Les techniques à la recherche de leur support social

Arrivées dans le Nouveau Monde au début du XVI^e siècle après un long voyage dans l'espace et dans le temps, les techniques sucrières se devaient, pour y devenir opérationnelles, de modifier, pour s'y adapter, leurs environnements social et spatial. Les premiers colons portugais au Brésil, français, anglais ou espagnols aux Antilles s'attachèrent ainsi d'abord à résoudre les problèmes liés à la plantation, à l'approvisionnement des usines, à l'organisation du travail et des transports avant de penser à modifier les procédés de fabrication. Tout naturellement, les innovations portèrent avant tout sur l'organisation sociale – et notamment sur le problème du rassemblement et de la gestion de la main-d'œuvre – la mobilisation des capitaux, la création d'une logistique des transports, la mise au point d'un cadre institutionnel ou juridique adapté à cette économie esclavagiste et coloniale. Plus que les colons, eux-mêmes attachés à remplir des « contrats d'exportation », les compagnies commerciales et les Etats « compradors » jouèrent un rôle essentiel dans cette première étape d'acclimatation de cette nouvelle plante industrielle. Elles continueront à le faire au fur et à mesure que les plantations sucrières se déplaceront du Brésil aux Petites Antilles, à Saint Domingue puis à Cuba. Facilitant les commerces esclavagistes, assurant les protections militaires des colonies et des convois, incitant l'implantation de nouveaux colons, ouvrant les débouchés, protégeant les productions par des interventions tarifaires, régulant les transactions de toutes sortes, ces acteurs du changement social marqueront les formations sociales et les terri-

toires plus que ne le feront les ingénieurs ou les savants, les producteurs ou les détenteurs de « savoir-faire ».

M.C de ANDRADE (1974) le confirme quand il évoque le rôle joué par les plantations sucrières dans l'organisation sociale dans le nord-est brésilien :

« La civilisation du sucre, ici développée, a donné lieu à une division très nette, en couches sociales de la population. Elle a favorisé l'émergence de propriétaires (*senhor de engenho*) possédant des grandes surfaces d'exploitation, un nombre élevé d'esclaves et des capitaux importants à mobiliser... Sous la coupe du « *senhor de engenho* » se trouvaient : les paysans propriétaires et les paysans locataires qui livraient leur canne à la sucrerie, les employés qualifiés (« maître sucrier », il appréciait le point final de la cuisson du sucre, « maître purgeur », il appréciait la clarification des jus de canne, « maître distillateur », il s'occupait de l'élaboration de l'eau de vie, « mécanicien », il entretenait les divers équipements, etc.). Il y avait ensuite ce qu'on appelait les « *moradores livres* » (habitants libres), ils habitaient des mauvaises terres, marginales qui ne leur appartenaient pas ; en échange, ils prêtaient des services divers aux propriétaires, surtout dans la période de pointe de la récolte de canne. Finalement, en bas de l'échelle, on trouvait un nombre important d'esclaves qui constituaient la principale main-d'œuvre des *engenhos* ».

L'organisation de l'espace a elle aussi été fortement marquée par la civilisation du sucre : territoire occupé limité souvent à une frange relativement étroite du littoral maritime, localisation des grandes villes près des ports, routes perpendiculaires à la mer pour acheminer les marchandises, absence de communication par voie de terre entre les différentes villes ; voilà quelques traits typiques, et connus, aux pays qui ont subi ce type de colonisation. Ceci explique d'ailleurs les ressemblances existant ultérieurement entre des zones géographiques telles que Haïti, Cuba, Porto Rico ou le Nordeste du Brésil (FREYRE, 1951). Bien de ces régions, et en particulier les pays des Caraïbes, marqués par la monoculture de la canne et la dépendance du sucre comme principale rentrée de devises, gardent les traces de la colonisation sucrière. Elles y trouvent aujourd'hui une partie des difficultés à s'intégrer à d'autres ensembles économiques plus dynamiques.

Dans des pays comme le Brésil, la région du Nordeste, basée jusqu'au XX^e siècle sur l'économie sucrière, est restée nettement défavorisée par rapport à d'autres régions du pays articulés différemment avec le marché interne et le marché international. Josué de CASTRO (1964) synthétise de la sorte l'impact de « l'innovation sucrière » :

« Peu de régions au monde se prêtent aussi bien à une étude écologique que le Nordeste sucrier avec son paysage naturel caractéristique si profondément altéré par l'action de l'homme, jusque dans ses traits géographiques les plus fondamentaux. Le revêtement vivant a été presque complètement rasé, et remplacé par une végétation entièrement différente. Cette région de forêts tropicales a été transformée par l'homme en une région de savanes. La vie de son sol, des ses eaux, de ses plantes, de son climat même, tout a été transformé par l'intervention intempestive d'un facteur de déséquilibre... planter davantage de canne à sucre. Quatre siècles d'une action continue et orientée vers un seul objectif, ont fait de la transformation économique et sociale du Nordeste une dramatique expérience sociologique, belle démonstration vécue de bon nombre de théories écologiques fondamentales ».

L'expansion de la canne, plante pérenne à vocation unique et conduisant de ce fait à la spécialisation des producteurs – contrairement à la betterave qui s'inscrit d'emblée dans des calendriers de culture plus complexes et qui relève davantage de la polyculture-élevage – semble davantage reposer à l'origine sur des innovations institutionnelles que sur une véritable révolution des techniques productives. Celle-ci se réalise cependant progressivement mais plutôt en amont et en aval de la production proprement dite. Le remplacement des moulins à bras par des moulins à eau est précoce mais il ne modifie pas les procédés de fabrication. La distillation des mélasses autorise l'augmentation de la production du tafia et du rhum, « salaire » important des esclaves et produit d'échange du commerce colonial. Les progrès dans la construction des navires améliorent en amont le transport des marchandises et des esclaves, faisant baisser du même coup le prix des uns et des autres mais n'affectant pas, une fois encore, le cœur des processus de fabrication. La réhabilitation des techniques de terrage des sucres mises au point à Venise au XIII^e siècle et destinées à améliorer les conditions de transport du sucre – on minimise de la sorte les pertes quantitatives et qualitatives des sucres bruts – remet en cause cependant l'organisation du système industriel existant. Cette dernière orientation correspond au mouvement de concentration des sucreries opérées dès la fin du XVIII^e siècle, mouvement qui accompagne l'augmentation des tonnages traités et la baisse des cours sucriers.

Mais il faut le reconnaître, c'est plutôt au prix de ces innovations organisationnelles et sans révolution technique majeure que la culture de la canne s'est diffusée rapidement en Amérique latine. Les techniques et les organisations sociales mises en place se sont par là

suite adaptées mutuellement au fur et à mesure du développement du sucre sur les marchés internationaux.

Le retour en force des innovations productives

En 1515, le premier « trapiche » (moulin) s'installe à Saint Domingue et en 1518, on compte déjà vingt-huit moulins du même type qui exportent du sucre vers la Métropole. C'est un moulin qui n'a guère évolué depuis l'origine. Même si certaines améliorations y ont été apportées : entraînement hydraulique remplaçant la traction animale, remplacement des cylindres horizontaux par des cylindres verticaux, développement d'un « train d'évaporation » permettant d'utiliser la bagasse comme combustible, aucune de ces améliorations ne remettent en cause l'organisation sociale en place. Au contraire, elles la confortent.

Ce n'est qu'au début d'un XIX^e siècle, quand les influences de la révolution industrielle commencent à arriver à la sucrerie, que les innovations productives impriment leur marque sur l'organisation du complexe sucrier. Tour à tour, l'utilisation de la vapeur dans l'entraînement des moulins ou dans la concentration des jus, l'introduction de l'évaporation sous vide (testée pour la première fois dans l'industrie sucrière), le développement de malaxeurs et d'essoreuses dans l'étape du raffinage, confèrent à la maîtrise de ces techniques une position particulière. Elles deviennent l'outil principal de contrôle du devenir des filières sucrières. La mise en œuvre de ces technologies permet d'atteindre, en effet, le niveau de productivité et de compétitivité nécessaires sur le marché mondial. Les colonies qui ne rentrent pas dans cette dynamique sont vite écartées, le déclin du sucre de la Jamaïque ou des Barbades en témoigne.

L'industrie sucrière devient ainsi la première industrie lourde du secteur agro-alimentaire, sa concentration mobilise d'énormes ressources économiques et financières. Elle induira, à son tour, une réorganisation sociale du secteur. L'augmentation de taille des unités et la concentration de la production pousseront un bon nombre de propriétaires, qui n'arrivent pas à se moderniser, à abandonner leur métier. A Cuba, on passe ainsi de 1 365 « ingénios » en 1860 à 200 « usines centrales » vers la fin du XIX^e siècle. Dans la première phase de l'innovation sucrière, les rapports de force entre acteurs

n'apparaissent pas de manière explicite, les intérêts des indigènes ou des esclaves étaient simplement non reconnus. Elle fera apparaître plus clairement que dans la période précédente les contradictions d'intérêts entre les producteurs créoles liés aux groupes métropolitains qui possédaient la technologie et les producteurs créoles écartés de la modernisation. Le récit, en 1843, d'un colon français en Martinique, le confirme (Le Marquis de Ste CROIX) :

« Je ne chercherai pas à discuter dans ce mémoire les causes de prospérité ou d'insuccès des usines centrales. Mais je désire prouver que ce mode d'exploitation, entrant dans le domaine des entreprises privées, a, par conséquent, l'inconvénient des intérêts particuliers qui cherchent toujours à conserver un monopole ; qu'en outre, il est hors la portée des fortunes de la généralité des créoles, et devient par conséquent un moyen de bénéfice dont ils pourront peu profiter ».

L'innovation sucrière favorisera le passage d'un esclavage, aboli officiellement dès 1827 aux Antilles, à un système salarial. Elle ira de pair avec la spécialisation des plantations sucrières, d'une part, et la multiplication des « microfondios » destinés à soutenir et à reproduire la main-d'œuvre permanente et plus encore occasionnelle employée par les grandes plantations, d'autre part. La concentration technique n'élimine cependant pas complètement les productions sucrières différentes. Car, parallèlement au sucre, raffiné ou non, destiné à l'exportation, se perpétue une production « marginale » de sucre roux destinée au marché intérieur. La production de « miel de canne », d'eau de vie et d'autres « petits produits » fait également partie de « l'histoire cachée » du sucre, née du terreau de la diversification sociale.

Ces techniques « marginales » ont traversé les siècles, elles ont su cohabiter avec les sucreries modernes jusqu'à nos jours, mieux encore, on se rend compte maintenant qu'elles sont moins marginales qu'on ne le pensait (MUCHNIK, 1981). En Colombie, un des rares pays qui possède des statistiques officielles sur ce secteur, on enregistre encore une production annuelle de « panela » (sucre roux) qui oscille entre 700 000 et 900 000 tonnes par an, produites dans 30 000 « paneleries » qui utilisent à cette fin entre 7 et 9 millions de tonnes de canne, soit 200 000 à 300 000 hectares récoltés annuellement (ASOCAÑA, 1979). Au Brésil, on estime à 40 000 le nombre d'unités de « rapadura » (sucre roux en brésilien) qui ont survécu à la modernisation. On serait encore plus étonné si on disposait des estimations de la production de « cachaça » (eau de vie de canne). Mieux encore,

certaines produits considérés comme dépassés, comme la « panela », reviennent en force au nom de la modernité dans d'autres contextes où le goût du naturel, la qualité biologique et l'image artisanale semblent réhabilités.

L'industrialisation d'une filière sucrière alternative fondée sur l'innovation génétique

Entre la découverte en 1749 par Margraff des principes d'extraction de la betterave sucrière et la mise en route de la première grande unité de fabrication industrielle à la veille du Second Empire en France, cent ans se sont écoulés (MEYER, 1989). C'est seulement à la fin de cette première période, dominée par une approche résolument industrialiste, que les Vilmorins s'attacheront à partir de 1830 à travailler sur le matériel génétique afin d'en améliorer lentement les performances. Cette succession d'innovations techniques permet à la production de sucre de betterave de rejoindre, à la veille de la guerre de 14, celle de la production de sucre de canne au niveau mondial. Mais les innovations génétiques resteront toujours inféodées à l'amélioration des techniques industrielles. Ces dernières sauront susciter des organisations sociales qui en deviendront, à leur tour, les plus fidèles défenseurs au moment où elles seront menacées par d'autres innovations.

Le développement de la production de sucre de betterave, nouveau segment dans la production sucrière, apparaît comme une réponse technique, stratégique et politique à l'hégémonie du sucre de canne. Elle s'identifie à une époque où s'affirme l'idéologie saint-simonienne d'un développement tiré par l'industrie. Elle correspond en France au premier balbutiement d'une révolution industrielle largement entamée en Grande-Bretagne.

En France, ce segment alternatif devient très vite un concurrent majeur de la production sucrière traditionnelle à base de canne car il propose au consommateur ou à l'utilisateur de seconde transformation la même molécule saccharifère, au même pouvoir sucrant et aux mêmes propriétés : le saccharose. Sa réussite repose sur sa capacité à avoir généré très rapidement une organisation productive intégrée, allant des producteurs

agricoles aux négociants internationaux en passant par les équipementiers et les industriels de la transformation. Cette filière se distingue de la filière canne, moins par la matière première qu'elle met en œuvre et les techniques de transformation qu'elle utilise (le schéma général de transformation est identique : extraction, purification des jus, concentration-cristallisation), que par l'organisation sociale de la production qu'elle met en place progressivement : organisations professionnelles et interprofessionnelles solides et « lobbies » industriels qui contrastent avec les systèmes féodaux, coloniaux puis salariés antérieurs. Cette organisation, fortement structurée, est chapeautée par le Comité interprofessionnel des productions saccharifères, véritable structure lobbyste, porte-parole de l'ensemble des intervenants dans la filière auprès des pouvoirs publics, des instances communautaires et des organismes internationaux comme « l'accord international sucrier » de Genève. Derrière cet étendard interprofessionnel, se côtoient les représentants des planteurs de betteraves, le syndicat des fabricants de sucre (privés), la Fédération nationale des coopératives de transformation de la betterave, et les producteurs de sucre et d'alcool de canne des DOM-TOM.

L'émergence des techniques betteravières, permise à l'origine par une innovation génétique – la maîtrise de la production à grande échelle de la betterave à sucre comme tête d'assolement sur de grandes exploitations plus que la teneur en sucre de la betterave proprement dite – repose en fait sur la transposition de procédés physico-chimiques testés dans d'autres branches industrielles et surtout sur une organisation quasi-industrielle de l'ensemble des opérations productives : contrats de culture entre agriculteurs et transformateurs (affectation des quotas), planification des emblavements, calendrier des traitements et des arrachages, paiement sur la base de la teneur en sucre de la matière première livrée et participation financière des producteurs et des transformateurs à la gestion du marché par le biais de cotisations de base, complémentaire ou de stockage.

Longtemps, cette organisation a été capable de réguler la production, les normes et les prix et à travers eux la concurrence. C'est la somme de ces atouts techniques issus de l'intégration industrielle de l'agriculture et des alliances nouées au sein de l'interprofession qui ont, semble-t-il, permis les succès commerciaux de cette filière alternative. Le renforcement des relations intrafiliales en matière des choix des techniques constitue dès lors la priorité. Un ensemble cohérent d'innovations de perfectionnement est donc venu

régulièrement renforcer ce système productif : les innovations génétiques apparaissent cependant progressivement secondes par rapport aux innovations industrielles qui permettent l'accroissement des capacités des usines, le couplage sucrerie-raffinerie de sucre blanc, l'augmentation des performances des distilleries, les économies d'énergie.

Beaucoup plus récemment, une innovation génétique majeure : la mise au point de variétés de betteraves monogermes a permis de supprimer le recours à une main-d'œuvre salariée effectuant les opérations de démariage. Elle a été réalisée au moment où les producteurs commençaient à éliminer leur cheptel consommateur des collets et fourrages betteraviers. Peu de progrès ont été réalisés cependant en matière de rendements sucriers, même si quelques améliorations ont été apportées sur la garantie de germination des graines, sur leur enrobage, sur les techniques de semis et l'emploi de désherbants chimiques.

La teneur en sucre des racines, fortement dépendante des conditions climatiques, fluctue donc depuis longtemps autour de 15 % et son accroissement n'a pas constitué une priorité pour les producteurs qui disposent de l'espace nécessaire pour apporter aux usines les quantités de sucre déterminées par les quotas. L'industrie a, en se concentrant, compensé cette relative stabilité du rendement unitaire, l'agriculture essayant, avec succès, d'augmenter le rendement à l'hectare.

Dans les années 80, période où l'industrie sucrière française a atteint sa pleine maturité, le tonnage moyen de betteraves traitées par jour et par usine était de 7 000 tonnes contre 2 400 tonnes dans les années 60. La consommation moyenne d'énergie est passée de 336 thermies par tonne de betteraves avant le « choc pétrolier » de 1973 à 249 thermies en 1983. La durée du travail nécessaire pour traiter une tonne de betterave était de 52,3 minutes en 1966 et de 18 minutes en 1982 (CREDOZ, 1984).

Les innovations qui ont permis ces gains de productivité ne remettent pas fondamentalement en cause les paradigmes techniques transposés de la transformation des sucres de canne. Mais, elles ont incontestablement permis de combler un certain nombre de handicaps naturels de la production betteravière vis-à-vis de la production cannière (FAIVRE-DUPAIGRE, 1992) :

– moindre tonnage théorique de sucre à l'hectare, malgré une progression soutenue des rendements betteraviers passant de 35 tonnes à l'hectare dans les

années 60 à 55 tonnes à l'hectare dans les années 80. La production de betteraves, liée au bénéfice d'un droit à produire (quota), évolue peu et les surfaces cultivées en France ainsi que le nombre d'exploitations semant de la betterave ont régressé (– 20 % dans la décennie 80) ;

– exigences hydrique et mécanique localisant la production betteravière dans le Nord de la France : les trois régions les plus septentrionales (Nord-Pas de Calais, Picardie et Champagne-Ardenne) assurent les trois quarts de la production nationale totale ;

– plante annuelle dont la période d'arrachage est très courte et qui est sujette à des pertes en sucre importantes et rapides, ce qui oblige au groupage saisonnier des livraisons induisant un surinvestissement dans les sucreries : la durée moyenne de la campagne a été ramenée à 80 jours contre 100 à 110 jours auparavant ;

– handicap énergétique puisque le brûlage de la bagasse dans les sucreries de canne fournit l'énergie nécessaire à la transformation. La réponse des producteurs de sucre de betterave a consisté en une rationalisation extrême de l'utilisation de l'énergie dans leurs unités de production : accroissement du rendement et du timbre des chaudières, surdimensionnement de la diffusion et création d'un point froid entre la diffusion et l'évaporation où se généralisent les multiples effets et la recompression mécanique des vapeurs.

L'innovation issue de l'étroite collaboration technique entre les équipementiers et les transformateurs (la « diffusion RT » du nom de la société belge Raffinerie Tirlemontoise s'est imposée dans la majorité des usines) a contribué à augmenter la taille des unités de production dont le nombre est passé, en France, d'une centaine en 1950 à une quarantaine en 1990. La banalisation des techniques, conséquence de l'activité sur le marché mondial des équipementiers, dont le leader est la société française Fives-Cail-Babcock, renforce la tendance à « innover dans la filière » (concentration/spécialisation) plutôt qu'à se diversifier. Les récentes tentatives de diversification des grands groupes sucriers restent limitées. En France, la diversification réussie de Béghin-Say dans le papier-carton reste l'exception en regard de l'attentisme des autres groupes ou à l'échec de la diversification de la Générale sucrière dans les produits carnés. Au plan mondial, les grands groupes restent fortement spécialisés dans la filière sucre : de 80 à 100 % de leur chiffre d'affaire (DUPONT, 1983).

Cependant, ces innovations ont aussi contribué à « rigidifier » l'organisation de la filière qui s'est « arc-

boutée » sur une organisation de marché fortement marquée par les quotas qui garantissent les prix selon les destinations du sucre pour des quantités attribuées à chaque usine et permettent de protéger le marché communautaire de la concurrence extérieure. Elles ont été paradoxalement source d'inertie, en enfermant la concurrence betterave-canne sur des problèmes de productivité et de prix relatifs. La nécessaire solidarité entre producteurs et transformateurs, liée à l'existence de quotas de production, s'est traduite par l'élimination progressive des petits producteurs au bénéfice des plus grands, seuls capables d'une réponse « industrielle » aux contraintes des transformateurs. La production d'alcool de betterave n'a jamais eu l'importance technique et culturelle qu'elle a eu pour la production d'alcool de canne.

L'apparition de nouveaux sucres ou de nouveaux édulcorants semble conduire la filière betteravière à un combat d'arrière-garde illustré par les luttes institutionnelles conduites par les betteraviers pour continger les importations d'isoglucoses ou pour bénéficier de mesures d'aides spécifiques pour développer les biocarburants et limité sur le plan technique par la difficulté à obtenir une progression de la productivité sans effectuer de nouveaux investissements difficiles à rentabiliser compte tenu des évolutions des prix.

Les réponses techniques à la concurrence des autres édulcorants pourraient prendre la forme d'une segmentation des produits sucrants issus de la betterave et destinés à répondre aux besoins des différentes industries alimentaires (sucres invertis, sucres liquides), d'une rationalisation de la production d'alcool ou d'une meilleure valorisation des sous-produits comme la récupération de 90 % du sucre contenu dans les mélasses de betteraves au moyen d'une technique d'échanges d'ions transférée de la technologie de la fabrication des isoglucoses et permettant d'accroître la durée d'utilisation des équipements à 300 jours par an (BUZZANELL, GRAY, 1993). Ces orientations pourraient favoriser un transfert tardif des techniques utilisées dans la production des isoglucoses, on le voit dans l'exemple précédent mais aussi dans le domaine de la distillation.

Il semble bien, cependant, que le régime d'innovations techniques se soit profondément enfermé dans un carcan institutionnel (défense de la profession) qu'elles semblent incapables de remettre en question dans un avenir immédiat.

La constitution de systèmes productifs polyvalents et les innovations de procédé remettent en cause les procédés traditionnels

Avec l'apparition de nouveaux régimes de croissance nés de la crise économique et l'affirmation de nouveaux systèmes de gestion dans la production agro-alimentaire – passage progressif du fordisme au toyotisme – les organisations industrielles et commerciales cherchent, à partir des années 70, à transformer les filières spécialisées dans la fourniture de produits standards en systèmes productifs polymorphes et polyvalents, susceptibles de répondre autant aux incertitudes régnant sur les débouchés et sur les prix qu'à rediversifier les organisations ou le statut social du sucre (BIJMAN, VAN DOËL, JUNNE, 1987).

Les innovations sucrières qui s'inscrivent dans cette logique industrielle et commerciale nouvelle découlent d'une innovation majeure qui remet en cause les procédés d'extraction adoptés jusqu'alors. Les paradigmes physico-chimiques toujours largement mobilisés dans la manutention et la préparation de la matière première cèdent progressivement de leur importance dans les opérations d'extraction. L'adoption à grande échelle des techniques enzymatiques de transformation des amidons remet en cause les organisations verticales et intégratrices de la période précédente. Elle conduit à créer un nouveau statut social pour les produits sucrants. Les sucres issus de ces techniques productives ne sont plus seulement, en effet, des produits finaux issus d'organisations sociales homogènes et clairement identifiées mais deviennent des produits intermédiaires liés à l'existence de réseaux – producteurs de matière première, transformateurs ou distributeurs de produits élaborés – complexes et flexibles destinés à fractionner et à valoriser chaque composant d'une matière première hétérogène. Au lieu de n'être qu'un produit final, le sucre est simultanément autant un produit calorique destiné à l'alimentation animale, qu'un produit festif allié aux nouveaux produits alimentaires, un produit industriel incorporé à d'autres produits ou procédés, qu'un produit énergétique et chimique dont l'usage est susceptible d'ouvrir de nouveaux débouchés non-alimentaires à la production agricole.

L'apparition et la place grandissante prise par les isoglucoses, produits de l'application de cette innovation majeure, sur les marchés des produits sucrants est

bien la résultante d'un changement social global. Elle affecte simultanément :

- **les procédés de transformation de la matière vivante** : on réhabilite l'importance de la maîtrise des procédés biologiques après avoir longtemps donné la priorité à ceux issus du génie physique ou chimique ;
- **l'organisation de la production** en ensembles cohérents liés par des communautés de savoirs, de terroirs, de règles et de pratiques, ensembles cohérents mais fragiles du fait de leur relation avec un terrain déterminé face à d'autres ensembles productifs ramifiés jouant simultanément non sur des cohérences localisées mais sur des différences productives et sociales susceptibles d'accroître la flexibilité des appareils productifs ;
- **la modification des caractères physiques** du produit. La diminution de la consommation relative des sucres raffinés au bénéfice des sucres spéciaux et des sirops par exemple et **des usages sociaux** du sucre – chasse aux sucres caloriques au bénéfice des sucres festifs – répond à une modification pressante de la demande industrielle. Les isoglucoses semblent d'emblée mieux répondre à cette diversification de la demande que les saccharoses ;
- **l'organisation des marchés internationaux** de produits agricoles. Ceux-ci ne peuvent plus – concurrence internationale et domination des pays du Nord sur ces marchés obligent – être traités comme une série de marchés isolés les uns des autres mais bien au contraire comme un ensemble de marchés de produits interconnectés, substituables, dominés par les transactions effectuées sur certains d'entre eux : les céréales et les oléagineux, en particulier. La spécificité des marchés sucriers est remise en cause.

La diffusion à grande échelle d'une nouvelle grappe d'innovations liée à l'adoption des techniques de réduction enzymatique contribue donc à déstabiliser les organisations productives et sociales sucrières existantes. Cette diffusion suppose cependant moins de conflits que de coopérations susceptibles de créer de nouvelles communautés d'intérêts. Le succès des isoglucoses durant la dernière décennie illustre bien ce moment privilégié de l'histoire où l'avancée des sciences et des techniques coïncide avec celle des sociétés qui les portent, où l'apparition d'une technique alternative apparaît comme le produit des stratégies de nouveaux opérateurs sucriers.

Au milieu des années 70, les effets de quatre évolutions majeures vont en effet converger. La première concerne la maîtrise industrielle des techniques des

enzymes fixées. Cette maîtrise qui trouve une application particulière dans la production des sirops de maïs à haute teneur en fructose permet une augmentation significative des performances industrielles grâce notamment à l'adoption de procédés en continu dans une industrie sucrière caractérisée plutôt par la discontinuité et la rigidité des investissements productifs. La seconde renvoie au développement de la consommation des sucres industriels. Dans les pays industrialisés, la consommation de sucre se fait de plus en plus sous forme de sucres incorporés dans les produits alimentaires. En 1975, la décision simultanée des fabricants de boissons carbohydratés : Coca-Cola et Pepsi-Cola de substituer leur consommation de sucres blancs par des isoglucoses ouvre un débouché important aux sirops de maïs. La troisième est relative à l'évolution des systèmes de prix. A cette même époque, crise pétrolière et mauvaises récoltes se conjuguent pour faire monter brutalement les cours des sucres. Les Etats-Unis, gros importateur, prennent conscience de leur vulnérabilité sur ce plan alors qu'ils ont maintenant les moyens d'améliorer leur autonomie sucrière grâce aux sucres extraits du maïs : matière première dont ils sont les plus gros exportateurs mondiaux. La quatrième évolution a trait enfin à « l'horizontalisation » des systèmes agro-alimentaires et aux nouvelles formes de stratégies géopolitiques qui y sont attachées. La production industrielle d'isoglucoses permet en effet de mettre en concurrence les filières sucre et amidon, d'une part. Elle permet aussi, d'autre part, en utilisant tous les coproduits de la fabrication (gluten-meal, gluten-feed, huile), de pénétrer sur des marchés parallèles aux marchés sucriers. La production à grande échelle d'isoglucose renforce ainsi la position des Etats-Unis sur les marchés des protéines destinées à l'alimentation animale en Europe (BYÉ, 1984).

On comprendra dès lors que la généralisation des utilisations des isoglucoses et de ses coproduits conduit à redessiner les contours des systèmes sucriers traditionnels. Ces derniers s'efforcent, donc, très naturellement de s'y opposer par des voies diverses. Immédiates en cherchant à limiter, sur le plan normatif ou institutionnel, l'utilisation des isoglucoses et des glutens (KNERR, 1991). A plus long terme, en mettant au point des stratégies fondées sur des innovations techniques alternatives.

Les succès incontestables remportés par les sucres de maïs ont manifestement constitué des références implicites pour d'autres innovations sucrières, mais ces références n'ont eu que des applications partielles, les rendant beaucoup moins opérationnelles que celles

utilisées pour la transformation des céréales.

Cherchant à valoriser, par exemple dans la production de carburants, une partie de la récolte sucrière nationale, le plan Proalcool brésilien affichait la volonté de greffer par l'intermédiaire du maillon des distilleries, les filières sucrières traditionnelles au système chimique et pétrochimique, d'une part, au système automobile et des biens d'équipement, de l'autre. Une mauvaise appréciation des disparités stratégiques et culturelles de ces différents acteurs, des performances par ailleurs trop médiocres obtenues sur le plan de la production et de la distillation ont eu partiellement raison de ce pari ambitieux (ASSOULINE, 1983). A une moindre échelle, on citera les tentatives d'une sucrerie française pour mettre au point une unité de production capable de produire successivement des saccharoses et des isoglucoses sur la base de céréales ou de pomme de terre. L'amélioration de la polyvalence de la logistique industrielle apparaît d'ores et déjà une des voies privilégiées pour les innovations futures dans le domaine sucrier (RÉQUILLART, GIRAUD-HERAUD, 1992).

Cette option est cependant déjà menacée par les développements techniques apparus dans d'autres filières. Les producteurs d'oléagineux prétendent, par exemple, occuper une place privilégiée dans le domaine des carburants en s'efforçant de mettre au point les additifs chimiques ou les carburants verts (diester) complémentaires des carburants pétroliers. En cas de succès commerciaux ou de forts appuis politiques, l'avenir des alcools sucriers d'origine betteravière ou cannière en serait sensiblement affecté. L'industrie de la chimie fine et de la pharmacie poursuit depuis plusieurs années une recherche de diversification dans le domaine des sucres hypocaloriques. Le succès grandissant obtenu par ces produits, dans les pays industrialisés notamment, menace les débouchés traditionnels d'une industrie sucrière qui ne semblent pas toujours à même de répliquer en diversifiant seulement la gamme de ses produits (PELAEZ, 1993).

La simple copie partielle des solutions techniques adoptées dans le domaine des isoglucoses paraît donc insuffisante pour recréer un paradigme de référence unique. Dans les faits, l'impact encore limité de ces stratégies d'innovation montre que le succès d'une innovation technique repose avant tout dans sa consolidation au niveau institutionnel et organisationnel. Le principal succès de l'isoglucose repose en définitive sur le pouvoir politique et commercial des groupes céréaliers internationaux, capables de faire reculer

interprofessions et Etats dans leur volonté de protéger ou de promouvoir les productions sucrières traditionnelles. Mais, ce « lobby » de l'isoglucose sera-t-il assez puissant pour imposer, à son tour, ses choix techniques à des secteurs chimique et pétrochimique, concurrents déjà redoutables sur les marchés des édulcorants de synthèse, et partenaires obligés si les industriels de l'amidon veulent investir la sucrochimie et ou la fabrication des biocarburants (BYÉ, MOUNIER, 1985) ? Répondre à cette question conduit à échapper très vite aux seuls problèmes sucriers. On peut penser déjà que l'avenir des isoglucoses n'appartient plus aux seuls problèmes alimentaires quand on voit s'ouvrir de nouveaux débouchés pour l'éthanol de maïs grâce à la législation sur la pollution - le Clean Air Act aux Etats-Unis, par exemple - ou au perfectionnement des techniques de distillation (HOHMAN, RENDLEMAN, 1993).

Conclusion

L'histoire des innovations sucrières illustre bien quatre caractéristiques rarement soulignées dans les analyses du changement technique :

- **La première** renvoie à l'importance des combinaisons existant entre innovations organisationnelles - celles qui concernent l'organisation sociale de la production - et innovations matérielles - celles qui concernent les procédés, les produits, les équipements. Les premières appellent les secondes pour les rendre plus efficaces. Ces dernières induisent à leur tour de nouvelles différenciations sociales. Ceci apparaît très clairement tout au long de l'histoire des techniques sucrières. Durant la période d'expansion coloniale, l'approvisionnement des usines, la circulation des marchandises et la création des institutions adaptées à la mise en œuvre du système de plantation priment, dans un premier temps, sur la modification des procédés de fabrication. Remis marginalement en cause au moment de la révolution industrielle, ils iront de pair avec d'autres formes d'organisation du travail et des échanges. Pour le sucre de betterave, au contraire, les innovations matérielles façonnent les innovations organisationnelles. Mises en place et défendues par les interprofessions sucrières, elles constitueront le cadre, de plus en plus étroit, dans lequel s'inscrit un changement technique « rampant ».

• **La deuxième** observation met en relief le fait que l'innovation est le produit de conflits et de hiérarchisation sociale. L'expansion du sucre de canne est à mettre en parallèle avec celle des grandes puissances coloniales et des sociétés de commerce de l'Europe du nord. La résistance des sucres de betterave aux sucres de canne, puis aux isoglucoses, tient moins aux performances techniques qu'à la puissance des interprofessions européennes. Les succès des sirops de fructose extraits du maïs repose en grande partie sur le pouvoir des grands exportateurs de céréales nord-américains.

• **La troisième** confirme que l'innovation est rarement induite par un facteur unique, mais qu'elle est plutôt le produit d'une convergence d'évolutions sociales de long terme. Cette convergence s'exprime notamment dans certains grands trends ou cycles économiques. Les innovations de rationalisation qui se traduisent notamment par la concentration des unités de production sont à mettre en parallèle avec des périodes d'élargissement des débouchés et de baisse de prix. Les innovations conduisant à la création de filières alternatives ou plus généralement à l'utilisation de nouvelles matières premières ou de nouvelles utilisations renvoient par contre à des périodes de ralentissement de la croissance économique et de stagnation relative des marchés. Il n'y a pas bien entendu de parallélisme absolu entre croissance et consolidation des modèles techniques en vigueur d'une part, crise et recomposition de ces modèles, d'autre part, notamment du fait de la plasticité parti-

culière des évolutions culturelles et politiques qui freine ou au contraire accélère les changements techniques.

• **La quatrième** a trait à l'importance de la diversité et de la non-linéarité de l'adoption des paradigmes techniques. La diffusion à grande échelle d'une innovation n'élimine en effet jamais complètement le fonctionnement des systèmes techniques, sociaux ou culturels qui sont porteurs d'autres logiques techniques. Les catégories d'innovations sucrières que nous avons identifiées constituent ainsi toutes les trois des réponses techniques à des chocs ou à des évolutions extérieures au fonctionnement de la production proprement dite mais, bien qu'elles coexistent, elles ne sont pas nécessairement cohérentes et exclusives entre elles.

Les régimes d'innovation se superposent ainsi plus souvent qu'ils ne se combinent ou qu'ils ne s'excluent. Les références techniques adoptées pour répondre à une contrainte particulière perdurent, par exemple, même si cette contrainte a disparu. Ainsi, les systèmes féodaux pour la production et la transformation de la canne à sucre directement issus du fait colonial coexistent-ils avec les systèmes traditionnels d'extraction ou de cueillette ; se superposent-ils avec les systèmes intégrés du sucre de betterave, systèmes qui à leur tour s'essaient de cohabiter avec les nouvelles filières amidonnnières fondées sur une multitude de produits ou de ressources. Chaque innovation se façonne au contact des autres, ne laissant subsister non pas un paradigme mais des paradigmes de référence. C'est cette réalité que veut refléter le titre de cet article.

Bibliographie

- ASOCAÑA, 1979. Estructura del sector azucarero en Colombia. Colombie, Cali.
- ASSOULINE G., 1983. Bioénergie et développement agro-industriel : le plan alcool brésilien. Thèse de doctorat de 3^e cycle. IREP/D, Université des Sciences sociales de Grenoble, 250 p.
- BIJMAN J., VAN DEN HOËL K., JUNNE G., 1987. The international dimension of biotechnology in agriculture. Dublin, European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, Working Papers Series.
- BUZZANELL P., GRAY F., 1993. Molasses desugaring lifts beet sugar output. *Agricultural Outlook*, avril 1993, p. 14-15.
- BYÉ P., 1984. Produits sucrants et édulcorants, p. 107-210, *In* Byé P., Mounier A., *Futurs alimentaires et énergétiques des biotechnologies*. Economies et Sociétés, Série HS, n° 27, 363 p.
- CREDOZ, 1984. Entretien particulier avec M. Credoz, Directeur Technique de Fives Cail Babcock, 17 mai 1984. Montpellier, INRA, document miméo.

- De ANDRADE M.C., 1974. O açúcar e a formação da sociedade nordestina, in História social da agro-industria canavieira. Recife, Brésil, Ed. Museu do Açúcar.
- DUPONT F.X. 1983. La nécessité d'une diversification des sucreries. RIA, n° 308, mars 1983, p. 57-67.
- FAIVRE-DUPAIGRE B. 1992. Le sucre, supplément au n° 799 de Chambres d'agriculture, avril 1992, 12 p.
- FIGUIER L., 1948. Les merveilles de l'industrie. Paris, Ed. Furne-Jouvet.
- FREYRE G., 1951. Aspectos da influencia da cana sob a vida e o paisagem do Nordeste. Rio de Janeiro, Brésil.
- KNERR B., 1991. The impact of biotechnologies and protection on the World Sugar Market. Oxford Agrarian Studies, Vol. 19, n° 2, p. 105-125.
- MEYER J., 1989. Histoire du sucre. Paris, Editions Desjonquères, 335 p.
- MUCHNIK J., 1981. Technologies autochtones et alimentation en Amérique latine. Thèse EHESS, Paris.
- PELAEZ V., 1993. La dynamique économique d'innovation dans le domaine des édulcorants synthétiques, Communication au Séminaire Innovation et Sociétés, CIRAD-INRA-ORSTOM, 13 au 16 septembre 1993, Montpellier.
- RÉQUILLART V., GIRAUD-HERAUD E., 1992. Différenciations des produits sur le marché des édulcorants. Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales, 23, p. 6-29.

L'Etat et les filières dans les processus d'innovations de la production rizicole sur le long terme

Jean Chataignier

INRA, Economie rurale, Montpellier

Résumé

Lorsqu'on s'intéresse à l'évolution des techniques de la production de riz, sur une longue période, on est frappé par le caractère spectaculaire qu'ont représenté la maîtrise de l'irrigation et l'introduction de variétés à haut rendement. Des siècles séparent ces innovations et chaque fois l'Etat, par son autorité ou sa protection, a joué un rôle déterminant. A contrario, en partie à cause de la faible transformation du riz pour sa consommation, en partie à cause des politiques d'autosuffisances accordant un rôle important à l'Etat dans la régulation des marchés, les industries n'ont pas encore joué un grand rôle dans les processus d'innovations, mais commencent à se manifester avec l'évolution de la consommation vers la diversité et la qualité.

Abstract

Change in rice production techniques, over time has been drastically marked by irrigation control and the introduction of high-yield varieties. In spite of the many centuries passed between such innovations, the state played a prominent role in both occasions. On the contrary, because of the limited processing requirements to make the rice consumable on the one hand, and of the other of self-sufficiency policies giving a major role to the state in market regulation, industries have participated but little in innovative process. As a result from the development of consumption patterns towards diversity and quality, they are now increasingly involved.

Introduction

Au niveau mondial, la production du riz représente 25 % de la production des céréales. Elle est d'un volume comparable à celle du blé (28 %) et du maïs (25 %), soit environ 500 millions de tonnes de riz paddy récolté dans les années 90.

Le riz est la seule céréale consommée directement en

grain après décorticage, les opérations de transformation sont donc réduites au minimum. Au cours de la transformation est parfois pratiqué l'étuvage, qui facilite le décorticage manuel, améliore le rendement industriel et la qualité nutritionnelle des grains. Mais son usage est minoritaire. Aux Etats-Unis, ainsi que dans les pays producteurs de l'Europe, la consommation de riz étuvé ne dépasse pas 10 % de la consommation totale. La France fait exception avec un niveau de consommation de riz étuvé qui approche les 40 %.

Ailleurs dans le monde cette technique reste minoritaire.

L'essentiel du riz est donc consommé en grain et sur les lieux de sa production. En effet, le riz est principalement autoconsommé au sein des exploitations elles-mêmes dans les grands pays producteurs d'Asie. Par ailleurs ces pays représentent 95 % de la production mondiale. Cette situation est toutefois en train de changer. Que ce soit à l'intérieur des pays eux-mêmes ou entre les pays, on observe un élargissement indiscutable de la consommation au-delà des zones traditionnelles de production. Cela se vérifie aussi bien entre les régions des Etats-Unis ou de l'Europe qu'au niveau des continents avec l'accroissement de la consommation du riz en Afrique.

Ces principales caractéristiques : faible transformation du produit et étroitesse des marchés expliquent le rôle, jusque-là mineur, des filières agro-industrielles dans l'amélioration de la production et de la qualité. Cette situation évolue et fera l'objet d'un examen particulier dans la deuxième partie de cet exposé.

Il est nécessaire auparavant de s'intéresser aux deux étapes majeures qui ont marqué l'évolution de la riziculture au niveau mondial : l'adoption de l'irrigation maîtrisée, qui est à l'origine de ce qu'on a appelé la civilisation du riz, et la révolution verte après la seconde guerre mondiale. Elles mettent en lumière les conditions qui président à l'adoption des nouvelles technologies et permettent d'éclairer les difficultés rencontrées ou les succès partiels obtenus dans d'autres situations caractéristiques, que ce soit dans les pays en développement ou dans les agricultures modernes.

Le rôle déterminant de l'Etat dans l'adoption de l'irrigation et de la révolution verte

L'image qui vient immédiatement à l'esprit, lorsqu'on évoque la culture du riz, c'est celle de multiples bas-sins chatoyants dans les plaines ou suspendus le long de pentes verdoyantes. Le riz évoque aussi l'existence d'une main-d'œuvre pléthorique, de paysans sans terre, et de revenus faibles. Ce sont encore des techniques très élaborées et un mode d'organisation de la société très codifié au point que l'on n'hésite pas à parler de civilisation du riz.

Ce type d'agriculture s'est diffusé très tôt depuis les pentes de l'Himalaya, vers l'Inde, la Chine, puis vers le Méditerranée vers le VII^e siècle, en Indonésie vers le VIII^e ou X^e siècle. Dès cette époque, des rendements hectare de l'ordre de 2 tonnes sont régulièrement cités. On ne dépassera significativement ces résultats qu'au XX^e siècle notamment après la mise en œuvre de la révolution verte dans les années 50 à 70. Au XVI^e siècle, par exemple dans la région de Vérone en Italie, on atteint 2 tonnes de riz à l'hectare irrigué, alors que le rendement des autres céréales en sec ne dépasse pas 0,5 tonne.

Mais la culture du riz n'est pas pour autant le monopole de l'Asie. Elle ne se réduit pas non plus à la seule culture irriguée. Le riz est cultivé en zones tropicales sur tous les continents. La technique la plus répandue est celle du riz sur défriches, et dans les bas-fonds inondables, avec des rendements qui varient actuellement de 0,5 jusqu'à 1,5 à 2 tonnes par hectare dans les bonnes années. Mais les résultats sont très dépendants des conditions climatiques et des possibilités de maîtriser l'enherbement.

Ces techniques de culture étaient pré-existantes à l'irrigation maîtrisée et continuent de se développer en Asie (culture sur brûlis) dans les zones peu peuplées.

Ce bref rappel était nécessaire pour nous introduire aux conditions dans lesquelles fut adoptée l'irrigation dans le passé et nous éclairer peut-être sur les difficultés que rencontre encore cette dernière sous d'autres cieux. Il était nécessaire peut-être aussi pour resituer les efforts déployés à l'occasion de la révolution verte, pour en apprécier les limites et les dépassements possibles.

L'irrigation par voie d'autorité

Entre la culture sur brûlis et la riziculture de bas-fonds, il n'existe pas une grande différence. Dans le second cas, l'agriculteur profite de l'inondation, mais ne la maîtrise pas vraiment. Les résultats sont aléatoires. Certes il existe des situations naturelles particulièrement propices, des aménagements peuvent être réalisés à petite échelle et les résultats être relativement satisfaisants compte tenu du travail engagé. On rencontre de telles situations en Thaïlande par exemple. Dans tous les cas la recherche de la productivité du travail est primordiale. On abandonnera par exemple le champ sur défriche si l'enherbement ne peut pas être maîtrisé.

A l'opposé, la culture irriguée suppose d'abord une technique très élaborée de collecte et de tour d'eau nécessitant un investissement collectif important, et une autorité, acceptée de gré ou de force. La culture elle-même est plus exigeante en travail car elle oblige à mettre en œuvre des techniques permettant la répétition de la même culture sur la même parcelle. Si les résultats sont plus sûrs et plus réguliers, il est rarement possible d'améliorer la productivité du travail. Ainsi, des travaux récents ont pu montrer (LEVANG, 1992) que l'adoption de l'irrigation du riz en Indonésie correspondait à la volonté des rois locaux de disposer d'une force armée rapidement mobilisable, à laquelle était attribués chaque année des lots irrigables, sur lesquels chaque famille produisait pour elle-même et pour son roi. En Egypte, la terre n'a jamais appartenu au fellah. En Afrique, des périmètres irrigués, gérés par des équipes de techniciens, ont aussi obtenus d'excellents résultats. Mais, dans ce dernier cas, l'abandon de l'autorité se traduit par un quasi abandon de cultures et le retour à un système de culture de riz inondable, etc. En bref, au moment de son installation dans le passé ou maintenant, la culture irriguée est rarement compétitive avec la riziculture traditionnelle.

Si l'autorité directe n'est plus nécessaire en Asie, où la culture irriguée se perpétue et se développe, c'est sans doute que depuis longtemps la tradition et les règles collectives nécessaires à la culture irriguée ont été appropriées par la société. Mais c'est aussi que la densité de la population a atteint des niveaux où le facteur rare n'est plus le travail mais la surface irrigable, entraînant le développement d'une paysannerie plus proche de la paysannerie occidentale, c'est-à-dire acceptant un travail supplémentaire pour atteindre le niveau de vie minimum. Alors qu'en Afrique la subsistance alimentaire peut encore être obtenue avec une combinaison terre-travail favorable à ce dernier. D'ailleurs dans des situations particulières de transmigration en Indonésie, ou dans des régions peu peuplées, on peut aussi observer le retour au mode de culture extensif.

Nous retiendrons de cette rapide esquisse qu'historiquement l'adoption de la culture irriguée ne s'inscrit pas dans la continuité d'une évolution des techniques de cultures au niveau des producteurs. Elle se caractérise par :

– un investissement collectif, dont la réalisation relève de la décision d'un pouvoir organisé; royaumes dans le passé, autorité coloniale hier, Etat dans la période moderne. L'extension de la culture irriguée est étro-

tement dépendante de la volonté et des capacités d'investissement des Etats, quelles que soient les motivations de ces investissements : aménagement des fleuves et deltas, exemple : la Camargue, accroissement ou régulation de la production rizicole : Indonésie, Thaïlande, Inde, etc. ;

– une autorité contraignante obligeant les producteurs à se consacrer à la culture irriguée alors que les conditions de productivité dues au travail ne sont pas les meilleures, tant que ne s'exerce pas une pression foncière évidente.

L'adoption définitive et l'extension du système se manifestent dès que la pression démographique fait de la surface agricole, la terre, le facteur rare de la production. S'établissent alors des règles strictes de fonctionnement liées à l'utilisation collective de l'eau. Une véritable civilisation du riz se développe à l'image de la paysannerie occidentale, organisée autour du droit foncier. Ces règles apparaissent à nouveau comme des contraintes lorsque se manifestent des opportunités d'emplois dans d'autres secteurs : le tourisme sur l'île de Bali en Indonésie, l'explosion industrielle mobilisant la main-d'œuvre féminine dans les campagnes thaïlandaises, etc. Alors d'autres évolutions se dessinent.

Dans le même temps, le rapport travail/terre demeurant favorable au premier terme en Afrique, l'adoption des systèmes irrigués est régulièrement mis en échec. Seules des améliorations des systèmes traditionnels du riz en sec ou en bas-fonds inondables, susceptibles d'améliorer la productivité du travail, ont quelques chances de succès.

L'intensification sous protection

Depuis la diffusion du système irrigué, qui a permis d'obtenir 2 tonnes hectare, là où l'on obtenait environ 1 tonne en riz inondé et 0,5 sur friches, on assiste à un très long palier dans l'intensification de la culture du riz.

Au niveau mondial, si globalement la progression de la production est supérieure à celle de la population au cours de la période 1970-1990, 2,6 % d'accroissement annuel contre 1,9 % pour la population, elle s'effectue encore essentiellement par extension des surfaces. L'amélioration des rendements du riz est plus lente que celle des autres céréales. Sur la période 1960-1986, le taux moyen de croissance annuel des rendements est respectivement de 2,6 % pour le blé et le maïs et

seulement de 1,9 % pour le riz. Il progresse pour atteindre 2,13 % sur la période 1970-1990. Cette différence s'explique d'abord par le fait que blé et maïs concernent principalement les pays développés, le riz, essentiellement les pays en développement et ensuite que les progrès réalisés sur le riz s'appliquent seulement au riz irrigué, tandis que les productions de riz pluvial continuent de s'étendre sans amélioration notable.

Dans les pays développés, Etats-Unis, Europe, Japon, les rendements en riz atteignent déjà 5 tonnes en 1970 et plus de 6 tonnes en 1990. L'évolution majeure d'après guerre est la mécanisation. Celle-ci prend une forme complètement différente au Japon en comparaison avec les autres pays. Ayant choisi une stricte politique d'autosuffisance en riz, le Japon a développé une mécanisation adaptée à ses petites structures agricoles. A l'inverse, la riziculture américaine n'offrait aucun obstacle à la grande mécanisation.

Dans les pays en développement de l'Asie du Sud-Est, les menaces simultanées de surpopulation et de basculement dans le bloc communiste ont amené les Etats, soutenus par les Etats-Unis, à concevoir des politiques vigoureuses d'autosubsistance. Le caractère le plus spectaculaire de ces politiques repose sur la diffusion des nouvelles variétés mises au point à l'Institut de recherches international sur le riz (IRRI), l'utilisation massive d'engrais et de pesticides. Ce sont ces caractéristiques qui ont servi à forger le concept de révolution verte, trouvant un écho favorable auprès de tous ceux qui croient en l'efficacité « spontanée » du progrès technique. En réalité, la révolution verte c'est avant tout la mise en œuvre d'une politique agricole cohérente, faite d'une protection aux frontières, une politique de prix soutenue sur la longue période, une politique d'investissements publics pour l'irrigation, le stockage, les transports, la formation... toutes orientées vers un même objectif. Enfin la sécurité des débouchés et des revenus ayant été assurée, les propositions d'intensification correspondaient à la structure des systèmes de production, caractérisée par la rareté de la terre.

A l'opposé, la même générosité des moyens techniques offerts aux paysans ivoiriens pour développer la production rizicole, est restée pratiquement sans effet. Les propositions techniques reposaient sur l'intensification à l'hectare, alors que la structure des systèmes de production impose en priorité l'amélioration de la productivité du travail. A aucun moment non plus, ou de manière très sporadique, une politique agricole vraiment cohérente n'y a soutenu l'effort de production. C'est sans

doute qu'aucun impératif politique n'impose une stricte politique d'autosuffisance. Pour le développement de l'agriculture africaine il faudra trouver d'autres voies.

Pour revenir dans les pays asiatiques, il y a bien d'autres modernisations qui sont en cours qui n'empruntent pas la voie spectaculaire de la révolution verte. Elles s'inscrivent dans le mouvement connu autrefois en Europe, où le marché d'une part, les possibilités d'emploi industriel d'autre part, créent les conditions favorables à l'adoption des innovations. Le succès remporté par l'application des méthodes de recherche développement, élaborées dans le contexte francophone, pour le développement de la culture du soja en Indonésie et en Thaïlande, en apporte la preuve. Le rattrapage spectaculaire de l'agriculture vietnamienne en est une autre.

Ce que nous retiendrons de ces expériences c'est l'importance que revêtent les conditions économiques générales et la mise en œuvre d'une politique agricole cohérente pour l'adoption des innovations. La révolution verte est pour nous le modèle de l'innovation sous protection.

On pourrait trouver d'autres exemples plus proches de soumission de l'adoption des innovations aux politiques agricoles.

En France, après un déclin continu de la riziculture résultant de la mise en œuvre du marché commun après 1962, un relèvement des prix au début des années 80, accompagné d'un plan de relance favorisant la réhabilitation des investissements, le nivellement en particulier et la recherche, ont abouti à un redressement spectaculaire des rendements.

En Egypte, le maintien d'une politique dirigiste et un rapport des prix, qui ne prenait plus en compte l'évolution des rapports entre la production et la consommation, s'est traduit par un plafonnement, voire un affaissement des rendements. La libéralisation de l'économie, accompagnée d'un soutien vigoureux de la recherche et des investissements, se sont traduits par un redressement rapide des rendements qui dépassent tous les records antérieurs.

En résumé, nous constatons sur la longue période que les progrès significatifs dans la production du riz sont étroitement dépendants des choix et de l'action politique. Cela est d'autant plus visible dans la période récente que la majorité des politiques rizicoles est protectionniste. Le spectaculaire protectionniste du Japon engendre la création d'une mécanisation spéci-

fique. Le protectionnisme s'est également avéré impératif pour la réussite de la révolution verte en Asie, avant que ne se développe un marché suffisant pour entraîner la modernisation agricole.

On mesure mieux alors les difficultés des développements des agriculteurs africains, qui ne sont pas en position de mettre en œuvre ou d'imposer une politique protectionniste d'une part, et qui ne disposent pas de recherche internationale suffisamment développée pour répondre aux caractéristiques de leur système de production. Les recherches sur le riz pluvial sont encore insuffisantes, alors que des recherches en cours montrent un intérêt toujours dominant envers les techniques contraignantes de l'irrigation.

La priorité mondialement évidente d'accroître la production de riz explique le rôle prédominant qu'a joué l'Etat en s'intéressant d'abord au niveau de la production. L'autosuffisance ayant été atteinte, (même si cet équilibre est toujours fragile) et l'amélioration rapide des niveaux de vie se manifestant dans les pays asiatiques, la voie est ouverte pour le développement d'une consommation diversifiée et un rôle plus marqué des filières.

Le rôle progressif des filières dans la diversification des marchés intérieurs

La destination prioritaire du riz pour l'autosuffisance alimentaire, l'importance de l'autoconsommation et le rôle déterminant des Etats dans le contrôle de la distribution ont globalement maintenu l'activité de transformation et de distribution dans la fonction de service.

D'un commerce protégé à l'approvisionnement d'un marché intérieur différencié

Les marchés internationaux sont d'un volume limité (4 % de la production) et couvrent une part non négligeable d'accords entre gouvernements et d'aide alimentaire. Bien que nettement segmenté selon des qualités peu substituables entre elles, le commerce international garde un caractère spéculatif dépendant largement des politiques gouvernementales où dominent

actuellement les intérêts contradictoires des Etats-Unis, de la Thaïlande et du Vietnam qui alimentent à eux trois les deux tiers du marché mondial (CHATAIGNER, 1991).

Au niveau de chaque pays, on peut distinguer deux situations caractéristiques : celle des pays en développement et celle des pays occidentaux et japonais.

Dans les pays en développement, la structure du marché est largement dépendante des politiques d'autosuffisance alimentaire. La nature des équipements et l'organisation, notamment le volume des stocks, sont largement déterminés et contrôlés par l'Etat. Le choix des matériels vise à la production de masse au coût minimal, privilégiant les grandes installations avec un souci constant de contrôler et rationaliser les industries traditionnelles. Le système des prix est étroitement surveillé. La filière est conçue comme un service. Cela est vrai également de la situation japonaise bien que l'évolution de la consommation, caractérisée par une baisse de la consommation par habitant et la recherche de la qualité, conduise vers une plus forte autonomie. Dans ces situations, le rôle de la filière dans le domaine des innovations est essentiellement orienté vers la standardisation du produit, étroitement encadré par la définition des normes nationales servant à réguler le marché.

Dans les pays développés, essentiellement l'Europe et les Etats-Unis, on assiste à une évolution qui donne un poids croissant aux différents niveaux de la filière dans l'orientation de la production vers la satisfaction d'un marché orienté vers la qualité.

Aux Etats-Unis, on assiste très tôt à la concentration de l'industrie et à la constitution d'un lobby politiquement appuyé sur le poids des pays du Sud, qui s'organise pour l'exportation et l'aide alimentaire tour à tour vers le Japon, la Corée, l'Inde, le Vietnam, maintenant l'Afrique et les Caraïbes. La concentration de l'industrie a pour conséquence une réduction des variétés cultivées, choisies en fonction de leur performance industrielle. La domination progressive des riz longs dans le commerce américain serait dû aux exigences industrielles.

Après la guerre du Vietnam, la réduction des débouchés pour l'aide alimentaire conduit l'industrie américaine à s'intéresser au marché intérieur. Un organisme de promotion de la consommation du riz est créé vers la fin des années 70, l'US Rice Council. Il est largement soutenu par le gouvernement. Son rôle est de

promouvoir la consommation du riz sur le marché national et dans les pays importateurs. Des actions spectaculaires ont récemment abouti à une croissance rapide de la consommation dans des pays comme la Suisse et Honk Kong. Depuis 1980, la consommation du riz aux Etats-Unis croît au rythme de 5 % par an. Le marché intérieur est devenu le principal débouché de la production de riz américain. Des importations de riz parfumés ont même été nécessaires à partir de 1988. Parallèlement, un effort important a été engagé pour améliorer les outils industriels en même temps que pour une redéfinition de la qualité.

En Italie, pays producteur et premier exportateur mondial de riz « Japonica », la concentration de l'industrie se manifeste plus lentement. Il existe en fait deux catégories de rizeries. D'une part, les grandes rizeries préoccupées d'utiliser toutes les formes d'aides possibles pour exporter les riz excédentaires de la communauté. Pour eux la qualité et la préférence communautaire sont secondaires. D'autre part, les petits industriels, attachés à la satisfaction de clientèles, manifestant un vif intérêt pour la production locale.

En Espagne, l'entrée dans la communauté européenne a provoqué une restructuration du marché avec, d'une part, le développement de nombreuses coopératives de stockage, voire de transformation et la promotion d'un groupe orienté vers l'approvisionnement du marché nord-européen caractérisé par la consommation de riz long de type « Indica » directement concurrents des riz américains.

En Grande-Bretagne, aux Pays-Bas et en Belgique existent des groupes importateurs et des distributeurs très actifs (en Grande-Bretagne le marché s'est développé au rythme d'une augmentation annuelle de 8 %). Leur principal souci est l'approvisionnement d'un marché de plus en plus diversifié.

La promotion de la qualité par l'innovation

L'analyse comparée de l'évolution des marchés des Etats-Unis et de l'Europe au cours de ces vingt dernières années, révèle une profonde transformation des attitudes des consommateurs envers le produit riz. Elle peut être résumée grossièrement par une double évolution corrélée avec une amélioration des conditions de vie : une réduction régulière de la con-

sommation du riz « alimentaire », et traditionnel, et le développement de la consommation d'un riz moderne et « festif ». Autrement dit c'est la substitution d'un riz difficile à réussir et symbole de pauvreté par un riz facile à cuisiner et symbole de convivialité, d'exotisme, etc.

Cette substitution est rendue possible par un effort de recherche technologique d'une part, et la sélection et la promotion de riz aux propriétés particulières d'autre part. Deux exemples montrent la part des industries et des services de distribution dans ces innovations.

Le premier est la mise au point de la production industrielle du riz étuvé par une firme américaine, à la demande de l'armée, pour approvisionner les « marines » pendant la guerre du Pacifique. Ce sera le succès du riz « Uncle Ben's », dont la promotion systématique en France et dans les pays du Nord de l'Europe, accompagne ou suscite la reprise de la consommation. D'autres innovations rendant le riz plus facile à cuisiner (riz minute, sachet cuisson...) vont et continuent de jouer un rôle important dans la promotion de la consommation du riz.

Le second exemple est la promotion des riz parfumés et particulièrement du riz Basmati. A l'origine exclusivement consommé par les populations d'origine pakistanaise, le riz Basmati est devenu le symbole du riz de luxe. La sélection des riz dans la région d'origine, le contrôle de sa qualité et sa promotion sont maintenant parfaitement intégrés dans une filière industrielle et commerciale. D'autres produits ayant des propriétés particulières, soit du fait de la variété, soit du mode de traitement (les riz bruns) ou les deux, font l'objet d'une préparation et d'un contrôle de qualité qui permettent le développement de certains segments du marché.

La qualité est devenue l'enjeu économique pour lequel les filières industrielles et commerciales développent un effort croissant de recherche et développement et de promotion. Ces efforts débouchent progressivement sur des phénomènes d'intégration jusqu'au niveau du producteur. Ce phénomène a atteint son niveau le plus avancé aux Etats-Unis, où l'ensemble de la production est soumise aux orientations de l'industrie.

Cette évolution vers la qualité entraîne également un effort industriel nécessitant la mise au point de nouveaux matériels pour la transformation et la préparation des nouveaux produits.

Conclusion

Produit alimentaire de base au niveau mondial, la préoccupation majeure des Etats et de la recherche publique concerne l'accroissement de la production. Jusque là c'est l'intensification de la production du riz irrigué qui a principalement retenu l'attention. Mais, étant donné l'importance des riz pluviaux et les possibilités qu'il y a à développer des productions « arrosées » et non irriguées, une orientation de la recherche vers ces nouveaux types de culture devient nécessaire.

Soumises aux impératifs nationaux d'autosuffisance, les filières n'ont pas joué encore un rôle déterminant dans les processus d'innovation. Mais avec le développement des marchés intérieurs et surtout leur diversification, les problèmes de qualité deviennent un enjeu autour desquels devraient progressivement s'organiser une meilleure coordination entre recherche privée et recherche publique. Il faut d'ailleurs noter qu'au dernier colloque sur la recherche internationale du riz aux Philippines est apparu pour la première fois un groupe spécialisé sur ce thème.

Diversité de l'innovation technique et des conventions en viticulture et œnologie

Etienne Montaigne

ENSA, Montpellier

Résumé

A partir de deux études de cas, les crises biologiques au XIX^e siècle et la prise de mousse sur billes en Champagne, la communication propose de souligner qu'au-delà des mécanismes classiques de genèse et de diffusion des innovations technologiques, ce sont les enjeux économiques et sociaux qui conditionnent l'évaluation de l'innovation et caractérise la spécificité sectorielle du processus.

Technological assessment and innovation diversity in vine and wine industry

Abstract

From two cases, biological crisis in XIXth century and new bottle fermentation techniques with balls in Champagne, the aim of the paper is to emphasize that over classical mechanisms of creation and diffusion of technological innovation, that are economical and sociological perspectives that determine innovation assessment and define industrial specificity of innovative process.

La viticulture comme l'ensemble de l'agriculture a bénéficié des « révolutions technologiques » dans les quatre domaines de la mécanisation, de la génétique, de la chimie (engrais) et de la pharmacie (phytosanitaire). La lecture classique de l'apparition et de la diffusion des innovations en agriculture lui donne le statut de « secteur dominé par l'offre » dans la classification de Keith PAVITT (1984). Les innovations y sont principalement des innovations de procédé, incorporé à l'équipement (le capital) et aux facteurs de production intermédiaires et dont l'origine se trouve chez des firmes avec une activité principale extérieure au secteur proprement dit. L'agriculture adapterait donc

progressivement des technologies génériques issues du progrès des sciences et des techniques dans d'autres secteurs¹.

En fait nous voudrions mobiliser deux études de cas dans le secteur vitivinicole pour montrer que l'histoire du changement technique ne peut pas se satisfaire d'une lecture rapide ou d'une simplification excessive si l'on veut comprendre la réalité de l'innovation sectorielle.

Pour cela nous avons choisi deux exemples éloignés dans le temps : L'un concerne la culture de la vigne, à savoir l'analyse des crises biologiques du XIX^e siècle, principalement le phylloxéra, et l'autre s'attache à l'éla-

laboration du produit particulier qu'est le champagne, en étudiant la nouvelle méthode de prise de mousse par la fixation des levures sur billes. Ces deux processus présentent plusieurs caractéristiques communes à de nombreuses innovations. Citons la longue période, la déstructuration sectorielle, le rôle de la recherche scientifique publique, les controverses scientifiques et techniques et la diversité des acteurs. Mais elles se distinguent essentiellement par les enjeux sociaux du problème posé et donc les procédures d'évaluation de l'innovation dans une lecture évolutionniste²

Les crises biologiques en viticulture

Tout au long du XIX^e siècle, la culture de la vigne subit des crises d'ampleur variable, dues à des insectes et des champignons parasites³. Les deux premières alertes concernent la pyrale et l'oïdium. On peut les qualifier de crises annonciatrices dans la mesure où elles comportaient déjà tous les ingrédients de la crise majeure du phylloxéra, mais où le rythme de l'expansion épidémiologique, la rapidité et la simplicité relative des solutions trouvées et adoptées en ont limité l'enjeu économique et social. Nous allons donc présenter les faits les plus saillants avant de les interpréter du point de vue de l'analyse de la genèse des innovations technologiques.

Les crises annonciatrices : la pyrale et l'oïdium

L'épidémiologie nous rappelle combien une société peut être démunie face à l'apparition d'un parasite aux conséquences incalculables, malgré la progression considérable des connaissances. Jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, on ne connaissait que peu de parasites à la vigne ou du moins les insectes rencontrés ne provoquaient que quelques dégâts d'importance très limitée. Une première alerte allait venir de la pullulation inattendue d'une chenille : la pyrale. Puis, le développement des échanges botaniques de vignes américaines entre l'ancien et le nouveau monde, réalisés par des botanistes ou des amateurs éclairés, allait soumettre cette production, en plein « âge d'or », à deux champignons et un puceron avec des conséquences sociales et économiques considérables.

La pyrale

A partir de 1825, des pullulations de pyrale, une chenille qui détruit les jeunes feuilles et les inflorescences de la vigne, provoquent l'inquiétude du fait de la baisse de production dans les régions touchées. Une mission d'étude fut confiée en 1837, à AUDOUIN, membre de l'Institut et professeur au Muséum d'histoire naturelle de Paris. C'est la première fois que l'on mobilise un savant pour résoudre un problème aux conséquences économiques désastreuses pour les producteurs qui sont atteints. Ce dernier publie un ouvrage décrivant la biologie du parasite et les principales méthodes utilisables pour détruire les œufs : enfouissement des souches, soufrage des échelas et ramassage des pontes sur les feuilles l'été. Mais il n'était pas le seul à travailler sur ce problème, des viticulteurs et des amateurs avaient déjà proposé l'écorçage, le brossage et le badigeonnage des souches. RACLET pratique dès 1828, en Bourgogne, l'ébouillantage des souches l'hiver. Et c'est ce procédé qui a été utilisé jusqu'à la découverte des insecticides modernes.

Cette pratique a participé à la transformation de la société languedocienne en favorisant l'installation des premiers travailleurs espagnols. En effet cette opération, réalisée cep par cep au printemps, nécessitait une main-d'œuvre nombreuse au moment où les gens qui descendaient de la montagne pour les vendanges étaient repartis et « on commença alors à faire appel aux Espagnols, notamment dans les Pyrénées orientales et l'Aude. » (MAURIN Yvette, 1993).

Les progrès ultérieurs ont porté sur le moyen de destruction, ses modalités d'application, la maîtrise du développement du parasite par la lutte intégrée, mais le risque « majeur » était maîtrisé. Première alerte donc, mais les crises étaient limitées géographiquement et une première solution réduisait les risques à un simple surcoût en main-d'œuvre.

L'oïdium

Moins de dix années séparent la découverte du champignon parasite de sa maîtrise. En 1845, TUCKER observe le parasite en Angleterre. Le vignoble français est atteint en quasi totalité en 1851, la production passe de 39 millions d'hectolitres en 1851 à 11 millions en 1854. Ici le coup de semonce est important. Le midi de la France présente des conditions climatiques et des cépages sensibles, favorables au développement du

champignon. Les prix s'envolent, des vignes sont arrachées, des viticulteurs abandonnent leur vignoble.

Dès 1850 des essais de traitement au soufre sont réalisés très tôt en Angleterre, en région parisienne et ailleurs. Après quelques hésitations, ce sont les travaux d'Henri MARÈS, membre de la société centrale d'agriculture de l'Hérault, qui permettent la mise au point définitive de la méthode dont l'usage se généralise en 1855 (POUGET, ROGER, 1990)

Apparemment facile la solution fait déjà l'objet de controverses et l'expérimentation est mobilisée pour démontrer l'intérêt et l'efficacité d'une méthode. La pression de la demande fut considérable puisque « le gouvernement et les sociétés d'agriculture régionales... suscitèrent des recherches stimulées par la création d'un prix de 20 000 francs par la société d'encouragement de l'industrie nationale. » (POUGET R., 1990, p. 3).

Ici l'enjeu est de taille et la mobilisation importante, mais la rapidité de la réponse limita les conséquences désastreuses à un début de « capitalisation » de la viticulture par l'achat du soufre et de matériels de traitement.

La crise majeure : le phylloxéra

De par l'ampleur du désastre économique provoqué, les délais de mise en œuvre d'une solution, l'originalité de la mise à contribution du système scientifique et technique de l'époque, la déstructuration induite des vignobles et la création de nouveaux secteurs économiques et savoir-faire, le phylloxéra représente le modèle le plus complet de l'histoire des sciences et des techniques en viticulture.

Les faits

En effet après la découverte des premiers symptômes en 1863, l'identification de l'insecte ravageur par PLANCHON, BAZILLE et SAHUT en 1868 et malgré la mobilisation de moyens considérables, le tiers du vignoble français fut détruit au cours du dernier quart de siècle. L'accord sur les solutions à mettre en œuvre a nécessité 25 ans et la reconstitution du vignoble le double. L'enjeu était de taille puisque le parasite pouvait, à terme, éliminer la majeure partie du vignoble national et européen à l'exception des terres sablonneuses et inondables.

La recherche des solutions

La lutte contre le phylloxéra a mobilisé un nombre considérable d'acteurs et d'institutions : des professeurs membres de la faculté, d'écoles d'agriculture et d'académies, botanistes, entomologistes, physiologiste et agronomes, des viticulteurs « éclairés » étudient, expérimentent et collaborent avec les scientifiques, les hybrideurs lancent des programmes de croisement et d'essais. Les sociétés départementales, régionales et centrales d'agriculture réunissent les théoriciens et les viticulteurs. Les comités de lutte et de vigilance informent et coordonnent les moyens. Les syndicats antiphyloxériques autorisés par la loi de 1878 et 1879 défendent les intérêts des petits propriétaires, les conseillent, fournissent les moyens matériels et redistribuent les subventions de l'Etat. Ce dernier crée en 1870 une Commission supérieure du phylloxéra chargée de centraliser, d'expérimenter et de diffuser les moyens de lutte. S'y affrontèrent les « sulfuristes » et « américanistes » selon leur croyance dans l'une ou l'autre voie. Elle fut relayée par la Commission départementale du phylloxéra de l'Hérault qui sélectionna et expérimenta les 5 000 procédés proposés à la suite du concours ouvert par le Ministère de l'agriculture, doté d'un prix de 300 000 francs-or, jamais attribué. Les écoles d'agriculture de Montpellier puis de Paris et de Grignon, la Station viticole de Cognac mobilisèrent leurs spécialistes et créèrent les premiers laboratoires de recherche viticole. « Il n'existe pas, dans le passé ancien ou récent, d'autre exemple de production agricole aussi importante pour l'économie nationale qui ait été ainsi sauvée de la ruine par un tel concours d'efforts dans le domaine de la recherche » (POUGET R., 1990, p. 139).

La dynamique scientifique mise en œuvre fut l'objet de controverses désormais classiques en histoire et sociologie des sciences. Trois paradigmes s'affrontaient, le chimique favorable au développement du seul usage des insecticides (sulfure de carbone et sulfocarbonate de potassium, d'où leur nom de « sulfuristes »), l'adoption de variétés américaines résistantes ou leurs hybrides et le greffage des variétés françaises sur ces dernières (d'où leur nom « d'américanistes »). Ces controverses peuvent être analysées non pas de façon polémique en regrettant ex-post les retards pris du fait de la poursuite des travaux dans une mauvaise voie, mais comme un processus contradictoire de création de connaissances.

De nombreux facteurs objectifs ou liés aux « lois de la nature », expliquent ces débats. Citons les délais de réaction de la plante de plusieurs années, les connaissances balbutiantes de la génétique, la diversité des conditions naturelles et la teneur en calcaire des sols notamment, la diversité des espèces et des variétés à tester, l'apparente simplicité et l'efficacité immédiate de l'emploi de l'insecticide, malgré son coût, etc.

Les enjeux et les conséquences économiques et sociales

Le phylloxéra a totalement défiguré ou déstructuré le vignoble. La sensibilité des porte-greffe au calcaire a fait passer la vigne des coteaux à la plaine. Des variétés ont été abandonnées. Nous dirions aujourd'hui que le patrimoine et la variabilité génétiques se sont dégradés.

De nombreux viticulteurs sont ruinés. Le prix des terres s'effondre. La baisse de la population viticole méridionale a été évaluée entre 10 % et 20 %. (SCHAEFFER Magali, 1969, p. 21). Les activités annexes à la viticulture comme la tonnellerie ou le volume d'affaire des commissionnaires régressent.

Pour ceux qui restent la fonction de production est totalement transformée : on passe en effet d'une activité de main-d'œuvre à une activité de capital. Les frais de culture augmentent considérablement, l'achat annuel des produits et des appareils à « sulfater » se cumule avec les frais de reconstitution du vignoble et l'achat de plants de porte-greffe notamment, sans oublier toute la période transitoire où les procédés le plus coûteux sont mis en œuvre. Avant la crise « la viticulture est conçue comme un véritable jardinage qui ne demande que fort peu d'investissement et se pratique avec seulement quelques outils utilisables aussi dans d'autres travaux agricoles. » (MAURIN Yvette, 1993, p. 36)

Cette crise a contribué à l'extension du vignoble de l'Algérie et des Pouilles dans le Sud de l'Italie. Ce vignoble, en effet, n'est touché par le phylloxéra qu'en 1899 et a pu ainsi augmenter de 66 % sa superficie de 1864 à 1900 afin de répondre à la demande française d'importation. (GALTIER Gaston, s.d., p. 17)

Il est également à l'origine de la création de plusieurs nouvelles professions : hybrideurs et pépiniéristes, créateurs et multiplicateurs de nouvelles variétés de porte-greffe. De nouveaux savoir-faire ont été acquis par les viticulteurs : choix adapté du porte-greffe à la situation

locale, création de nouvelles vignes, greffage (MONTAIGNE E., 1988).

Le tamis du temps n'a retenu que le greffage, le rôle du pépiniériste et quelques variétés de porte-greffe, mais la mémoire courte des Californiens leur amène, aujourd'hui, une catastrophe économique d'ampleur équivalente à celle du XIX^e siècle français, avec le développement du phylloxéra sur leur vigne greffées sur un porte-greffe insuffisamment résistant, rejeté par les spécialistes français dès 1930.

Conclusion

Dans ces exemples l'innovation est totalement ouverte sur l'espace et le temps. On est en présence d'innovations majeures, incontournables. La maladie met en cause toute perspective de poursuite de l'activité, elle est imprévisible et ne peut se résoudre que dans l'urgence. La société ne peut qu'innover et mobilise donc tous les acteurs et les moyens imaginables. Les enjeux sont tels que les rapports de force, les conflits et les controverses sont inévitables, on ne sait pas ce qui permettra de trouver la bonne solution, on est en situation d'incertitude forte, non probabilisable.

Le statut social du vin structure la mobilisation autour de l'innovation. En effet la crise est d'autant plus importante que le midi de la France est devenu une région de monoproduction, en plein « âge d'or », entretenant une population importante disposant souvent d'un statut social enviable, produisant un bien marchand échangeable sur lequel est basé le reste de l'économie régionale. Répartir et compenser la perte est impossible comme c'est le cas dans un système de production de polyculture élevage.

Toute la structuration de la filière d'innovation a découlé de ces contraintes : Moyens collectifs ou publics, organisations syndicales, savants, propriétaires et industriels tous ont participé à la recherche de solutions. L'innovation, même déstructurante était inévitable et sa maîtrise sociale ne pouvait être posée qu'en termes de résultats.

L'analyse d'une innovation différente, dans un contexte plus récent, dans l'élaboration d'un produit en zone d'appellation, nous permet maintenant d'envisager des mécanismes de création de l'innovation fondamentalement différents dans ce secteur.

Histoire d'un « jeu de billes »

En abordant ce second exemple sensiblement différent du précédent, nous voudrions montrer de quelle façon s'organise un processus d'innovation dans un secteur fortement organisé dans lequel cette dernière ne constitue qu'un enjeu parmi d'autres et est donc « gérée » en conséquence.

La recherche technologique

Dans les années 70, au laboratoire de technologie alimentaire de Dijon, les chercheurs ont acquis progressivement une compétence dans le domaine des procédés enzymatiques et fermentaires utilisant des micro-organismes fixés. Ces procédés se développaient dans l'industrie laitière pour des productions en continu. L'idée de transposer ce savoir-faire à l'œnologie vient donc spontanément, en particulier son application à la prise de mousse en Champagne⁴. Le principe consiste à inclure dans des billes d'alginates, chargées de billes de verre, des levures qui réalisent la prise de mousse. La forme des billes facilite leur précipitation rapide au fond de la bouteille par simple renversement : l'opération du remuage est donc supprimée.

L'objectif d'un gain de productivité par l'économie essentiellement de main-d'œuvre mais aussi de place, est clairement affiché. Le remuage représente, en effet, 40 % du coût de la prise de mousse pour une opération manuelle et 25 % pour un remuage mécanique (VALADE Michel, 1991). La nouvelle méthode devrait éliminer totalement.

Des travaux de recherche sous contrat avec la firme Moët et Chandon se déroulent pendant cinq ans. Cette société a mis au point le matériel de fabrication des billes et l'INRA réalise les études microbiologiques. Les travaux aboutissent au dépôt d'un brevet le 26 juillet 1978⁵. Des vérifications sont faites et quelques problèmes sont réglés. Il s'agit en effet de vérifier que les levures larguent bien les acides nucléiques après leur autolyse dans les délais traditionnels pour ne pas perdre les caractéristiques organoleptiques de la méthode champenoise. Une difficulté apparaît lorsque les chercheurs s'aperçoivent que les billes larguent dans le milieu un certain nombre de micro-organismes qui se développaient à leur surface. Mais les chercheurs de Moët et Chandon règlent le problème en enrobant les billes d'une deuxième couche d'alginates. Les essais

avec ce nouveau type de billes démarrent quatre ans plus tard.

Michel VALADE, responsable du département œnologie des services techniques du Comité interprofessionnel des vins de Champagne, précise dans le « Rapport sur les activités œnologiques en Champagne en 1986 » qu'en ce qui concerne « Les levures incluses : La maison Moët et Chandon dispose à présent de la maîtrise de la technologie au niveau laboratoire. Les derniers essais réalisés confirment tous les résultats antérieurs, à savoir qu'il n'y a pas de différence tant analytique que gustative entre les lots « billes » et les lots traditionnels. Sur le plan industriel, la machine à introduire les billes sera opérationnelle dans les mois qui viennent, un tirage de plusieurs milliers de bouteilles a déjà été réalisé cette année. Un certain nombre de points sont encore en cours d'optimisation, notamment les problèmes de polymérisation et ceux de conservation des billes. » (VALADE Michel, 1987, p. 16-17). Au printemps 1992, la société Moët et Chandon implante une doseuse à billes industrielle, mise au point par la société Dosys, qui permet les tirages dans les conditions industrielles.

Les technologies concurrentes

Mais l'évolution technologique ne s'arrête pas là. L'enjeu économique de la suppression du remuage développe la créativité et les « technologies concurrentes ». La société Millipore, constructrice de membranes et de matériel œnologie propose un système, appelé Millispark, dérivé du précédent, à savoir la fixation au bouchon d'une cartouche contenant les levures. Les premiers essais réalisés par Moët et Chandon démarrent en 1987. L'analyse des résultats jusqu'en 1992 montre que le procédé ne permet pas d'obtenir une prise de mousse complète et amènent la société à étudier une autre conception de cartouche (VALADE Michel, 1993).

Simultanément les travaux de l'équipe BARREVEZINHET à l'Institut des Produits de la Vigne de Montpellier (IPV) améliorent les connaissances et les sélections génétiques des levures dites agglomérantes. L'approche biotechnologique propose une voie moins déstructurante, dans la mesure où elle « accélère » le processus traditionnel. La sélection des souches se fait soit par les méthodes classiques, soit par génie génétique. Le nouveau paradigme de la biotechnologie pénètre donc l'œnologie.

Toutes ces connaissances technologiques accumulées n'en font pas moins que les procédés nouveaux ne sont toujours pas autorisés par l'INAO⁶ dans le décret de définition de l'appellation Champagne. La société Moët et Chandon et le CIVC n'ont encore, à ce jour, que des dérogations pour l'expérimentation à titre d'essai.

Plusieurs hypothèses explicatives de ces délais d'adoption peuvent être avancées. Les éventuelles royalties perçues par Moët et Chandon et l'INRA ne sont pas connues et peuvent faire reculer les autres firmes de Champagne. Les petites structures devront recourir au tirage à façon pour la mécanisation de l'injection des billes, faute de pouvoir s'équiper et cette contrainte est à l'origine d'un surcoût. L'organisation du travail est déstructurée et ce d'autant plus pour les firmes qui ne se sont pas engagées dans la mise au point de ces nouveaux procédés. Malgré toutes les expérimentations accumulées certaines maisons peuvent craindre encore une éventuelle perte de qualité. Comme le dit Michel VALADE : « Un changement dans une phase d'élaboration aussi importante, voire sentimentale, comme le remuage, doit se faire progressivement » (VALADE Michel, 1993, p. 35).

Le contexte économique

L'histoire n'est, bien entendu, pas finie. La conjoncture économique se devait bien de mettre son grain de sel dans ce processus lent mais semblait-il inexorable. La remise en cause des accords interprofessionnels en 1990 a eu un effet inflationniste sur le prix du raisin qui, répercuté sur celui du champagne, a provoqué une chute plus importante des chiffres d'affaires de nombreuses sociétés champenoises et mis en difficulté les trésoreries de plusieurs d'entre elles. Certaines maisons vont ainsi afficher des pertes et l'occasion est trop bonne de se retourner vers la méthode classique de traitement de la crise par les gestionnaires en « dégraisant » les effectifs et ce d'autant plus que le secteur a vu l'arrivée de grands groupes agro-alimentaires comme Seagram, Rémy-Cointreau et LVMH.

Ce conflit, a priori déconnecté de l'innovation technique mise en œuvre, attire l'attention sur les mécanismes de gains de productivité et bien entendu ses conséquences éventuelles en termes d'emplois. L'absorption des investissements de productivité comme le remuage mécanique et le regroupement des sites est

nécessaire avant même d'envisager d'aller plus loin. « Alors que les responsables des autres grandes maisons expriment quelques doutes sur la technique des « billes de levures » (qui supprimerait la manipulation des bouteilles en cours de fermentation) expérimentée chez Moët et Chandon, le directeur de l'Union des maisons de Champagne considère que cette innovation « viendra un jour ou l'autre remplacer le remuage ». La CGT, elle, ne veut pas entendre parler d'une innovation « qui risquerait de faire disparaître, assure-t-elle, des arômes tertiaires ». Et qui, surtout, pourrait mettre en péril de nombreux emplois. »⁷ Signalons enfin, les derniers rebondissements de fin juin 1993, un PDG de l'une des firmes de Champagne est séquestré par ses employés qui refusent les licenciements. Les locaux des honorables maisons Moët et Chandon et Mercier sont occupés par les salariés les 15 et 16 juillet 1993 et rapport de force aboutit à « un plan d'adaptation des ressources humaines. »⁸

Essai d'interprétation

Cet exemple permet de souligner un ensemble de caractéristiques de l'innovation technologique dans le secteur.

Les technologies génériques

L'innovation technologique dans le secteur viti-vinicole bénéficie, comme dans tous les processus d'innovation, des progrès des technologies génériques. Dans notre exemple il s'agit de l'enzymologie, de la biologie levurienne pour la fixation des micro-organismes, du génie génétique et de la biologie moléculaire pour les nouvelles souches de levures, mais aussi des acquis en génie chimique appliqué au génie des matériaux pour la conception de membranes dans le cas de Millipore sans oublier l'évolution générale de toutes les techniques d'analyse de laboratoire, de la mécanique, du machinisme et des automatismes.

Il nous paraît important de retenir que la mise en œuvre de ces technologies génériques est le fait de chercheurs ou d'associations de chercheurs qui regroupent des compétences dans la technologie générique et dans le domaine d'application. Le binôme chercheur

produit-chercheur procédé apparaît incontournable (MONTAIGNE E., 1992).

Le temps

Le début de la recherche a vingt ans et le procédé n'est toujours pas appliqué. Ces délais apparemment importants sont en fait très fréquents. Ils combinent les délais classiques de la recherche en laboratoire et ses incertitudes, les expérimentations renouvelées annuellement à chaque récolte pour tenir compte de la variabilité naturelle des processus biologiques, l'intérêt éventuel d'un acteur leader, les innovations et adaptations complémentaires (nouvelles billes, mécanisation de leur fabrication et du tirage), les évaluations économiques (cf. l'analyse évolutionniste de l'adoption), les protocoles de dégustations comparatives renouvelées, le crible du vieillissement des produits, les négociations et les divergences d'intérêt au sein de l'interprofession, les éventuelles anticipations de modification de l'image du produit et les conflits sociaux pour la réduction des effectifs.

La diversité des acteurs

L'exemple que nous avons pris illustre bien la diversité des acteurs concernés par cette innovation, le réseau scientifique et technique ou la filière d'innovation. Nous retrouvons la recherche privée (Moët et Chandon, Millipore) et la recherche publique (INRA, IPV), la recherche coopérative (CIVC), les firmes élaboratrices (de champagne), les firmes amont apporteurs de procédé (société Dosys). Chaque acteur intervient selon ses capacités, son potentiel et ses contraintes techniques et économiques. Les échecs d'innovation peuvent également s'expliquer par les divergences d'intérêts entre ces acteurs.

Synthèse

L'interprétation de cette histoire peut avoir recours à l'approche théorique de l'économie des conventions. (SYLVANDER Bertyl, 1992, p. 6)⁹. Comme institution l'INAO a toujours tenté de gérer au mieux la contradiction apparente entre innovation technique et tradi-

tion. Nous pouvons schématiser tout processus d'innovation technologique dans ce secteur de la façon suivante :

- Une innovation paraît pertinente compte tenu des perspectives économiques d'une entreprise ou de tout le secteur ;
 - Les « institutions », ministère de l'agriculture, recherche agronomique, répression des fraudes, instituts techniques négocient un protocole expérimental que l'on peut considérer comme une procédure d'apprentissage et d'accès collectif à l'information technologique. Toutes les expérimentations font l'objet d'un passage par l'élaboration du produit final et sa soumission à la procédure de dégustation, dont l'évaluation et le référentiel peuvent également faire l'objet de négociations ;
 - Les résultats peuvent aboutir à plusieurs situations :
 - l'innovation ne répond pas aux attentes, le produit est dégradé ou les performances obtenues sont nettement inférieures à celles attendues et l'on assiste au rejet du nouveau système « d'un commun accord ». C'est le cas de la non-adoption de la machine à vendanger en Champagne,
 - l'innovation fait l'unanimité (c'est le cas du levurage par levures sélectionnées diffusées sous forme de levures sèches actives). Elle est adoptée quasi instantanément par le milieu technique sans débat. Les discussions sur les nuances au niveau de la dégustation n'apparaissent même pas,
 - l'innovation est destructurante et peut poser des difficultés à certains acteurs de la filière comme dans l'exemple soulevé ici. Apparaissent alors des procédures de négociations, de régulations ayant pour objectif un optimum de Pareto dans lequel on ne peut pas assister à la dégradation de la satisfaction d'un acteur aux fins d'améliorer la satisfaction d'autres acteurs ou la satisfaction collective. Le poids de l'intérêt collectif qui permet le maintien de la préservation de la rente de rareté liée à l'appellation, domine largement les intérêts particuliers liés à l'adoption de cette innovation. Le temps va jouer son rôle régulateur en permettant d'attendre le moment favorable à l'adoption, l'accumulation d'expérimentations complémentaires qui démontrent la préservation des qualités même (ou surtout) après conservation et vieillissement du produit. C'est à ce titre que l'on justifie la poursuite des dégustations comparatives ou la complexification des protocoles testant une nième variable non encore prise en compte et pouvant jouer « éventuellement un rôle défavorable ».
- Lorsque les conditions seront remplies, que les procé-

dures de négociation permettront d'envisager la modification de la convention établie, l'ensemble du dossier technique pourra alors être mobilisé pour « légitimer » cette évolution au nom de la préservation de la « qualité » et de la tradition.

En résumé nous pouvons dire que l'adoption d'une innovation technologique en zone d'appellation est soumise au processus de coordination entre les agents économiques et aboutit à la qualité de produits définis selon les trois modalités de la théorie : coordination industrielle, domestique et de marché.

Conclusion

Ces deux études de cas sectorielles présentent un ensemble de points communs et de différences qui souligne la difficulté de la segmentation thématique des études sectorielles d'innovation technologiques.

Les caractéristiques communes concernent la dimension temporelle, le rôle combiné des scientifiques publics et privés, les controverses scientifiques et les technologies alternatives, l'incertitude et les perspectives de déstructuration sectorielle.

Mais Il n'est guère possible de comparer les enjeux économiques des deux innovations. Il est clair que faute d'une hypothétique régulation biologique, la lutte contre le phylloxéra était condamnée à réussir sous peine de disparition de l'essentiel du vignoble. A l'opposé le champagne peut continuer à « vivre » sans les billes, l'absence de gains de productivité renforcerait d'autant son statut de produit de luxe. La pression de la de-

mande oppose les deux situations et de ce fait les modalités de mise en place du compromis, de la convention d'adoption de l'innovation.

Ce sont enfin les modalités d'évaluation qui diffèrent. Dans le cas du phylloxéra, c'est la survie du vignoble qui criblé les solutions, au départ à n'importe quel prix, compte tenu des besoins du marché. Pour les billes, l'évaluation combine l'analyse micro-économique et stratégique d'une entreprise leader et l'ensemble des procédures de constitution d'une convention de qualité par les autres firmes et les institutions sectorielles. Ce sont donc ces procédures d'évaluation qui vont caractériser les modalités de la diffusion de ces innovations technologiques.

La présentation de deux études de cas à deux époques et dans deux parties différentes de la filière, nous a permis de souligner les spécificités des processus de création des innovations dans un secteur agricole lié à une plante pérenne et à la transformation de son produit. Ces dernières n'apparaissent pas dans les études plus générales ou les théories de l'innovation. Ainsi dans le cas d'une innovation de « survie », c'est la capacité des acteurs à démontrer la meilleure « utilité sociale » de la voie préconisée et l'urgence du besoin qui sélectionne le processus d'innovation. Dans le cas d'une innovation technologique dans une zone d'appellation, c'est le processus de coordination entre les agents économiques et leurs institutions qui définit une convention de qualité qui accueille, rejette ou diffère l'innovation.

Toute simplification ou lecture rapide de l'histoire du changement technique apparaît donc insuffisante pour comprendre la réalité de l'innovation sectorielle.

Notes

1. Cette approche est souvent qualifiée de « technology push » et attribuée à SCHUMPETER, en opposition avec la lecture « demand pull » de SCHMOOKLER.
2. Dans cette théorie de l'innovation développée par, NELSON et WINTER, DOSI, etc. l'adoption des innovations par les entreprises se fait selon une rationalité procédurale et la qualité du choix est validée par la qualité des résultats économiques des entreprises ou leur survie, par analogie avec les théories évolutionnistes développées en biologie.
3. Les traités de viticulture retracent l'histoire abrégée de ces crises en insistant bien entendu de façon didactique sur l'état des connaissances biologiques et techniques utiles au vigneron, au technicien ou à l'ingénieur. Rompant le code social implicite des chercheurs spécialisés qui renvoient à d'autres disciplines le soin de décrire et d'expliquer les enchaînements des travaux et des connaissances que prolongent leurs publications, Roger POUGET, ancien directeur de recherche de l'INRA, responsable durant de nombreuses années du laboratoire de biologie végétale de Bordeaux et lui-même spécialiste de génétique

et d'amélioration des plantes, créateur de nouvelles variétés de porte-greffe de vigne, a rédigé à partir des sources originales les plus précises et les plus directes une remarquable « Histoire de la lutte contre le phylloxera de la vigne en France ». Au-delà de la grande précision des faits techniques et de leur analyse critique à la lumière des connaissances les plus modernes, il a dépassé les traditionnels écueils des ouvrages de ce type qui proposent une vision hagiographique, linéaire et quasi atemporel du processus mis en oeuvre pour aboutir à la solution retenue par l'histoire : le greffage des vignes françaises sur porte-greffe américain. Nous renvoyons bien entendu le lecteur passionné à cet ouvrage : POUGET Roger, 1990.

Des analyses plus synthétiques, plus superficielles ou plus liées aux dynamiques socio-économiques peuvent être retrouvées dans : LACHIVER Marcel, 1988; INRA, 1987; LEGROS J.-P., ARGELES J., 1986.

4. Pour le lecteur limitant sa connaissance du Champagne aux nombreuses dégustations festives, rappelons que l'élaboration de cette boisson se fait schématiquement en deux étapes : l'élaboration d'un vin blanc sec de façon classique, puis la réalisation d'une seconde fermentation en bouteille obtenue par l'adjonction d'une liqueur de tirage contenant une solution sucrée et un levain. Cette fermentation ou prise de mousse, produit le gaz carbonique (les bulles) et un dépôt de levures qu'il faut faire descendre dans le goulot de la bouteille par le remuage puis éliminer par le dégorgement. Ce dernier consiste à congeler le col, ouvrir la bouteille, enlever le dépôt et ajuster le niveau par une liqueur d'expédition.

5. BIDAN Pierre, DIVIES Charles, DUPUY Pierre. - Procédé perfectionné de préparation des vins mousseux. Brevet n° 78 221 31 du 26 juillet 1978.

6. Institut national des appellations d'origine.

7. NORMAND Jean-Michel, 1992. Malaise dans le Champagne : trois semaines de grèves chez Mumm et Piper-Heidsieck. *In* : Le Monde, 16 mai. Voir également :

– Ph D., 1992. Le champagne a la gueule de bois. *In* : Le quotidien de Paris, n° 3 878, 6 mai.

– LE BOURDONNEC Yannick, PEYRANI Béatrice, 1992. Le champagne ne pétille plus : les grandes marques atteintes de plein fouet. *In* : Le Nouvel Economiste, n° 845, mai, p. 18.

– ROCHARD Elisabeth, 1992. Dans le champagne en crise, les grandes maisons sabrent les prix. *In* : La tribune de l'Expansion, 11 août, p. 6.

– LSA, 1992. François-Xavier MORA, président du syndicat des négociants : « Cessons de vendre au-dessous du prix de revient ! » *In* : LSA, n° 1315, 3 sept, p. 76.

– BIALOBOS Chantal, 1993. Champagne la bulle éclate. *In* : L'Expansion, 17 déc. 92 / 6 janv. 93, p. 42-45.

– TRIOULEYRE Nicole, 1993. Le champagne traverse une de ses crises les plus graves. *In* : La Tribune Desfossés, 3 mars.

8. Le Monde : Mardi 20 juillet 1993, p. 16.

9. Nous pouvons reprendre les deux définitions des conventions citées par B. Sylvander : « Les divers outils, procédés et procédures qui règlent une relation, ou plus généralement assurent totalement ou partiellement une coordination entre agents économiques. » ou « la solution d'un problème de coordination qui, ayant réussi à concentrer sur elle l'imagination des agents, a tendance à se reproduire avec régularité. »

Dans notre exemple, la définition du Champagne résulte de l'histoire des compromis et des organisations accumulées depuis la loi de 1935 sur les AOC. La réputation du produit est basée sur l'ensemble des définitions et contraintes issues du décret de reconnaissance de l'Appellation. Ce décret définit une norme de type « industrielle », car les conditions de production sont précisées. Mais la valorisation du produit, la réputation issue du développement simultané de l'action des grandes firmes, de l'interprofession et des institutions comme l'INAO ont créé un lien économique entre tous les acteurs, du producteur au consommateur, basé sur la confiance en l'organisation et aux marques issues des transactions passées. Il s'est donc développé une convention de qualité issue de la coordination domestique ou « de réputation ». Le marché joue également son rôle dans la mesure où le prix « agrège » l'ensemble des perceptions de la qualité par les consommateurs et où la décision d'achat reste l'indicateur ultime d'évaluation d'une norme.

Bibliographie

CALLON M., LATOUR B., 1991. La science telle qu'elle se fait : Anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise. Paris, La découverte, 391 p.

DOSI G., 1989. Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. Université du Sussex, Université de Rome. *Journal of Economic Literature* : Vol. XXVI (septembre 1988), p. 1 120-1 171.

- GALTIER G., s.d. Le vignoble du Languedoc méditerranéen et du Roussillon : Etude comparative d'un vignoble de masse. Montpellier, Causse, Graille et Castelnaud, Tome 3, 317 p.
- INRA, 1987. L'économie viticole française. Paris, INRA, 282 p., notamment le chapitre I : Les grandes étapes de l'histoire viticole contemporaine p. 6-28.
- LACHIVER M., 1988. Vins, vignes et vigneron : Histoire du vignoble français. Paris, Fayard, 714 p., notamment la troisième partie : Naissance du vignoble moderne de 1850 à nos jours, p. 403-563.
- LEGROS J.-P., ARGELES J., 1986. La Gaillarde à Montpellier. Montpellier, Association des anciens élèves de l'ENSAM, 342 p. + ann.
- MAURIN Y., 1993. Cultiver sa vigne, faire son vin : Evolution des techniques viti-vinicoles (XVIII^e-milieu XX^e siècles). In : Sagnes Jean (dir.). La viticulture française aux XIX^e et XX^e siècles. Béziers, Presses du Languedoc/Ville de Béziers, 143 p., p. 31-47.
- MONTAIGNE E., 1992. Les techniques à membranes en œnologie : Une approche évolutionniste. *In* Innovation changement technique et agro-alimentaire. Paris, INRA, Economie et sociologie rurales : Actes et Communications n° 8, p. 127-140.
- MONTAIGNE E., 1988. Enjeux et stratégies dans la filière d'innovation du matériel végétal viticole : Un essai d'analyse économique du changement technique. - Montpellier I, Thèse de 3^e cycle : Economie du développement Agro-alimentaire et Rural, 2 t, 642 p.
- PAVITT K., 1984. Patterns of technical change : Towards a taxonomy and a theory. *In* : Research Policy, 13 (6), p. 343-373.
- POUGET R., 1990. Histoire de la lutte contre le phylloxéra de la vigne en France. Paris, INRA-OIV, 157 p.
- SCHAEFFER M., 1969. La crise du phylloxéra. Economie Méridionale, n° 67, p. 1-23.
- SYLVANDER B., 1992. Conventions de qualité, concurrence et coopération : Le cas de la filière « Volailles Label Rouge ». Toulouse, INRA, Projet de communication au séminaire « Economie des institutions », 23 p., p. 6.
- VALADE M., 1987. Le Vigneron Champenois n° 1, janvier 1987, p. 16-17.
- VALADE M., RINVILLE X. (coll.), 1991. Les nouvelles techniques de tirage : Approche économique des différents procédés de prise de mousse en bouteilles. Le Vigneron Champenois, n° 3, mars 1991, p. 22-35.
- VALADE M., 1993. Activités techniques œnologiques en 1992. Le Vigneron Champenois, n° 2, février, p. 23-43.
- VALADE M., 1993. Le Vigneron Champenois, n° 3, mars, p. 35.

*Diversification et dispersion
des innovations*

Dynamique d'embocagement du terroir en zone tropicale d'altitude

Contraintes sociales, pression démographique et moteurs de l'innovation dans quatre situations agraires

**Didier Pillot
Carole Lauga-Sallenave
GRET, Montpellier**

Résumé

La communication se propose de comparer quatre situations tropicales où s'accomplit (s'est accompli) un mouvement d'embocagement du paysage agricole : le pays Bamiléké au Cameroun, Anjouan aux Comores, le Fouta-Djalon en Guinée et les plateaux d'altitude en Haïti.

Chacune de ces situations agraires correspond à une histoire, un système foncier, un niveau de pression démographique et, plus généralement, une organisation sociale et économique particulière. Leur comparaison fait apparaître la pression démographique et l'intégration de l'élevage à l'agriculture comme des facteurs majeurs qui poussent à l'embocagement, celui-ci apparaissant toujours comme un facteur d'intensification des systèmes de culture.

Bocage establishment in tropical mountainous farming systems. Comparative study of four agrarian situations

Abstract

The paper compares four tropical situations (Bamileke area in Cameroon, Fouta-Djalon in Guinea, altitude areas in Haïti and Anjouan island in the Comoroes) in which farmers have established hedgerous around their plots, and thus, have created a bocage landscape.

Each of these four examples has its own history, its own land tenure systems, its own demographic pressure, and its own social organisation.

Demographic pressure and integration of animal breeding systems to cropping systems appear to have a decisive role to allow or restrain such an innovation.

Dans les systèmes agraires tropicaux d'altitude, la mise en place de clôtures vivantes autour des parcelles individuelles permet souvent une intensification des systèmes de culture. On peut aboutir ainsi à un maillage complet du paysage et même à un véritable bocage, comme c'est le cas pour le plus célèbre d'entre eux, celui des Bamilékés au Cameroun.

Quatre systèmes étant – ou ayant été – l'objet d'une telle transformation sont étudiés ici : le Fouta-Djalon en Guinée, le pays Bamiléké au Cameroun, l'île d'Anjouan aux Comores et les systèmes d'altitude et de plateaux semi-humides en Haïti. Ces quatre systèmes ne représentent pas tous des bocages accomplis. Certains sont anciens (pays Bamiléké, Fouta-Djalon), parfois en dégradation (pays Bamiléké), parfois en extension (Fouta-Djalon) ; d'autres enfin sont récents (Haïti) ou en construction (Anjouan).

Pour chacune de ces situations, on se propose de mettre en évidence les liens qui existent entre l'évolution des systèmes de culture et d'élevage d'une part, l'organisation de la gestion de l'espace d'autre part et, enfin, le rôle et les fonctions des haies et des parcelles encloses.

On fera apparaître les facteurs communs qui conditionnent le développement de l'embocagement dans les quatre situations, et ceux qui, au contraire, induisent des évolutions ou des fonctionnements différents.

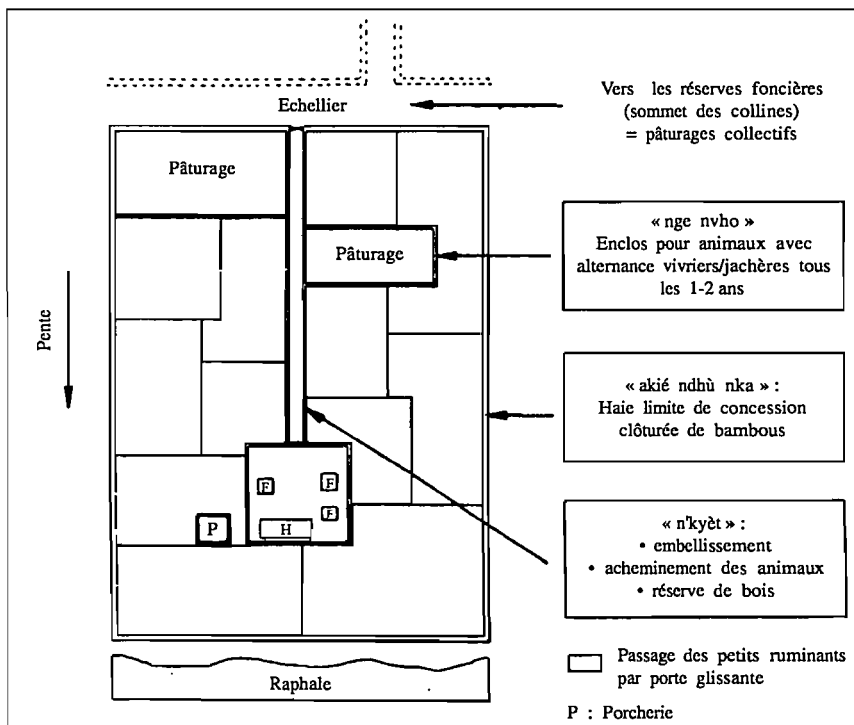
Quatre dynamiques bocagères

Le pays Bamiléké : bocage accompli ou décadent ?

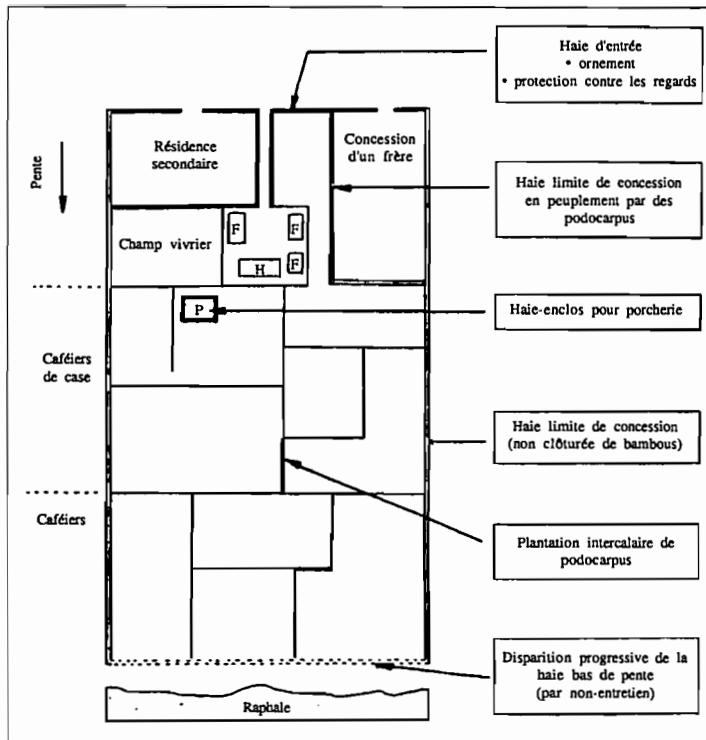
Le paysage bamiléké correspond, parmi toutes les situations étudiées, au bocage le plus généralisé. La pression démographique y est aussi de loin la plus élevée : les densités rurales peuvent dépasser 1 000 hab./km² si on compte les habitants non-agriculteurs (mais 100 à 200 hab./km² en termes de pression foncière)¹.

Les Hauts Plateaux de l'Ouest Cameroun, étagés entre 1 000 m et 3 000 m, sont établis sur une couverture de formations volcaniques (basaltes) et dans une moindre mesure directement sur le socle granitique. Bénéficiant d'un climat tropical tempéré par l'altitude (1 800 mm de pluie/an), ils se présentent dès le départ comme un milieu favorable à l'agro-sylvo-pastoralisme. Les chefferies bamiléké s'y sont installées par vagues successives et en tâches d'huile à partir du XVI^e siècle. Pourtant, les paysages ne seraient devenus bocagers qu'au XIX^e siècle, en réponse à une forte augmentation de la pression démographique².

En pays Bamiléké, comme dans toutes les situations que nous connaissons, le bocage est né de la nécessité de protéger les cultures du bétail et particulièrement des petits ruminants qui ont longtemps joué un grand rôle dans l'économie locale. Ainsi, au début du siècle, un dense maillage de haies vives structurait déjà le paysage bamiléké. Chaque concession (généralement d'un seul tenant) était entourée d'une haie marquant sa limite (*akié ndhù nka*). De plus, à l'intérieur de



Les haies dans le système Bamiléké au début du siècle
(d'après GAUTIER, 1992).



Les haies dans le système Bamiléké actuellement (d'après GAUTIER, 1992).

la concession, des alignements de ligneux bordaient une dizaine de parcelles (maïs, haricot, taro, igname, macabo) dont l'assolement était différent (haies intérieures, *nghe nvho*) (GAUTIER, 1992). Les cultures les plus exigeantes et les cases étaient installées dans la moitié inférieure du versant (pente faible et concave, sols épais). L'utilisation de ces parcelles comme enclos, surtout pour les chèvres, alternait avec des périodes de culture. Les troupeaux étaient importants (plus d'une dizaine de chèvres par concession, parfois près d'une centaine pour les notables³). Au sommet des collines ou dans les zones d'altitude plus éloignées demeuraient des espaces collectifs affectés au pâturage des animaux. Des réseaux de chemins bordés par les haies permettaient au bétail d'accéder aux sommets de colline et d'y demeurer la journée sans grande surveillance, avant d'être ramené dans la concession par les enfants le soir. La stabulation nocturne des animaux permettait donc un transfert de fertilité à partir des pâturages collectifs.

Au milieu du siècle, la pression foncière s'est faite plus vive. La colonisation a introduit le bornage, des activités extra-agricoles exigeantes en main-d'œuvre, la scolarisation et surtout le café. A partir des années

1945-1950, les plantations de caféiers se sont étendues au sein de toutes les concessions⁴. L'espace disponible pour les cultures vivrières, et en même temps les jachères, a alors brutalement régressé. Faute de place, les pâturages collectifs ont été progressivement appropriés et mis en culture.

Les ressources fourragères se sont ainsi réduites, au moment même où le développement du café faisait perdre à l'élevage une raison-d'être importante (assurer aux hommes un revenu monétaire). Absorbés par le café, les hommes sont aussi devenus moins disponibles pour l'élevage et l'entretien des clôtures. La taille des troupeaux familiaux a régressé rapidement (1 à 4 chèvres par exploitation, voire disparition totale de l'élevage). Certaines clôtures intérieures ont même été détruites pour laisser le plus de place aux caféiers.

Désormais, avec le déclin du petit élevage, les haies vives maintenues entre les exploitations mitoyennes ne sont plus consolidées et ne conservent qu'une fonction de marquage foncier. La construction d'enclos pour les chèvres tournant sur les jachères ne se fait pratiquement plus que dans les quartiers du plateau cristallin, où les sols sont pauvres et les jachères encore maintenues (la pression foncière y est aussi plus faible). Ailleurs, les paysans attachent tous les matins les quelques bêtes restantes au piquet dans les rares espaces non cultivés. Seuls les porcs restent parqués dans des enclos infranchissables parfois déplacés. En saison sèche, le petit bétail circule encore plus librement qu'avant puisqu'il peut se déplacer entre les exploitations.

Ceci dit, le bocage bamiléké n'est pas pour autant en train de disparaître. Tout d'abord, de nouvelles dynamiques d'embocagement ont bien été repérées et étudiées dans les zones d'altitude du pays Bamiléké, notamment sur les versants des Monts Bamboutos (FOTSING, 1988). Le front pionnier progresse en altitude là où demeurent des espaces pâturables, donc de l'élevage. En outre, depuis quelques années, la crise caféière a redonné aux cultures vivrières (maraîchage notamment) une fonction marchande essentielle. L'intérêt pour la fertilisation organique se développe à nouveau. Mais les cultures maraîchères s'accommodant mal de la compétition pour la lumière imposée par des ligneux trop expansifs, les haies sont désormais en *Dracaena* et sont soigneusement taillées (GAUTIER, 1992).

Ensuite, les haies vives combinent encore plusieurs fonctions comme la fourniture de bois de feu. Le besoin de bois n'a certes pas justifié la mise en place des haies, mais il peut provoquer leur maintien, les autres sources en bois de feu ayant entre-temps disparu. En dépit de sa pression démographique élevée, le plateau bamiléké fournit aujourd'hui du bois de feu aux régions voisines.

On observe aussi de nouvelles concessions encloses comme résidences secondaires sur le lieu des ancêtres par des migrants Bamilékés.

Si les haies intérieures ont largement disparu, celles qui entourent les concessions ont changé : elles ne sont plus renforcées par des palissades en palmier-raphia, et les espèces ornementales deviennent prépondérantes. Finalement, le bocage Bamiléké est en train de renaître, en changeant profondément d'aspect et de fonctions.

Comores, une dynamique récente

Dans les « Hauts » de l'île d'Anjouan aux Comores⁵, le système de culture avant 1970 était fondé sur l'association riz-maïs-ambrevade (RMA), alternant avec une jachère un an sur deux. Les bovins étaient séparés de la sole cultivée et attachés au piquet ou divaguaient sur la sole en jachère. Quelques fourrages collectés sur les bords de route ou sur des espaces plus ou moins collectifs leur étaient apportés en complément.

A partir de 1970, les agriculteurs de la région la plus peuplée de l'île, la presqu'île du Nioumakélé ont progressivement enclos leurs parcelles de RMA avec une haie vive, composée en partie d'arbustes fourragers. Les animaux sont désormais placés en stabulation au piquet tournant dans la parcelle enclose, et sont nourris avec deux apports fourragers quotidiens, dont la plus grande partie vient de l'extérieur à la parcelle enclose. Le nouveau système de culture fait appel à des espèces plus exigeantes que l'association précédemment cultivée (taros, Ylang-ylang ou girofliers). Les cycles de végétation sont décalés par rapport au système RMA. Les temps de jachère sont très courts, voire nuls. Cette intensification a permis de passer en quelques années d'un espace ouvert en pleine dégradation à un espace embocagé ayant une productivité très supérieure (SIBELET, 1993).

Ce mouvement a gagné depuis 1985 une autre région de l'île, le cirque de Koni, suite à l'intervention d'un

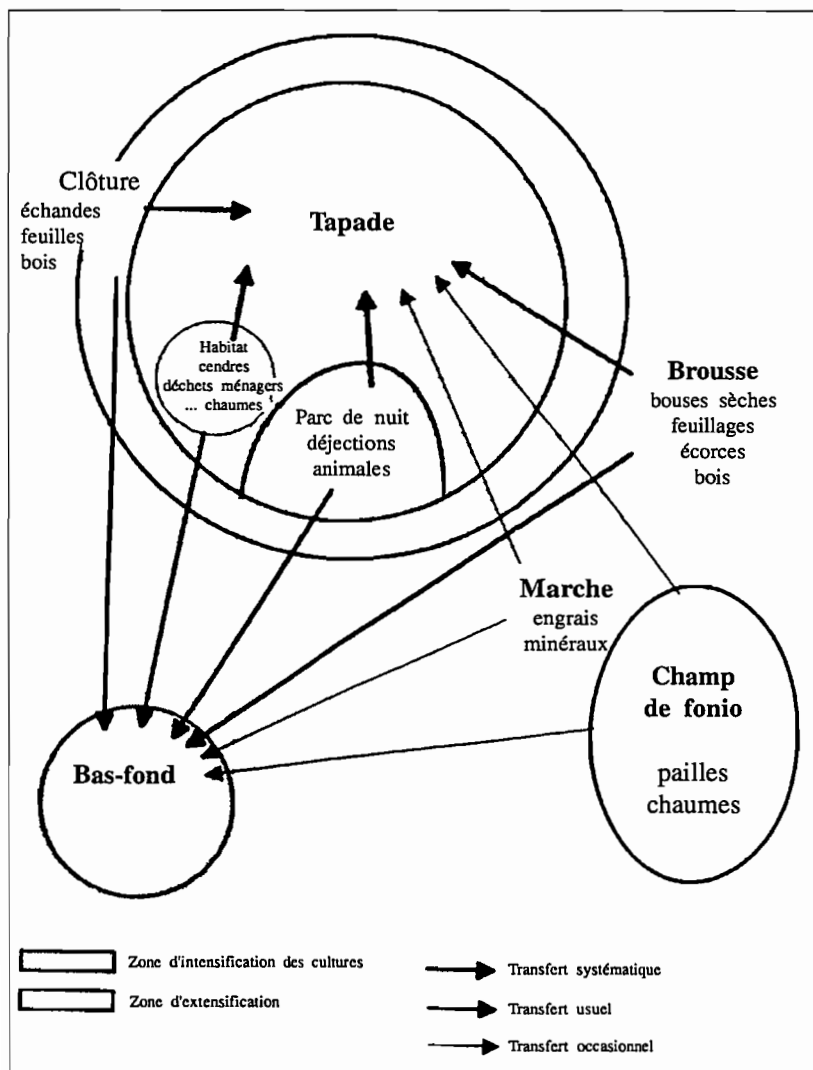
projet de développement qui y a organisé la distribution de boutures (MAHAMOUDOU, 1992). Dans un premier village, Koni-Ngani, l'embocagement a surtout concerné les terres proches des habitations et profondément dégradées (système alors très proche de celui du Nioumakélé). Dans un second village, Koni-Djodjo, marqué par une pression démographique plus faible, la plupart des agriculteurs préfèrent enclore des parcelles sur sol profond et riche, sur lesquelles ils ne placent pas d'animaux en stabulation. L'enclosure permet néanmoins alors de s'extraitre des contraintes d'assolement collectif et de pratiquer un système plus intensif que le RMA, comme des cultures maraîchères peu exigeantes (PILLOT et SIBELET, 1993).

Les îlots bocagers du Fouta-Djalon (Guinée)

C'est dans les Timbis, vers 1 200 m d'altitude, au cœur géographique et historique du Plateau Central du Fouta-Djalon, que l'on trouve les densités de population les plus élevées de Guinée. Le climat soudano-guinéen est tempéré par l'altitude mais les sols ont la réputation d'être très pauvres. Les Peuls y ont trouvé des pâturages propices à leurs grands troupeaux et s'y sont fixés par vagues successives à partir du XV^e siècle. Progressivement, ils ont assujéti toutes les populations d'agriculteurs qu'ils ont cantonné dans les hameaux de bas-fonds, les *roundé*, pendant qu'ils se concentraient par lignage sur les plateaux autour des mosquées, *missidé*.

L'habitat est semi-groupé et s'organise par agglomération d'unités de résidence assez vastes (0,2 à 0,3 ha), les *tapades*, conduites intensivement et entourées d'une haie plurispécifique infranchissable, le *hoggo*. La majorité des exploitations cultive aussi des champs extérieurs en céréales selon des plans d'assolement collectifs incluant plusieurs années de jachère. Certaines de ces parcelles sont entourées de fossés surélevés d'un talus complanté de sisal et/ou de Lantana, plante vivace et épineuse. Il existe aussi des clôtures, de plus en plus fréquentes, autour des parcelles de bas-fonds dont l'intensification est en cours.

Pendant la saison sèche, le bétail divague librement sur tout le terroir agricole. A l'approche de l'hivernage, les clôtures sont réparées autour des concessions et deviennent infranchissables. Après les semis, le bétail est concentré, toujours en divagation, dans une partie du



Les transferts de fertilité dans le Fouta-Djalou (d'après GARREAU, 1993).

terroir laissée en jachère. Les paysans utilisent au mieux les barrières naturelles (rivières, bosquets, agglomérations villageoises) et édifient des clôtures temporaires en tas de branchages là où c'est nécessaire. Dans des zones très peuplées, on voit cependant aujourd'hui des petits ruminants attachés au piquet dans une partie de la sole de culture sans qu'il y ait de barrières temporaires installées.

Les animaux sont conduits le matin sur les jachères de champs extérieurs et les cuirasses non-cultivables (*bowés*) et, si possible, ramenés le soir dans les hameaux. Les moutons et les chèvres entrent directement dans les petites bergeries, *koula*, surélevées sur pilotis pour faciliter la collecte des crottins. Les bovins sont

soit attachés à des arbres devant les cases, soit, quand le troupeau est plus important, attachés dans un enclos nocturne, *dinguira*, où est construit un petit abri pour les veaux. Les *koula* et les *dinguira* peuvent être installés en limite de village ou construits en bordure de concessions. Dans ce cas, des chemins bien clôturés, *bollol*, canalisent le bétail à l'intérieur des hameaux. Après les récoltes, le bétail pénètre sur les champs céréaliers où il profite des résidus de récolte. Il n'y a finalement qu'en période de soudure, lorsqu'ils ne peuvent pas faire autrement, que les paysans apportent des feuillages fourragers au bétail prélevé en brousse ou dans leurs haies.

L'élevage reste donc extensif et peu intégré à l'agriculture : pas d'affouragement intensif, pas davantage de réserves fourragères, pas de rotation des enclos nocturnes dans les *tapades*, pas d'abri pour les bovins, pas de réutilisation des pailles comme litière, pas de véritable fumier... Au Fouta-Djalou, les paysans les plus innovateurs, c'est-à-dire ceux qui investissent le plus dans les bas-fonds et dans des cultures rémunératrices comme la pomme de terre, l'ail ou l'oignon, ne cherchent pas à préparer leurs parcelles en y introduisant le bétail. Il y a d'abord plusieurs années de fonio, d'arachide, de patate douce avant l'épandage de bouses de vaches plus ou moins sèches, donc de valeur fertilisante réduite pour les cultures de pomme de

terre. Il n'y a jamais d'enrichissement par stabulation tournante. La divagation du bétail augmente considérablement le travail des femmes qui passent une grande partie de leur temps à ramasser les bouses de vaches (plus ou moins sèches) sur des aires très grandes, pour les redistribuer dans les tapades ou les bas-fonds.

Ainsi, si elle est la condition de fonctionnement de tout le système agro-pastoral, la clôture foutanienne n'est pas un élément d'intégration de l'élevage à l'agriculture. Elle est là au contraire pour maintenir les deux activités, agriculture et élevage, largement séparées.

L'unité résidentielle enclose en Haïti

En Haïti, plus précisément sur le plateau des Rochelois, les systèmes de production sont organisés autour de l'exploitation de trois types de parcelles :

- le jardin « A », boisé et clôturé, de 500 à 2 000 m², autour de la maison d'habitation, caractéristique du jardin créole, avec plusieurs étages de végétation : arbres de couverture, citrus, caféiers et bananiers, lianes (ignames) et cultures herbacées ombrophiles ;
- le jardin « B », un peu plus vaste (2 000 à 6 000 m²), entourant en partie le premier, et lui aussi cerné d'une haie vive, est cultivé intensément, avec une jachère un an sur deux, ou sans jachère. On y cultive des associations complexes de maïs, haricot, igname, patate douce, manioc, ou plus récemment des cultures intensives de choux ;
- plusieurs jardins « C », éloignés de l'habitation, totalement déboisés, et cultivés avec une jachère beaucoup plus longue : une culture de haricot-patate douce (six mois) tous les deux ans.

Au total, chaque famille dispose de 1 à 2 hectares, sur des sols ferrallitiques très vite appauvris. D'importants transferts de fertilité sont organisés en provenance de l'espace ouvert (jardins C) au profit de l'espace enclos (jardins A et B) : pâturage des animaux dans les jachères des jardins C ramenés la nuit au piquet tournant dans le jardin B ; affouragement des animaux au piquet dans les jardins B à partir de résidus de culture.

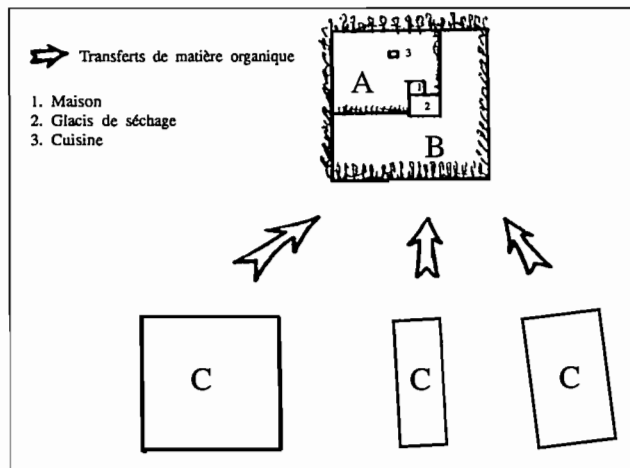
Des enquêtes historiques montrent que ce système n'est pas très ancien (PILLOT, 1993). Au début du siècle,

il y a trois générations, chaque famille disposait d'une « unité résidentielle » de deux à trois hectares d'un seul tenant largement boisé (café sous couvert, cultures vivrières dans les espaces intercalaires déboisés). Cette unité résidentielle était complétée par d'autres champs souvent éloignés, acquis ou hérités au travers des alliances matrimoniales, ce qui porte la dimension moyenne des exploitations entre 5 à 10 hectares.

L'élevage bovin était alors peu développé : l'écosystème agro-forestier encore dominant favorisait davantage les porcs, nourris de fruits et de tubercules. La génération suivante (1930-1940), dotée d'un seul hectare au niveau de l'unité résidentielle, opéra un déboisement massif. L'espace boisé se réduisit à 5 000 m² autour de la maison, dessinant ce qui constitue aujourd'hui le jardin A. Les espaces déforestés, mis en culture annuelle avec jachère, devinrent dominants dans le paysage. Les bovins, nourris au piquet dans les jachères, purent être plus nombreux. L'éclatement de l'unité d'exploitation en parcelles distantes les unes des autres se renforça. L'ensemble de l'aire résidentielle (le jardin A et les parcelles de cultures annuelles immédiatement attenantes) fut alors clôturé pour être protégé des intrusions des animaux, en principe maintenus au piquet dans les jachères extérieures, mais pouvant souvent rompre leur corde. Ainsi est né le paysage actuel avec un habitat dispersé, des unités résidentielles encloses (jardins A et B) et des espaces extérieurs en cultures annuelles (jardins C).

A la troisième génération (1960), le jardin A boisé était devenu d'une dimension trop modeste pour pouvoir être partagé entre les héritiers de chaque famille. Ceux-ci furent alors contraints de s'installer hors de l'unité résidentielle des parents, sur d'anciens jardins C de la famille. Ils y réinstallèrent des jardins A et B nécessairement enclos contre l'intrusion du bétail et une maison. Les transferts de fertilité devinrent systématiques et les systèmes de culture du jardin B de plus en plus différents de ceux pratiqués dans les jardins C (raccourcissement de la jachère). L'importance de la haie qui sépare ces espaces exploités différemment, s'en est trouvée renforcée.

L'emboçagement est donc une innovation qui date en Haïti d'une cinquantaine d'années. Il faut noter qu'elle n'existe que dans ces systèmes d'altitude, où la pluviométrie est relativement abondante, mais où la fertilité des sols est contraignante. Elle disparaît dès qu'on passe à des altitudes plus basses, aux sols plus riches, et au climat plus sec où les systèmes s'organisent davantage autour de la contrainte hydrique.



Les transferts de fertilité en Haïti.

Facteurs et modalités des dynamiques d'embocagement

La comparaison des quatre systèmes que nous avons examinés, et, plus encore, l'analyse de leurs transformations historiques, permettent d'identifier un certain nombre de modalités d'apparition, d'extension, puis éventuellement de régression de l'embocagement. Elles apparaissent tantôt identiques, tantôt divergentes dans les quatre cas étudiés.

Dans tous les cas, l'apparition de l'embocagement se justifie d'abord par la volonté de mettre en place, à l'intérieur des parcelles encloses, un système de culture en décalage par rapport au système de culture dominant à l'extérieur, et de le protéger de la divagation du bétail.

Tout se passe comme si, devant la nécessité de produire davantage, ces sociétés agraires se trouvaient obligées d'intensifier par le travail en aménageant l'espace. Cette innovation correspond bien à une intensification du système en travail puisque :

- l'installation, puis l'entretien de la clôture sont exigeants en travail,
- les espèces cultivées dans la parcelle enclose ont, dans l'année, un cycle plus long que celles cultivées à l'extérieur. La jachère est aussi plus courte, voire disparaît,
- les cultures en général plus exigeantes demandent plus de soins : sarclages, buttages, arrosages...

Le choix des parcelles

La première question qui se pose est celle du choix des parcelles à enclore.

La proximité des habitations est souvent un premier critère de choix : elle facilite la surveillance des cultures précieuses et les transferts de fertilité. La qualité des terrains est un autre critère (Haïti : sols les plus profonds ; pays Bamiléké : bas de pente épais et profonds).

Mais ces choix n'apparaissent pas systématiques. Au Fouta-Djalou, les villages des Peuls (missidés ou foullassos) ont été installés sur des sols médiocres. C'est l'activité domestique et agricole qui a été source de bonification. A Koni-Djodjo, aux Comores, les agricul-

teurs choisissent de clôturer les terres les plus profondes, où l'aménagement est mieux valorisé que sur les pentes très érodées qui entourent les villages. En fait, le choix le plus fréquent se porte sur les parcelles dont le potentiel est le plus élevé.

La sécurité de tenure intervient également. Dans tous les cas étudiés, l'embocagement ne s'est développé que lorsque les paysans ont eu une maîtrise foncière individuelle des parcelles cultivées, avec une bonne sécurité de tenure (parcelles achetées en priorité). Chez les Bamiléqués, les espaces pastoraux des sommets de collines ont été progressivement enclos lorsqu'ils ont été appropriés individuellement. Dans les bas-fonds du Fouta-Djalou, il est très net que les agriculteurs (ex-captifs) disposant d'une bonne sécurité de tenure vis-à-vis des nobles maîtres de la terre enclosent leurs parcelles plus facilement que ceux qui ont des droits moins sûrs. En Haïti, jardins A et B sont toujours installés sur les terres bénéficiant du maximum de sécurité de tenure. L'installation d'une haie renforce en retour la sécurité foncière.

Le mode de mise en valeur

Le choix du mode de mise en valeur de la parcelle enclose pose un second problème. On est amené à différencier deux types d'enclosure : la première n'implique pas de bouleversement du système agro-pastoral en place ; la seconde nécessite au contraire d'importantes transformations du système d'élevage.

- Dans l'enclosure de type 1, il n'y a pas de transfert de fertilité organisé au profit de la parcelle enclose. Il en est ainsi par exemple :

- des enclosures établies à Anjouan (Koni-Djodjo) lorsqu'il s'agit seulement de pratiquer dans la parcelle enclose des cultures de cycle différent du riz-maïs-ambrevade dominant, mais ne nécessitant pas une fertilisation très supérieure (manioc, maraîchage extensif) ;
- des clôtures établies au cœur des champs extérieurs au Fouta-Djalou, où peuvent être installées des cultures d'arachide ou de manioc au milieu d'une sole collective fonio/jachère⁶.

Les animaux sont élevés en dehors de l'espace enclos : ils pâturent, soit des espaces non cultivables (bowés au Fouta), soit les jachères des champs extérieurs (RMA à Anjouan, champs à fonio au Fouta).

Les clôtures de type 1 sont en général constituées avec

des espèces bouturables à enracinement profond et stable (pourghère, cf. Fouta-Djalou, Comores...), pour ancrer solidement la haie. Celle-ci n'est pas fourragère ; sa végétation est fréquemment épineuse (lantana au Fouta-Djalou), pour mieux empêcher les animaux de forcer les clôtures.

- La seconde (enclosure de type 2), correspond à une innovation plus complexe puisqu'elle suppose une profonde réorientation du système d'élevage. Les animaux ne sont plus seulement en pâturage libre dans les espaces réservés ou au piquet sur les jachères des champs extérieurs : ils sont placés dans les parcelles closes, et nourris au moins en partie avec des fourrages prélevés à l'extérieur. Ce système est onéreux en travail notamment pour la coupe et le transport des fourrages, mais permet un très fort relèvement de la fertilité organique et minérale à l'intérieur de la parcelle close⁷.

Dès lors, les produits bruts/ha peuvent être multipliés par 5 (Haïti) ou 10 (Comores).

Les haies sont alors en partie fourragères, mais le fourrage tiré de la haie ne peut représenter qu'une part très modeste de la ration des animaux⁸. Ce nouveau système n'est possible que si existent, à l'extérieur des parcelles closes, des sources de fourrages, zones de prélèvement d'une fertilité qui est ensuite concentrée, via l'animal, dans les parcelles closes.

Si les espaces fourragers sont vastes, (sommets incultes des collines en pays bamiléké en 1940), les troupeaux peuvent être importants (supérieurs à 5 UBT/exploitation). Ces derniers sont alors souvent en pâturage libre dans ces espaces pendant la journée, puis ramenés le soir dans la parcelle close. Si celle-ci est unique et assez vaste, elle peut être subdivisée en sous-parcelle, elles-mêmes closes, où les animaux sont parqués successivement. C'est le système de l'enclos tournant tel qu'il fonctionnait en pays bamiléké avant l'arrivée du café et régression de l'élevage. Les animaux sont trop nombreux pour que l'éleveur puisse leur apporter un complément de fourrage dans le parc nocturne ; les transferts de fertilité sont néanmoins significatifs, du fait de l'importance du bétail concerné.

Si ces espaces incultes sont réduits ou absents, la ressource fourragère principale, et donc les transferts de fertilité, proviennent des jachères et des sous-produits de culture. Les animaux sont peu nombreux (moins de 3 UBT/exploitation). Leur faible nombre ne justifie pas en général l'installation d'enclos tournants : c'est alors le système du piquet tournant qui est adopté. S'ils sont

maintenus en permanence dans la parcelle close (Anjouan), ils bénéficient alors de deux apports fourragers par jour. Ils peuvent aussi pâturer la journée au piquet avant d'être ramenés le soir dans la parcelle close, avec un seul apport complémentaire.

Ainsi, piquet ou enclos tournant d'une part, et affouragement complémentaire, ou pas, d'autre part, apparaissent liés non pas à un niveau de technicité particulière ou à un niveau d'intensification du système, mais à l'importance des espaces pastoraux non cultivables qui elle-même détermine la taille des troupeaux familiaux.

Le changement du système lié à l'enclosure de type 2, qui exige une forte utilisation de l'élevage pour les transferts de fertilité, peut néanmoins aboutir à une régression du cheptel. La contradiction n'est qu'apparente, car en fait :

- les disponibilités globales en ressources fourragères diminuent du fait de la diminution des jachères ;
- le temps de travail exigé par le système de l'affouragement quotidien ou biquotidien au piquet tournant est très important. A Koni-Djodjo (Comores), plus de quatre heures de travail quotidien sont consacrées à l'affouragement deux fois par jour des animaux dans les enclosures de type 2. Chaque éleveur ne peut dès lors, s'occuper que d'un nombre plus réduit d'animaux d'autant que les charges en travail requises par les systèmes de culture mis en place dans les parcelles closes augmentent considérablement.

Lorsque, intégration au marché aidant, l'utilisation des engrais se développe, elle peut relayer les fonctions de fertilisation de l'élevage et celui-ci peut quasiment disparaître. Les haies perdent alors leur fonction première de protéger les parcelles closes contre le bétail. Elles peuvent néanmoins se maintenir, mais avec des fonctions – et, donc, une structure et une organisation – différentes (pays Bamiléké).

La question de la pression démographique

Dans les quatre cas étudiés, l'embocagement n'apparaît qu'au-delà d'un certain seuil de pression démographique variable bien entendu selon les potentialités du milieu. Les enclosures attenantes à l'unité de résidence apparaissent en Haïti lorsque la pression foncière atteint 100 à 200 hab./km². Aux Comores, elles n'apparaissent

dans le Niumakélé que lorsque la pression atteint 600 à 800 hab./km².

Toutefois, dans des conditions particulières (cf. infra), des enclosures de type 1 peuvent exister à des niveaux plus faibles de pression foncière : 100 à 200 hab./km² dans les Timbis du Fouta-djalon aujourd'hui. Avec 300 hab./km², le mouvement vers des enclosures de type 1 est net à Koni-Djodjo aux Comores, alors qu'à Koni-N'gani (800 hab./km²), il va d'emblée vers des enclosures de type 2⁹.

L'embocagement de type 1 survient en définitive assez rarement. Dès que la pression foncière est telle que le système traditionnel à champs extérieurs et jachère ne suffit plus à satisfaire les besoins et que l'enclosure devient un aménagement indispensable pour l'intensification, le travail de mise en place et d'entretien de la haie est davantage valorisé si les paysans en profitent pour concentrer, par le biais de l'élevage, la fertilité à l'intérieur des parcelles encloses.

La tendance générale consiste donc à passer directement du système à champs extérieurs et jachère au système avec enclosures de type 2 (Haïti, Koni-Ngani aux Comores). Les situations où existent des enclosures de type 1 (Fouta-djalon et Koni-Djodjo aux Comores) s'expliquent par des facteurs différents selon les cas :

□ Une culture de coexistence agriculture-élevage davantage que d'intégration. Au Fouta, même si les Peuls sont devenus agriculteurs depuis au moins un siècle, si les captifs se sont émancipés et ont acquis des animaux, l'intégration de l'élevage à l'agriculture ne relève pas d'une culture ancienne et reste toujours modeste ; les solutions au blocage foncier sont recherchées hors de l'agriculture.

□ La difficulté à rassembler les fourrages pour l'alimentation au piquet ou au parc. Deux cas de figure liés aux charges de travail que constitue l'affouragement biquotidien peuvent expliquer la réticence des agriculteurs à pratiquer le système du piquet tournant lorsqu'ils ont enclos une parcelle :

– l'habitat est situé dans un terroir vaste (pour des raisons historiques), les sources de fourrage dans l'espace non cultivable sont éloignées (cf. Koni-Djodjo aux Comores) ;

– la production de sous-produits de culture dans les champs extérieurs est, pour des raisons climatiques, très saisonnière et peu diversifiée (Fouta-Djalon : essentiellement fonio). Il y a donc peu de ressources en ces

sous produits pour le transfert dans les parcelles encloses.

Intensification ou révolution agricole ?

L'impact de ces innovations sur la productivité du travail est encore mal mesuré : aux Comores, la rémunération du travail dans les parcelles embocagées (type 2) semble comparable à celle des parcelles non aménagées, ce qui signifie que les exigences en travail du nouveau système augmentent autant que la production qu'il permet. En Haïti, il est incontestable que la productivité du travail a baissé¹⁰ mais le changement de système se justifiait néanmoins par la seule nécessité d'augmentation de la production globale.

Dans d'autres situations (pays Bamiléké ou dans les bas-fonds du Fouta-Djalon), on peut se demander si l'embocagement n'a pas au contraire permis une augmentation de cette productivité. Cette question est essentielle car elle permet de distinguer les cas où l'intensification représente une adaptation de la société face à la nécessité de produire davantage, selon le schéma d'E. BOSERUP, et les cas où l'embocagement représente une réelle révolution agricole, où le changement technique permet en outre d'améliorer la productivité moyenne du travail.

Embocagement et rapports sociaux

Au Cameroun et en Guinée, certains traits sociaux, originaux en Afrique, ont certainement favorisé l'enclosure individuelle : mêmes dynamismes internes des sociétés rurales à encourager les initiatives individuelles et la réussite personnelle (surtout chez les Bamilékés et les Peuls du Fouta-Djalon), même principe de patrilocalité poussant les fils à revenir s'installer sur les terres de leurs pères, absence de contraintes collectives coercitives...

Il ne s'agit cependant pas là d'une condition nécessaire. La société haïtienne tend plutôt à étouffer toute initiative individuelle extrayant son auteur des pratiques générales (BARTHELEMY, 1989). La société anjouanaise ne présente pas non plus des caractères exceptionnels de dynamisme. Cela n'empêche nullement l'embocagement de se développer lorsqu'il devient indispensable.

Certains principes de l'organisation sociale « traditionnelle » vont même à l'encontre de la dynamique bocagère. **Tous les exemples montrent qu'ils sont rapidement remis en cause lorsque la satisfaction des besoins matériels l'impose.**

L'embocagement semble ainsi contradictoire avec des règles d'héritage aboutissant au partage égalitaire du foncier entre les enfants. De telles règles aboutiraient en effet à l'extrême division des parcelles encloses. Il est clair que cela remettrait en cause la reproduction du système bocager. Au Fouta-Djalon, le principe d'héritage égalitaire entre tous les fils aurait dû mener très vite à l'éclatement des concessions. On constate que les parcelles sont souvent restées indivises (grâce à la migration des héritiers dans la plupart des cas) pour la survie du système. Il en est de même en Haïti, où on est passé de fait d'un système d'héritage égalitaire entre enfants à un droit d'aînesse, et ceci en l'espace de deux à trois générations, parallèlement à la mise en place des jardins A et B.

En pays Bamiléké, l'embocagement a été réalisé alors que le mode général d'héritage attribuait l'ensemble du foncier enclos au fils le plus méritant. Ce principe n'a éclaté (dons aux autres frères, voire aux sœurs, de lots de parcelles) qu'une fois l'élevage disparu et le bocage en régression. Finalement, le morcellement des propriétés n'a pu être évité, ce qui a d'ailleurs redonné un nouvel élan au bocage, mais sur des fonctions moins productives.

En pays Bamiléké comme au Fouta-Djalon, ce sont les hommes qui ont traditionnellement la charge de l'installation et de l'entretien des clôtures. Or dans les deux régions, il n'est pas rare aujourd'hui de voir des femmes seules (veuves ou dont le mari est en migration) refaire elles-mêmes leurs clôtures si elles ne peuvent payer quelqu'un pour le faire à leur place.

Aux Comores, quand se développe l'embocagement, la remise en cause des règles sociales est encore plus nette. Les parcelles de RMA sont traditionnellement gérées par les femmes qui sont responsables des décisions de culture, y font l'essentiel des travaux, et en contrôlent la production. Lorsqu'une parcelle est enclose, elle passe immédiatement sous le contrôle de l'homme, lui-même responsable des cultures de rente et

de l'élevage. Le droit d'héritage, qui était mère-fille devient père-fils (MAHAMOUDOU, 1993).

De tels bouleversements socio-culturels, qui inquiéteraient nombre de nos sociologues, n'empêchent nullement l'embocagement de progresser de façon spectaculaire (PILLOT et SIBELET, 1993).

En conclusion, il apparaît que l'enclosure de parcelles est systématiquement liée à la nécessité de protéger celles-ci du bétail. La clôture est **individuelle** dès que les systèmes de culture pratiqués se différencient de l'assolement collectif. Elle est d'autant plus **vivante** qu'elle est permanente.

Dans les systèmes les plus intensifs en travail (Haïti, Comores, pays Bamiléké), le rôle et l'importance quantitative des clôtures augmentent dans un premier temps parallèlement au rôle croissant du bétail dans les transferts de fertilité au profit des parcelles encloses. Celles-ci nécessitent une protection d'autant plus efficace que le relèvement de leur fertilité et l'intensification de leur système de culture les rendent plus attrayantes aux animaux. Dans un second temps, les ressources fourragères s'amenuisent avec la restriction des jachères et la mise en culture du solde de l'espace cultivable, et avec le développement des cultures de rente, l'élevage peut régresser fortement. Les haies peuvent alors subsister, dans la mesure où elles assurent d'autres fonctions que la seule protection contre le bétail, mais elles se simplifient.

Dans les systèmes moins intensifs, comme au Fouta-Djalon, les haies sont la condition de coexistence entre l'agriculture (pratiquée sur les champs permanents) et l'élevage qui sont peu intégrés. Le développement des activités non-agricoles, l'émigration contribuent à défavoriser l'articulation de ces deux secteurs. Leur évolution ne conduit alors pas nécessairement à une intensification par une intégration plus étroite. Là aussi, l'élevage peut régresser, et avec lui, la diversité bocagère.

Ainsi, l'augmentation de la pression sur la terre (essor démographique, augmentation et intensification des cultures, pression animale) est à la fois un facteur susceptible de déclencher l'apparition d'enclosures, puis de généraliser des systèmes bocagers, et enfin d'en provoquer la décadence.

Notes

1. Dans ces calculs de pression foncière, on ne compte comme « habitants » que les familles d'agriculteurs à titre principal, et en surface, que les surfaces cultivables (donc à l'exclusion des friches et pâturages permanents).
2. Certains affirment qu'elle a suivi l'essor des cultures d'origine américaine, maïs, arachide, macabo, manioc, patate douce (DONGMO, 1978).
3. Voir à ce sujet l'étude des lignages de Bagha et Towet par BOSC et MAS, 1992.
4. C'est surtout l'autorisation de planter en polyculture à partir de 1950 qui a été déterminante de la progression du café. Les surfaces en café des quartiers Bagha et Towet sont ainsi passées de 16 % à plus de 40 % du terroir entre 1945 et 1975 (BOSC et MAS, 1992). Le café, cultivé en association avec des plantes vivrières, a été jusqu'à occuper la totalité des terres cultivables des exploitations.
5. Au-dessus de 500 m d'altitude.
6. Ou cultures de pomme de terre, plus récemment, avec fertilisation.
7. Ainsi, en Haïti, le taux de matière organique qui est de 1 à 2 % dans les jardins C, atteint couramment 5 % dans les jardins B. La capacité d'échange passe de 2 à 5 meq. pour 100 g dans les jardins C à 5 à 20 meq. pour 100 g dans les jardins B (PILLOT *et al.*, 1993). Aux Comores, sur andosols, le taux de matière organique évolue peu avec l'embocagement, mais la teneur en potassium est multipliée par cinq après embocagement et piquet tournant (LAMBALLE et BONNEFOY, 1988).
8. Maximum 20 % (aux Comores).
9. Les enclosures de type 1 peuvent aussi correspondre à une transition, étape intermédiaire de la transformation d'un système basé sur l'exploitation d'un espace totalement ouvert et un système beaucoup plus intensif avec des enclosures de type 2, et une autre gestion de l'élevage et de la fertilité.
10. Ainsi qu'en témoigne l'allongement de la durée moyenne de la journée de travail : celle ci passe de quatre-cinq à six-huit heures en deux générations (hors soins aux animaux).

Bibliographie

Généralités

BOSERUP E., 1978. Evolution agraire et pression démographique. Paris, Flammarion. 218 p.

Pays bamiléké

BOSC A., MAS I., 1992. Evolution du système agro-forestier bocager de Bagha et Towet (quartiers de la chefferie Bafou, Ouest Cameroun), au cours du XX^e siècle. Mémoire de stage, miméo, Paris, GRET, 89 p.

DUCRET G., GRANGERET I., 1986. Quelques aspects des systèmes de culture en pays bamiléké. Paris, CUDs, ministère français des Relations extérieures, 40 p.

FOTSING J. M., DUCRET G., 1987. Evolution des systèmes agraires à Bafou (Ouest Cameroun). Revue de Géographie du Cameroun, volume VII, n° 1, p.1-18.

FOTSING J. M., 1988. Problèmes fonciers et élevage bovin en pays bamiléké: exemple du nord de Bafou (Ouest Cameroun). Cahiers de la Recherche-Développement n° 20, p. 43-52.

GAUTIER D., 1989. Connaissances et pratiques agro-forestières d'une communauté rurale. Exemple de la chefferie Bafou (Ouest Cameroun). Montpellier, CNEARC.ESAT-ENGREF-ENSAM. Opération Bafou. Centre Universitaire de Dschang, 57 p + annexes.

GAUTIER D., 1992. Haies bamiléké et systèmes de production : l'exemple de la chefferie Bafou (Ouest Cameroun). Cahiers de la Recherche-Développement n° 31, p. 65-78.

HURAUULT J., 1970. L'organisation du terroir dans les groupements bamiléké. Etudes rurales n°s 37-38-39, janvier-septembre 1970, p. 232-256.

KLEITZ G., 1988. Les systèmes de culture en pays bamiléké. Ex. de Bafou. Mémoire CNEARC, 119 p.

TSALEFAC, 1988. Climat et élevage sur les Hautes Terres de l'Ouest Cameroun. In : Colloque SEPANRIT, L'homme et la montagne tropicale. Bordeaux, CEGET, p. 151-158.

Fouta-djalou

BOULET J., TALINEAU J.C., 1988. Eléments de l'occupation du milieu rural et système de production agricole au Fouta- Djalou (République de Guinée) : tentative de diagnostic d'évolution. ORSTOM, Cahiers Sciences Humaines 24 (1) p. 99-261.

FRECHOU H., 1965. Le régime foncier dans la région des Timbi (Fouta-Djalou). Etudes de droit africain et malgache publiées par la Faculté des lettres et des sciences humaines de Madagascar (textes rassemblés par J. Poirier). Paris, E. Cujas.

GARREAU J.M., 1992. Etude des systèmes de production dans la région de Timbi-Madina (République de Guinée). Montpellier, CNEARC/EITARC-GRET, 91 p. + annexes.

RICHARD-MOLARD J., 1944. Essai sur la vie paysanne au Fouta-Djalou : le cadre physique, l'économie rurale, l'habitat. Revue de Géographie Alpine XXXII-II, p.135-239.

Comores

FREUDIGER P., CHEVALLIER P., MERMET D., NURDINE K., 1985. Intensification agricole par embocagement des parcelles et affouragement au piquet : le cas du Niumakélé aux Comores. In Relations agriculture-élevage, actes du 2^e séminaire du DSA, CIRAD Montpellier, 4 p.

LAMBALLE et BONNEFOY, 1988. Gestion de la fertilité dans les sols comoriens. Synthèse des essais fertilisation réalisés par la cellule R-D en milieu paysan et en station 1983-1987. Miméo, Paris, GRET, 123 p.

MAHAMOUDOU SAÏD, 1992. Dynamique d'embocagement dans la zone de Koni (Anjouan-Comores). Analyse du processus et propositions pour son renforcement. Montpellier, CNEARC-GRET, 88 p. + annexes.

PILLOT D., SIBELET N., 1993. Chroniques d'amours illicites entre l'exogène et l'endogène, ou le poids de l'Histoire face au choc des logiques individuelles. Dynamique de l'embocagement aux Comores. Communication au séminaire « innovation et société », Montpellier, 13-16 septembre 1993.

SIBELET N., 1993. Recherche sur les capacités des sociétés paysannes à innover. Le cas du Niumakélé (Anjouan-Comores). Thèse de docteur-ingénieur, INA-PG, Paris (en cours de rédaction).

Haïti

BARTHELEMY G., 1989. Le pays en dehors. éd. H. Deschamps et CIDIHCA, Port-au Prince, 189 p.

GARRIGUE N., 1990. La place de l'arbre dans le paysage agricole. Etude des jardins boisés dans le bassin versant de Petite Rivière de Nippes (Haïti). Montpellier, Mémoire CNEARC, 75 p. + 26 p. annexes.

PILLOT *et al.*, 1993. Paysans, systèmes et crises : Travaux sur l'agraire haïtien. Tomes 1 et 2, éd. Université Antilles-Guyane, 298 et 365 p.

Evolution comparée de deux situations rurales

Le Ségala en Europe de l'Ouest Le Yatenga au Burkina Faso Facteurs et acteurs du développement

Yves Clouet

CIRAD-SAR, Montpellier

Résumé

A priori, rien de commun entre une région marginale du Nord « le Ségala » et une région marginale du Sud « le Yatenga », sinon cette marginalité elle-même. La comparaison entre ces deux espaces sur la longue durée nous apprend cependant beaucoup sur le comportement global des sociétés qui essayent de se développer dans ces espaces géographiques et économiques périphériques.

L'erreur grossière en termes d'action serait de penser que l'expérience de l'une (le Ségala), a priori plus favorisée, pourrait servir de modèle à l'autre (le Yatenga). Il n'en est évidemment rien. Les nombreux cadres des deux régions qui se fréquentent depuis longtemps le savent bien.

La leçon est ailleurs et se pose différemment : les sociétés en situation de dépendance sont elles à mêmes de générer leur développement par des innovations « endogènes » ou sont elles inexorablement liées à des processus de transferts à partir de centres plus favorisés qui en contrepartie leur imposent des modèles de développement « exogènes » ? La question est de taille quand on sait que la quasi totalité de la planète et particulièrement les régions du Sud sont en situation de dépendance par rapport à quelques pôles dominants qui donnent le ton en matière de modèle de développement et d'innovations. Autrement dit ces régions marginales ne représentent elles pas les espaces de liberté où peuvent se réaliser des développements endogènes indépendants des lois qu'imposent ces pôles dominants en matière économique et technique sociale et culturelle ?

Introduction

Le Ségala et le Yatenga sont des zones marginales, des terres ingrates où les populations sont sans cesse confrontées à des défis économiques, écologiques pour survivre. Si les évolutions au cours des dernières an-

nées semblent conduire à des résultats très différents pour ces deux régions, les problèmes actuels ne manquent pourtant pas dans l'un et l'autre cas : écoulement des surplus ici, nécessité d'achat au dehors là. Quelles peuvent être les raisons de ces situations ? Comment a-t-on abouti à de telles différences ? Comment se présente l'avenir pour ces deux régions ?

Les faits

L'analyse des résultats actuels comme l'évolution des situations sur la longue durée dans chacune de ces deux régions confirme d'une part le processus de marginalisation et d'autre part l'image traditionnelle simple et immédiate véhiculée par tous les médias : la réussite du Nord même dans ses zones marginales comme le Ségala et la faillite du Sud surtout dans ses périphéries.

La situation actuelle

Des résultats faibles et inégaux

Le bilan chiffré fournit des données médiocres des deux côtés autant pour les céréales que pour les produits animaux. Si le Ségala est largement en tête, sa production d'ensemble est marginale par rapport aux bassins céréaliers, à l'agrobusiness et au foodpower des pays du nord. Les rendements confirment ces résultats : 100 q/ha de céréales dans le bassin parisien, 30 q dans le Ségala, 5 à 7 dans le Yatenga, 10 000 litres de lait/vache en hollande, 5 000 dans le Ségala, 700 au Yatenga...

La place de l'agriculture de ces régions dans le produit national brut est faible et le pourcentage d'actif agricole est important 80 % au Yatenga, 30 % dans le Ségala alors qu'il est 7 % dans les zones à haute productivité.

Concrètement la « ferme ségali » occupe 5 000 actifs et dégage des surplus laitiers importants, la « ferme yatengaise » en occupe 50 000 et présente un déficit alimentaire chronique sur trois mois de l'année en moyenne. Ce dernier tend d'ailleurs à s'allonger au fil des ans.

Le Ségala : une région de moyenne montagne développée

L'analyse de l'espace ségali nous enseigne les caractéristiques majeures de cette région :

- un paysage très « artificialisé », c'est-à-dire profondément transformé par l'activité d'une société rurale : un bocage dense (à mailles plus ou moins serrées), des

bois résiduels, qui témoignent d'une pression foncière très forte. Celle-ci s'exprime aussi dans le prix de l'hectare labourable vendu isolément : entre 40 000 et 60 000 Francs. Cette situation est exceptionnelle en zone de montagne ;

- une société rurale faite principalement de petits exploitants de moins de 30 hectares sauf dans l'est et le sud-est, où de grands propriétaires de plus de 50 hectares côtoient de petits exploitants ;

- une région qui perd des actifs agricoles mais où peu d'exploitations disparaissent (de l'ordre de 3 % par an entre 1970 et 1990 ; ce qui singularise aussi le Ségala en tant que région de moyenne montagne ;

- une région presque exclusivement consacrée à l'élevage bovin et ovin mais qui conserve par endroits des cultures anciennes comme la pomme de terre ;

- une région sans industrie, mais une région où s'exerce l'influence de deux grands pôles industriels laitiers, celui du lait de vache à Rodez et celui du lait de brebis à Roquefort.

Cette situation de « région de montagne développée » nous interpelle. Le Ségala du XIX^e siècle évoque dans notre mémoire collective une terre ingrate, où la paysannerie vit en autarcie, tandis qu'au début du XX^e siècle, la possibilité d'amender les sols acides avec de la chaux bouleverse l'économie agricole : le Ségala devient une « terre riche » où les échanges marchands se développent.

Le Yatenga : une région sahélienne sous-développée

A la différence du Ségala, le Yatenga présente :

- une faible artificialisation du milieu. Si l'écologie d'origine est profondément modifiée, la présence proche du Sahara y imprime une influence profonde : le paysage y est « minéral », l'aspect subaride prédomine : les activités humaines se déroulent autour des points d'eau et des bas-fonds inondés en saison des pluies ;

- des clivages sociaux sont importants entre d'une part les éleveurs et les agriculteurs et au sein de ces deux groupes entre les classes d'âges et de sexes. Les moyens de production sont rares et sources de nombreux conflits, en premier lieu la terre, mais également l'eau ;

- une coupure entre l'élevage (surtout au nord, peul) dans la zone d'écoulement endoréique de Bahn et l'agriculture (dans sa partie sud mossi). Le déficit vivrier y

est important et les filières de commercialisation surtout axées sur l'élevage à destination des centres urbains ont du mal à se mettre en place ;

– une population active agricole dans sa quasi-totalité. L'exode rural y est important depuis fort longtemps : les jeunes (Mossi) vont s'installer en république de Côte-d'Ivoire ou plus récemment dans l'ouest du Burkina Faso où les terres récemment libérées de l'encerclose sont plus riches.

Les infrastructures de communication sont peu développées. Les pistes rurales sont en terre. Une piste goudronnée reliant la capitale à la préfecture vient d'être construite.

Les trajectoires d'évolution

Les résultats précédents ne sont pas figés, ils évoluent et s'inscrivent dans une histoire. Pour saisir cette évolution, une succession de situations clefs seront présentées. Chacune d'elles correspond à un rapport entre un type de société et un type d'environnement, aussi bien sur le plan matériel que sur celui des mentalités et des comportements. Le passage d'une si-

tuation à une autre correspond à une mutation dans les relations entre la société considérée et son milieu à la suite d'innovations techniques et sociales, de modification des flux économiques, de mouvements démographiques, d'oscillations climatiques...

Essor du ségala et amélioration des forces productives

Dans le ségala les crises ne manquent pas mais l'évolution générale de la région sur un siècle se traduit par une accumulation locale et un développement des forces productives. Trois étapes marquent cette évolution :

1900-1950 : Essor et autonomie de la paysannerie (schéma 1)

La société ségalie est initialement « dichotomique » : aux grands domaines (100 ha) s'opposent des petits paysans qui y travaillent comme ouvriers tout en possédant des petites terres (5 ha). Les paysages sont à l'image de cette société : aux plateaux couverts de

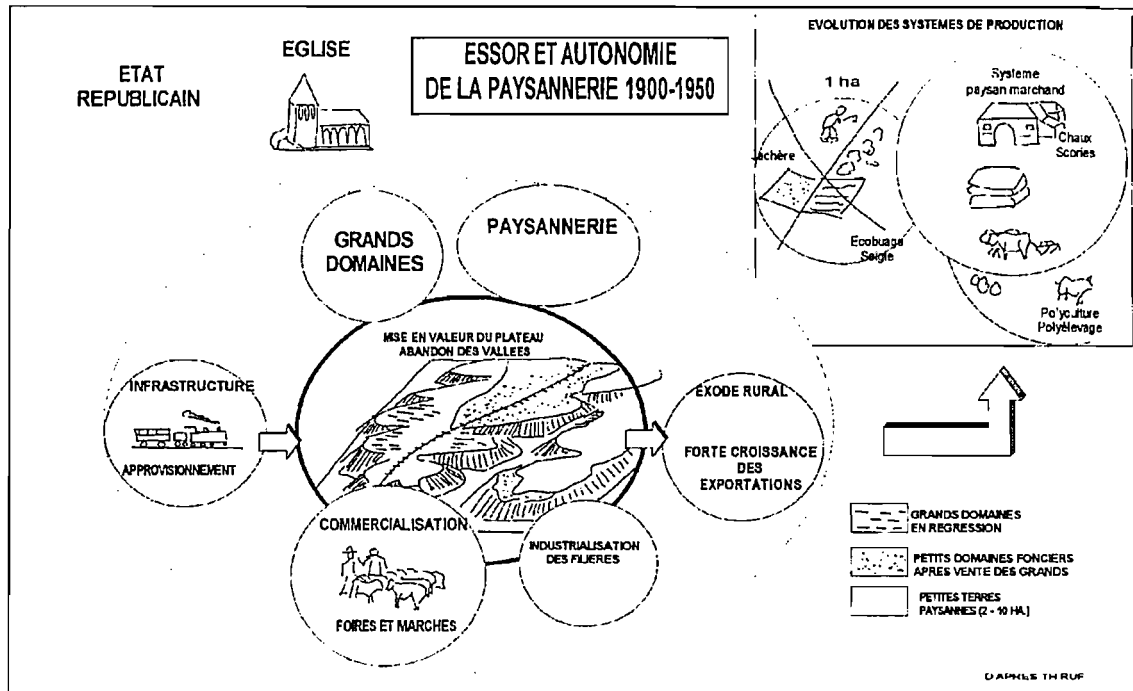


Schéma 1.

landes, sièges des domaines extensifs s'opposent les vallées paysannes cultivées de façon intensive (terrasses, irrigation, et fumure).

Le développement industriel, la pénétration du chemin de fer et l'école obligatoire :

- ouvrent la région à l'économie marchande ;
- permettent l'amélioration des terres par la chaux et les scories ;
- provoquent des modifications sociales notamment la chute des grands domaines par disparition de la main-d'œuvre. Les paysans (les plus pauvres) s'exilent en ville ou (les plus favorisés) cultivent la pomme de terre, nouvellement introduite, sécurisant ainsi leur alimentation et disposant d'un revenu supérieur à leur salaire d'ouvrier agricole.

Ainsi se constitue un groupe paysan qui s'autonomise progressivement tant au niveau technique que économique en réalisant une véritable révolution agricole basée d'une part sur l'association agriculture-élevage (pomme de terre, cochon, veau sous la mère, ovin) et d'autre part l'extension de l'espace cultivé par le jeu d'équipement, des amendements. A l'aube de la grande

crise économique de 1930-1940, le groupe des paysans aménageurs remodelent complètement l'espace : le plateau est cultivé intensivement et les vallées trop pentues pour le matériel agricole sont abandonnées.

Ce groupe social profite du développement des marchés urbains, mais après plusieurs tentatives de création d'unités industrielles (abattoirs, laiteries, approvisionnement) préfère aborder ces marchés par les foires et les négociants plutôt que par la mise en place de filières. Il ne retient du côté industriel que la fonction approvisionnement.

1950-1975 :

L'emballlement productiviste (schéma 2)

La fin de l'empire colonial, l'émergence de l'Europe, la mise en œuvre de la politique agricole commune, ainsi que la loi d'orientation agricole permettent :

- la constitution d'entreprises agricoles, accumulation économiquement grâce au Crédit agricole, des primes, etc. ;

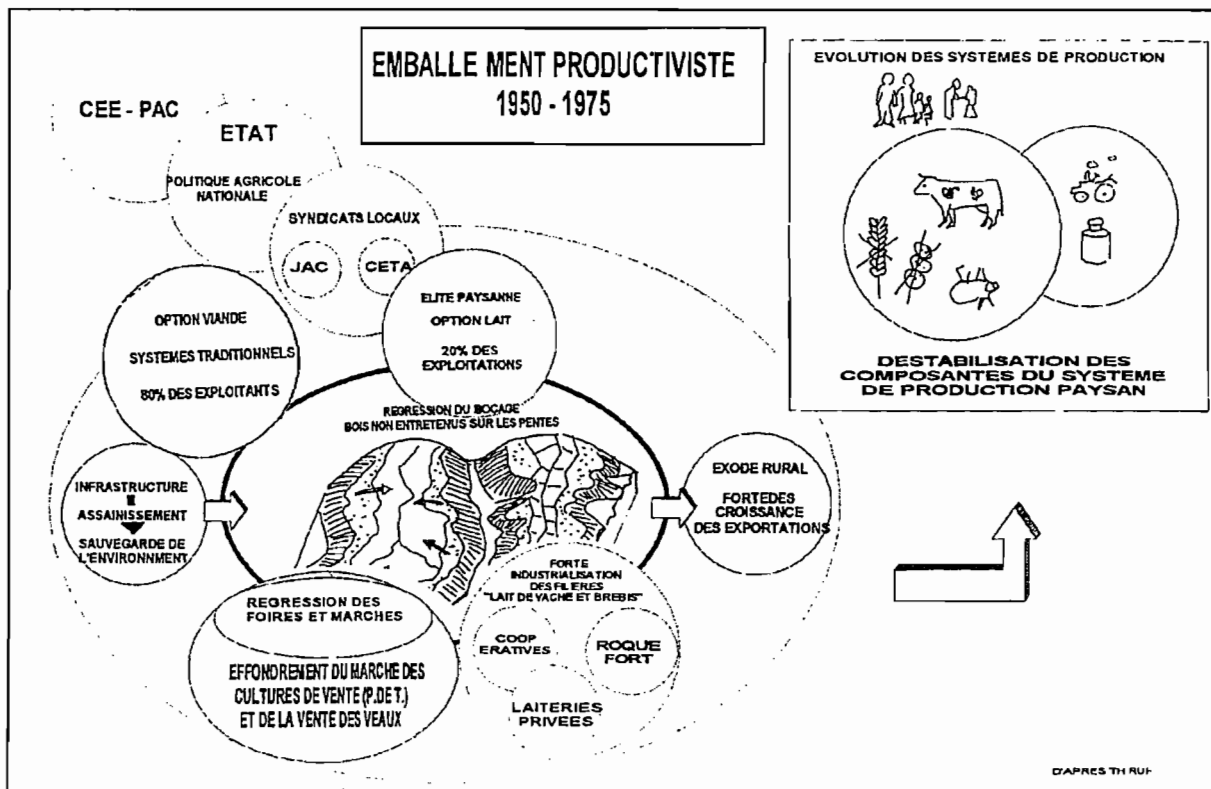


Schéma 2.

– la réalisation d'un appareil industriel agro-alimentaire, surtout coopératif, pour « dynamiser » le secteur agricole (effet idéologique) et pour modifier en retour le comportement du capitalisme industriel privé.

Les modifications du modèle de consommation et le soutien européen pour la fixation des prix agricoles à travers le FEOGA rendent opérationnelles ces orientations.

Ce dispositif est complété par l'accord entre les organisations professionnelles et l'Etat sur les Chambres d'agriculture, désormais responsables de la vulgarisation et par la loi d'orientation de l'élevage (66-67) fixant les modalités d'aides financières aux éleveurs dans les zones de montagnes dont le Ségala est bénéficiaire.

Ce projet national conforte les stratégies d'un groupe social très actif : les Jacistes (Jeunesse agricole catholique), fils d'agriculteurs exploitants entre une douzaine et une vingtaine d'hectares en propriété. Ces derniers ne s'appuient pas encore sur le slogan « plus de perte d'actifs agricoles ». Au contraire, la recherche de la modernité passe par le départ de ceux qui n'ont pas les moyens de la suivre. D'ailleurs, ils bénéficient eux-mêmes du foncier libéré. Ils s'organisent en « cercles fermés » d'étude de leur exploitation, les CETA où seront mis au point les réponses à la crise du système traditionnel d'exploitation : les rotations culturales, la fertilisation, et surtout l'introduction de nouveaux fourrages. C'est la préparation de leur système de culture à un système d'élevage mieux conduit et plus intensif.

Ils intègrent également deux phénomènes majeurs qui transforment les conditions de travail et les équilibres économiques des exploitations :

– la mécanisation : elle déstabilise les régions productrices d'animaux de trait, elle permet un bond de productivité chez ceux qui l'adoptent rapidement ;

– la crise des cultures de vente, notamment celle de la pomme de terre, entraînant celle de l'élevage traditionnel de porcs ; les années difficiles du veau s'y ajoutent et amènent des résultats économiques des petites exploitations à une extrême fragilité, ces dernières ne sont pas reprises par les enfants qui suivent l'exode rural.

La traduction dans le paysage de la mécanisation est la régression du bocage, l'agrandissement des parcelles sur le plateau et dans les exploitations modernisées. Les pentes fortes des vallées et vallons, abandonnées dans la période précédente, sont devenues des bois non entretenus.

La politique du financement des exploitations modernisées s'exprime aussi dans la construction de nombreux bâtiments d'élevage.

1970-1990 :

la surproduction-diversification et développement local (schéma 3)

Vers les années 70, le principal objectif des leaders du Ségala est de jouer la carte du lait. Cela se traduit par :

– une concentration des industries très importantes autant privées que coopératives et la mise en place d'une filière particulièrement efficace au niveau régional ;

– la mise au point d'un référentiel technique performant à base d'ensilage d'herbe et de maïs, qui permet d'intensifier la production et d'obtenir des chargements voisins de 2 unités de gros bovin par hectare. Parallèlement le choix de la race FFPN, la mise en place du contrôle laitier, associé à l'insémination artificielle, permettent aux producteurs suivis de « monter » un cheptel aux performances zootechniques de plus en plus élevées.

Le coût social de ces choix est important et aboutit d'une part à une montée de l'exode (50 %) d'actifs agricoles disparaissent de 1960 à 1990 et d'autre part à une forte stratification et une marginalisation des moins performants :

– 20 % des exploitants deviennent de véritables chefs d'entreprises et obtiennent des résultats très performants tant techniques qu'économiques ;

– 80 % ayant joué la prudence autant dans les investissements financiers que dans les innovations techniques éprouvent des difficultés.

Le problème actuel est la surproduction. La Politique Agricole Européenne cherche actuellement à la freiner par le biais de quota. Les agriculteurs s'y adaptent en mettant en œuvre 3 axes pour maintenir leur exploitation et préserver leurs revenus :

– une meilleure combinaison des ressources pour diminuer les coûts de production. Cette attitude porte préjudice à l'industrie d'approvisionnement qui ne voudrait pas voir ses activités régresser. Par ailleurs, ce n'est pas un slogan mobilisateur pour le syndicalisme ;

– une extension foncière. Il s'agit d'un retour à un système de production plus extensif, mais il suppose la libéralisation de terres et la généralisation du fermage.

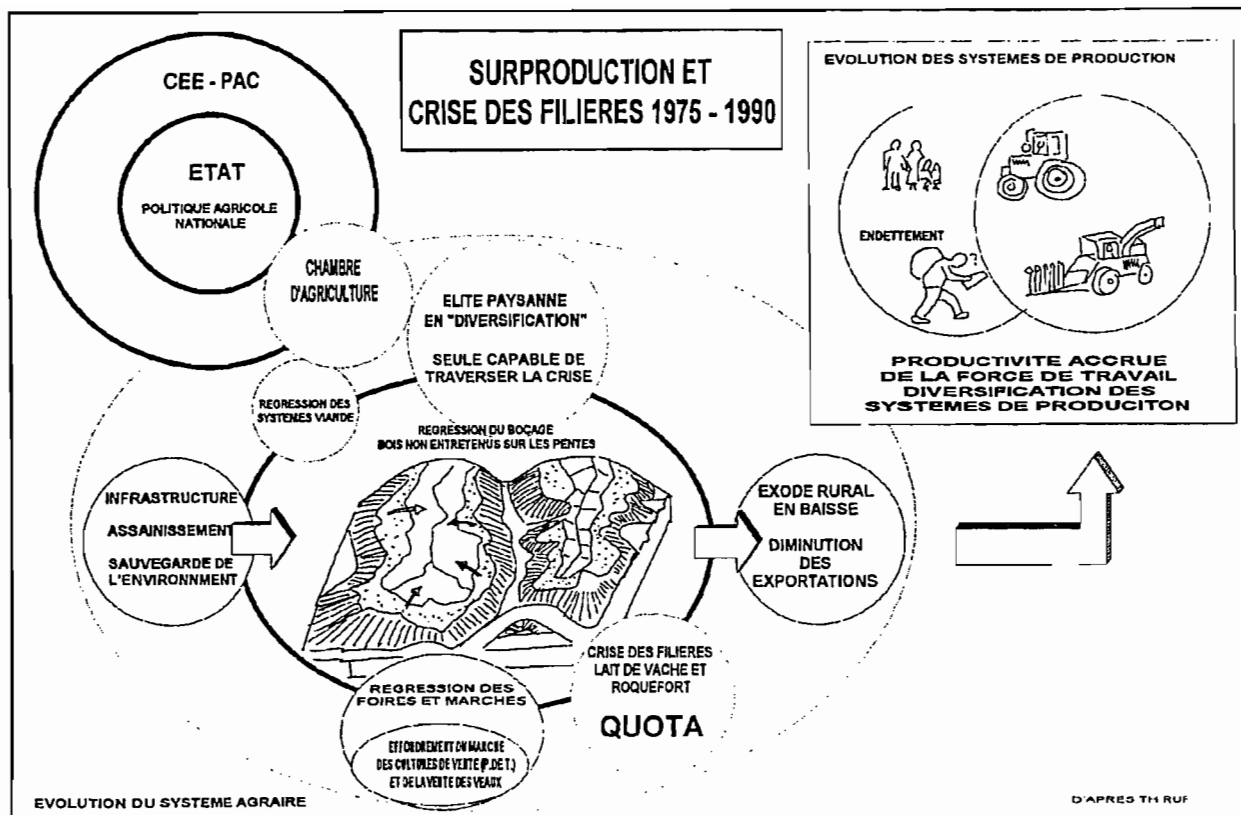


Schéma 3.

Or, on assiste aux maintiens et même à la reprise de petites exploitations par des jeunes qui n'ont pas le choix d'aller trouver du travail hors de l'agriculture. Le départ d'un agriculteur est l'occasion de conflit entre les agriculteurs-entrepreneurs dont la logique d'entreprise est d'élargir leur base foncière et des petits agriculteurs qui souhaitent justement accéder à une structure viable, c'est-à-dire qui puisse s'insérer à l'économie de marché ;

– une diversification des productions. C'est aussi un lieu de divergences d'intérêt selon les groupes paysans. Les uns veulent un atelier qui puisse compenser les limites de productivité sur leur atelier principal. Ils souhaitent l'organisation d'une filière agro-industrielle. D'autres ont pour stratégie d'avoir un système à multiple composantes dont l'intégration agro-industrielle ne semble pas souhaitée.

A ces problèmes s'ajoutent une prise de conscience d'une dégradation de l'espace : pollutions des nappes et des rivières, dégradation du bocage, abandon des pentes...

Crises du Yatenga et dégradation des ressources

A la différence du Ségala, l'évolution du Yatenga se traduit par une dégradation générale des ressources. Les paysans du village de Kélé retracent les crises successives qui ont marqué cette dégradation. S'ils s'en estiment en grande partie responsables, c'est contraints et forcés, par des obligations à court terme, qu'ils y ont contribué. Quatre périodes marquent cette évolution. Nous les résumerons très schématiquement de la façon suivante :

– *avant 1930* : les ressources sont abondantes et les productions suffisantes pour couvrir les besoins de la population et des troupeaux. Cependant la région vit en autarcie. Les échanges sont limités. Les surplus monétaires proviennent des cadets travaillant en Côte-d'Ivoire ;

– *la sécheresse de 1948* marque un tournant important dans la vie de la région. Elle décime de nombreux troupeaux de gros bétail. C'est à partir de cette épo-

que que la couverture céréalière n'est plus assurée. La population continue cependant à augmenter malgré l'exode des jeunes. Un premier seuil de rupture est atteint ;

– à partir de la sécheresse de 1972, l'exode rural s'accélère. Il concerne les familles les plus pauvres. L'érosion des sols de plateaux entraîne une baisse importante de production céréalière. Les cultures de bas-fonds sont très aléatoires. Les arbres autrefois nombreux meurent ou sont coupés (bois de feu) ;

– depuis (1984), sécheresse. Beaucoup sont partis, ceux qui restent arrivent à vivre mais l'insécurité est totale : il manque 3 mois de céréales. Le gros bétail a disparu, on élève du petit bétail. La moitié du village vit en ville durant six mois. Les filières animale (petit bétail) on du mal à se développer.

Cette évolution sur une durée de 60 ans reflète un ajustement difficile entre population (ses besoins) et les ressources du milieu (leur transformation sous forme de productions capables de satisfaire ces besoins). Vu sous cet angle, les quatre étapes de l'évolution précédente peuvent se résumer ainsi :

– **besoins < production** : les ressources du milieu diminuent à la suite d'une augmentation des besoins des populations et des troupeaux qui pour être satisfaits provoquent une diminution des ressources naturelles : eau, sol, couvert ;

– **besoins = production** : la sécheresse de 1948 marque une rupture d'équilibre entre les hommes et leur milieu : les besoins commencent à devenir supérieurs aux productions que peut fournir le milieu du fait de la diminution des rendements ;

– **besoins > production** : la pression des hommes et des animaux sur le milieu augmente puis s'inverse à la suite de mort massive du bétail ou de migrations importantes soit temporaires soit définitives en ville ou dans d'autres régions ;

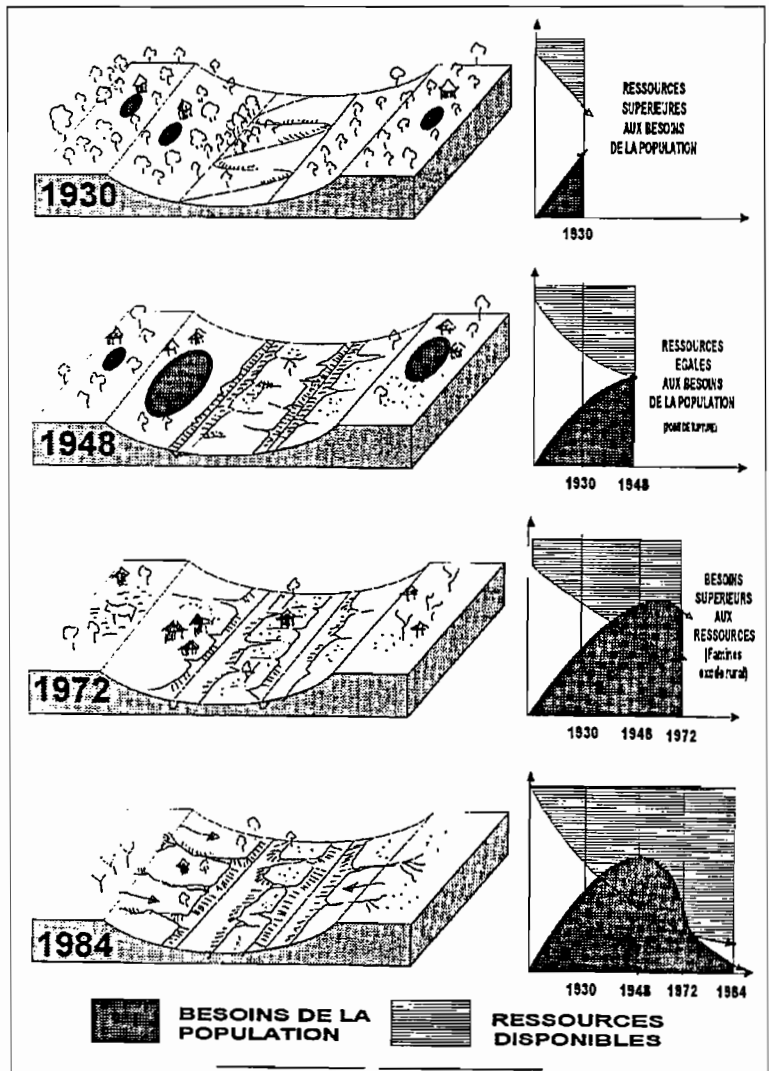
– **besoins = productions** : un nouvel équilibre apparaît mais il est très instable et se caractérise par une insécurité foncière, économique et écologique, une difficile mutation des systèmes de production et une forte décapitalisation.

Cette évolution sur un même espace à différentes époques se retrouve quand on passe

de la forêt ou de la savane (potentiel important mais en cours de dégradation), au sahel où les équilibres sont rompus depuis longtemps.

Les causes

Une approche plus attentive fait apparaître derrière ces apparences immédiates des processus convergents de sous développement et une même confrontation des sociétés locales à une réalité implacable : celle d'une marginalisation par rapport à des pôles dominants qui imposent leur développement économique, technique et culturel inhérent aux transferts qu'ils génèrent. Dans ces conditions se pose le problème d'un développement



endogène des zones marginales face au diktat des pôles dominants.

Les conditions générales

Des forces productives limitées

La faiblesse des ressources locales : ressources naturelles, force de travail, ressources financières ainsi que le niveau d'information et de technologie expliquent en grande partie mais pas exclusivement la marginalité du Ségala et du Yatenga.

De fortes contraintes naturelles

Les conditions de climat et de sol, apparemment différentes (montagne ségali, humides, pentues et acide et conditions tropicales subaride du Yatenga) sont en fait identiques : sols pauvres et climat rude. Cela fragilise les rendements et limite les innovations car tout changement mal maîtrisé augmente les contraintes.

Des moyens de mise en valeur inégaux et globalement limités

Les acteurs ségali ont cependant su améliorer les ressources naturelles dont ils disposent en jouant sur d'autres forces productives telles que :

- l'amélioration du niveau d'information à la fois général (école publique obligatoire dès le milieu du XIX^e siècle), et spécialisé (vulgarisation agricole) géré initialement par l'Etat puis par la profession elle-même ;
- la forte capacité interne de générer des innovations techniques et sociales conjointes au sein de structures endogènes telles que la JAC, les CETA et des groupes de références, sur fond de culture locale forte (catholicisme) ;
- la mobilisation de l'épargne locale et la création du crédit mutuel puis ultérieurement, du crédit agricole permettant des aménagements productifs (bâtiments d'élevage, achat de matériel, chaulage, drainage, irrigation) indispensables à la réalisation des projets collectifs comme individuels.

Le Yatenga utilise beaucoup plus lentement et avec moins d'efficacité ces leviers de développement. De plus, il le fait dans un contexte de dégradation géné-

rale des ressources naturelles, d'exode des cadets et de perturbations fortes de l'ensemble du système rural suite à une série de sécheresses. Remarquons par ailleurs, la réussite ségali est toute relative dans la mesure où elle est générale dans les zones à fort potentiel écologique. Son originalité est de se développer dans une région défavorisée.

Une gestion d'ensemble difficile

Le Ségala, à la différence du Yatenga, gère mieux les équilibres entre les forces productives. Si l'exode massif abouti à des friches, on est loin de la dégradation de l'ensemble du territoire yatengais. L'équilibre ressource/population semble mieux maîtrisé, ne serait-ce qu'en raison de la maîtrise de techniques nouvelles, en grande partie endogènes, qui permet une meilleure valorisation des ressources naturelles.

Une maîtrise difficile des flux économiques

En fait le véritable décollage économique du Ségala apparaît dès que la région commence à s'insérer dans l'économie du marché. Le pilotage et l'amélioration des forces productives locales sont alors d'autant plus faciles que la région se définit des produits commercialement reconnus. Les grandes filières de commercialisation (lait et viande de mouton et de vache) peuvent alors s'exprimer. Il en résulte alors des rentrées financières qui permettent des investissements productifs en amont, générant à la fois des innovations techniques et des groupes sociaux dominants (les chefs d'entreprises issus de la JAC, des CETA et des groupes de références).

Cette spécialisation progressive de la production au détriment d'une polyculture-polyélevage (beaucoup plus équilibrée dans une perspective de gestion autonome de la région) est cependant le prix à payer pour s'insérer dans une économie marchande libérale où la concurrence domine. Le système semble très productif, novateur et génère des innovations techniques et sociales tant que le marché est porteur. Les problèmes commencent à se poser dès que les filières se dégradent et que l'effort productif n'est plus sanctionné par des rentrées financières importantes. C'est le cas actuellement. Apparaît alors l'extrême fragilité du système spécialisé mis en place. C'est le retour à la diversification vers

des produits où il n'y a pas trop de concurrence et pour lesquels les plus-values restent importantes. Cela suppose une reconversion de l'appareil de production, de nouvelles techniques...

La grande pénalité du Yatenga est la difficulté à affirmer sur la scène économique une ou plusieurs filières susceptibles d'induire une accumulation économique locale. Faute d'y arriver, la région a été condamnée à vivre sur elle-même en détruisant son potentiel de production, notamment ses ressources naturelles par déséquilibre interne du rapport population/ressources. Dans ce contexte les sécheresses successives ne faisaient qu'aggraver la situation en rendant le pilotage du système rural de plus en plus difficile.

L'importance des transferts

Le fait est là : en tant que zones marginales, le Ségala comme le Yatenga sont incapables de se développer par eux-mêmes. Un apport de l'extérieur est indispensable. En période faste, celui-ci peut se faire par le jeu relativement sain, au point de vue économique, de l'intégration à l'économie de marché et la vente de produits permettant une accumulation économique locale et un renforcement des forces productives. En période de crise, cet apport, se fait par des transferts des zones riches vers les zones pauvres (infrastructures, soutien des prix...). La question qui se pose alors est le prix à payer en terme de dépendance et de maintien d'une véritable innovation locale pour que ces transferts puissent se réaliser.

Les infrastructures

La construction du chemin de fer est le point de départ du développement économique et social du Ségala. Si la participation régionale à sa construction est importante à l'époque, son tracé, son achèvement reste essentiellement un fait national. De même au Yatenga, la route goudronnée reliant Ouagadougou à Ouahaigouhia est un investissement national.

Les transferts de savoir et de savoir-faire

Si le système rural ségali doit en partie sa performance à son réseau de transport financé par l'extérieur, c'est

également les transferts d'informations bien adaptés et leur maîtrise qui a joué, à savoir les transferts de :

– savoirs techniques, c'est-à-dire une meilleure appréciation des ressources et des moyens de les mobiliser, que ce soit en ce qui concerne :

- les sols (redressement du pH des sols par le chaulage),
- les pâturages (culture de l'herbe, progressivement remplacée par le maïs fourrager destiné à l'ensilage et permettant de récolter en 3 mois l'alimentation des 9 mois restant),
- l'eau (irrigation dans les zones de 600 m d'altitude ou les sécheresses estivales se font sentir et drainage des mouillères),
- la création et l'emploi d'outils et des machines,
- l'utilisation d'espèces animales et végétales nouvelles et de plus en plus performantes et adaptées aux conditions sociales de production,

– savoirs stratégiques capables de tirer le meilleur parti des forces de travail et des ressources, c'est-à-dire aussi bien la comptabilité, la gestion financière que la capacité de gérer en « chef d'entreprise » une exploitation, comme une commune ou une petite région.

Là encore, le Yatenga n'a pas bénéficié d'un environnement aussi porteur. Ce dernier est resté, jusqu'à une date assez récente aux conditions d'isolement dans lequel est le Ségala au début du siècle. Ce n'est que tout récemment que les premiers transferts s'effectuent par le biais de projets de développement, mais dans un contexte de crise à la fois écologique et économique.

Les transferts financiers

Ces derniers par le jeu des primes et des subventions sont deux fois plus importants que le montant des productions actuelles du Ségala, c'est dire leur importance et le niveau d'assistance de cette région. Le développement est en quelque sorte sous perfusion.

Dans le Yatenga, ces transferts financiers sont incomparablement plus faibles. Les projets actuels (projet vivrier Nord Yatenga), les ONG ainsi que des envois financiers des émigrés dans les pays côtiers de l'Afrique de l'Ouest (notamment la république de Côte-d'Ivoire) arrivent à peine au 1/100 des ressources transférées dans le Ségala pour dix fois plus d'habitants.

La suprématie du Ségala est donc toute relative par rapport au Yatenga. En fait, cette région a bénéficié

pendant plus d'un siècle de transferts importants qui lui ont permis de s'insérer dans un développement global des pays du nord pratiquement un siècle avant le Yatenga. De plus, si les crises n'ont pas manqué, le développement du Ségala s'est déroulé dans un contexte économique, social et technique très favorable.

Les interprétations

Une région, que ce soit le Ségala ou le Yatenga, est en fait produite par une multiplicité d'acteurs (les organisations internationales, l'Etat, les collectivités territoriales, les entreprises, les groupes, les familles et les individus) dont les intérêts sont plus ou moins convergents ou contradictoires. Au service de ces intérêts, les acteurs concernés élaborent des stratégies, ici lucides et délibérées, là, portées par la pratique, l'expérience, sinon les structures mises en place.

Jeu des acteurs, innovations et enjeux sur l'espace

L'espace n'est rien sans ses créateurs, qui sont en même temps ses usagers. Tous sont fort divers : les uns marquent lourdement l'espace, d'autres l'effleurent. Concurrents ou solidaires, décideurs ou exécutants ils interagissent non sans contradictions et antagonismes. Ils forment un système cohérent et sont tous dépendants des uns des autres et forment un système cohérent (schéma 4).

Ce système contient plusieurs pôles se répartissant entre deux niveaux d'échange :

- les Etats et les organismes internationaux qui édictent des règlements, pondèrent les équilibres, ont une vision globale de l'ensemble des territoires : les pôles comme les régions marginales. Ils créent, par les politiques qu'ils génèrent une grande partie des opportunités et des contraintes vis-à-vis desquelles les régions et les acteurs locaux qui les animent vont se positionner... ;
- les acteurs locaux (collectivité locale, groupes, familles et individus) qui gèrent les moyens de production, construisent, produisent à la fois des biens et de l'espace, vont relever les défis, faire face aux opportunités et aux contraintes créées et générées par les précédents.

LA GESTION DU SYSTEME PRODUCTIF PAR LES ACTEURS

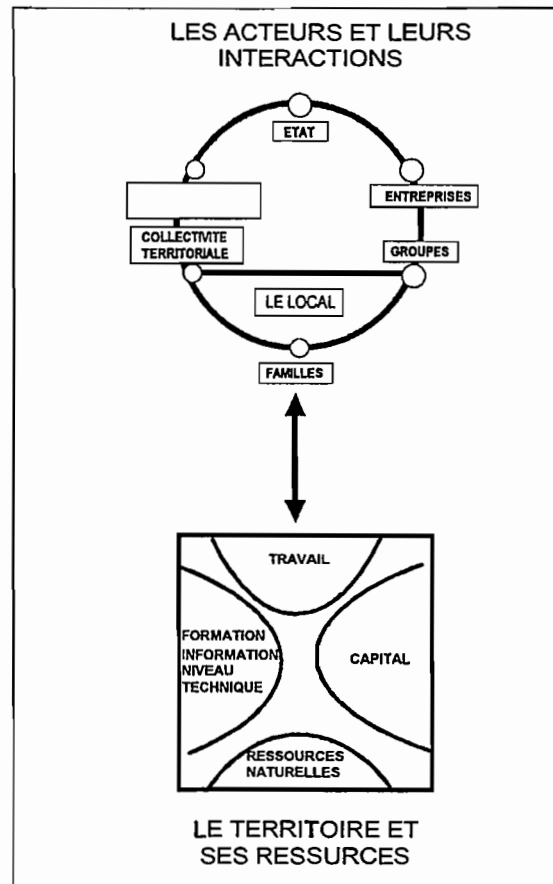


Schéma 4.

Une succession de défis-réponses relevés par des groupes porteurs

« S'il faut un stimulant puissant pour amener une société, ou au sein de cette dernière, un groupe à y répondre, le défi ne doit pas être si sévère qu'il étouffe la créativité. »

Dans le Ségala, c'est le groupe des petits métayers puis de leurs enfants jacistes qui pendant un siècle, apportent des réponses efficaces à la succession de défis (écologiques, techniques, économiques) que va vivre la région. C'est un groupe social porteur, c'est-à-dire déstabilisé par rapport aux gros propriétaires fonciers mais suffisamment à l'aise pour être conscient des défis à relever et suffisamment créatif pour y apporter des réponses efficaces. Par la suite, l'originalité ségali est d'avoir institutionnalisé au sein des CETA et des Grou-

pes de référence la formation de leaders. Ces structures de concertation ont en effet été capables d'augmenter le pouvoir d'autodétermination et de créativité de ce groupe social, c'est-à-dire de transformer des réponses efficaces en nouveaux défis.

Dans le Yatenga, les défis sont puissants, mais le niveau de contrainte est si fort et l'environnement tellement peu porteur que les groupes novateurs ne peuvent s'exprimer que marginalement. Le processus d'innovation a du mal à s'enclencher. Le poids de la hiérarchie, la domination et l'exode des cadets, susceptibles de remettre en cause cet ordre établi, ne facilite pas non plus le processus d'innovation.

Une articulation entre plusieurs niveaux de décision

La force du projet ségali est son articulation à des projets nationaux. Il n'est en rien révolutionnaire mais plutôt réformiste, allant dans le sens du courant de la volonté nationale, l'infléchissant parfois en générant des leaders au niveau national. Le passage du pouvoir de décision à Bruxelles sanctionne d'ailleurs très durement cette interconnexion des pouvoirs locaux et centraux.

Le poids ou la chance de la marginalité

Si les pôles dominants sont créatifs, ils ne le sont pas de façon exclusive. Les régions marginales le sont aussi. Pour ce faire, elles doivent bénéficier d'un contexte relativement exceptionnel permettant à un groupe social d'enclencher un processus de défis-réponses assurant un développement endogène.

En fait, les contraintes du milieu sont si fortes et les moyens de production si limités dans la plupart des régions marginales que les acteurs locaux sont incapables de remettre en cause leur organisation sociale ainsi que les processus de production dont ils ont hérité. Cela

suppose des ruptures d'équilibre, des conflits sociaux, des remises en cause tellement fortes que la région risque de ne pas y survivre, compte tenu de sa fragilité.

Cela pose de façon aiguë le problème des transferts et de leur efficacité en terme de créativité. Il faut pour qu'ils soient efficaces une forte créativité locale, mais cette dernière est souvent bridée par le système d'aide provenant du pouvoir central qui voit d'un mauvais œil toute autonomie locale.

Les systèmes centraux sont cependant, à l'heure actuelle, suffisamment en crise pour permettre aux régions les moins défavorisées une capacité d'amorcer un processus de développement local sur des bases endogènes. Le problème de leur articulation à des centres de décision susceptibles de conforter leur démarche se posera néanmoins un jour ou l'autre. Le contexte le plus sain est une autonomie économique comme le montrent actuellement un certain nombre de pays asiatiques.

Conclusion

L'espace mondial a ses rassemblements. En quelques points, les foules s'agglomèrent. Ces espaces de concentration écrasent de leur masse le reste du monde et pourtant ils n'occupent qu'une infime partie de l'étendue du globe. La plus grande partie de la planète est faite d'ombres et même de vides. Si les déserts, les périphéries et les bouts du monde constituent d'importants territoires, il existe également des zones en demies teintes, à cheval entre ces espaces vides et ces foyers hyperactifs. Dans ces zones marginales existent des groupes qui ont leur propre mot à dire. Mais ils ne peuvent le dire que dans la mesure où ils ne sont pas trop éloignés de ces centres et bénéficient de transferts qui leur permettent de s'affirmer sans pour autant s'intégrer et/ou se dissoudre dans l'orbite de leurs puissants voisins. L'exemple du Yatenga et du Ségala nous le montre.

Bibliographie

BRUNET R., DOLFUS O., 1991. Tome I de la géographie universelle : Nouveaux mondes. Paris, Hachette - Reclus.

CLOUET Y., 1992. Gestion de terroirs et agriculture durable. Colloque GRET. Paris, GRET.

CLOUET Y., GUILLONNEAU A., RUF T., 1986. Diagnostic du système agraire et des systèmes de production en Ségala aveyronnais. Collection DSA. Montpellier, CIRAD-DSA.

CLOUET Y., COUTERON P., DUGUÉ P., 1991. Bilan et programmation des travaux de l'INERA pour le compte du projet vivrier Nord-Yatenga, Minagri. Montpellier, CIRAD-DSA.

Innovations dans les périmètres irrigués :

conditions de l'intensification de l'agriculture des paysans de l'Office du Niger

Jean-Yves Jamin
CIRAD-SAR, Montpellier

Résumé

Au début des années 80, les casiers de l'Office du Niger étaient très dégradés, les rendements en riz faibles et les revenus monétaires des colons inexistant. Le succès de l'intensification prônée par le projet Retail s'explique par la qualité technique des innovations proposées et par l'environnement économique favorable. Les innovations imposées au départ sont maintenant librement pratiquées et s'étendent aux zones non réhabilitées, d'autres apparaissent. Mais cette dynamique reste dépendante du contrôle des importations et du financement international des réaménagements ; de plus, les vieux paysans sans équipement, les colons évincés, les éleveurs et les réfugiés du Nord s'en trouvent exclus et réduits à des stratégies défensives en marge des casiers.

Introduction

Des formes traditionnelles d'irrigation existent au Sahel, mais aucune irrigation à grande échelle ne s'est mise en place sous l'impulsion des sociétés locales ; l'irrigation avec maîtrise de l'eau sur de grandes surfaces est d'introduction extérieure et ne date que des années 30. Souvent, les colons africains nécessaires à l'exploitation des casiers seront recrutés de force. L'agriculture irriguée sahélienne gardera longtemps la trace de ce passé coercitif, où les paysans n'ont été que les exécutants d'un développement des cultures irriguées qui n'a eu que peu d'effets de développement tout court ; l'innovation dans un tel milieu, techniquement sophistiqué, fut essentiellement l'affaire des techniciens et rarement celle des agriculteurs.

Au Sahel, l'Office du Niger est un cas d'école : pre-

mier casier créé, il a connu toutes les vicissitudes de l'histoire de l'irrigation. En retard dans la réhabilitation des périmètres au début des années 80, il est aujourd'hui localement à la pointe de l'intensification, avec des aménagements sophistiqués, une riziculture performante et même... des paysans novateurs !

L'Office du Niger, hier et aujourd'hui

Les casiers de l'Office du Niger couvrent 55 000 ha, irrigués par gravité et essentiellement cultivés en riz par des exploitations familiales équipées en traction bovine. Ils sont implantés dans un delta mort, où l'irrigation gravitaire est permise par l'existence de vastes cuvet-

tes alluviales et la présence d'anciens bras du fleuve utilisables comme canaux d'irrigation. Le climat est sahélien, avec une saison des pluies (450 mm/an), une saison froide et une saison sèche chaude ; il permet, sous irrigation, de faire deux cultures de riz par an et du maraîchage. Le milieu physique est donc favorable à l'irrigation, même si la diversification des cultures est limitée par la compacité des sols et si la difficile évacuation des eaux de drainage conduit à l'apparition de phénomènes de dégradation des terres.

A la création de l'Office du Niger en 1932, l'échec des essais de culture par des salariés conduit à l'idée d'une exploitation par des petits paysans africains autonomes grâce à la traction bovine. Vu le peu de succès des appels au volontariat, des agriculteurs de l'hinterland soudanais¹ et des autochtones Bambaras sont recrutés de force. Les paysans sont ainsi des colons établis d'autorité par l'Etat, qui reste propriétaire de terres dont eux ne sont qu'occupants à titre précaire. Parce que le passage à une culture irriguée intensive exigeait un environnement technique et commercial spécifique, l'Office s'est chargé de tout l'amont et l'aval de la production et assure encore en général la définition des thèmes techniques, le contrôle de leur application, les approvisionnements en intrants, en bœufs de labour et en matériels agricoles (fabriqués par ses soins), la gestion de l'eau et l'entretien des aménagements, ainsi que l'octroi et la récupération du crédit agricole. Le contrôle de la production et le monopole de sa commercialisation n'ont été que récemment abandonnés.

Au début des années 80, les résultats techniques ne sont guère brillants : les surfaces aménagées restent réduites (1/20^e du projet initial, après 50 ans), les casiers sont très dégradés, la maîtrise de l'eau y est faible, les normes techniques vulgarisées ne sont pas respectées par les colons et le rendement du riz ne dépasse pas 2 t/ha. La situation des colons est aussi critique : la plupart sont endettés et certains ont même des problèmes pour assurer leur autoconsommation ; ils n'ont aucun droit ni sur leurs terres ni sur leur maison, ne peuvent choisir librement leurs cultures et sont soumis aux exactions de la police économique ; leurs revenus monétaires sont très faibles et un sur cinq ne possède même plus la paire de bœufs indispensable à la culture attelée ; certains sont évincés du colonat pour résultats insuffisants ou endettement excessif, d'autres le fuient pour regagner leur village d'origine ; ceux qui restent améliorent l'ordinaire par des activités hors-Office, riziculture dans les « hors-casiers » inondés par les drains, culture pluviale du mil, élevage extensif,

jardinage autour des villages (FRESSION *et al.*, 1985). L'objectif de construction d'un petit paysannat maître de son destin a été oublié au profit d'une conduite dirigiste des casiers.

Les plans de redressement élaborés alors donnent la priorité à l'intensification sur les casiers existants. Le mauvais fonctionnement du réseau hydraulique et le mauvais planage font de la réhabilitation des aménagements le préalable à toute intensification et, vu les moyens nécessaires, la participation de bailleurs de fonds extérieurs est requise. Plusieurs expériences de réaménagement des casiers et d'intensification de la riziculture sont alors lancées, les principales étant celle du projet ARPON² et celle du projet Retail³ ; c'est sur ce dernier projet, étudié ici, que le réaménagement et l'intensification sont les plus poussés.

Le projet Retail, projet d'intensification de la riziculture

Vu le peu de succès des tests d'intensification progressive, le projet Retail a estimé que seule une intensification forte et rapide permettrait aux colons d'obtenir des revenus suffisants pour continuer l'intensification et assurer l'entretien des casiers. Un test d'intensification sur 1 300 ha réhabilités fut donc lancé en 1986 avec 3 villages. Le projet se voulait aussi expérimental en matière de diversification des cultures, de responsabilisation des paysans et de décentralisation de l'Office du Niger. Les grandes options du projet étaient les suivantes :

- **Obtention d'une bonne maîtrise de l'eau**, dans les réseaux d'irrigation et de drainage et à la parcelle : les réseaux primaire et secondaire sont curés et recalibrés et le réseau tertiaire est complété par une rigole quaternaire mixte (irrigation-drainage) desservant des parcelles cloisonnées en compartiments de 10 ares planés à ± 5 cm.
- **Garantie de l'entretien des aménagements** par création d'un fonds spécial alimenté par les redevances et utilisable seulement pour la gestion de l'eau, l'entretien courant et l'entretien périodique. Le réseau tertiaire et les parcelles sont à la charge des paysans.
- **Réduction des surfaces exploitées**, pour garantir l'intensification, avec participation des Associations villageoises (AV) : la base d'attribution est de 1 ha/TH⁴,

avec possibilité d'augmentation en fonction du taux de double-culture et de l'avis de l'AV.

- **Intensification sans étape de la riziculture** ; le repiquage est imposé pendant deux ans en remplacement du semis direct ; de nouvelles variétés, non-photosensibles et à paille courte, et de fortes doses d'engrais azotés et phosphatés sont conseillées.
- **Pratique de la double-riziculture** par chaque colon sur au moins 10 % de sa surface. Un taux minimum de 25 % est exigé pour demander une attribution de plus de 1 ha/TH.
- **Séparation des rizières en 2 soles**, de simple et de double culture, pour éviter la mise en eau de tout le réseau et faciliter la lutte antiaviaire en contre saison.
- **Intégration du maraîchage** dans les cultures reconues ; chaque paysan reçoit un jardin à partager avec sa famille et l'appui à cette activité est intégré au projet.
- **Octroi de garanties foncières** pour les rizières, les jardins et les lots d'habitation.
- **Equipement des exploitations** insuffisamment pourvues en charrues ou en bœufs.
- **Négociation de plans de remise à flot** avec les exploitations très endettées.
- **Désengagement de l'Office du Niger** de l'approvisionnement en intrants et bœufs de labour, ainsi que du crédit ; responsabilisation des AV pour ces activités, pour lesquelles elles traitent directement avec les fournisseurs et la banque (BNDA⁵).
- **Association des AV aux décisions** : plan d'occupation des sols, modification du réseau, emplacement des ouvrages, réattribution des terres, etc.
- **Réorganisation de l'encadrement** pour remplacer la

transmission de directives par une véritable activité de conseil agricole. Présence d'un volet Recherche-développement associé étroitement au volet Formation pour l'élaboration des conseils.

Au début le projet Retail a été très dirigiste ; le repiquage, la double-culture et la réduction des surfaces furent **imposés** aux paysans, plus que réticents ; mais ils durent s'incliner, ne pouvant discuter que les modalités d'application et non remettre en cause le principe même de ces choix. Bien qu'aucune sanction spécifique n'ait été prévue, le contexte historique de l'Office est tel que les paysans n'osent aller plus loin qu'une opposition verbale.

Le succès de l'intensification : riziculture et maraîchage

Les innovations imposées comme condition de la réhabilitation des aménagements ont finalement été bien acceptées par les paysans, qui continuent à intensifier malgré la levée de toute obligation après deux années. L'effet de démonstration de la zone test de 200 ha cultivée en 1986 avec 51 paysans triés sur le volet a en effet emporté l'adhésion des plus réticents, et les résultats techniques obtenus sont bons (cf. tableau 1). Alors qu'auparavant les trois villages concernés avaient des rendements de l'ordre de 1,5 t/ha et que les meilleurs producteurs ne récoltaient pas plus de 3 t/ha, les rendements actuels sont en moyenne de 4,5 t/ha de riz en hivernage ; les agriculteurs les plus performants obtiennent des résultats de 6 à 7 t/ha et certaines de leurs parcelles dépassent 8 t/ha.

Tableau 1. Rendements obtenus par les paysans du secteur Sahel (en t/ha).

campagne	hv84	hv85	hv86	ss87	hv87	ss88	hv88	ss89	hv89	ss90	hv90
zone Retail											
sc	1,2	1,5	1,6		4,3		5,0		4,5		5,2
dc			(4,9)	2,8	2,3	2,7	2,9	2,8	3,1	4,0	3,7
zone non réam.	1,7	1,8	1,7		2,4		1,8		2,5		4,1

sc = simple culture, dc = double culture, hv = hivernage, ss = saison sèche.

La culture en casier réaménagé (en grisé) a débuté en hivernage 86 pour 51 paysans, en saison sèche 87 pour les autres. La progression récente des rendements en zone non réaménagée est liée au repiquage (25 % des surfaces en 1990) et à l'impact de l'amélioration du réseau primaire d'irrigation (sécurisation). Les rendements sont estimés par sondage et ramenés à la surface attribuée, qui inclut les diguettes ; une minoration de 10 % pour pertes à la récolte est appliquée.

Le repiquage est systématique, alors qu'en zone non réaménagée le semis direct en sec à la volée, avec levée sous pluie, couvrait 98 % des surfaces. Les variétés non-photosensibles à paille courte et fort potentiel de rendement ont remplacé systématiquement les anciennes variétés, adaptées à des conditions de faible maîtrise de l'eau mais ayant un potentiel limité et répondant peu à la fertilisation. La fumure minérale est systématique et importante : environ 50 unités/ha de P₂O₅ et 100 unités/ha de N par campagne, alors qu'en zone non réaménagée l'utilisation du phosphore est irrégulière (elle ne dépasse guère 10 à 20 unités en moyenne) et celle de l'urée est souvent limitée à 30-40 unités. Le maintien d'une lame d'eau permet un bon contrôle des adventices, qui peut plus facilement qu'en zone non-réaménagée, où domine le semis à la volée, être complété par un désherbage manuel.

Tous les paysans pratiquent la double riziculture, en moyenne sur 25 % de leur surface ; les rendements de contre saison sont plus faibles qu'en hivernage, 2,5 à

3 t/ha, mais ne sont pas négligeables vu l'apport vivrier et monétaire que constitue cette récolte juste avant l'hivernage (soudure, financement du repiquage). Les rendements de la double culture ont progressé ces dernières années, grâce à une meilleure maîtrise du calendrier par les paysans, qui montre l'appropriation de cette innovation, et ils approchent 2 fois 4 t/ha par année.

L'intensification rizicole a permis une nette amélioration des performances économiques des exploitations (cf. tableau 2). Les valeurs ajoutées brutes sont plus élevées en zone réaménagée : 195 000 FCFA/ha contre 70 000 F/ha en zone non réaménagée. Il en est de même pour le revenu net : 165 000 F/ha contre 65 000 F/ha. Malgré les réductions de surface, les résultats par exploitation sont aussi meilleurs : le revenu net issu de la riziculture passe de 395 000 F à 700 000 F par famille. La rentabilité de la double-culture demande cependant à être améliorée, ce qui est en cours avec l'augmentation notée des rendements.

Tableau 2. Résultats économiques (d'après des données IER, 1990).

contre-saison + hivernage 1988 données en FCFA (1 FF = 50 F CFA) (moyenne de 60 familles par zone)	réaménagement Retail				zone non réaménagée (1 culture par an)
	hivernage simple culture	hivernage double culture	contre- saison	total annuel	
superficie/exploitation (ha)	3,3	1	1	4,3	6
rendement/ha (t)	4,2	2,5	3,3	4,5	1,8
produit brut/ha (F)	296 268	176 537	227 849	316 750	128 892
intrants/ha (F)	39 643	38 810	42 773	48 720	17 895
eau/ha (F)	42 000	42 773	28 000	49 000	28 000
battage/ha (F)	21 740	11 380	18 228	22 813	8 928
location équipement + entretien/ha (F)	931	804	875	1 046	1 939
total consommation intermédiaires/ha (F)	104 304	91 550	89 876	121 579	57 387
valeur ajoutée brute/ha (F)	191 964	84 987	137 973	195 171	71 505
salaires/ha (F)	27 616	20 606	23 286	29 711	3 837
amortissement/ha (F)	1 744	1 662	1 662	2 077	2 505
revenu net/ha (F)	162 604	62 718	113 024	163 383	65 162
revenu net/exploitation (F)	527 415	61 644	111 089	700 149	393 688
consommations intermédiaires/kg (F)	25	36	28	27	31
salaires/kg (F)	7	8	7	7	2
amortissements/kg (F)	1	1	1	1	1
total coûts effectifs/kg (F)	32	45	35	34	35
valorisation travail familial/kg (F)	17	26	33	21	20
total coûts calculés/kg (F)	48	72	69	55	55
temps de travail total/ha (jt)	131	116	228	176	50
temps de travail familial/ha (jt)	88	83	183	126	47
revenu net/jt familiale (F)	1 843	752	617	1 296	1 387

Témoin de ces progrès économiques, l'endettement s'est un peu stabilisé depuis le réaménagement : il est passé, dettes gelées exclues⁶, de 52 500 F par famille début 1987 à 62 000 F en 1989 ; dans le même temps, en zone non réaménagée, il passait de 18 000 F à 41 500 F ; mais les comparaisons sont difficiles, car avant réaménagement les exploitants des villages du projet étaient 2 à 3 fois plus endettés que les autres⁷. Actuellement, les crédits de campagne contractés auprès de la BNDA sont régulièrement remboursés par les AV.

L'équipement des exploitations s'est aussi amélioré : 190 bœufs de labour ont pu être acquis par les paysans (crédit BNDA ou prêt des AV). Des indices significatifs de l'élévation du niveau de vie peuvent être notés, comme l'amélioration de l'alimentation, un accès plus large aux biens de consommation (motos et mobylettes par exemple), la prise en charge par les chefs d'exploitation de dépenses revenant auparavant aux femmes (« condiments » pour la cuisine), et l'accroissement du capital des familles (bétail, bijoux...).

Le succès des innovations proposées et leur appropriation effective sont démontrés non seulement par la pérennité de ces innovations chez les paysans de la zone réaménagée et leurs effets économiques, mais aussi par la diffusion spontanée de ces innovations dans les autres casiers dès que la maîtrise de l'eau y est un peu améliorée ; ainsi, dans la zone non réaménagée du secteur Sahel, avec la réhabilitation du réseau primaire et le voisinage du projet Retail, les surfaces repiquées ont atteint 25 % du total en 1990 et une forte demande de double-culture s'exprime. Du même coup, la rentabilité de la riziculture s'améliore.

Parallèlement, et librement, le maraîchage s'est développé, avec une diversification des espèces cultivées et une tendance à la double-culture dès que le niveau des drains en hivernage le permet. On note aussi le développement d'innovations comme les décortiqueuses, qui se sont répandues rapidement dans les petits centres urbains puis les villages, à l'initiative privée de commerçants et de paysans, avant même que l'Office du Niger n'entreprenne, avec l'appui du projet ARPON, d'en équiper des groupements de femmes. Elles permettent aux paysans de valoriser leur paddy entre 75 et 90 F/kg, selon le cours du riz blanc (l'Office du Niger n'achète qu'à 70 F/kg), et d'avoir pour leur bétail des sous-produits (son, farine) auxquels ils n'ont que difficilement accès dans les rizeries de l'Office.

Pour des innovations comme les fourrages ou la pisciculture, une demande existe, mais leur développement

dans les casiers pose des problèmes d'irrigation, de disponibilité de surfaces et d'appropriation de celles-ci, ainsi que de mise au point technique ; cela a conduit à mettre en place des tests négociés entre les paysans et l'Office du Niger/projet Retail.

Les conditions du succès des innovations

Conditions techniques

Le premier élément est la bonne maîtrise de l'eau permise par le réaménagement : tout le réseau d'irrigation a été réhabilité, ce qui a permis de garantir les hauteurs d'eau nécessaires dans les parcelles ; le réseau de drainage a été curé, ce qui a amélioré son fonctionnement, même si quelques problèmes subsistent ; enfin, le planage et le cloisonnement des parcelles a été soigné, et complété par les paysans.

L'existence d'acquis sur le repiquage et la double culture, élaborés dans le cadre de la recherche et dans celui de tests avec les paysans, a permis de proposer aux paysans des techniques intensives de mise en valeur vraiment au point. De plus, les paysans bénéficient d'un conseil agricole « réhabilité » : à l'encadrement généraliste, directif et peu formé, a été substitué une équipe de spécialistes de niveau technicien ou ingénieur abordant les exploitants en terme de conseils à discuter et non de directives à respecter pour éviter l'éviction⁸. Ce conseil est adapté en fonction des types d'exploitation, un accent particulier étant mis sur celles en difficulté (fortement endettées). Les paysans ont aussi profité de l'expérience et du haut niveau de technicité acquis par certains d'entre-eux qui avaient commencé à intensifier avant le réaménagement. La bonne collaboration entre l'équipe de formation et celles de suivi-évaluation et de recherche-développement assure enfin une remontée rapide des informations et leur prise en compte effective pour adapter les conseils à donner et pour définir les travaux de recherche à mener en liaison avec l'institut spécialisé.

Conditions organisationnelles

La plupart des décisions du projet ont été longuement discutées avec les AV. Celles-ci ont vu leurs fonctions, jusque là essentiellement limitées à la gestion des

petites batteuses à moteur (ce qui leur a cependant permis de se rôder et de dégager des recettes), s'étendre rapidement au foncier, à l'approvisionnement, au crédit, à l'entretien des réseaux, etc.

Une réduction des surfaces a été imposée pour garantir l'intensification, difficile avec les surfaces habituelles de 1,5 ha/TH ; l'objectif était de 1 ha/TH. La réduction des attributions (20 % en moyenne) a été imposée aux paysans (les terres appartiennent à l'Etat et sont gérées par l'Office du Niger) et, outre l'effet des bonnes récoltes des premières campagnes, des dispositions spéciales ont permis qu'elle soit relativement bien « acceptée » :

- Des augmentations au-delà de 1 ha/TH ont été possibles pour les familles pour lesquelles l'AV donnait son accord (surtout celles ayant de nombreux actifs non TH) et qui marquaient leur désir d'intensification par le choix d'au moins 25 % de double culture.

- Chaque paysan était prioritaire, s'il le désirait, pour se faire attribuer son nouveau champ sur son emplacement précédent ou à proximité immédiate.

- Chacun a reçu une lettre individuelle d'attribution et les parcelles ont été reportées sur un cadastre nominatif. Après deux ans, s'il satisfait à certaines conditions (payer ses dettes, entretenir le casier, résider dans le village), tout paysan peut se voir accorder un « permis d'occuper » pérennisant son attribution et la rendant transmissible à ses enfants.

- Des parcelles maraîchères ont été officiellement attribuées à tous les paysans⁹, sur la base de 2 ares par actif. La distribution a été confiée à l'AV.

- L'emplacement des différentes soles (simple riziculture, double riziculture, maraîchage), des espaces libres, des parcs à animaux, des bois, etc. a été décidé avec les paysans.

Des plans de « remise à flot » ont été négociés avec les paysans endettés pour échelonner le paiement de leurs arriérés en fonction des ressources attendues. Après deux ans, 63 % ont anticipé leur remboursement, 21 % respectent leur plan, 9 % sont en retard, et 7 % n'ont rien payé. Ces plans ont donc été un succès ; mais parallèlement d'autres colons se sont endettés, amenant une légère croissance de l'endettement global.

L'équipement (ou le rééquipement) en bœufs de labour a été organisé avec les AV qui ont contacté des coopératives d'éleveurs et ont sélectionné elles-mêmes les animaux dont les paysans avaient besoin (ceux-ci reprochent aux bœufs fournis par l'Office du Niger de ne

pas correspondre à leurs critères de choix) ; le règlement a été fait sur un crédit BNDA, qui est accompagné d'une assurance mortalité si le suivi sanitaire est régulier.

Pour les engrais, les paysans reprochent souvent à l'Office du Niger le retard dans les approvisionnements (la situation s'est cependant améliorée) ; les AV achètent donc elles-mêmes les engrais auprès de fournisseurs choisis en fonction des prix et de leur fiabilité.

La redevance pour la fourniture de l'eau sert pour 70 % à alimenter un fonds d'entretien, domicilié sur place, et pour 30 % est versée à la direction de l'Office du Niger. Grâce à ce fonds, la gestion de l'eau est assurée de façon fiable et autonome par l'équipe locale de l'Office, et l'entretien courant est effectué régulièrement, ce qui préserve l'avenir et encourage les paysans à faire de même sur les parties dont ils ont la charge (tertiaire et parcelles). Il permet aussi d'économiser l'argent nécessaire au gros entretien périodique. La gestion de ce fonds est assurée par un comité paritaire Office/paysans.

Conditions économiques

La police économique, qui contrôlait les mouvements de riz, y compris entre les champs et les villages, a été supprimée en 1984 ; cela a été vécu par les paysans comme un véritable « *affranchissement* », au sens fort du mot. Le prix officiel du paddy a été revalorisé progressivement, passant de 20 F/kg en 1976 à 50 F en 1982, 60 F en 1984 et 70 F en 1985. Le commerce du paddy a été libéralisé en 1986. Les colons peuvent donc désormais livrer ou non leur paddy à l'Office du Niger ; ils peuvent vendre leur riz à des commerçants et payer en espèces leur redevance, leur crédit de campagne et leurs arriérés de dettes. Cette libéralisation aurait eu en fait peu d'effets si une régulation des importations n'avait été mise en place, ce qui a permis de soutenir les cours du riz. Les commerçants viennent de Bamako acheter du riz blanc, ce qui a permis l'essor des décortiqueuses.

Il faut également noter que toutes les opérations d'achat d'intrants et de bœufs de labour effectuées par les paysans depuis 1986 sur crédits BNDA n'ont été possibles que grâce à la relance du crédit agricole menée par l'Etat à travers cette banque créée en 1981.

Enfin, la participation de bailleurs de fonds extérieurs

a été déterminante pour permettre l'intensification : sans elle, l'Etat n'aurait ni pu investir 2,3 millions de FCFA/ha pour réaménager les casiers et donner aux paysans un outil de production performant, ni relancer le crédit agricole avec la BNDA.

Les conséquences en matière de différenciation sociale

Ces changements ont permis aux paysans d'exprimer des objectifs autres qu'assurer leur autoconsommation et éviter l'éviction du colonat, comme la situation précédente l'imposait à la grande majorité d'entre eux. Ces objectifs demeurent importants, ils sont même prioritaires pour la plupart des fonctionnaires et commerçants qui ont des parcelles, mais des objectifs monétaires, pour pouvoir accéder plus largement aux produits de consommation, s'y sont ajoutés, ainsi que des objectifs de remboursement des dettes et de capitalisation, sur l'exploitation (achat d'équipement, de bétail, de décortiqueuse, etc) et en dehors de celle-ci (achat de motos voire de voitures, de maisons, ouverture de comptes d'épargne, etc.).

Un travail de typologie a montré que si avant réaménagement le capital foncier, humain et animal accumulé au fil de l'histoire était déterminant pour différencier les exploitations et déterminer leur conduite technique, le réaménagement et l'intensification, et les mesures qui les ont accompagné, ont permis une différenciation plus forte des exploitations, et l'expression de stratégies intensives aussi bien dans les petites exploitations que dans les grandes, alors que d'autres choisissaient plutôt une intensification minimale ou une diversification des activités permise par l'accroissement des échanges et des opportunités. Le capital initial n'est alors plus aussi déterminant, les petites exploitations ont aussi leur chance.

Pourtant, le mouvement d'innovation ne touche pas tout le monde, des exclus existent ; ils doivent se réfugier dans des stratégies défensives en marge des casiers irrigués (cultures de champs pluviaux et de hors-casiers) et louer leurs bras aux colons plus aisés, sans que leur situation ne soit vraiment prise en considération par quiconque. Ces exclus sont :

– Les vieux colons sans main-d'œuvre ; arrivés à l'âge de la retraite, l'absence de successeur et de bras valides les entraîne dans une spirale de décapitalisation

que le réaménagement et l'intensification accélèrent fortement, puisque la faiblesse des superficies qui leurs sont réattribuées ne leur permet pas de vivre sur la base d'une culture extensive, qu'ils n'ont pas les moyens d'embaucher de la main-d'œuvre et qu'ils ne peuvent prétendre à aucun crédit pour se rééquiper, puisque déjà endettés.

– Les colons évincés de leurs parcelles par le passé, pour non remboursement des dettes ou mauvaise production, alors que les conditions techniques et économiques n'étaient pas forcément réunies pour leur permettre de remplir leurs obligations vis-à-vis de l'Office. Si beaucoup sont repartis au loin, il existe cependant des villages d'anciens colons à côté des casiers. Ils pratiquent l'agriculture pluviale et l'élevage extensif, et surtout exploitent des « hors-casiers », champs inondés par le débordement des drains. Loin de chercher à les réintégrer dans les casiers, le réaménagement supprime la base de leur système de production en curant les drains, interdisant ainsi, sans aucune contrepartie, toute inondation de parcelles cultivées depuis des décennies.

– Les cultivateurs Bambaras ou Harratines et les éleveurs Peuls qui ont refusé d'entrer en colonisation entre 1935 et 1960, sont restés avec des systèmes de production traditionnels basés sur la culture du mil pluvial et sur l'élevage transhumant, ainsi que sur la cueillette (bois, fruits) ; ils ont beaucoup souffert de la sécheresse, et ceux qui le peuvent pratiquent maintenant des cultures hors-casier de riz et du maraîchage le long des drains qui sortent des casiers, mais ils se heurtent aussi à la suppression de ces possibilités par les réaménagements ; quelques familles ont déposé des demandes d'entrée en colonisation et certains villages essaient d'obtenir l'aménagement de petits casiers raccordés au réseau de l'Office, sans grand succès. Pour beaucoup, les aléas climatiques ne sont encaissés qu'en vendant du bétail et en louant leur force de travail (salarier dans les rizières, gardiennage en brousse du bétail des colons).

– Les réfugiés du Nord : il s'agit d'agriculteurs et de pasteurs, Songhaïs, Peuls, Maures, et surtout Tamacheks (Touaregs), chassés de leur région par la sécheresse et réfugiés dans la zone à partir de 1984 ; ils ont souvent perdu toute activité agricole ou pastorale autonome et tout capital ; ils fournissent une main-d'œuvre abondante aux colons et aux chantiers de réaménagement ; certains tentent d'exploiter des champs de culture pluviale, mais aussi des rizières ou des jardins « hors-casiers ».

Un des objectifs des réaménagements et de l'intensification était pourtant, grâce aux diminutions de surface que ces innovations autorisaient, de permettre l'accès à l'irrigation de ces populations exclues. Mais en pratique, les surfaces retirées aux colons ont été pour l'essentiel attribuées à des « *non-résidents* », commerçants, fonctionnaires, agents de l'Office ou retraités qui cultivent des parcelles sans résider dans les villages des colons et sans dépendre de l'agriculture pour leur survie.

Conclusion : des innovations réussies, mais des nuages à l'horizon

Ce mouvement d'innovation et d'appropriation de techniques autrefois imposées est très spectaculaire, il a complètement changé l'Office du Niger en quelques années et se poursuit actuellement comme le montrent l'amélioration des performances de la double-culture ou le développement du repiquage en zone non-réaménagée. Il reste pourtant fragile, car il est très dépendant de l'environnement économique (prix du riz, lié aux importations d'Asie), des accords avec les bailleurs de fonds internationaux pour le financement des réaménagements (sans réaménagement, les possibilités d'intensification sont limitées), ainsi que de la pérennité des garanties foncières attendues par les paysans (qui dé-

termineront la durée de vie des ré-aménagements). De plus, il appartient au gouvernement de veiller à ce que les exclus actuels trouvent aussi une place plus valorisante dans le nouveau système et puissent participer au mouvement d'innovation autrement qu'en lui fournissant une main-d'œuvre bon marché.

Dans une situation techniquement, financièrement et socialement bloquée, un effort technique volontariste, imposé de l'extérieur dans la grande tradition des périmètres irrigués sahéliens, s'est révélé payant pour l'adoption des innovations par les paysans, parce que ceux-ci ont pu en tirer un bénéfice immédiat en terme de revenu agricole et intégrer ces innovations à leur système de production sans prendre trop de risques. Mais ce n'est que parce que parallèlement des mesures organisationnelles, économiques et foncières ont été prises que le pari de l'intensification a pu être tenu. *A contrario*, cela signifie aussi que l'appropriation de nombre d'innovations est encore fragile, car les paysans de l'Office du Niger sont, comme tous ceux des périmètres irrigués sahéliens, étroitement dépendants de décisions extérieures, relevant soit de leur gouvernement (législation foncière, contrôle des importations, libéralisation du commerce et du crédit) soit des bailleurs de fonds internationaux (financement des réhabilitations et du crédit agricole). Pourtant, certains acquis semblent moins fragiles que l'intensification rizicole, en particulier la responsabilisation des paysans, qui ont intégré en la matière des réflexes appréciables de gestion de leurs affaires et de négociation face à l'Office du Niger, au gouvernement et aux bailleurs de fonds.

Notes

1. Mossis et Samogos du Yatenga (nord du Burkina Faso), Bambaras, Miniankas et Bobos du sud du Mali.
2. Amélioration de la riziculture paysanne à l'Office du Niger. Ce projet est financé par la Coopération néerlandaise.
3. Nom du canal irriguant le périmètre. Le financement est assuré par la CFD, Caisse française de développement.
4. Travailleur Homme ; tout homme valide âgé de 15 à 55 ans est compté comme TH.
5. Banque nationale de développement agricole.
6. Début 1985 toutes les dettes ont été gelées pour 3 ans, sauf celles correspondant à des matériels de culture. Ces dettes ne sont pas annulées, elles restent remboursables. Leur montant moyen était de 73 000 F par exploitation pour les 3 villages de la zone actuellement réaménagée et de 17 000 F pour les 7 autres villages du secteur.
7. Avant réaménagement les 3 villages considérés étaient les plus faibles producteurs et les plus endettés du secteur.
8. Mais certaines techniques ont été rendues obligatoires au démarrage du projet.

9. Auparavant il n'y avait pas d'attribution bien définie de parcelles maraîchères ; les colons les plus anciens disposaient des zones hautes non rizicultivables. La nouvelle sole maraîchère occupe une partie de ces zones, aujourd'hui suffisamment dominées suite aux travaux, et une partie des terres rizicultivables.

Bibliographie

BAL P., 1990. Validation et extension de la typologie des exploitations du Secteur Sahel. O.N.- Projet Retail, Mémoire INA-PG, Paris, 34 p. + ann.

BORDAGE J.M., 1991. De la terre, de l'eau et des hommes. Colons et techniciens de l'Office du Niger, 1932-1985. Thèse de l'Université F. Rabelais, Tours, 980 p.

BORDERON A., JAUJAY J., 1985. Projet d'intensification de la riziculture dans le secteur du Retail. Office du Niger. Paris, France, CCCE, 106 p.

DIOURTE Z., MARIKO D., 1988. Etude sur l'endettement des exploitants de l'Office du Niger. Bamako, Mali, IER-DET., 156 p. + ann.

FRANÇOIS G., 1987. Intensification rizicole, sécurisation foncière et organisation paysanne à l'Office du Niger. L'approche du Projet Retail. Les Cahiers de la Recherche-Développement, (14-15) : 132-139.

FRESSON S., LELIER J.C., BENHAMOU J., RUF T., AMSELLE J.L., BAGAYOKO D., 1985. Evaluation de l'Office du Niger, Mali. Paris, MRE-CD, 400 p.

IER, 1990. Etude des coûts de production du paddy à l'Office du Niger. Campagne 1988-1989. Bamako, Mali, IER-DPE, 69 p. + ann.

JAMIN J.Y., SEBILLOTTE M., MULATU E., COULIBALY Y., 1989. Proposition d'une typologie d'exploitations pour le secteur Sahel de l'Office du Niger. ONP. Retail, Niono, 26 p.

JAMIN J.Y., BERETÉ O., SANOGO M.K., 1992. Intensification de la riziculture ; Niono, Mali. *In* Le développement agricole au Sahel. Documents systèmes agraires n° 17, tome III, Montpellier, p. 153-185.

YUNG J.M., SAMAKÉ A., 1988. Opinions et objectifs des riziculteurs de l'Office du Niger. Paris, France, SEDES, 127 p.

YUNG J.M., TAILLY-SADA P., 1992. Objectifs, stratégies, opinions des riziculteurs de l'Office du Niger. Montpellier, CIRAD-SAR, 101 p.

L'acceptabilité de l'innovation par le consommateur

Une approche marketing appliquée au cas du vin allégé en alcool

François d'Hauteville

Formexa

ENSA, Montpellier

Résumé

Les recherches sur l'innovation en économie privilégient l'explication socio-historique des comportements agrégés (la demande). Les produits sont considérés comme équivalents pour les individus. L'approche marketing repose sur l'hypothèse d'une démarche cognitiviste des individus, qui forgent leurs attitudes à partir de leur perception de l'innovation, en référence avec une classe de produits à laquelle est associée cette innovation, et d'une situation particulière de consommation. Cette approche permet de construire une représentation de l'acceptabilité du vin allégé en alcool, considérée comme une prédisposition (attitude) prédictive d'un comportement d'achat, et expliquée par des facteurs liés à la fois aux produits, aux individus et aux relations individus/produits.

**New product consumer acceptance:
a marketing approach to the case of low alcohol wines**

Abstract

Unlike the sociological approaches of consumption in which consumer behavior is considered as an aggregate response to the social meaning of objects, the marketing approach favors the individual cognitivist paradigm of the consumer choice process, in which attitudes play an important role. Acceptability of low alcohol wine is presented as an attitudinal model in which perception of product attributes, involvement in wine, consumption habits of wine and light products in general, personal innovativeness and consumption situations are determinant factors.

La place du consommateur dans le processus d'innovation

L'analyse économique

Les travaux sur le processus de l'innovation convergent vers une représentation dans laquelle « l'innovation » est un produit marchand qui résulte d'une triple rencontre : celle d'un besoin ressenti par un groupe d'individus, d'un marché qui permet de diffuser et d'échanger les innovations et la technologie qui rend possible la réalisation de l'innovation¹.

Les représentations qui rendent compte de l'adoption des innovations par le marché rencontrent des limites que nous pouvons résumer ainsi.

Ces modèles (comme le modèle de diffusion de E. ROGERS par exemple) sont de type agrégé, c'est-à-dire qu'ils se déduisent empiriquement d'une courbe de la demande, résultante de la somme de tous les comportements observés.

Ces modèles supposent plus ou moins le fait que toutes les caractéristiques des produits, y compris leur signification sociale, leur sont intrinsèques et sont donc perçues comme équivalentes par les consommateurs. Ainsi pour le vin, la segmentation du marché se définit à partir de ces caractéristiques : « vins de crus », « vins de masse », « vin plaisir », « vins boissons »²... L'utilisation de ces caractéristiques est d'ailleurs difficile et se résume souvent à un indicateur de prix.

L'explication de ces comportements agrégés donne lieu à des hypothèses d'explication puisées dans les représentations sociales des objets : VEBLEN et sa théorie de la recherche de statut social, BOURDIEU et le rôle de la signification des objets, servent de support à une explication des comportements par l'appropriation par le consommateur des symboles sociaux contenus dans ces objets.

Le déterminisme historique et les conflits de classe ont aussi permis de donner une explication de la dynamique longue de la filière vitivinicole³.

En ce qui concerne le besoin, l'explication sociale repose sur les hypothèses que les individus conçoivent leurs décisions de consommation de façon identique, et qu'ils valorisent de la même façon les symboles contenus dans les objets, et qu'ils ressentent le même besoin de se conformer à des modèles sociaux.

Par ailleurs, elle n'offre pas de théorie permettant d'expliquer pourquoi les consommateurs ont un comportement différent vis à vis de l'innovation.⁴

L'économie classique fournit quelques pistes intéressantes sur le rôle de la variété de produit sur le fonctionnement des marchés. CHAMBERLIN, HOTELLING, PERLOFF et SALOP, LANCASTER ont montré que la diversification de produit dans une même catégorie contribuait à améliorer les équilibres du marché. Certains de ces travaux reposent sur des hypothèses de comportement de consommation qui résultent de processus en plusieurs étapes distinguant notamment la phase de décision d'achat et la phase de choix proprement dit⁵.

Il ne s'agit pas ici au terme d'une évocation trop sommaire de ces approches économiques et sociales de sous-estimer leur contribution à la compréhension globale des phénomènes de consommation.

Cette revue critique nous permet seulement de suggérer que, si l'on veut disposer de meilleurs modèles explicatifs et prédictifs du comportement innovateur, il nous faut peut-être sortir d'une vision agrégée du phénomène et examiner les processus individuels de la décision d'innover et en repérer les principaux déterminants.

Ainsi la théorie de la diffusion de E. ROGERS suppose qu'il existe au commencement du processus un groupe à partir duquel va se développer la demande du produit ou de la technologie nouvelle. Cette théorie renvoie naturellement à la question de savoir qui sont les individus qui font partie des groupes successifs d'adopteurs et quels sont les mécanismes et les conditions qui favorisent ou freinent l'adoption du produit nouveau. La connaissance de ces mécanismes constitue évidemment un enjeu important pour toute entreprise qui envisage de lancer un produit nouveau, puisqu'elle lui permettra de mieux concevoir le lancement de ses produits.

L'approche cognitive du marketing

En simplifiant sans doute le propos, on peut dire que l'approche marketing complète la vision économique des phénomènes en introduisant la composante individuelle,

d'essence psychologique, des comportements du consommateur.

Elle postule un processus de décision d'achat de type séquentiel, cognitif en ce sens qu'il est sous-tendu par des buts et des objectifs individuels, et que l'agrégation de ces processus fournit des opinions et des comportements d'achats.

Nous considérons que l'adoption d'un produit nouveau constitue un cas particulier de ce processus, qui est généralement représenté par le modèle classique⁶ illustré sur la figure 1 ci-après.

Identification du problème	Recherche d'information	Evaluation des solutions	Choix, préférences	Décision d'achat
<p>Ex : « Il faudrait que je diminue ma consommation d'alcool ».</p> <p>Ou : « J'aimerais trouver une boisson meilleure que l'eau ».</p>	<p>Discussions avec entourage, médecin, lecture de revues et articles sur ce sujet, attention à la publicité.</p>	<p>Le vin allégé en alcool est-il une solution acceptable ?</p>	<p>plusieurs produits ou marques disponibles ?</p>	

Source : D'HAUTEVILLE F. Vinnovation, rapport DGAL, mars 1993.

Figure 1. Le modèle classique du comportement du consommateur appliqué au vin allégé en alcool.

L'aspect séquentiel et hiérarchique de ce processus est fortement contesté quant à sa généralité, car il dépend de nombreux facteurs liés à la fois aux produits et aux situations.

L'ensemble de la recherche en marketing attribue cependant un rôle clé à la phase de formation des attitudes, que ces dernières précèdent ou soient postérieures aux comportements d'achats⁷

De nombreux modèles prédictifs ont été proposés, notamment par AJZEN et FISHBEIN, à partir des attributs perçus d'un objet. Ainsi, pour ces auteurs, la formation de l'attitude est un processus compensatoire résultant de la combinaison de la croyance dans la présence de certains attributs dans une marque ou un produit, et de l'importance que joue cet attribut dans son choix⁸.

D'autres recherches ont montré l'importance du concept d'ensemble évoqué⁹ et de catégorisation¹⁰ et du rôle de la finalité de l'achat.

Ainsi, les acheteurs opèrent leurs choix parmi un nombre limité de marques¹¹ ou de produits (l'ensemble évoqué) qui se trouvent donc en concurrence directes entre eux dans une situation d'achat donnée.

Ce qu'il faut remarquer, c'est que ces produits substituables entre eux dans cet ensemble évoqué au moment de l'achat n'appartiennent pas nécessairement à la même famille organique, mais que c'est la finalité de l'achat qui détermine cette concurrence. Notre recherche a ainsi montré que le vin et la bière n'étaient pratiquement pas en situation de concurrence directe, sauf marginalement dans les situations « repas ordinaires ». A l'inverse, le pétillant de raisin peut se trouver en situation de substituabilité avec les alcools de grain ou le champagne dans des situations de type festif.

Le phénomène de catégorisation conduit les individus à classer et juger les objets nouveaux en fonction des types les plus représentatifs de la classe à laquelle appartiennent ces objets. Nous avons fait l'hypothèse (vérifiée dans nos recherches) que la référence appliquée au vin allégé en

alcool est celle du « vin normal »¹², c'est-à-dire le vin utilisé lors des repas non socialisés.

On voit donc que du point de vue marketing, et contrairement à la conception sociale et univoque de la signification des objets, l'appréciation des attributs d'un produit est dépendante des individus et des situations.

D'où provient cette subjectivité ? Quels sont au total les facteurs qui interviennent dans l'évaluation du nouveau produit ? Comment utiliser et mesurer ces facteurs ?

C'est ce que nous pouvons maintenant examiner en construisant une représentation cohérente d'une attitude que nous appelons « prédisposition à l'adoption du vin allégé en alcool ».

Construction d'une représentation de l'acceptabilité

Si nous choisissons une optique explicative, nous allons rechercher la dépendance de la « prédisposition » (attitude favorable à l'adoption du produit nouveau) par rapports aux facteurs liés au produit, à la situation et aux individus considérés comme variables explicatives.

Nous pouvons envisager un modèle de régression multiple du type

$Y = f(x,y,z,...)$, dans lequel Y mesure la prédisposition à adopter l'innovation, et où x, y, et z mesurent les facteurs déterminants de cette prédisposition.

Définissons brièvement les composantes de ce modèle.

La prédisposition favorable

La mesure la plus fréquente de cette prédisposition est l'intention d'achat.

Cette mesure présente une certaine fiabilité lorsqu'on se rapproche des conditions d'achat. Lorsqu'il s'agit d'évaluer un concept nouveau, il est préférable d'utiliser une combinaison d'attitudes qui expriment chacune une composante de cette attitude globale : ainsi l'intérêt à l'égard du produit, le fait d'envisager de l'essayer s'il était disponible en magasin, le fait de préférer le vin allégé « à goût égal » peuvent constituer ensemble une mesure convenable de la prédisposition.

Cette mesure composite peut être testée sur deux critères : sa fiabilité en temps d'un construit arbitraire choisi parmi d'autres construits possibles¹³, et sa valeur prédictive¹⁴.

Les facteurs explicatifs

Nous en retenons cinq :

- la relation d'implication entre l'individu et la classe de produit ;
- l'expérience de consommation ;
- la composante psychologique ;
- la situation d'usage ;
- les attributs du produit.

L'implication

Elle peut se définir comme « un état non observable de motivation, d'excitation ou d'intérêt. Elle est créée par variables externes (situation, objet, communication) et internes (le moi, les valeurs). »¹⁵

Nous avons choisi l'application de ce concept proposé par LAURENT et KAPFERER¹⁶. Ces auteurs identifient et mesurent la relation qui existe entre consommateur et produit sur 5 dimensions (facettes) : plaisir, intérêt (importance attachée au produit), valeur de signe (valeur identitaire et sociale), risque (enjeu) et risque de faire une erreur.

Dans certains cas, ces facettes peuvent être regroupées : dans le cas du vin par exemple, les dimensions plaisir et intérêt sont confondues sur la carte factorielle servant à identifier chacune des dimensions.

L'expérience de consommation

Elle peut être étudiée par la fréquence de consommation dans la catégorie de produits.

Dans notre exemple, deux classes de produits sont en cause : le vin d'une part, les produits allégés en général d'autre part.

L'ensemble des recherches empiriques montre que la fréquence de consommation dans une classe de produit est positivement corrélée à l'achat de produits nouveaux dans cette classe de produits.

L'innovativité

Elle est une mesure construite de la propension des individus à adopter un comportement innovateur. Il ne s'agit pas d'une mesure psychographique *stricto sensu*¹⁷, mais d'une variable intermédiaire définie à partir de leur propre perception par les individus. Cette mesure empruntée à G. ROEHRICH s'avère un assez bon indicateur des comportements innovateurs¹⁸.

La situation d'usage

Comme nous venons de le souligner, la situation d'usage et la finalité de l'achat déterminent l'incorporation du nouveau produit dans l'univers de choix du consommateur.

Les résultats des études INRA/ONIVINS confirment largement ce point de vue¹⁹.

Nos propres recherches récentes²⁰ montrent que deux scénarios d'achat seulement se présentent pour le vin : le repas ordinaire et les repas festifs à domicile ou au restaurant.

Les réactions des consommateurs aux tests de produits nous ont conduit à limiter notre recherche à la situation « repas ordinaires ».²¹

Les attributs perçus du produit

Ils jouent bien entendu un rôle important sur la prédisposition à l'égard du produit. Nos recherches ont montré que dans la situation repas ordinaire, l'attribut déterminant de la boisson choisie (c'est-à-dire ceux qui peuvent avoir une incidence sur la décision d'achat, le « e_i » du modèle de FISHBEIN) est le goût, avec, loin derrière, le caractère désaltérant ou « bon pour la santé ».

L'argument distinctif du vin allégé en alcool réside cependant dans son effet bénéfique sur la santé : l'introduction de ce produit nouveau nécessitera de renforcer la valeur de cet attribut, et il est donc important de tester si cet attribut est au moins reconnu au vin allégé en alcool (cf. le modèle AJZEN FISHBEIN évoqué supra).

Enfin, les recherches empiriques ont montré que la nouveauté ou la différence perçue du nouveau produit pouvaient jouer un rôle direct sur la décision d'achat, et constituaient une dimension spécifique de la perception d'un produit nouveau²².

Nous aboutissons ainsi à une représentation de l'acceptabilité du vin allégé en alcool (figure 2).

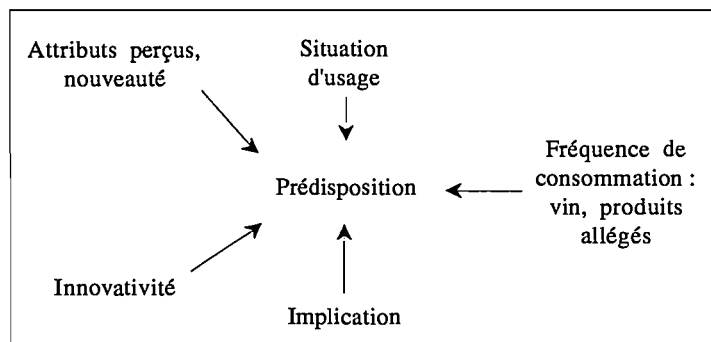


Figure 2. Schéma de l'acceptabilité du vin allégé en alcool.

Méthodes, résultats et conclusions

Nous avons réalisé trois séries d'enquêtes identiques en France, Allemagne et Grande-Bretagne sur des échantillons de 105 à 120 personnes, sélectionnées sur les critères de sexe, d'âge et de fréquence de consommation.

Les questionnaires étaient constitués d'échelles de Likert sur des groupes d'items permettant de mesurer chacune des variables du modèle.

L'analyse en composante principale a permis de confirmer le caractère multidimensionnel de l'implication et le caractère unidimensionnel de l'innovativité.

Le modèle de régression multiple réalisé sur les variables explicatives de la prédisposition montre une certaine convergence entre les pays mais aussi des différences sensibles (tableau 1).

Un modèle d'acceptabilité différencié

Le modèle global de l'acceptabilité appliqué aux trois pays présente une variance expliquée de 35,37 %, et une bonne fiabilité statistique mesurée par la valeur F.

Chacun des facteurs contribue cependant de façon inégale à l'explication de la prédisposition. Cinq facteurs seulement présentent des coefficients significatifs au regard du test t : L'innovativité personnelle, la valeur de santé du vin allégé en alcool, le fait que l'allègement nuit au goût, la nouveauté perçue, et le fait d'être consommateur régulier de produits allégés en général.

Le sens des relations entre facteurs explicatifs et variable expliquée sont conformes aux attentes : ainsi, l'acceptabilité est corrélée positivement à la fois à la fréquence de consommation du vin et à celle des produits allégés en général.

Or ces deux types de consommation sont antagonistes dans nos résultats, ce qui suggère que l'acceptabilité définit deux segments opposés et donc deux positionnements possibles de produits qui seront difficiles à concilier.

On ne sera pas surpris de constater le poids important et antagoniste des attributs « bon pour la santé » et « l'allègement nuit au goût ». Rappelons que le goût est la qualité majeure recher-

Tableau 1. Modèle d'acceptabilité du vin allégé en alcool (Allemagne, France, Grande-Bretagne).

	Trois pays		France		Allemagne		Grande-Bretagne	
	Relation	Valeur « t »(*)	Relation	Valeur « t »(*)	Relation	Valeur « t »(*)	Relation	Valeur « t »(*)
Signe	-	NS	+	NS	-	NS	-	NS
Problème d'erreur	+	NS	-	NS	+	NS	+	NS
Innovativité	+	S	+	NS	+	NS	+	S
Risque	+	NS	-	NS	-	NS	+	NS
Meilleur pour la santé	+	S	+	S	+	S	+	S
Différence de goût	+	NS	-	NS	+	NS	+	NS
Nuit au goût	-	S	+	NS	-	NS	-	S
Nouveauté	+	S	+	NS	+	NS	+	NS
Consommation produit allégé	+	S	+	NS	+	S	+	NS
Cons. vins	-	NS	-	NS	-	NS	+	NS
Plaisir/intérêt	+	NS	-	NS	+	NS	+	NS
Test F (**)	16,42		5,13		9		4,48	
R2 (var.expl)	35,37		37,8		48,54		31,3	

Légende : (*) S = significatif avec des valeurs de $t > 1,98$
 (**) Valeur de F (au seuil de 95 %) = 1,90.

Source : d'HAUTEVILLE F, « L'acceptabilité du produit nouveau » thèse de gestion, en cours.

chée par les consommateurs de vin, et qu'il ne faut pas envisager un processus de type « compensatoire » de la part du consommateur entre ces deux attributs.

On peut aussi remarquer que les facettes d'implication présentent des coefficients non significatifs au regard du test « t ».

Certaines valeurs sont tout de même élevées, et de sens différent selon les pays (plaisir/intérêt pour la France, problème d'erreur et signe en Allemagne et Grande-Bretagne).

Le cadre limité de cette communication ne permet pas d'approfondir l'étude de ces différences d'ordre cultu-

rel dans les rapports des individus avec le vin.

Notons enfin que les facteurs importants de l'acceptabilité du concept, en dehors de ses attributs perçus (santé et goût), sont la nouveauté d'une part et le facteur personnel d'innovativité d'autre part.

Ce résultat semble montrer que le lancement d'un vin allégé en alcool pourra rencontrer un certain succès sur la base de sa nouveauté. Mais il ne s'agit qu'une des dimensions de l'acceptabilité du produit : l'adoption elle-même dépendra de l'arbitrage effectué par le consommateur après un premier essai.

Notes

1. Par exemple LE DUFF R. et MAISSEN A. (1988) « L'antidéclin », Entreprise moderne d'éditions, Paris.
2. On trouvera un exemple de cette approche dans DUBOS J. (1981) : « La qualité des vins : aspects historiques, sociologiques et économiques » Revue Française d'oenologie, 83, vol. 21, 23-27.
3. BARTOLI P. et BOULET D. (1989) : « Dynamique et régulation de la sphère agro-alimentaire, l'exemple viticole », thèse de doctorat, Etudes et Recherches, ESR, Montpellier INRA.
4. E. ROGERS considère a priori que les innovateurs ont un « profil » différent des adopteurs précoces ou des suiveurs et notamment en ce qui concerne leur statut social. Ces profils n'ont pas fait à notre connaissance l'objet d'études empiriques convaincantes permettant de prévoir par exemple la forme de la courbe de diffusion.

5. POMPELLI G. et HEIEN D. (1991) : "Discrete/continuous consumer demand choices: an application to the US domestic and imported white wine markets", *European Revue of Agro-Economics*, 18, 117-130.

6. Notamment ENGEL J, KOLLAT D., et R. BLACKWELL (1978) : "Consumer behavior", New York Holt, Rinehart Winston, 3^e ed.

7. Il est reconnu que dans le cas d'achats peu implicants (importance ou risque peu élevés), l'achat d'impulsion ou de curiosité peut précéder la formation d'une opinion vis à vis de l'objet acheté. Dans ce cas, l'achat peu être analysé comme faisant partie du processus d'information de l'individu.

8. Ces modèles sont très voisins dans leur représentation et peuvent être exprimés par la formule suivante (modèle de FISHBEIN) :

$$A \text{ (objet/acte)} = \sum_{i=1}^n e_i b_i$$

dans lequel :

A est une mesure de l'attitude à l'égard d'un objet ou d'une action

b_i est la croyance (belief) relative à la présence de l'attribut ou aux conséquences de l'acte i

e_i est l'évaluation de l'importance de l'attribut i

9. HOWARD J et SHETH J (1977) : "Consumer behavior: application and theory", New York, J. Wiley ou encore: SHOCKER A., BEN AKIVA M., BOCCARA B., NEDUNGADI P. (1991) : "Consideration set influences on consumer decision making and choice: issues, models, and suggestions", *Kluwer Academic Publishers, Netherlands, Marketing letters* 2, 3, 181-197.

10. LADWEIN R.(1993) : « Extension de marques et catégories cognitives », Thèse de doctorat en sciences de gestion, IAE Lille.

11. Plusieurs recherches convergent pour montrer que l'ensemble évoqué comprend au maximum 4 à 7 objets.

12. Il s'agit de l'expression déduite des formules évoquées spontanément par les répondants.

13. L'espace de cette communication ne permet pas une discussion sur la mesure de la fiabilité d'un construit. Nous renvoyons le lecteur à la méthode que nous avons utilisée, préconisée par SPEARMAN BROWN, dans PERRIEN et coll. (1984) « La Recherche en Marketing », Gaëtan Morin, Quebec.

14. Nous n'avons pas pu vérifier cette valeur prédictive puisque le produit n'a pas fait l'objet d'un lancement. Toutefois nous notons une corrélation significative entre la prédisposition ainsi mesurée et les intentions d'achats que nous avons recueillies lors d'un test de prototypes de vins allégés postérieur à l'enquête sur les mêmes personnes.

15. ROTHSCHILD M.L. (1984) : "Perspectives on involvement: current problems and future directions", *advances in Consumer Research*, vol. 2, T.C.KINNEAR, Association for Consumer Research, p. 216.

16. LAURENT G. et KAPFERER J.N. (1986) : « Les profils d'implication », *Recherches et Applications en Marketing*, avril, 41-57.

17. L'utilisation de mesures de traits de personnalité issus de la psychologie clinique s'est avérée très décevante dans ses résultats et a été largement critiquée dans la littérature marketing.

18. ROEHRICH G. (1981) : « La création d'une échelle d'attitudes: une application à l'attitude du consommateur face à l'achat de produits nouveaux », séminaire de Méthodologie de la Recherche en Marketing, 452-490.

19. AIGRAIN P et coll. (1991) : « La consommation de vin des français », série notes et documents, INRA ESR Montpellier.

20. AURIER P. (1993) : « Structure du marché des boissons à travers la perception des consommateurs dans les situations d'usage », dans D'HAUTEVILLE F, « L'innovation et l'avenir de la filière du vin », rapport VINNOVATION à la DGAL, mars 1993.

21. Dans la pratique d'une enquête, il n'est pas facile de s'assurer que les images et les valeurs symboliques attachées au vin en général ne soient pas également présentes lorsqu'il s'agit d'achats de vins alimentaires et quotidiens.

22. ROEHRICH G. (1987) : « Nouveauté perçue d'une innovation », *Recherches et Applications en Marketing*, vol. 1, 1-15.

Bibliographie

- AIGRAIN P. *et al.*, 1991. La consommation de vin des Français. Montpellier, INRA-ESR, série notes et documents.
- AURIER P., 1993. Structure du marché des boissons à travers la perception des consommateurs dans les situations d'usage, *In D'HAUTEVILLE F.*, L'innovation et l'avenir de la filière du vin. Montpellier, INRA, rapport Vinnovation à la DGAL, mars 1993.
- BARTOLI P. et BOULET D., 1989. Dynamique et régulation de la sphère agro-alimentaire, l'exemple viticole. Thèse de doctorat, Etudes et Recherches, ESR, Montpellier, INRA.
- DUBOS J., 1981. La qualité des vins : aspects historiques, sociologiques et économiques. *Revue Française d'oenologie*, 83, vol. 21, 23-27.
- ENGEL J, KOLLAT D., et BLACKWELL R., 1978. *Consumer behavior*. New York Holt, Rinehart Winston, 3^e ed.
- HOWARD J. et SHETH J., 1977. *Consumer behavior : application and theory*. New York, J Wiley.
- LADWEIN R., 1993. Extension de marques et catégories cognitives. Thèse de doctorat en sciences de gestion, IAE, Lille.
- LAURENT G. et KAPFERER J.N., 1986. Les profils d'implication. *Recherches et Applications en Marketing*, avril, 41-57.
- LE DUFF R. et MAISSEN A., 1988. *L'antidéclin*. Paris, Entrep. mod. d'éditions.
- POMPELLI G. et HEIEN D., 1991. Discrete/continuous consumer demand choices : an application to the US domestic and imported white wine markets. *European Revue of Agro-Economics*, 18, 117-130.
- ROEHRICH G., 1981. La création d'une échelle d'attitudes : une application à l'attitude du consommateur face à l'achat de produits nouveaux. *Séminaire de Méthodologie de la recherche en marketing*, 452-490.
- ROEHRICH G., 1987. Nouveauté perçue d'une innovation. *Recherches et Applications en Marketing*, vol. 1, 1-15
- ROTHSCHILD M.L., 1984. Perspectives on involvement : current problems and future directions. *Advances in Consumer Research*, vol. 2, T.C.KINNEAR, Association for Consumer Research, p. 216.
- SHOCKER A., BEN AKIVA M., BOCCARA B., NEDUNGADI P., 1991. Consideration set influences on consumer decision making and choice : issues, models, and suggestions », *Kluwer Academic Publishers, Netherlands, Marketing letters* 2, 3, 181-197.
- SPEARMAN BROWN, *In PERRIEN et coll.*, 1984. *La recherche en Marketing*. Quebec, Canada, Gaëtan Morin.

Les conditions de l'appropriation de l'innovation sont-elles désormais réunies en milieu rural guinéen ?

Annie Cheneau-Loquay
CNRS-CEGET, Talence

Résumé

Les trois régimes politiques successifs en Guinée ont voulu innover pour produire plus et changer la société rurale. Pourtant, les modèles imposés, socialiste ou capitaliste, ont produit les mêmes effets : de nouveaux enjeux fonciers et de nouvelles « élites » mais pas d'amélioration des conditions de travail et de vie de la majorité des ruraux. Aujourd'hui, le décalage entre la « nouvelle donne économique » libérale et le fonctionnement parallèle d'une société africaine pluriethnique et inégalitaire, est frappant. Les innovations proposées, par des projets plus ou moins techniciens ou participatifs, demandent aux paysans, comme par le passé, de se grouper et de travailler davantage sans avoir beaucoup d'initiative. Ils réagissent en fonction d'une évaluation des risques que les « développeurs » appréhendent mal. Et si nous cessions de croire que nous sommes « modernes » et d'établir un clivage entre technique et social ?

L'erreur des modernes sur eux-mêmes... c'est de confondre les produits et les procédés. Ils ont cru que la production de rationalisation bureaucratique supposait des bureaucrates rationnels ; que la production de science universelle dépendait de savants universalistes ; que la production de techniques efficaces entraînait l'efficacité des ingénieurs... Les mots « science », « technique », « organisation », « économie », « abstraction », « formalisme », « universalité » désignent bien des effets réels que nous devons en effet respecter et dont nous devons rendre compte. Mais ils ne désignent en aucun cas les causes de ces mêmes effets.

Bruno Latour
« nous n'avons jamais été modernes »
La Découverte, 1991, p. 156

Dans le cas des agricultures du tiers-monde, l'innovation, au sens propre du terme, consiste à introduire des techniques de production et/ou d'organisation nouvelles pour remplacer les anciennes, afin de produire plus, au moyen de la modernisation, synonyme de progrès. Le processus d'innovation met en relation sauf exception, des intervenants ayant des logiques de natures différentes, l'une technicienne, l'autre pas. Cela est analysé depuis trente ans dans la sphère de la recherche ou de l'évaluation (RICHARD-MOLLARD, 1950 ; PELISSIER, RAISON, WEBER, 1979 ; DE SARDAN, 1985 ; FREUD, 1988, etc.). Il y aurait d'un côté, la rationalité technique sectorielle, de l'autre les logiques paysannes globalisantes, la pensée moderne et la pensée prémoderne, Nous et Eux « *Nous sommes les seuls qui faisons une différence absolue entre la nature et la*

culture, entre la science et la société, alors que tous les autres... ne peuvent séparer vraiment ce qui est connaissance de ce qui est société, ce qui est signe de ce qui est chose, ce qui vient de la nature telle que est de ce que requiert leur culture... ». Mais si nous cessons, comme le propose Bruno LATOUR, de croire que nous sommes « modernes » et de nous définir en fonction de deux grands partages d'une part entre nature et société, d'autre part entre Nous et Eux, (LATOUR, 1991), peut être que la question des innovations et par là même du « développement » nous apparaîtrait sous un jour nouveau ? Nous déplorerions moins que la réalité des choses ne corresponde pas à la fiction des mots, écrite dans les « projets ». Si l'on observe le quotidien apparaissent partout et toujours de grands écarts entre la théorie, l'affiché, l'écrit et la pratique sur le terrain. Mais ce décalage n'est-il pas normal dès lors que l'on considère que sont en jeu non pas deux logiques opposées, l'une plus rationnelle et plus technique que l'autre, mais :

- d'un côté dans l'écrit et là seulement, la construction scientifique, de l'ordre de la connaissance, déshumanisée ;

- et de l'autre bien réels, dans l'arène, les humains aussi peu irrationnels et pas plus techniques les uns que les autres mais simplement différents.

Pourtant le paradoxe du technicien est bien de faire se rencontrer, par le biais de l'innovation, les deux univers que la société sépare. Il doit atteindre en milieu réel les objectifs assignés à la station ou en bureau d'études, en milieu artificiel. Il se comporte donc en fonction de déterminations qui vont bien au-delà de la seule technique. En fait, si l'ethnologue, très disert sur les populations exotiques retournait sa lunette pour observer la vie interne du projet, il verrait, dans un univers plus simple, des problèmes de même nature liés aux rapports humains, des tensions de pouvoir ou d'intérêt qui font le concret. Mais c'est la face cachée, le non écrit, l'a-scientifique. Alors comment démêler dans l'imbroglio du présent des projets, l'essentiel qui fera la substance des changements ? Seule la relation historique sait rendre compte de petites causes et des grands effets (GOERG, 1991)¹. Mais pour le présent, devrions-nous, comme le suggère Philippe COUTY, ne faire que de la littérature, raconter, relater et, devant tant de « similitudes, simulacres ou d'absence » dans nos modèles de représentation du réel, les jeter tous au cimetière des éléphants blancs ? Nous, médiateurs, chercheurs ou experts, que deviendrions-nous alors ?

Le cas de la Guinée est particulièrement intéressant parce qu'on peut y observer actuellement la mise en place et les premiers résultats d'innovations arrivées toutes en même temps. En effet, après avoir été aussi isolée que possible du monde occidental pendant un quart de siècle, la Guinée a brutalement rompu avec la voie socialiste à la mort de Sékou Touré (1984), pour entrer sur la scène libérale. On peut penser que cette arrivée tardive est un atout, dans la mesure où ce pays peut bénéficier des expériences des autres en matière d'innovation. Les interventions pour « reconstruire » un pays ruiné, s'appliquent aussi bien à l'échelle nationale que locale, et dans tous les domaines. à la fois. La Guinée maritime est particulièrement sollicitée, ses atouts pour la riziculture et la proximité de la capitale en font une région stratégique. Mais si les méthodes sont nouvelles, le terrain n'est pas vierge ; là, les héritages des innovations passées sont particulièrement lourds car la rencontre avec les Européens a lieu depuis cinq siècles et depuis quarante ans les « projets » se succèdent sur les mêmes espaces et varient en fonction des modèles de société imposés. De l'économie capitaliste coloniale à l'économie libérale individualisante en passant par la voie collectiviste, différents avatars de la modernisation, ont été proposés. Ce qui reste pourtant de la cascade des innovations, ce n'est pas le « progrès technique » mais plutôt les « dérives sociales des modèles » (RAISON, 1978).

Dans la perspective du géographe, pour tenter de démêler l'écheveau des jeux et des enjeux qui s'exercent aujourd'hui sur l'espace, en Guinée littorale, on se réfère au passé, pour ensuite, à partir des problèmes rencontrés dans deux types d'approche pour l'aménagement des terres basses voir quelles sont les réactions des paysans et comment elles peuvent s'expliquer.

Ruptures et continuités

Chacun des trois régimes politiques guinéens depuis cinquante ans est porteur d'un projet de société différent qui implique des stratégies et des pratiques particulières. Les transitions sont marquées par des ruptures brutales où des innovations sont introduites pour produire plus en changeant la société. Mais les seuls résultats tangibles sont à travers de nouveaux enjeux sur l'espace, des évolutions dans la stratification sociale et la création de deux mythes, celui du planteur sym-

bole d'un statut social et celui des grands aménagements rizicoles.

Un espace stratégique

La Guinée maritime ou Basse Guinée, forme la partie méridionale des Rias et plaines littorales des rivières du Sud, second foyer de culture du riz en Afrique. Sur les sols de mangrove du domaine fluvio-marin atteints par la remontée des marées, les populations ont su construire par endroits de véritables polders pour cultiver du riz inondé grâce à des techniques savantes de maîtrise de l'eau. Sur 150 000 hectares, les Baga, Balante au nord, les Soussou au centre et au sud exploitent environ 40 000 hectares, en domaines familiaux précisément appropriés, soit 50 % des terres ayant des caractéristiques agronomiques favorables. Aussi, chaque fois qu'il a été question d'augmenter la production de riz du pays, ces plaines ont été sollicitées. A ces plaines littorales se raccordent, surtout au sud de Conakry, des têtes de vallées étroites, des bas-fonds où se cultive aussi du riz, des légumes, des bananes, des ananas et qui ont été le domaine des plantations coloniales. Les terres sèches du glacis côtier qui rejoignent le massif du Fouta Djalon sont complémentaires pour les paysans ; on y trouve du manioc, du fonio, un peu d'arachide, des arbres fruitiers et la palmeraie ; les longues jachères laissent penser que la pression démographique est encore faible, elle atteint pourtant 40 habitants/km² pour quelques 450 000 ruraux. Il n'y a pas ici d'association entre l'élevage et l'agriculture et les conflits s'exacerbent à propos des troupeaux de plus en plus nombreux, des Peuls qui descendent du Fouta Djalon

La logique coloniale

Une économie de plantation très performante qui renforce les notables

La philosophie coloniale puisait à la source libérale, mais le pouvoir considérant que faire passer l'exploitation paysanne du néolithique à l'ère du marché coûtait trop cher, ne s'y intéressa pas vraiment et préféra créer dès les années 20 une nouvelle agriculture capitaliste basée sur la propriété privée. En région soussou, au sud de la capitale, se développèrent dès les années

30, dans les bas-fonds, peu utilisés jusque-là, des plantations de bananes qui firent la gloire de la Guinée. Un élément décisif du démarrage est ici la préférence impériale, assortie de mesures de soutien, de l'organisation du transport et de l'entrepôt avec, à partir de 1935, la création d'une flotte bananière spécialisée. Les conditions de culture qui exigeaient le recours à des techniques sophistiquées, engrais, paillage, fumure, irrigation ou arrosage éliminèrent les « indigènes » de la production jusqu'après 1945. La main-d'œuvre locale étant insuffisante et peu appréciée, on réquisitionna des Peuls et surtout des Kissiens venus de la région forestière (SURET-CANALE, 1970 ; RICHARD-MOLARD, 1942).

Le régime de l'immatriculation permettant l'appropriation privée fut introduit dès 1901 et profita d'abord aux planteurs blancs, mais la proportion des Africains parmi les planteurs passa de 3,9 % en 1939 à 30 % en 1947 et à plus de 80 % en 1957, (de 94 bananeraies pour 420 ha en 1947 à 1669 pour 3 333 ha en 1957). Les exportations africaines étaient petites et les moyens techniques modestes par rapport aux concessions des colons mais les bananeraies étaient considérées comme des propriétés privées des familles (RIVIERE, 1978). La présence coloniale est inscrite dans la toponymie, pas une seule tête de vallée n'a échappé aux plantations. Dans la zone de Forécariah, au sud, les plus grandes parmi les plantations africaines étaient aux mains des anciennes familles soussou dominantes depuis deux siècles. Leurs chefs furent intronisés chefs de canton ou de village, ratifiant ainsi les droits accordés sur le sol et la pratique d'utiliser une main-d'œuvre de captifs.

Dans cette société, où les droits fonciers d'origine sont assez flous (FRECHOU, 1962) et où les rapports d'homme à homme priment, la puissance des notables cumulant terre, moyens financiers, main-d'œuvre et souvent pouvoir religieux, est incontournable. Aujourd'hui, dans la même zone ce sont les mêmes familles de notables qui honnissent Sékou Touré pour avoir supprimé l'esclavage, aussi naturel pour eux que le jour et la nuit², et qui cherchent à reprendre les bas-fonds aménagés par un projet alors que les descendants des familles de travailleurs immigrés qui les cultivent peuvent s'en voir dépossédés ou être obligés de verser une redevance à celui qui se dit propriétaire.

Faire de la Guinée le grenier de l'Afrique occidentale

C'est seulement après la seconde guerre mondiale, parce que les colonies devaient se nourrir elles mêmes, que d'importants aménagements hydro-agricoles furent initiés dans les grandes plaines littorales pour produire et exporter du riz à grande échelle et faire de la Guinée le grenier de l'Afrique occidentale (SURET-CANALE, 1970). Ce n'était cependant pas la première fois que la région était sollicitée ainsi puisque de grandes exploitations aux mains de métis, existaient à l'époque de la traite, autour de Boffa et de Boké, escales du nord, pour remplir les bateaux négriers (BOTTE). Ainsi, dans les anciennes sociétés rizicoles (installées pour certaines depuis au moins le XV^e siècle), chez les Baga en particulier, les systèmes fonciers autochtones sont confrontés très tôt au « droit » occidental. L'idée que la terre peut être un bien privé et monnayable existe. La monétarisation et l'impôt ont aussi développé en Basse Guinée la location de terrain moyennant un dixième de la récolte, aux « propriétaires » descendants des familles fondatrices.

En 1958, la rupture brutale et totale avec la France provoque le départ de la plupart des planteurs européens et l'effondrement de la production de la banane qui était passée de 52 800 tonnes exportées en 1938, soit un tiers de la consommation française, à un sommet de 98 000 tonnes en 1955. Quelques coopératives, qui ne produisent quasiment rien ont maintenu la fiction du planteur jusqu'à maintenant. Les aménagements des plaines, non terminés furent abandonnés. Sous le gouvernement de Sékou Touré trois périmètres ont été remis en état (Kabak, Koba et Monchon) ; les autres, laissés sans entretien se dégradèrent rapidement. On constatait en 1986 que pratiquement aucune des installations ne fonctionnait. Ces aménagements sont restés pourtant, dans l'esprit des Guinéens un véritable mythe et ils souhaitent qu'ils soient repris ou « réhabilités » (CHENEAU-LOQUAY, 1991).

L'utopie socialiste

L'étatisation

L'idée directrice du régime de Sékou Touré était de conquérir l'indépendance économique par la voie non capitaliste afin de déboucher sur le socialisme, « en

intégrant le progrès scientifique et technique comme condition de tout progrès, y compris du progrès culturel, et par là même de s'efforcer de changer la psychologie africaine » (SURET-CANALE 1970).

Très vite des mesures sont prises pour que la terre soit rendue à ceux qui la travaillent. Le sol est déclaré propriété d'Etat et une terre non valorisée, par des cultures, des arbres, un bâtiment doit lui revenir. La chefferie est supprimée dès 1957, les droits des aristocrates sur le sol tombent apparemment en désuétude et leurs anciens dépendants peuvent faire reconnaître leurs droits par l'immatriculation d'une terre utilisée ; l'appropriation privée n'est donc pas détruite. Pour favoriser l'esprit communautaire, et construire une agriculture d'Etat, mécanisée, des coopératives d'équipement et de vente ainsi qu'un champ collectif, sont créés dans chaque village. Des grandes fermes collectives, des brigades de motorisation sont installées dans les arrondissements, avec de jeunes encadreurs obligés de faire des études d'agronomie. D'anciennes plantations coloniales sont ainsi reprises dans le sud, mais ailleurs, les paysans doivent donner les meilleures terres afin que ces fermes pilotes leur servent d'exemple et impulsent les batailles de la production que le chef suprême lance régulièrement.

Des effets inverses

En plaquant ainsi des structures collectives en dehors des organisations paysannes, on a obtenu l'effet inverse de celui recherché. Le champ collectif qui rappelle la corvée est négligé ; les encadreurs reçoivent les lots les plus mauvais. Le matériel standard, livré par les pays de l'Est, mal adapté aux conditions locales est mal utilisé. La production de ces fermes devient très vite plus faible que celle des exploitations paysannes environnantes et les diverses versions de centres de modernisation profitent surtout à ceux qui les dirigent, agents du parti et de l'Etat. Puisque c'est le comité de base au niveau du village, puis les instances du parti qui doivent arbitrer les litiges, le pouvoir de fonction des agents de l'Etat se transforme en pouvoir économique, d'exploitation et de domination. « *L'apparition de l'Etat indépendant, écrit Claude Rivière, a seulement opéré un transfert de masque de la classe d'âge des anciens à la classe d'âge des nouveaux initiés à la politique devenus plus aptes que leurs prédécesseurs à manipuler la terre, les dieux et les hommes* » (RIVIERE, 1978).

Par la seule action politique, le secteur tertiaire a acquis une autonomie de gestion qui a déterminé une nouvelle hiérarchisation sociale. Quand l'Etat devient la seule industrie nationale, ses gestionnaires ont un rôle socio-économique plus important que celui des marchands, qui eux-mêmes dominent les producteurs. Le non-développement est dû à l'accaparement de toutes les fonctions de l'administration, du commerce, de l'industrie par une bureaucratie d'Etat qui se crée et se renforce non pas en fonction de ses compétences mais selon les seuls critères d'une allégeance au pouvoir du chef suprême³. Cette création d'une élite bureaucratique est une constante en Afrique mais elle a pris en Guinée des dimensions particulières qui expliquent le rôle ambigu joué actuellement par la « forteresse » administrative.

Les exploitations paysannes se replient sur l'autosubsistance ou sur la contrebande ; près de la Sierra Leone, les rizières les mieux cultivées sont les plus éloignées afin d'échapper aux livraisons obligatoires. A partir de 1970, le régime se durcit les incessantes réunions des diverses coopératives et comités, les contrôles, la coercition provoquent la crainte vis à vis de l'administration.

Le pays le plus prometteur pour les colonisateurs, le mieux doté en ressources naturelles, « château d'eau de l'Afrique », « scandale géologique » était, à la mort de Sékou Touré en 1984, complètement délabré, « laissé en friche », l'un des vingt pays les plus pauvres du monde avec un revenu par habitant de l'ordre de 300 \$, l'espérance de vie la plus faible, 40 ans, une mortalité infantile parmi les plus élevées 140 ‰.

Aujourd'hui : le grand décalage

Aujourd'hui, neuf ans après la disparition de Sékou Touré et la libéralisation de l'économie, ce qui frappe en Guinée, c'est le décalage entre la façade officielle de la « nouvelle donne économique » à l'occidentale, et la réalité du fonctionnement parallèle d'une société africaine pluriethnique et inégalitaire, marquée par son histoire, qui agit et réagit selon des critères tout à fait différents et où, les nouveaux jeux de force sociaux provoqués par la libéralisation sont déterminants. On assiste en fait, à une partie de bras de fer entre les

positions techniques de Washington et un appareil d'Etat à qui il est demandé de se suicider en tant que catégorie dominante. En 1986, si le produit intérieur brut était de 270 \$ pour l'ensemble de la population, il n'était que de 100 \$ pour la population rurale. Un des objectifs politiques affichés était donc – de stopper sinon d'inverser le processus d'accaparement des richesses par le milieu urbain au détriment du monde rural.

Parler du cadre géographique de l'agriculture, c'est parler du poids croissant de Conakry capitale hypertrophiée, qui polarise sa région en attirant les ruraux, en stimulant les marchés et dont les habitants jouent un rôle central dans les transformations des campagnes périphériques. La ville concentre 27 % de la population, environ 1 million d'habitants sur 6,5 millions, une population multipliée par 9 en 30 ans avec un rythme d'accroissement actuel de 6 % par an, et une accélération de l'exode rural. Le monde rural apparaissait en 1985 totalement démuné. Les paysans n'avaient rien pour lutter contre l'enherbement, les prédateurs, pour transformer les produits, la plupart des tracteurs, hors d'usage rouillaient le long des routes. Partout manquaient des routes, des pistes correctes, des ponts, des dispensaires, toutes infrastructures que les ruraux réclamaient en priorité.

Alors que sous Sekou Touré, il ne fallait pas trop montrer sa richesse, le maître pouvant en prendre ombrage, aujourd'hui, l'enrichissement individuel étant devenu le mot d'ordre, de nouvelles élites se créent. Dans la région maritime, à proximité de la capitale, les grandes exploitations des nouveaux planteurs se multiplient et les terres aménagées par les projets exacerbent les enjeux de pouvoir qui vont bien au-delà du milieu rural.

Cap sur le marché

La Guinée, ayant pris le virage libéral, se trouve désormais sous la coupe des institutions financières internationales⁴ et donc sous ajustement structurel. Réforme monétaire, réduction massive des effectifs de la fonction publique, désengagement de l'Etat de l'activité économique, transfert de responsabilités au secteur privé, rétablissement de la vérité des prix sont des mesures drastiques pour rompre avec le passé. Il faut tout reconstruire tout réinventer, refaire un Etat, une société civile, une économie licite.

En matière d'agriculture, la Banque mondiale proposait dès 1983 ses méthodes classiques ; revaloriser la petite exploitation familiale en améliorant les incitations économiques à la production grâce à la création d'un environnement de pluralisme commercial où les prix seraient de plus en plus fixés par le jeu des forces du marché où la Guinée devrait mettre l'accent sur les cultures d'exportation pour lesquelles elle pourrait bénéficier d'avantages comparatifs. Les institutions et les politiques devaient être rendues capables de fournir les services et les incitations nécessaires aux petits exploitants. Le modèle implicite est donc ici encore une vision idéalisée de la paysannerie européenne (RAISON, 1979), une société de citoyens libres et égaux, d'« homo economicus » exerçant des forces égales sur un marché où la concurrence est parfaite ; en somme l'orthodoxie néo-classique d'Adam Smith doublé du mythe ruraliste début de siècle.

Un modèle à la lettre

Dans le domaine agricole, le principal problème à résoudre, si l'on en croit la voix officielle, c'est la montée de la dépendance alimentaire qui dégrade la balance des paiements. Si les différentes régions produisent toute la gamme nécessaire de produits vivriers pour nourrir les populations rurales, il faut importer pour les urbains. Les importations de riz, principale production et principale denrée alimentaire pour tous, montent constamment bien au-delà des seuls besoins des villes. Le coût total du déficit en riz est estimé à 50 millions de \$US. Le Président a pourtant toujours préconisé la recherche de l'autosuffisance alimentaire. On s'est donc mis d'accord pour « la sécurité alimentaire » sur la base d'une relance du riz local. En 1989, la politique agricole pouvait apparaître comme un terrain d'affrontement idéologique entre « partenaires » et intervenants, et le territoire, un champ de manœuvre pour des projets concurrents (CHENEAU-LOQUAY, 1989). Mais depuis 1991 les orientations libérales sectorielles ont pris corps avec la publication d'une Lettre de politique de développement agricole (LPDA) qui laisse pressentir sous l'affiché, les problèmes réels. Cette Lettre doit être la référence de tous les partenaires du développement rural, fixer les grandes lignes de la collaboration entre gouvernement et bailleurs de fonds. C'est un document de cohérence entre les options de chaque secteur d'activités et les options économiques du gouvernement. La volonté de

désengagement de l'Etat des activités productives doit s'appuyer sur « la promotion des opérateurs ruraux ». Les termes employés sont cependant significatifs du poids de l'Etat et de son rôle volontiers coercitif : « *C'est sur l'émergence d'organisations paysannes que compte l'Etat pour adapter le secteur agricole aux réalités économiques et à l'évolution des marchés, tout en respectant et en faisant respecter par les "développeurs" et les opérateurs, les réalités sociologiques et l'organisation des structures villageoises traditionnelles* ». Les auteurs de la Lettre affirment, que « *le seul gage réel du volontariat de paysans et de la pérennité des groupements est l'obtention d'un avantage économique en contrepartie d'une responsabilité et d'un travail* ». Fallait-il insister ?

Des aspirations claires et des craintes justifiées

Désormais, la priorité n'est donc plus officiellement aux cultures d'exportation mais à la promotion du riz local, enjeu national. Cette option correspond aux avantages réels de la Guinée et à ses atouts particuliers (CHENEAU-LOQUAY, 1989).

Cependant, en région côtière, logiques des riziculteurs et contraintes des intervenants se différencient d'abord au niveau du choix des milieux à aménager. L'accent est mis sur les aménagements des bas-fonds plutôt que sur celui des plaines littorales où les coûts sont considérés comme trop élevés, les problèmes techniques trop ardues en raison de l'érosion marine. Un seul site est en cours d'aménagement, Koba, dans un contexte tellement délicat que le bailleur de fonds songe à se retirer. Pour les paysans, la présence de sel n'est pas un obstacle pour des variétés adaptées, elle limite la repousse des adventices et les sols sont enrichis par les alluvions, alors que dans les bas-fonds à eau douce, l'acidité des sols fait baisser les rendements et surtout le désherbage exige un long travail que les femmes répugnent à effectuer.

Le « grand retour des Blancs » a suscité beaucoup d'espoirs dans les campagnes où la nouvelle liberté d'action est appréciée. L'environnement matériel s'est amélioré ; la construction de routes, ponts, puits, dispensaires est en cours, mais pas celle des écoles. Les demandes des paysans sont claires ; « qu'on les aide » à obtenir un accès plus facile et moins coûteux aux intrants et produits phytosanitaires, des semences, du

petit matériel voire des tracteurs. La forte aspiration à la mécanisation s'explique : la main-d'œuvre jeune attirée par la ville se fait plus rare et l'expérience antérieure de l'utilisation du tracteur, est tout à fait faussée par le caractère artificiel des prix pratiqués sous l'ancien régime. Les tracteurs russes ou roumains distribués au niveau des brigades de motorisation de la production étaient prêtés gratuitement (pour les utilisateurs par/pour l'Etat) et les paysans guinéens n'imaginaient pas en 1986 ce que pourrait être le coût réel de l'utilisation de tracteurs neufs (à superficie égale, il en coûtait 5 à 18 000 FG (francs guinéens) pour 40 personnes, contre 8 à 12 000 FG pour louer un vieux tracteur).

Mais, traumatisés par le système antérieur, les paysans redoutent toutes les formes d'organisation (ils ont les leurs) et de participation qui leur sont proposées et surtout que l'on touche à leurs propres systèmes fonciers. Pour le milieu rural la législation n'est pas claire, le sol appartient à l'Etat mais on reconnaît un droit d'usage aux paysans.

La main-mise des nouveaux notables sur les terres ne semble étonner personne en Guinée mais elle est redoutée. A Benty au Sud, sur quatorze anciennes plantations de bananes, quatre seulement sont utilisées par les agriculteurs des lieux et ce sont les plus petites. Les autres sont accaparées, depuis la libéralisation, par des commerçants, militaires, un ministre, un banquier. Des tentatives de culture de la banane sont faites ça et là et très vite abandonnées. Dans l'une, du matériel très moderne inutilisé rouille depuis deux ans devant la maison du planteur dont la reconstruction est arrêtée. Il n'est pas question de refaire de la banane en Guinée sauf pour le marché intérieur.

Les plantations et les rizières du Président dans la région littorale doivent atteindre quelque 2 000 hectares, aménagés avec les moyens les plus modernes. Dans une plaine, des centaines d'hectares sont réservés pour une entreprise d'aquaculture, sur les meilleurs sols rizicoles déjà exploités : Il se développe actuellement un nouveau secteur d'agriculture capitaliste aux mains d'investisseurs urbains, fonctionnaires ou commerçants sous la forme de plantations de palmiers en particulier. Les étrangers à la région achètent la terre aux paysans ou à l'Etat, mais les autres revendiquent les terrains réservés par leurs parents, au détriment des petits exploitants non propriétaires qui peuvent se voir contraints de quitter les lieux. On ne connaît pas l'ampleur de ce secteur qui n'est pas du ressort de la politique

agricole, ni donc des projets de développement rural, mais leur présence peut être utile pour se procurer plants, intrants et semences qui à leur niveau sont subventionnés.

De l'approche productiviste à l'approche du contrat

La relance et la réorganisation de l'économie agricole sont confiées à des projets dont les approches divergent, filière, développement intégré ou appui ponctuel, mais si en théorie, les objectifs sont différents, les stratégies convergent : presque toujours on recherche comment faire participer et organiser les paysans pour parvenir à produire plus et donc pour les faire travailler davantage.

L'approche intégrée semble passer de mode en Guinée et l'approche technicienne reprendre le dessus. Avec leurs différents volets les projets multisectoriels seraient trop complexes, trop lourds à gérer parce que relevant de plusieurs ministères en rivalité, et trop chers. Le plus important projet, celui de Développement rural de la Guinée maritime, qui concerne trois des huit préfectures de la région, multisectoriel et participatif, selon les nouvelles directives de la CEE, a du être revu, bien qu'il corresponde aux demandes multiples des populations. Il serait préférable désormais de centrer les actions autour d'un ou de deux projets principaux « convaincants », colonne vertébrale autour de laquelle s'articuleraient des sous programmes d'accompagnement avec un relais pris par des ONG, pour l'approche participative, qui exige de la souplesse et de pouvoir l'inscrire dans la durée. Les assistants techniques classiques, chers et difficiles à recruter, doivent être réservés pour la coordination d'ensemble. Des opérations en régie, moins coûteuses et plus flexibles que les appels d'offre et qui permettent de faire travailler des entreprises guinéennes sont préconisées. L'exemple de deux projets à l'esprit opposé montrent bien quels sont les enjeux véritables.

« Frapper vite et fort »

Le projet riz palmier implanté dans la zone des anciens bas-fonds bananiers est le type même du projet productiviste d'agronomes, plaqué qui plus est ici, dans un

milieu social particulièrement conflictuel mais que l'on décide d'ignorer étant donné l'urgence des problèmes. Sur la base d'une idée simpliste : – un pareil projet a donné de forts rendements en Guinée forestière, il faut l'implanter ici, où les agriculteurs sont si pauvres – on voulait aménager à l'origine l'ensemble des bas-fonds de la sous préfecture, 200 ha en 1991, puis 1 100 jusqu'à 1996, pour une mise en valeur intensive en riz, plus 600 hectares de palmiers à huile grâce à un encadrement serré (6 experts et 100 personnes), des équipements importants, barrage, réseau d'irrigation, pistes. En fin de travaux, en 1993 (objectifs revus à la baisse ?) on atteindra 730 hectares, répartis en 45 groupements, 600 hectares de plantations villageoises, 390 km de pistes rurales, annonce le « financeur ».

Quand le bailleur de fonds passe un marché pour des travaux avec une société financière, et que la rémunération s'effectue au nombre d'hectares aménagés, on étend les aménagements le plus vite possible pour pouvoir se retirer non sans avoir passé le relais aux groupements paysans censés assurer la pérennité.

C'est ainsi qu'après une année euphorique où les 200 premiers hectares, les plus faciles à aménager, avec les meilleurs sols, ont donné de très belles récoltes de riz, très présentables (visites, fête du riz, films publicitaires, la deuxième année fut évidemment moins bien réussie (sols moins bons, moindre contrôle) ; la visite des sites montrait toute une série de problèmes agronomiques avec surtout un manque d'entretien des réseaux. Pour la troisième année, au moment où il s'agissait déjà d'« autonomiser » les groupements, les animateurs avaient des difficultés à « remobiliser » la main-d'œuvre paysanne pour lancer la campagne dans l'un des premiers bas-fonds aménagés. A la réunion de « sensibilisation », les responsables exhortaient les présents à venir travailler, on fustigeait les absents, « *il faut venir pour témoigner de l'esprit du groupement* » ; on évoquait les « *autorités* » auprès desquelles on s'était engagé, un autre groupement qui n'ayant pas pris de retard avait mieux réussi, les erreurs faites : défrichage incomplet, attelages expérimentaux pas utilisés, etc. C'était un discours moralisateur tout à fait classique dans de tels cas et qui devait rappeler quelques souvenirs aux intéressés. Les « *vieux* » répondirent en substance qu'ils étaient déçus des résultats de la deuxième année ; que la pépinière collective était une erreur et qu'un produit de traitement avait tué les carpes qui étaient nombreuses et que l'on ramassait, ils voulaient continuer à cultiver les terres hautes, il ne fallait pas en effet abandonner les terres aménagées mais

les jeunes devaient prendre le relais.

Ce seul exemple est caricatural de l'opposition des deux conceptions, intensif contre extensif, sectoriel contre global, la dictature du paquet technologique contre la souplesse des systèmes connus, c'est aussi le grand « *malentendu* » dont parle P. PELISSIER (1979) entre le technicien qui vise la croissance des rendements par unité de surface et le paysan qui vise en premier lieu le revenu maximum par journée de travail investie, par unité de temps. Il préfère travailler vite et sommairement sur de grandes surfaces où il « *obtiendra toujours quelque chose* » en associant les cultures, plutôt que de revenir souvent sur les mêmes petites surfaces et de risquer cependant de tout perdre, alors qu'ici il aura du payer 30 % de sa récolte précédente pour les intrants et l'encadrement. En outre la main-d'œuvre jeune est difficile à mobiliser et chère, il faut payer l'association de travail et la nourrir.

La mobilisation de la force de travail est toujours la pierre d'achoppement. « *il a fallu drainer le maximum de jeunes adultes, c'est à dire la force de travail. Pour cela il a fallu inscrire le plus de personnes âgées possible comme membres de groupements* », dit un bilan de ce projet. La réflexion d'un préfet venu dans un village pour « *sensibiliser au problème de groupement,* » résume bien la manière dont le problème est perçu : « *Si vous ne prenez pas courage, les Blancs ne pourront pas venir en aide* » – il faut leur faire plaisir en quelque sorte –. Au cours des entretiens aucune demande n'est formulée mais un paysan s'interroge : « *Nous apporter des dabas, des coupe-coupe c'est peut être nous aider, mais ça ne diminue pas la difficulté de notre travail et nous devons le faire quand même* ». Pourtant il s'agit dans ce cas d'une ONG et il n'y a pas non plus de dialogue entre organisme d'appui et groupement.

Le « *développeur* », continue à agir comme si la main-d'œuvre africaine était une ressource libre, dont on pouvait augmenter l'utilisation à volonté, or plus le calendrier des opérations est rigide, moins il y a de possibilités de substitution des heures de travail d'une période à l'autre. Avant qu'un agriculteur n'effectue un transfert complet de la main-d'œuvre vers une nouveauté, il faut qu'il soit convaincu de la fiabilité dans le temps de la proposition qui lui est faite, or c'est d'autant moins le cas que les Européens vont partir laissant le champ libre aux appétits divers.

Dans cette zone en effet, les revendications des anciennes familles sur les bas-fonds qu'elles occupaient auparavant, se font d'autant plus pressantes que les

aménagements valorisent la terre. L'objectif du projet est évidemment égalitaire, partager les parcelles entre les travailleurs en s'étant assuré auparavant qu'il n'y avait pas de problèmes fonciers, l'enregistrement du groupement des producteurs auprès de l'administration en étant garant. Mais dans la pratique un projet doit-il s'immiscer dans les rapports sociaux ? Doit-il accepter les jeux de pouvoir des notables ?

Une approche systémique et contractuelle

Le projet d'appui aux actions villageoises de la vallée du Kapatchez a pour ambition principale de travailler avec les agriculteurs afin de les rendre indépendants autant que faire se peut des intervenants extérieurs. « *La notion de sensibilisation, chargée trop souvent de condescendance (nous savons ce qui est bon, nous allons vous convaincre) n'est plus de mise* ». Il faut passer des contrats avec les paysans, les engagements des deux parties étant clairement énoncés et discutés. L'approche systémique concerne le riz mais aussi les autres activités, (pépinières de palmier à huile, décorticage de l'arachide). Les innovations doivent être capables d'« autonomiser » les exploitants, c'est le cas du crédit en espèces non affecté. Là, des études préalables ont été faites sur les besoins, les contraintes, les stratégies des différents types d'exploitations paysannes à différentes échelles, sur la manière dont fonctionnaient les systèmes de production, etc. L'aménagement de la plaine pour retenir l'eau douce était bien prioritaire. Un plan d'aménagement de toute la haute vallée a été conçu qui pourrait s'étaler sur quinze ans si les financements se maintiennent.

Pour commencer, en 1991 et 1992, dix petits barrages en matériaux locaux ont été installés sur des drains secondaires de la plaine de Katako et des groupements constitués, un par drain, pour assurer le suivi et l'entretien de l'ouvrage. Pour pallier d'éventuelles réparations, des cotisations ont été prévues. Or les travaux d'entretien ne sont pas faits et la rentrée des cotisations est correcte pour trois groupements seulement. Il a fallu maintes réunions et des sanctions, la fermeture de vannes pour que les exploitants réagissent et paient leur dû. Pourquoi une telle réticence alors que d'autres villages payaient sans aucune relance et que d'autres encore, moins favorisés s'organisaient en groupement intervillageois pour obtenir un barrage ?

A Katako, le projet intervient depuis 1988 et a multiplié les actions (banque de soudure, tests et essais

variétaux, digue route, pont) qui correspondaient aux demandes sans que les paysans ne s'impliquent beaucoup, ils pensent que cela va continuer. Mais surtout, Katako et sa plaine sont très connus en Guinée ; village Baga d'ancienne riziculture, un peu village vitrine parce que catholique et où l'on parle français, village d'origine d'une grande personnalité et en outre et surtout village situé près de l'enclave minière de Kamsar, principal port d'exportation de la bauxite. On peut comprendre dans un tel contexte que les ruraux craignent de ne pas être les véritables bénéficiaires et que les terres soient confisquées après aménagement. La société minière importe 4 200 tonnes de riz par an pour nourrir les travailleurs, il serait logique qu'elle cherche à s'approvisionner dans son pourtour immédiat. Ce risque n'existe pas du côté de la société minière actuellement, mais les exemples existent de projets se comportant comme des propriétaires.

En amont par contre, les populations qui sollicitent les barrages sont surtout des Mikiforés arrivés sur les lieux après les Baga à qui appartient la terre ; eux ont tout intérêt à ce que les aménagements pérennisent leur conquête de l'espace. Il se produit en effet dans cette partie amont de la vallée du Kapatchez une innovation tout à fait paysanne, puisque depuis une quinzaine d'années, sans l'intervention d'aucun projet, du riz à cycle court est cultivé en décrue à contre saison, là où n'était possible que la culture d'un riz flottant. Les Mikiforés grands défricheurs du plateau sont descendus dans la plaine et ont adopté les savantes techniques de culture à la bêche (le koffi) et de maîtrise de l'eau de leurs voisins Baga, d'ancienne civilisation rizicole des rivières du Sud (CHENEAU-LOQUAY, 1993). Sur des sols riches, parce que longtemps engorgés, les rendements se situent généralement autour de 2,5 tonnes sans aucun apport. Ce riz est d'autant plus intéressant qu'il arrive sur le marché au mois de juin quand les prix du riz local montent. Mais avec leurs moyens techniques manuels les paysans arrivent désormais à la limite des possibilités d'extension de la culture et les barrages qu'ils édifient ne tiennent pas. Un autre facteur essentiel joue qui favorise la motivation des paysans, la présence d'un leader respecté.

Le PAAV est un projet expérimental qui agit vraiment en fonction des besoins, il arrive que les villageois rejettent une solution proposée, un type de barrage, un type de crédit ; une autre solution est alors étudiée en concertation et il y a toujours un suivi des actions initiées et des modifications si nécessaire. On n'utilise plus la main-d'œuvre paysanne pour construire les

barrages mais des entreprises spécialisées par exemple. Mais, quels que soient les résultats positifs de ce projet, le problème de l'après projet se pose. On ne sait pas comment insérer les expérimentations dans le dispositif du Crédit rural. De même la structure nationale de recherche ne s'est pas impliquée, non plus que celle de vulgarisation si ce n'est pour des contrôles intempesitifs et sans objet. Il est indispensable de définir clairement les rapports avec les reprenneurs potentiels (rapports PAAV, 1991-1992).

Conclusion

Un pays « difficile »

La Guinée est considérée par les intervenants comme un pays particulièrement « difficile » où les méthodes que l'on utilise d'habitude ne donnent pas (ou encore moins qu'ailleurs) les résultats escomptés. Il faut tout reconstruire, tout réinventer refaire un Etat, une société civile, une économie licite. Les bailleurs de fonds s'y emploient par l'ajustement structurel mais on a beau reconsidérer la situation, reformuler chaque année le programme, et couper régulièrement les fonds, les « dérapages » continuent et la date des élections n'est toujours pas fixée.

Chaque projet agit selon ses propres critères ou intérêts et la concertation est rare. Il se crée de nouvelles disparités spatiales. Certaines zones déjà défavorisées, parce qu'éloignées ou isolées, sont oubliées comme les îles. D'autres plus faciles d'accès sont l'objet de plusieurs projets concurrents et les paysans ne savent pas lesquels accepter. Les structures d'encadrement de l'administration ont été améliorées depuis 1986 mais elles restent encore dénuées de moyens, de motivations, d'expérience dans ce nouveau contexte et marquées par un passé d'autoritarisme. Les relations sont souvent conflictuelles avec les projets ou inexistantes. Il est impossible d'évaluer l'impact des innovations qui tou-

chent aux aménagements, elles sont pour la plupart trop récentes, mais le seul critère est la pérennité de l'opération et son appropriation par les populations. Les seuls exemples de digues ou d'ouvrages entretenus sont ceux pour lesquels les exploitants se sont organisés eux-mêmes et où il y avait un responsable motivé.

Quelles innovations ?

Quelles que soient les contraintes propres à la Guinée, en fait on applique ici les mêmes recettes qu'ailleurs sans tenir particulièrement compte du contexte.

Dans l'approche technicienne qui continue à dominer, il y a une absence de connaissance du milieu. Le sol est seulement considéré comme un support pour les techniques et les populations comme de la force de travail. Rares sont les programmes qui laissent le temps aux initiatives paysannes. Le temps n'est souvent intégré que comme un coût, il faut aller vite pour pouvoir montrer ce que l'on sait faire. Les contraintes financières définies de façon rigide dans un bureau, conduisent souvent à fragmenter des opérations en fonction des ouvertures de crédit au détriment de la cohérence d'ensemble..

En fait, les populations paysannes sont sous la dépendance de systèmes qui leur sont imposés. De ce point de vue rien n'a changé depuis la colonisation mais le libéralisme actuel est peut être plus hypocrite dans la mesure où il prétend rechercher la promotion de l'exploitation paysanne et donc du plus grand nombre et qu'il profite aux plus puissants, à ceux qui peuvent accaparer la terre et investir.

Pour que les innovations soient appropriées, et que ce ne soit pas seulement le « décor » que l'on installe (GIRI, 1986), il faut un ensemble de conditions locales et globales cohérentes. Comment promouvoir le riz local si du riz importé, à bas prix continue à inonder les marchés parce que les grands commerçants, souvent protégés du pouvoir y trouvent leur intérêt et que la filière du riz local est plus difficile à organiser ?

Notes

1. O. Goerg décrit, par exemple, comment la prise de contrôle des colons en Guinée maritime, s'est produite, pas à pas, sans projet préconçu au départ, sous la pression de quelques commerçants et s'est étalée sur une cinquantaine d'années.

2. Rencontre avec un groupe de notables dans le village de Béreiya, en mars 1993.
3. Claude Rivière montre que le cas guinéen est original parce que les déterminants essentiels de l'ascension de l'élite bureaucratique n'étaient pas comme ailleurs les influences sociologiques des groupes parentaux ou économiques mais ceux du pouvoir centralisé. Les pressions claniques en Guinée existaient mais elles étaient relativement faibles, dans la mesure où les clientèles manquaient de stabilité, car les revirements dans les faveurs du « Prince » étaient fréquents.
- 4 Le 3 avril 1984, une semaine après la mort de Sékou Touré, les militaires s'emparaient du pouvoir à Conakry, et faisaient appel aux experts internationaux pour réorganiser un pays où n'existait plus, ni société civile, ni économie licite. La Guinée a engagé un processus de transformation de son système politique en un état de droit civil et démocratique. Une loi fondamentale, ébauche de Constitution, a été adoptée au suffrage universel et un Conseil transitoire de redressement national (CTRN) a été chargé de conduire le pays vers des élections présidentielles et parlementaires toujours repoussées depuis.

Bibliographie

- BOIRAL P., LANTERI J.F., DE SARDAN J.P., 1985. Paysans experts et chercheurs en Afrique noire, sciences sociales et développement rural. Paris, Ciface-Karthala, 224 p.
- BOTTE R., 1992. Les rapports Nord-Sud, la traite négrière et le Fuuta Jaloo à la fin du XVIII^e siècle. Inédit, Paris, 45 p.
- CHAUVEAU J.P. Occupation spatiale et histoire économique et sociale du Baule (Côte-d'Ivoire).
- CHENEAU-LOQUAY A., USSELMANN P., 1991. Les aménagements hydroagricoles en Guinée, réalité des années cinquante, mythe des années quatre-vingt. *Espaces Tropicaux*, n° 2, CEGET, Talence, p. 225 à 247.
- CHENEAU-LOQUAY A., 1991. La Guinée en reconstruction, quelles possibilités d'autonomie ? in Jean Racine (ed), tiers-monde, figures d'incertitudes, autonomie et dépendances. Paris, L'Harmattan.
- CHENEAU-LOQUAY A., 1989. La politique agricole, un concept vide ? les effets pervers de l'ouverture libérale. Numéro spécial sur la Guinée, *Politique africaine*, n° 36 décembre 1989, p. 38 à 55.
- CHENEAU-LOQUAY A., USSELMANN P., 1993. Le développement de la riziculture de contre saison en Guinée littorale : une innovation paysanne. *Espaces Tropicaux* n° 7.
- FRÉCHOU H., 1962. Le régime foncier chez les Soussous du Moyen-Konkourén. *Cahiers de l'Institut de Science Economique Appliquée*, n° 129, septembre 1962, p. 109-198.
- FREUD C., 1988. Quelle coopération ? Un bilan de l'aide au développement. Paris, Karthala, 270 p.
- GIRI J., 1986. L'Afrique en panne, 25 ans de développement. Paris, Karthala, 201 p.
- GOERG O., 1986. Commerce et colonisation en Guinée, (1850-1913). Paris, l'Harmattan, *Racines du présent*, 429 p.
- LATOURE B., 1991. Nous n'avons jamais été modernes. Paris, La Découverte.
- OUAGADOUGOU (actes du colloque de Ouagadougou, 4-8 décembre 1978), 1979. Maîtrise de l'espace agricole et développement en Afrique tropicale, logiques paysannes et rationalité techniques. *Mémoire ORSTOM*, n° 89, 579 p.
- PELISSIER P., 1979. Le paysan et le technicien : quelques aspects d'un difficile face à face. Ouverture du colloque de Ouagadougou.
- RAISON J.P., 1979. Les modèles d'intervention et leurs objectifs. Rapport dans le colloque de Ouagadougou, p. 281.

- RICHARD-MOLARD J., 1958. La banane de Guinée française. *In* Problèmes humains en Afrique occidentale. Hommage à J. Richard-Molard, textes réunis par P. Pelissier. Présence Africaine, p. 158.
- RIVIERE C., 1978. Classes et stratifications sociales en Afrique, le cas guinéen. Publications de la Sorbonne, recherches n° 24, PUF, Paris, 291 p.
- SURET-CANALE J., 1971. La République de Guinée. Editions sociales, Paris, 422 p.
- WEBER J., 1979. Logiques paysannes et rationalité technique : illustrations camerounaises. *In* colloque de Ouagadougou, p. 311.

La logique conflictuelle de changement d'une agriculture traditionnelle

Cas de l'agriculture burundaise

Etienne Verhaegen

CIDEP, Louvain-la-Neuve

Résumé

Les paysans burundais, face à la contrainte foncière, jugée sévère dès 1920, et à des pressions extérieures diverses, ont fait preuve jusqu'à ce jour d'une remarquable adaptation dans leurs logiques de production, qui se traduit par une intégration à l'économie de marché. Mais cette ouverture ne doit pas dissimuler la persistance d'une « logique de subsistance » : pas de rupture avec l'agriculture traditionnelle, d'investissements productifs, d'allocation « maximisante » des facteurs de production... C'est que les conditions économiques et institutionnelles de la modernisation de l'agriculture et de la participation au « modèle » de développement proposé n'ont jamais été favorables aux paysans. Aujourd'hui, malgré les structures d'encadrement, les agriculteurs sont dans l'impasse et les solutions passent par une sécurisation de leur environnement et une redéfinition des rapports Etat-paysan.

**The conflict logic of change in traditional agriculture.
The case of burundian agriculture.**

Abstract

The Burundian farmers, facing the land constraint considered as hard since 1920, as well as miscellaneous pressures from the outside, have show up to now proof of their remarkable ability to adapt in their production logics, resulting in an integration to the market economy. However this opening must not hold back the persistence of a « subsistence logic » : no rupture with the traditional farming, productive investments, « maximizing » allocation of production factors... Indeed the economic and institutional conditions of the agriculture modernization and the participation in the proposed development « model » have never been favourable to the farmers. Today, despite of the extension services, the farmers now find themselves in a deadlock and the only possible solutions should be offered through an environment reliability and a re-definition of the interrelations State-farmers.

L'analyse de l'évolution des systèmes agraires du Burundi, de l'époque coloniale jusqu'à nos jours, permet de se rendre compte de l'importance des conditions environnementales économiques et institutionnelles

comme facteurs d'émergence, mais aussi de blocage, des mouvements d'innovations animant ces systèmes. Plus précisément, l'objectif de cette intervention est de montrer que les incitations et contraintes diverses, à la

base de la transformation des systèmes agricoles, provoquent des « résistances » du monde paysan et l'entraînent dans une logique « conflictuelle » de changement.

L'évolution générale des systèmes agraires se caractérise par une ouverture de l'agriculture de subsistance à l'économie de marché. Cette ouverture s'accompagne de mutations techniques, économiques et sociales des systèmes agraires et n'a pu se réaliser qu'à travers une évolution de l'environnement de ces systèmes. Nous allons décrire brièvement ces mutations et les déterminants, tant endogènes (principalement la pression démographique) qu'exogènes à la base de ces mutations. Mais plus fondamentalement, nous allons surtout nous interroger sur les logiques paysannes sous-jacentes à cette évolution. Plus précisément, les mutations opérées par les exploitants procèdent-elles d'un « calcul économique » qui conduit à une optimisation de la mise en œuvre des ressources dont dispose chaque producteur face à de nouvelles opportunités ou contraintes, ou au contraire ne reflète-t-elle qu'une simple adaptation à des conditions nouvelles, qu'une logique de strict ajustement aux besoins économiquement et socialement ressentis ? Cette question renvoie à celle de la marge de manœuvre des paysans dans leurs activités de production et de reproduction, et plus généralement, au degré de maîtrise des communautés paysannes sur leur environnement. De sa réponse dépendra l'orientation des prévisions que nous pouvons établir sur l'évolution de cette agriculture. Nous verrons enfin, toujours à la lumière de ces éléments de réponse, quels sont les enseignements à tirer en matière de politique de développement rural, en s'interrogeant notamment sur les liens institutionnels qu'il serait souhaitable de mettre en place entre les paysans et les autres acteurs de la vie économique et sociale de la région.

Les grandes mutations et leurs déterminants

Les premiers Européens à parcourir le Burundi, à la fin du siècle passé, ont rencontré une agriculture déjà très intensive et développée. L'ethnologue allemand H. MEYER, qui visita le pays en 1911, décrit une agriculture pratiquée sur terrasses, connaissant des techniques d'irrigation, de rotation des cultures, d'associations complexes, etc. (H. MEYER, 1984). Les observateurs

furent notamment frappés par la large diffusion des cultures d'origine américaine (haricot et maïs pour ne citer que les principales), introduites au Burundi au cours du XVIII^e siècle (E. MWOROHA *et al.*, 1987, p. 137). Le haricot et le maïs bouleversèrent le système agricole car, grâce à leur cycle court, elles permettaient la double récolte annuelle. Quant aux nouveaux tubercules, ils offraient des ressources complémentaires pour les périodes de soudure. De la période précoloniale, on sait aussi que l'élevage bovin est omniprésent et qu'il joue un rôle fondamental dans la vie sociale du pays.

La période coloniale se marque avant tout par l'introduction des cultures de rente : le café (dès 1920) et le coton dans un premier temps, le thé ensuite. Cette introduction est accompagnée d'une instauration de nouvelles techniques : semis en ligne, repiquage, paillage, etc. (P.F. NDIRIMIRA, 1991, p. 91). Par contre, le secteur vivrier n'a pratiquement pas été touché par ces innovations techniques et les pratiques culturelles sont restées très proches de celles décrites par les explorateurs. L'administration prit également des mesures dans le but de mettre fin aux famines et disettes. Parmi ces mesures, on peut citer l'obligation de réserver une partie des terres disponibles aux cultures non saisonnières (manioc et patate douce) ou la mise en valeur des marais. Si ces ordonnances furent difficilement acceptées par les populations, d'autres (telle la lutte antiérosive), dont l'utilité était beaucoup plus difficilement perceptible par le paysan, furent encore plus impopulaires (A. DELOR-VANDUEREN, J. DEGAND, 1992, p. 31). Plusieurs auteurs ont souligné l'incompréhension mutuelle entre les services d'encadrement et les paysans. Sur le plan de la performance de l'agriculture, il semble que la production par tête soit restée stable entre 1945 et 1960 (P. LEURQUIN, 1963, p. 87) et que les rendements auraient même connu une légère tendance à la hausse (P. LEURQUIN, 1961, cité par P.F. NDIRIMIRA, 1992, p. 78). Quoiqu'il en soit, la situation nutritionnelle jugée critique en 1944, est qualifiée de satisfaisante quinze ans plus tard alors que la population a crû de près de 50 % (E. FRASELLE, 1944, p. 239 et P. LEURQUIN, 1963, p. 59). La crise alimentaire du début des années 40 fut la dernière au Burundi.

Grâce à une série de photos aériennes prises en 1959, 1973 et 1984, il est possible de se faire une idée assez précise de l'évolution de l'occupation des sols durant cette période, du moins pour les zones dont ces photos ont fait l'objet d'une interprétation (F. NTAGUNAMA, 1987). Pour la zone de Remera, située

sur le flanc Est de la crête Zaïre-Nil (région du Mugamba Nord) et connaissant une densité de population particulièrement élevée (613 hab./km² en 1990), l'évolution de l'assolement est principalement marquée par la quasi-disparition des terres en jachères¹ de pâturage et le triplement des superficies consacrées au café et au thé. Les jachères et pâturages qui occupaient, en 1959, 18 % de la superficie de la zone, ne couvrent plus vingt-cinq ans après que 0,5 % du territoire. Le café et le thé passent de 2 à 6,6 % de la superficie totale. Concernant le thé, il n'a été introduit qu'en 1973 dans cette région, mais il connaît un engouement spectaculaire auprès des paysans. Bien qu'il offre une rémunération du travail très faible, il permet des rentrées monétaires régulières (mensuelles). Quant aux cultures vivrières, elles demeurent relativement stables, ce qui se traduit par une diminution de la superficie par habitant (-2 %/an entre 1959 et 1984) puisque la population a approximativement doublé durant cette période. Une enquête auprès des vieilles personnes de la région révèle que quelques cultures traditionnelles (l'éleusine, le sorgho) ont connu une régression importante, tandis que des spéculations nouvelles (les légumes) ou réintroduites (la pomme de terre), toutes destinées principalement ou en grande partie au marché, sont en pleine expansion (E. VERHAEGEN, J. DEGAND, L. D'HAESE, 1991, p. 19). Les activités d'élevage sont essentiellement marquées par une substitution très nette du gros bétail par le petit bétail, principalement la chèvre et le porc.

En comparant les pratiques agricoles actuelles avec celles mises en œuvre durant l'époque coloniale, on se rend compte qu'elles ont très peu évolué (P.F. NDIRIMIRA, 1991, p. 79). Certaines observations tendraient toutefois à montrer qu'une intensification de la terre (densification des semis, complexification des associations, meilleurs soins aux cultures...) s'est opérée (A. MERTENS, 1984, D. BERGEN, 1988 ; E. VERHAEGEN *et al.*, 1991). Quant à l'outillage agricole, on peut dire qu'il n'a pratiquement pas évolué depuis... la houe. De même, l'utilisation d'intrants, bien qu'en progression constante ces dernières années dans certaines régions, demeure globalement à un niveau dérisoire², excepté pour les cultures de rente qui font l'objet de pressions diverses par les structures d'encadrement et les autorités.

L'évolution de la commercialisation des produits vivriers est difficile à appréhender compte tenu de la faiblesse des informations disponibles sur les flux de ces produits. Mais il ne fait aucun doute que les

exploitations sont, à l'heure actuelle, beaucoup plus engagées dans les circuits commerciaux qu'à l'époque coloniale. P. LEURQUIN estimait, en 1963, que 95 % de la production étaient auto-consommés et que le reste se vendait aux voisins proches. Une étude dans la région du Mugamba Nord réalisée entre 1986 et 1990 montre qu'approximativement un quart de la production vivrière est commercialisée en moyenne (E. VERHAEGEN *et al.*, 1991, p. 8). Une autre étude révèle que dans la même région, les acheteurs sont des commerçants dans 63 % des cas de vente. Le consommateur final ne représente que 37 % des cas (I. TOYI, E. VERHAEGEN, L. D'HAESE, 1990, p. 65). Par ailleurs, 79 % des achats de produits vivriers par les paysans se réalisent auprès de commerçants.

Un autre phénomène, souligné par plusieurs auteurs, a pris beaucoup d'ampleur ces dernières années dans les campagnes burundaises. Il s'agit de la diversification des activités et la prédominance du travail hors exploitation comme source de revenu. Toujours dans la région du Mugamba Nord, une enquête a montré qu'en 1987, près de 80 % des exploitations comprenaient au moins un membre ayant exercé temporairement ou à plein temps une activité de salariat, de commerce ou d'artisanat (E. VERHAEGEN *et al.*, 1991, p. 21). Ces activités ont procuré 57 % des revenus des ménages. D'autres enquêtes menées dans différentes régions du pays confirment l'importance de ce revenu non-agricole (voir par exemple F.R. MAHIEU, 1992, p. 64). A la base de cette stratégie de pluriactivités, on peut déceler trois motivations principales : une motivation « économique » : la recherche du « plein emploi » et le très faible coût d'opportunité du travail agricole ; une motivation « sociale », surtout de la part des jeunes : sur l'échelle de valeur du statut professionnel, les travaux agricoles familiaux sont situés plus bas que les activités hors exploitation ; et une motivation de survie : suite au morcellement continu des terres, de plus en plus de familles ne parviennent plus à produire suffisamment pour rencontrer leurs besoins essentiels. Seulement, même prospères, ces activités demeurent le lieu de toutes les fragilités. Les filières extra-agricoles d'auto-promotion (commerce et artisanat) sont étroitement contrôlées à la fois par les autorités administratives qui, par des mécanismes subtils de prélèvements divers et des manœuvres d'influence à travers la hiérarchie du pouvoir, tentent de tirer profit de leurs prérogatives, et par les « grossistes » de la capitale, travaillant souvent de concert avec ces mêmes autorités, qui possèdent de nombreux moyens de dissuader

les « intrus » trop entreprenants et préserver leurs monopoles (A. GUICHAOUA, E. VERHAEGEN *et al.*, 1991, non publié). Quant aux situations de salariés offertes aux paysans, elles sont pratiquement toujours temporaires et révocables à tout moment.

On peut, en conclusion, dégager trois grandes tendances dans l'évolution de l'agriculture burundaise : une insertion croissante dans les circuits commerciaux, une stagnation du capital d'exploitation agricole à des niveaux dérisoires, et une diversification des activités au sein des familles. Nous allons essayer de dégager les principaux déterminants de cette évolution.

Le facteur qui apparaît le plus décisif est celui de la pression démographique sur la terre. De 1965 à 1990, la densité de population à l'échelle du pays est passée de 123 à 207 hab./km² (SCET-Coopération technique française, 1965, p. 82, R. du Burundi, 1991). Dans certaines zones, on trouve des densités rurales supérieures à 600 hab./km². Cet accroissement continu de la charge humaine s'est accompagné d'une réduction de même ampleur de la taille des exploitations et d'un morcellement des terres. En effet, depuis la fin de la royauté, le mode de distribution des terres est largement dominé par le partage de l'exploitation, à chaque génération, entre les héritiers mâles du chef d'exploitation³. On peut estimer qu'en l'absence d'exode rural⁴, la taille moyenne des exploitations est réduite de moitié tous les 25 à 30 ans. Aujourd'hui, elle est inférieure à 1,5 ha, et dans les zones les plus peuplées, par exemple dans la région de Kayanza, la moyenne est proche de 0,5 ha. Déjà dans les années 20, la charge humaine que doit supporter la terre inquiétait les autorités coloniales (VAN NITSEN, 1925, cité par J. NZISABIRA, 1986, p. 242). Depuis, le « spectre de Malthus » est régulièrement brandi, et aujourd'hui encore, la croissance démographique est désignée comme étant l'obstacle principal au développement rural (voir le dernier rapport du Conseil Economique et Social, 1992). Pourtant, les sombres prévisions (famines, catastrophes écologiques) annoncées par plusieurs générations de planificateurs ne se sont pas encore produites. Sur le plan nutritionnel par exemple, la situation actuelle, bien que précaire et marquée par des déséquilibres lipidiques et protéiniques, est jugée satisfaisante (P. POUPART, 1987, R. du Burundi-Ministère du Plan, 1988, L. D'HAESE *et al.*, 1988), et cela malgré l'introduction et le développement des cultures de rente.

C'est que les paysans burundais, loin de correspondre à l'étiquette d'immobilisme que leur collent habituelle-

ment les technocrates, ont su répondre par des innovations techniques endogènes (et quelques fois exogènes) et par des mutations dans leurs logiques de production et reproduction à l'évolution de leur environnement. Faute de nouvelles terres cultivables à défricher (c'est-à-dire vers le milieu du XIX^e siècle selon les historiens), les paysans commencèrent à exploiter les terres marginales, et plus tard les marais (extensification), et à réduire les boisements, les pâturages (donc du gros bétail) et les jachères. A un stade ultérieur, l'adaptation s'est réalisée par une intensification de la terre, c'est-à-dire par un accroissement de la production annuelle par unité de surface⁵. Cette intensification de la terre s'est accompagnée d'une intensification du facteur travail. En effet, la réponse à la pression foncière, en l'absence d'apports extérieurs et de changements techniques (nouveaux outils, intrants), c'est d'abord et avant tout rechercher le « plein emploi » par l'augmentation de la quantité de travail fournie par unité de surface. Effectivement, on a pu montrer quantitativement que le nombre d'heures de travail agricole par are s'accroît avec la réduction de la superficie disponible (A. MERTENS, 1984, VERHAEGEN *et al.*, 1991). Parallèlement, on peut montrer que la productivité du travail diminue quand celui s'intensifie (productivité marginale décroissante). Au point que pour nombre d'exploitations, le coût d'opportunité du travail agricole est très faible, voire nul, et dans la majorité des cas, inférieur ou très proche de la rémunération salariale habituellement offerte à la main-d'œuvre non-qualifiée (E. VERHAEGEN, L. D'HAESE, W. OVERBEEKE, 1987). Dans ce cas, la recherche du « plein emploi » passe par la diversification des activités évoquées ci-dessus.

Cette extensification, puis intensification de la terre ne s'est pas faite non plus sans conséquence sur la fertilité des sols. Bien que la question soit l'objet de controverses quant à son ampleur, pour de nombreux auteurs une baisse de fertilité conséquente à la pression démographique ne fait pas de doute. Même s'il faut nuancer certaines appréciations alarmistes, la disparition localisée de cultures exigeantes (sorgho, élusine) ou des mesures de pH et de % de carbone organique dans des zones à forte densité démographique attestent de problèmes de dégradation des sols.

Quand cette intensification ne parvient plus, ou difficilement, à compenser l'étroitesse des terres disponibles, les paysans sont amenés à renoncer à l'autosubsistance en abandonnant les cultures écologiquement marginales (par exemple le haricot dans le Mugamba Nord) et

à se « spécialiser » dans les spéculations attrayantes pour le marché. D'autres paysans tâchent de trouver des terres à louer, même éloignées de leur exploitation. Ou encore, ils choisissent la solution radicale et difficile qui consiste à migrer vers une région moins densément peuplée⁶. Ce n'est qu'en dernier recours qu'ils proposeront leur force de travail à d'autres exploitants, cette situation étant mal ressentie socialement.

On le voit, la pression démographique combinée au système de partage des terres conduit à une monétarisation croissante de l'agriculture. Mais d'autres facteurs bien sûr ont contribué à cette évolution. Parmi ceux-ci nous pouvons citer le développement du tissu commercial (nouveaux débouchés urbains, amélioration des voies de communication et des moyens de transport, multiplication et diversification des commerçants). D'une part, les commerçants ont encouragé les paysans à produire pour la vente (cas du tabac et de la pomme de terre dans le Mugamba Nord par exemple, ou le haricot au Bugesera), et d'autre part, la mobilité des marchandises a facilité l'accès des agriculteurs à des produits vivriers de base ou à des biens manufacturés. Cependant, le marché demeure un lieu de forte incertitude pour le paysan, tant en ce qui concerne les prix que les occasions d'acheter ou vendre (voir D. BERGEN, et E. VERHAEGEN *et al.*, 1991b). Le facteur d'incitation que constituent les prix au producteur des produits agricoles a surtout joué pour le café et le thé (prix garantis, fixés par l'Etat). Au contraire des prix des cultures de rente, ceux des produits vivriers connaissent d'importantes fluctuations spatiales et saisonnières. Leurs marchés se caractérisent par une grande instabilité et imprévisibilité. Cette situation est confortée par l'absence de groupements associatifs ou de coopératives capables d'organiser les producteurs et les consommateurs. Un autre facteur de changement réside bien sûr dans la présence des projets intégrés de développement rural, couvrant l'ensemble du pays. Quelques uns de ces projets peuvent faire valoir des résultats significatifs dans l'installation de haies antiérosives ou de composteurs. Mais les résultats d'ordre « administratifs » cachent trop souvent des déficiences d'adoption réelle par les paysans (haies non entretenues, composteurs mal utilisés...). D'autres thèmes sur lesquels ces projets ont mis l'accent ne passent pas ou très modestement chez les exploitations (par exemple le semis en ligne). Quant aux intrants agricoles, nous avons déjà souligné leur très faible taux de diffusion. Les causes du bilan globalement négatif de l'encadrement agricole sont à rechercher tant du côté du fon-

ctionnement même des projets (choix des thèmes, retards d'approvisionnement, lourdeurs administratives et « fonctionnarisme », manque de formation des encadreurs...) que du côté des paysans (nous y reviendrons). Il faut souligner en particulier la nature conflictuelle entre le projet et ses « encadrés »⁷ : les recommandations, généralement diffusées de manière mécaniciste, sont avant tout perçues comme une contrainte de la part des paysans, ceux-ci en voient rarement le bien-fondé, beaucoup ont perdu confiance en la capacité du projet à résoudre leurs problèmes, et le caractère autoritaire des messages techniques est renforcé par l'implication des autorités locales dans l'effort de vulgarisation⁸. Ajoutons que les recommandations de la vulgarisation, telles qu'elles sont diffusées dans le milieu rural, n'atteignent jamais les femmes, celles-ci ayant pourtant un rôle essentiel dans les activités agricoles. En fin de compte, c'est dans le domaine des cultures de rente que les succès de la vulgarisation sont les plus significatifs, acquis il est vrai avec des moyens de pression importants étant donné l'enjeu national que représentent ces cultures⁹. Enfin, dernier déterminant, celui de la politique agricole coloniale et postcoloniale, essentiellement concentrée sur les cultures de rente (voir à ce propos le rapport du Conseil Economique et Social, 1991).

Bilan et interprétation

La remarquable adaptation aux changements de l'environnement économique et institutionnel, qui se traduit essentiellement par une insertion croissante dans les circuits d'échange, ne doit pas dissimuler la persistance d'une « logique de subsistance ». L'analyse du comportement des agriculteurs montre qu'ils ont procédé par essais-erreurs, suivant un processus de réversibilité, c'est-à-dire sans rupture avec l'agriculture traditionnelle. Dans la gestion du système, la prévoyance, ou autrement dit la logique du « moindre risque », l'emporte toujours sur la prévision. De même, la consommation et les investissements à caractère domestique et social (par exemple l'habitat) dominent largement les investissements productifs. Enfin, et c'est le point le plus important, les mutations observées apparaissent fondamentalement n'être qu'un ajustement qui vise uniquement le maintien des équilibres fondamentaux nutritionnels, de fertilité et financiers. En effet, des analyses systématiques du fonctionnement des exploitations du Mugamba Nord (plans de production et

performances) en relation avec la structure de ces exploitations (disponibilité en facteurs de production, revenus extérieurs) montrent qu'on ne peut mettre en évidence des correspondances entre structure et fonction¹⁰ (P.F. NDIRIRA, 1991, E. VERHAEGEN *et al.*, 1991). De plus, certains indicateurs témoignent d'un « seuil d'enrichissement » auto-limitant, c'est-à-dire une limite à partir de laquelle les exploitants se contentent de ce qu'ils possèdent, que ce soit pour la possession de la terre ou les revenus monétaires. En d'autres mots, aucun processus décisif d'*accumulation*, que ce soit par une augmentation des biens de consommation par individu, ou des biens de production par actif, ne peut être mis en évidence. Ces observations suggèrent que l'évolution des systèmes de production est le reflet, non d'une optique « maximisante » dans l'allocation des facteurs de production (visant l'optimum de productivité), mais plutôt d'une simple adaptation à des conditions nouvelles (glissement du couple ressources-population, pression de l'encadrement, du marché, nouvelles infrastructures) de manière à reproduire le système¹¹, sans plus.

A travers cette stratégie, les paysans expriment, non un attachement borné aux traditions du passé¹², mais leur volonté de préserver autant que possible leur autonomie face aux alternatives à l'agriculture traditionnelle qu'on leur propose, alternatives jugées peu convaincantes techniquement et économiquement, trop risquées, trop déstructurantes. Autonomie technique d'abord : les ruptures de stock des intrants, les déséquilibres entre le gain de productivité et le surcroît de travail exigé, les pertes de robustesse du système¹³, ont considérablement nui à la confiance des agriculteurs dans les filières techniques proposées. Autonomie économique ensuite : nous avons déjà souligné l'incertitude qui caractérise les marchés. Il faut ajouter le très faible pouvoir de négociation des paysans face aux commerçants, d'autant plus faible que les paysans sont souvent acculés à vendre pour faire face à des dépenses obligatoires (alimentation, amendes, soins de santé, scolarité...), que le stockage est difficile, que l'analphabétisme est fréquent (problème de tricherie sur les poids)... Rappelons aussi la précarité des activités extra-agricoles. Mentionnons encore l'incertitude sur la propriété foncière en l'absence de registre cadastral bien établi, la méconnaissance des devoirs légaux et un cadre juridique flou et interprétable (A. GUICHAOUA *et al.*, 1991, non publié). L'autonomie sociale enfin, la plus difficile à saisir : sur une même colline, se développe encore une cohésion sociale entre les familles,

un sentiment d'appartenance à une communauté paysanne et territoriale, dont les racines s'enfoncent dans l'histoire du pays et qui est entretenu et contrôlé par les « vieux ». Cette cohésion passe par le nivellement des niveaux de vie, assuré par des « solidarités horizontales » (J. NZISABIRA, 1986, p. 453) entre exploitations, mais aussi par le freinage de l'émergence d'individus devenant trop puissants¹⁴. F.R. MAHIEU souligne l'importance des activités intégratives (discussions, échanges de bière de banane, fêtes, etc.) comme garant de la cohésion sociale (1992, p. 66). Ces activités supposent une allocation équilibrée des ressources entre les activités à visées productives et celles à visées sociales. C'est sous l'éclairage de la nécessaire reproduction de l'ordre rural qu'il faut comprendre, entre autres, la limite à l'enrichissement¹⁵, la réprobation des aînés pour les activités de commerce tant recherchées par les jeunes, ou encore le peu de considération à l'égard des « paysans modèles » (récompensés par l'encadrement agricole) accordée par leurs voisins. La « reproduction du système » dont il est question ci-dessus signifie avant tout la reproduction du système social paysan. La cohésion des communautés paysannes est d'autant plus importante pour elles qu'au Burundi, on assiste à un face-à-face pratiquement exclusif entre l'Etat (administrations, pouvoir politique, projets..., et les gros commerçants appartenant souvent à la même sphère) et la paysannerie. Celle-ci est en mesure de « négocier », en « dosant » son effort productiviste, sa mise sous tutelle et sa participation aux transferts des gains de productivité de l'agriculture vers les couches du pouvoir¹⁶, mais seulement au prix de la solidarité entre ses membres (A. GUICHAOUA, E. VERHAEGEN *et al.*, 1991, non publié).

On voit apparaître toutes les contradictions vécues par les paysans dans leurs stratégies de production et de reproduction. Contraints de s'ouvrir à l'économie de marché sous l'effet du morcellement des terres et des pressions extérieures diverses, ils résistent en même temps à cette tendance, conscients des risques de perte d'autonomie que pèse sur eux cette ouverture du paysage social et économique. Mais la marge de manœuvre des paysans, coincés entre une « logique de subsistance » de en plus en plus difficile à préserver et des perspectives dans les filières extra-agricoles peu mobilisatrices, ne cesse de se rétrécir. Enfermés dans le cercle vicieux « faible rentabilité des activités agricoles pas d'investissements productifs », ils apparaissent de plus en plus en panne de solutions techniques et économiques. La cohésion sociale elle-même s'effrite

progressivement sous l'effet des contraintes économiques et de la monétarisation des collines. Pour les jeunes, au prise avec les difficultés d'installation et l'absence de perspectives convaincantes en agriculture, doublées d'un rejet des valeurs traditionnelles et de la volonté d'échapper au poids des pressions exercées par les aînés et les autorités, l'engagement dans des filières informelles non-agricoles apparaît comme une porte de sortie incontournable. Mais là aussi, les obstacles sont nombreux et la grande majorité d'entre eux doivent progressivement réintégrer le « cycle de vie » social et économique paysan et assurer à leur tour, de plus en plus difficilement, la reproduction du système. Dans cette situation, la scolarisation des enfants acquiert un sens tout particulier, comme échappatoire à ce cercle vicieux.

Conclusion

Si l'on excepte le cas particulier des cultures de rente, l'évolution de l'agriculture burundaise, sous l'effet de la pression sur la terre, s'est faite par adaptations successives, suivant des stratégies d'innovations limitées, sans processus d'investissements productifs et sans que l'on puisse parler de modernisation. Cette « résistance » aux changements ne peut s'expliquer ni par un attachement borné des paysans aux routines du passé, ni par un manque d'encadrement ou d'infrastructures. Elle est l'expression de l'appréciation – légitime – par les paysans des risques que comporte pour eux toute participation au modèle de développement conçu en-dehors d'eux et dont la finalité n'est pas, on s'en doute, le seul développement agricole des collines. Seulement, dans leur volonté de préserver leur autonomie technique, économique et sociale, les paysans se sont laissés « enfermer » dans une spirale « pas d'investissements productifs, faible productivité agricole ». Sous le poids de la contrainte foncière, leur logique de subsistance a conduit à une impasse. L'intégration « forcée » aux lois du marché, avec ses conditions d'échange peu favorables et les incertitudes qu'il comporte, agit comme un facteur de fragilisation, celle-ci étant d'autant plus lourde de conséquences que la cohésion sociale s'effrite sous le poids des contraintes économiques et de la monétarisation des rapports sociaux. Entre l'absence de perspectives mobilisatrices en agriculture et le contrôle des filières professionnelles non agricoles, la marge de manœuvre des paysans est de plus en plus

étroite, avec pour conséquence un affaiblissement de leur capacité d'innovation et un alignement encore plus marqué sur la stratégie du « moindre risque ». En fin de compte, les paysans perdent le contrôle de leurs destinées puisque le « saut qualitatif » qui permet d'échapper à cette impasse est conditionné par les opportunités de quitter, au moins partiellement, l'agriculture.

L'enseignement principal qui se dégage de cette analyse est que l'agriculture ne sait plus assurer seule son décollage, ni même répondre efficacement à la contrainte foncière, que ce soit avec ou sans les structures d'encadrement agricole. A moins de mettre en place des systèmes de production radicalement nouveaux, d'ailleurs parfaitement irréalistes dans le contexte burundais, les solutions techniques ne suffisent plus¹⁷. Même dans la perspective hypothétique d'une augmentation significative de la productivité agricole, à cause de l'incertitude du marché, des termes de l'échange peu favorables et des ponctions diverses du labueur paysan, le gain de productivité a peu de chance de profiter aux exploitants eux-mêmes, ou de manière suffisante pour les mobiliser. Dès lors, la poursuite de l'effort d'encadrement agricole doit nécessairement s'accompagner d'une transformation des *conditions institutionnelles* dans lesquelles les paysans modernisent leurs systèmes de production et s'ouvrent à l'économie marchande, dans le sens à la fois d'une *sécurisation* de cet environnement, et d'un allègement de la pression de l'économie de rente. Une solution originale pour les responsables du développement consisterait à initier l'émergence d'une couche de petits métiers (micro-industriels, commerçants, artisans...), issue d'initiatives spontanées et autonomes, et capable de rompre la bipolarisation Etat-paysannerie dans le but de promouvoir des échanges régionaux, suivant des termes d'échange acceptables par les paysans et à des coûts de transfert restreints, et de décentraliser les pôles d'accumulation. Tout aussi incontournable nous semble la voie des mouvements associatifs et coopératifs entre paysans, capables d'instaurer de nouvelles formes de cohésion et de résister à toute tentative de mise sous tutelle, ce qui pose la question décisive de la démocratisation des campagnes, et appelle à des analyses en profondeur des obstacles rencontrés jusqu'à ce jour par ces mouvements. Enfin, face à l'échec patent du modèle d'encadrement mécaniciste et prescriptif, on ne peut qu'insister sur l'urgence de réorienter la vulgarisation vers des structures plus souples et plus proches des paysans et des paysannes.

Notes

1. ne sont prises en compte que les jachères supérieures à une saison culturale.
2. Par exemple, dans la région du Mugamba Nord, zone fortement peuplée et bénéficiant d'un encadrement agricole important, la quantité moyenne de semences sélectionnées diffusées au cours de la deuxième saison culturale 1991/92 n'a pas dépassé 0,12 kg par exploitant, et celle d'engrais minéraux, 0,1 kg (République du Burundi/Projet CVHA, 1992, p. 50, plus calculs personnels.)
3. L'émergence d'un marché foncier est un phénomène relativement nouveau au Burundi, et est encore loin de supplanter le mécanisme traditionnel de redistribution par héritage.
4. Peu important au Burundi. Et même ceux qui vivent en ville conservent leurs parts d'héritage.
5. A. MERTENS (1984), et D. BERGEN (1988) ont montré, en comparant des systèmes d'exploitation situés dans des régions agro-écologiques identiques mais supportant des densités démographiques très différentes, que dans les exploitations les plus petites, les paysans complexifiaient les associations culturales, augmentaient les densités de semis, sélectionnaient mieux les semences, apportaient davantage de soins aux cultures... Des enquêtes sur le système d'élevage permettent aussi de penser à une meilleure gestion du fumier (E. VERHAEGEN *et al.*, 1991, p.25).
6. Solution de moins en moins accessible étant donné la diminution des zones potentielles d'accueil et la volonté des autorités à freiner les migrations spontanées.
7. Nous n'osons pas parler de « clients » !
8. Voir, pour un développement de cette question, A. GUICHAOUA (1989), A. GUICHAOUA *et al.* (1991), E. VERHAEGEN *et al.* (1991b), P. CERULUS *et al.* (1992), entre autres.
9. Le café représente bon an mal an autour de 80 % des recettes d'exportation du pays, et l'ensemble des produits agricoles, plus de 90 %.
10. Par exemple, pas plus que la superficie, l'âge et le nombre de personnes vivant dans le ménage ne semblent avoir d'effet sensible sur les plans de production. De même, les schémas de production ne sont pas affectés par le niveau de revenus hors-exploitation. Le degré de réceptivité à l'encadrement ne peut s'expliquer non plus par des caractères structurels des exploitations.
11. Produire suffisamment pour nourrir la famille, dégager un surplus pour acquérir les biens de première nécessité, améliorer l'habitat, scolariser les enfants, faire face aux imprévus..., tout en limitant autant que possible les risques.
12. Ils ont souvent fait la preuve de leur faculté d'innover. Des exemples significatifs de cette faculté sont donnés par le rapide succès de la diffusion de la théiculture, et en remontant plus loin, par l'adoption spontanée et intensive des cultures d'origine américaine.
13. Voir par exemple les problèmes du thème « semis en ligne du haricot » (E. VERHAEGEN *et al.*, 1991).
14. Pour échapper à cette contingence sociale, l'individu est obligé de quitter radicalement la sphère agricole, pour entrer dans celle du secteur privé ou public. Même dans ce cas, il n'échappe pas à son devoir de solidarité.
15. « *Les vieux paysans aisés n'ont plus de besoins économiques, ils ont des besoins sociaux, c'est pour cela qu'ils cessent de s'agrandir. Heureusement, car sinon il y aurait une trop grande disparité sociale* » (déclaration d'un paysan, citée par A. GUICHAOUA *et al.*, 1991, p.14).
16. En plus ces transferts se réalisent à des coûts élevés étant donné la concentration de la demande, celle-ci provenant essentiellement de la capitale.
17. Voir les résultats des simulations de scénarios construits à l'échelle des exploitations et d'une région par P.-F. NDIRIRA (1991).

Références bibliographiques

- BERGEN D.W., 1986. La spécialisation régionale au Burundi : ses perspectives comme stratégie de développement. Thèse de doctorat, Rijksuniversiteit Gent, Gand, Belgique, 235 p.
- BERGEN D.W., 1988. Influence de la densité de population sur la taille de l'exploitation agricole et sur l'intensification de l'agriculture traditionnelle. Bujumbura, Burundi, ISABU, publication n° 121, 33 p.
- DELOR-VANDUEREN A., DEGAND J., 1992. Burundi : démographie, agriculture et environnement. Cahiers du CIDEP, n° 14, Louvain-la-Neuve, Belgique, 74 p.
- D'HAESE L., VANDUEREN A., HENDERICKX H., DEGAND J., 1989. Etude de la disparité de la situation nutritionnelle au Burundi. Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université du Burundi, Bujumbura, 24 p. + ann.
- FRASELLE E., 1944. Sécheresse et famines périodiques au Ruanda-Urundi. Servir, p. 235-259.
- GUICHAOUA A., 1989. Destins paysans et politiques agraires en Afrique centrale, Vol. 1 : L'ordre agricole des hautes terres centrales du Burundi et du Rwanda. Paris, l'Harmattan, 208 p.
- LEURQUIN P., 1963. Agricultural Change in Ruanda-Urundi (1945-1960). Food Research Institute, 33 p.
- MAHIEU F. R., 1992. Economie enclavée, mono production et ajustement structurel. *In* Enjeux nationaux et dynamiques régionales dans l'Afrique des Grands Lacs. Tiers-Monde/Afrique, Lille, CNRS, n° 363, 59-74.
- MERTENS A., 1984. Contribution à l'étude des régions naturelles du Burundi. Le système d'exploitation traditionnelle au Bututsi. Bujumbura, Burundi, ISABU, publication n° 65, 104 p.
- MEYER H., 1980. Les Barundi. Paris, France, Ed. Société française d'histoire d'Outre-Mer, 274 p.
- MWOROHA E. (sous la direction de), 1987. Histoire du Burundi : des origines à la fin du XIX^e siècle. Paris, France, Hatier, 272 p.
- NDIMIRA P.F., 1991. Dynamique et problématique d'amélioration des systèmes d'exploitation agricole au Burundi. Cas de la région de Remera. Thèse de doctorat, Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgique, 261 p. + ann.
- NTAGUNAMA F., 1987. Evolution de l'occupation des sols pendant les vingt-cinq dernières années (1959-1984) dans la région d'Ijenda et de Remera. Un cas de photo-interprétation. Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université du Burundi, mémoire de fin d'étude, Bujumbura, 114 p.
- NZISABIRA J., 1986. Evolution de l'agriculture et croissance de la population au Rwanda. Thèse de doctorat, Université Catholique de Louvain, Faculté des Sciences, Louvain-la-Neuve, Belgique, 560 p. + ann.
- POUPART P., 1987. Etude sur les systèmes de production dans la région du Buyenzi, synthèse des travaux d'enquêtes. Bujumbura, Burundi, SNES, 59 p.
- RÉPUBLIQUE DU BURUNDI, ministère du Plan, ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, 1992. Cultures vivrières de Haute Altitude (CVHA). Phase II. Rapport de l'assistance technique., Agristudio, 148 p.
- TOYI I., VERHAEGEN E., D'HAESE L., 1990. Analyse de la commercialisation des produits agricoles dans la région naturelle du Mugamba. Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université du Burundi, Bujumbura, 78 p.
- VERHAEGEN E., D'HAESE L., OVERBEEKE W., 1987. La situation du facteur travail et l'émergence d'un revenu hors-exploitation à Remera. Implication pour la spécialisation régionale ? *In* Séminaire national sur les Perspectives de la Spécialisation régionale (agricole) comme stratégie de développement. Bujumbura, Burundi, ISABU, p. 341-362.

VERHAEGEN E. *et al.*, 1991. Problématique de changement des systèmes d'exploitation de la région couverte par la SRD Buragane. Montpellier, ICRA, SRD Buragane, 88 p. + ann.

VERHAEGEN E., DEGAND J., D'HAESE L., 1991. Amélioration des systèmes d'exploitation agricole traditionnels au Burundi. Rapport final du Projet SYSTRA. Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université du Burundi, Administration Générale de la Coopération au Développement (Belgique), Bujumbura, 91 p.

Changement technique et filière tomate

Jean-Marie Codron

INRA-ESR, Montpellier

Résumé

Depuis son introduction en Europe au début du XVI^e siècle, la tomate a connu des statuts très divers. D'abord considérée comme toxique, elle est adoptée par les élites sociales puis démocratisée avec la Révolution Française. Consommée en sauce puis en salade, en été, puis progressivement toute l'année, elle fait aujourd'hui figure de produit banalisé. Elle tend depuis peu à acquérir un statut de produit différenciable. Plusieurs grandes vagues d'innovation ont marqué l'histoire de cette culture en Europe. Elles sont à l'origine des changements de statut alimentaire ou social. L'objet de ce papier est de périodiser l'évolution technique de la tomate sur les cinq siècles de son existence en Europe et d'identifier, pour chacune des périodes, le paradigme technologique et le système productif et distributif associé. Il est de montrer que paradigme et système se construisent en étroite relation et que loin d'éliminer les précédents, ils contribuent au contraire à les modifier et à les adapter à la nouvelle situation.

Innovation in the tomato commodity system

Abstract

Tomato was introduced in Europe at the beginning of the XVIth century. It has got since different status. First suspected of toxicity, it has been adopted by social elites and democratized during the French Revolution. First prepared in sauce then in salad, eaten in summertime then progressively during the whole year, it's nowadays considered as a standard item. A new status of differentiable product is emerging since the beginning of the 90's. Innovation strongly determined tomato history in Europe and caused status changes. The paper aims to make periods in the technical history over the last five centuries. It identifies, for each period, the new paradigm and the new productive and distributive system, which are building themselves within a tight relation. It shows that no paradigm, no system is eliminating the previous ones but conversely, contributes to modify and adapt them to the new situation.

Depuis son introduction en Europe au début du XVI^e siècle, la tomate a connu des statuts très divers. Considérée à l'origine comme substance dangereuse, elle n'est rentrée dans l'alimentation humaine qu'un siècle plus tard, d'abord comme légume à cuire, pour la sauce

et l'accompagnement des viandes, puis comme légume pour la salade, d'abord consommée par les élites sociales puis par l'ensemble de la société. Depuis qu'elle est consommée en frais, la tomate a d'abord eu un statut de produit de saison, puis un statut de primeur

et finalement de produit banalisé. Elle tend aujourd'hui, à acquérir un nouveau statut de produit différenciable (sujet à diversification, à segmentation des marchés).

Plusieurs grandes vagues d'innovation ont marqué l'histoire de cette culture en Europe. Elles sont à l'origine des changements de statut alimentaire ou social qu'elles ont contribué à installer progressivement.

L'objet de ce papier est de périodiser l'évolution technique de la tomate sur les cinq siècles de son existence en Europe et d'identifier, pour chacune des périodes, le paradigme technologique et le système productif et distributif associé. Il est de montrer que paradigme et système se construisent en étroite relation et que loin d'éliminer les précédents, ils contribuent au contraire à les modifier et à les adapter à la nouvelle situation. La superposition des paradigmes et systèmes productifs et distributifs associés, explique le fonctionnement de la filière du produit.

Le paradigme n'est réellement activé que dans certaines conditions sociales et économiques, à l'occasion de tel ou tel changement extérieur à la filière mais aussi parfois sous l'effet de contradictions internes à la filière. Nous tenterons de les repérer en étudiant plus particulièrement les phases de genèse et de crise de chacun de ces paradigmes. C'est au cours de ces périodes que les paradigmes entrent en crise avec les systèmes sociaux qu'ils avaient générés.

Consommée en frais, la tomate est un produit périssable qui ne peut être distribué que dans un espace limité. Cet espace tend à s'élargir avec les progrès techniques réalisés notamment au niveau de la conservation et du transport. L'histoire des techniques peut être très différente d'un espace de concurrence à un autre, compte tenu des caractéristiques sociales et économiques des espaces considérés. Elle ne donne pas lieu aux mêmes paradigmes et a fortiori aux mêmes combinaisons de paradigmes. L'histoire européenne est exemplaire par la diversité des paradigmes et le raffinement des techniques aujourd'hui utilisées. Nous soulignerons cette exemplarité en la comparant avec celle d'autres espaces.

La périssabilité du produit frais lie étroitement la plupart des acteurs économiques qui participent à la production et à la distribution du produit. La notion de filière est ici pertinente et oblige à considérer le changement technique sur les différents segments de cette filière et pas seulement sur celui de la production. Le changement technique doit par ailleurs être considéré

au sens large et englober les progrès en matière d'organisation ou de techniques de distribution.

Phase d'introduction ou de lente accommodation culinaire

L'histoire de la tomate en Europe remonte donc au début du XVI^e siècle mais il faut attendre le développement des chemins de fer au milieu du XIX^e, avant que celle-ci ne fasse l'objet d'une production importante. En trois siècles de lente adaptation (Mc CUE 1974), la tomate connaît trois phases de développement qui se différencient essentiellement par le statut social et alimentaire du produit : une phase d'observation et de non-consommation alimentaire, une phase d'approvisionnement par les élites sociales et enfin une phase de démocratisation et d'introduction dans les ceintures vertes et les jardins familiaux.

Cette succession de phases diffère d'une région à l'autre en Europe. L'Espagne et l'Italie, pays de prospérité et de rayonnement intellectuel au moment de la découverte du Nouveau Monde l'adoptent rapidement dans leur alimentation : ils ont des climats favorables et se sont laissés convaincre, pour avoir participé aux expéditions, de la non toxicité du produit. La France la prend d'abord en suspicion. Fortement influencée par ses médecins et apothicaires, elle lui prête d'abord des propriétés toxiques et l'utilise comme substance pharmaceutique (BARRAU, 1991). Cette mise en quarantaine, sous le contrôle étroit du corps médical, dure plus de deux siècles et contribue à former les croyances populaires. L'enracinement est si profond que se manifestent aujourd'hui encore certaines réticences à son usage alimentaire au nom de contre-indications médicales.

Il est peu probable qu'au nom de ses vertus thérapeutiques ou aphrodisiaques, la production de tomate ait fait l'objet de quelque changement technique important. L'usage de cette plante relevait davantage de pratiques de sorcellerie et venait conforter le pouvoir du courant obscurantiste, encore très présent dans la médecine de l'époque. Cette phase d'observation, qui occupe dans l'histoire européenne de la tomate, une place particulière en raison de son statut de consommation, se caractérise donc, en toute hypothèse, par l'absence de paradigme technologique.

Avec la Renaissance, l'engouement pour l'Italie et le développement des jardins autour des châteaux et des monastères, les fruits sont réintroduits dans la consommation alimentaire (FLANDRIN, 1991). La tomate tarde quelque peu à les rejoindre, sans doute en raison de sa nouveauté et de sa parenté botanique avec la mandragore ou la belladone, plantes à juste raison, considérées comme dangereuses. Dans cette phase de consommation festive, sans échange marchand, réservée aux élites sociales et de relative opulence, elle bénéficie, comme les autres fruits, de toutes sortes de progrès techniques (enrichissement de la collection variétale, premiers travaux de sélection, mise au point de techniques de conduite, de techniques de forçage, introduction de la première serre...) qui s'appliquent en l'absence de fortes contraintes financières (DURNERIN, 1991). Les paradigmes technologiques de production en continu et de production différenciée caractéristiques de la période contemporaine contiennent des éléments qui sont déjà présents à cette époque, vieille de trois siècles (MEILLER, VANNIER, 1991).

La tomate ne se démocratise qu'avec la Révolution française et la remise en cause des privilèges sociaux. Rappelons-nous l'anecdote des Marseillais montés à Paris et ne parvenant à se faire servir ce légume pourtant déjà si répandu en Provence. Jusque là réservée aux élites sociales, cette culture diffuse dans les ceintures vertes des grandes villes, alors en plein développement, et vient se rajouter aux nombreux légumes déjà présents. On peut s'interroger sur le fait de savoir si, au moment de sa démocratisation, cette culture a d'abord été marchande ou bien également d'autoconsommation. La tomate a-t-elle alors surtout diffusé dans les villes ou également dans les campagnes ?

En supposant que cette phase de développement ait surtout été d'échange, on peut caractériser le paradigme technologique comme un paradigme de culture marchande sur un espace limité. Il faut préciser toutefois que le paradigme est celui de la ceinture verte et n'est pas spécifique de la tomate. Les techniques et les variétés sont puisées et sélectionnées dans le stock de connaissances accumulés par les agronomes des jardins seigneuriaux et monastiques.

La demande étant en pleine croissance, il n'y a pas de changement technique par rapport à la phase antérieure mais seulement une sélection des solutions les plus économiques. La commercialisation s'effectue à travers les circuits déjà en place, élaborés progressivement au

cours du XVIII^e siècle. Ces circuits sont de type direct, étant donnée la proximité des lieux de production et de consommation. Ils permettent au producteur d'amener lui-même son produit sur les marchés urbains, pour le confier à un revendeur et ne font pas appel à une organisation sociale très compliquée. Les marchés urbains et les halles, en pleine expansion, sont réglementés par les pouvoirs publics mais l'organisation sociale de la filière reste relativement simple. Compte tenu des moyens de transport encore limités et de la périssabilité du produit, l'espace de concurrence ne dépasse pas celui de la ceinture verte.

En Europe septentrionale, la tomate a d'abord été consommée comme accompagnement des plats de résistance. Elle était cuisinée et utilisée comme plante condimentaire. Les latitudes tempérées froides et les techniques disponibles ne permettaient pas d'obtenir une qualité suffisante pour la consommer en frais, ce qui n'était pas le cas de la Provence où la tomate était consommée aussi bien en frais qu'en transformé. Cette contrainte sera levée avec le développement des chemins de fer. La consommation en transformé n'en disparaîtra pas pour autant.

Phase de développement de la tomate primeur (1850-1950)

La construction des chemins de fer au milieu du siècle dernier marque le véritable essor de la production de tomate en France. Elle lui ouvre de nouvelles possibilités et introduit massivement la notion de primeur. Les populations des villes du nord peuvent désormais consommer la tomate cultivée dans le sud de la France, un ou deux mois avant et un ou deux mois après celle qu'ils cultivent dans leur jardins. La plupart des productions de fruits et légumes sont concernées par cette révolution des transports qui multiplie la productivité de ceux-ci par cinq cents ou mille, faisant baisser le coût en conséquence. Les Halles de Paris reçoivent désormais au petit matin, les productions récoltées dans le midi et embarquées la veille au soir en gare d'Avignon.

Le développement des conserveries, qui fait suite aux découvertes de l'appertisation et la crise des cultures traditionnelles dans le Midi facilitent l'implantation de la production primeur. Les premières tomates sont

expédiées et reçoivent les meilleurs prix. Puis, avec la concurrence des bassins plus tardifs et finalement des ceintures vertes et des jardins familiaux, elles sont orientées selon les prix vers les conserveries ou vers l'expédition.

Ainsi se constituent dans les plaines irriguées des régions les plus précoces (Provence, Roussillon, Basse Vallée de la Garonne), des bassins maraîchers spécialisés sur la production de primeurs. L'essentiel de l'innovation est d'ordre organisationnel. Elle réside principalement en la mise en place de bassins spécialisés et de circuits d'expédition vers les grandes villes. De nouveaux types d'acteurs économiques apparaissent autour de la mise en marché et de l'expédition du produit. La confrontation de l'offre et de la demande est facilitée par la création de lieux d'échange (marchés de gros de production), de groupements de producteurs (coopératives), de systèmes d'information (services des nouvelles du marché).

L'innovation organisationnelle n'est pas totale. Quelques bassins spécialisés dans la production de fruits moins périssables et supportant plusieurs jours de transport (pommes et poires d'Anjou et de Touraine, agrumes du littoral méditerranéen, amandes de Provence et du Languedoc) fonctionnaient déjà. Mis en place quelques dizaines d'années plus tôt avec l'amélioration des chemins et le développement des voies d'eau, ils avaient donné lieu à une première ébauche de circuit commercial mais ne portaient encore que sur de faibles quantités. Les premiers opérateurs spécialisés dans la collecte, l'acheminement et la réception des produits existaient déjà, bien qu'en nombre limité. L'arrivée du chemin de fer, puis le développement des transports routiers après 1920 accélèrent ce processus et consacrent la nouvelle organisation sociale qui se met en place autour de cette production primeur (LAURET, 1991).

Structures et techniques de production sont relativement peu concernées par les changements qui se mettent en place au cours de cette période. La production continue à fonctionner, comme pour les ceintures vertes, sur la base de petites exploitations, de polyculture maraîchère. La tomate est un légume parmi d'autres. Elle est cultivée en rotation. Les connaissances scientifiques se développent dans différents domaines de l'agronomie (chimie, génétique) mais leurs applications dans la production horticole restent timides. La fin du XIX^e siècle voit débiter la recherche génétique dans les grandes maisons de semences potagères et apparaître les

premières armes efficaces contre les parasites (bouillie bordelaise...) mais les rendements ne se développent guère et le modèle technique de production reste fondamentalement le même.

Le cadre géographique retenu pour l'organisation primeur est celui de l'espace national puis national élargi aux colonies. C'est au cours de cette période, vraisemblablement après la première guerre mondiale, que se mettent en place les premières expéditions hivernales et printanières des pays du Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie). La consommation de contre-saison se développe mais de façon limitée. Elle reste chère et de qualité médiocre, du fait des distances à parcourir. Dans les pays plus septentrionaux, la serre se développe dès les années 20 ou 30 pour parer aux insuffisances du climat et aux difficultés d'importation. Le parc reste modeste mais l'expérience acquise au terme de cette phase primeur est considérable. Elle est en grande partie responsable des choix technologiques effectués ultérieurement par l'Europe (Communautaire) pour sa production de tomate.

Les ceintures vertes sont mises à rude épreuve par l'arrivée du chemin de fer. Elles se voient en effet concurrencées sur leur propre période de production, notamment par les bassins spécialisés les plus tardifs. Elles continuent cependant à présenter de nombreux avantages (proximité des lieux de consommation, régularité d'approvisionnement...) et à jouer, avec les jardins familiaux, un rôle complémentaire à celui des bassins spécialisés. Pour ces derniers, la logique de production reste en effet une logique de primeur : les variétés et les techniques de production ont pour objectif une production sur une courte période, les expéditions en fin de culture sont irrégulières et alternent avec les livraisons aux conserveries... La production de tomates des maraîchers de ceinture verte est d'autant moins menacée que la consommation est au milieu du siècle dernier en plein développement : la tomate n'a été introduite que quelques dizaines d'années plus tôt dans l'alimentation populaire et d'abord pour une consommation en sauce. Cette insuffisance de l'offre, qui ne prendra fin qu'au cours de la période suivante, explique en partie la stagnation du progrès technique au cours de la période primeur.

Au terme de la période primeur, le système technique dans les bassins spécialisés s'essouffle. Les terrains sont épuisés par une utilisation trop intensive et les maladies affectent de plus en plus les rendements. La consommation sur les périodes primeurs parvient à

saturation. Les bassins perdent de leur rentabilité et commencent à jouer sur les techniques de forçage pour empiéter sur le créneau commercial des bassins concurrents. Les clients se font plus exigeants. La recherche variétale est alors en plein développement grâce à la mise au point des techniques d'hybridation sur les tomates. Elles sont expérimentées par les pays du Nord qui sont les premiers à développer les serres et à rechercher des variétés plus productives, capables de rentabiliser leurs coûteux investissements. Les ouvertures de frontières contribuent à divulguer les variétés rondes et lisses qui rencontrent de suite, un certain succès auprès des opérateurs commerciaux, soucieux d'une bonne tenue du fruit au transport et d'une présentation uniforme.

Phase de banalisation de la tomate (1950-1990)

La dernière phase, celle qui s'étend des lendemains de la seconde guerre mondiale à la fin des années 80, est une phase de banalisation du produit. La tomate perd progressivement ses attributs de produit primeur pour devenir un produit courant, présent sur les marchés toute l'année, totalement désaisonnalisé. Les différences de prix saisonnières s'estompent. Seules subsistent des fluctuations de court terme, liées à des déséquilibres ponctuels entre l'offre et la demande.

La banalisation du produit est une suite logique au développement des productions primeurs, à celui des premières consommations hors saison qui se produisent au cours de la phase précédente. Elle est typique des pays développés et s'installe progressivement avec le développement des échanges et la croissance des revenus, l'urbanisation de la société et l'évolution des modes de vie, la modernisation des circuits de distribution et les changements de pratiques alimentaires.

Aucune rupture fondamentale n'intervient dans le statut alimentaire du produit. En Europe, le glissement progressif du statut de produit primeur au statut de produit banalisé s'accompagne cependant d'un changement de paradigme technologique. On passe en effet d'une logique de bassins spécialisés et complémentaires dans le temps, produisant sur une courte période, au mieux de leurs possibilités naturelles, à une logique de production en continu, totalement artificialisée,

où les différents sites de production sont à tout moment en concurrence.

Le prototype ou le « poteau indicateur technologique » de ce dernier paradigme est la serre hollandaise. C'est une serre étanche qui permet d'artificialiser totalement le milieu en faisant varier les différents paramètres de température, d'ensoleillement, d'humidité, de teneur en gaz carbonique de façon à produire en continu avec des rendements réguliers et les plus élevés possibles. Tous les éléments naturels qui s'opposent à une telle mise en œuvre sont modifiés ou écartés : le sol est remplacé par des substrats organiques puis inertes, les variétés sont hybridées puis manipulées génétiquement et se succèdent rapidement en gagnant en productivité, en résistance aux maladies et en qualité du fruit, divers artifices sont appliqués pour parer aux insuffisances ou aux excès de l'ensoleillement et de l'hygrométrie, l'informatique est mobilisée pour réguler au mieux l'irrigation et la fertilisation puis le climat de la serre, la fécondation est assistée d'abord par des substances chimiques ou des secousses mécaniques puis par des bourdons, l'air est enrichi en gaz carbonique, l'eau en éléments minéraux, les maladies et les parasites sont traités chimiquement et de plus en plus biologiquement (CODRON, REMY, 1986).

Le changement de paradigme qui se produit en Europe n'était pas inéluctable. Aux Etats Unis, où la banalisation s'effectue à peu près aux mêmes dates, la production de serre reste marginale et le paradigme primeur continue à orienter les choix techniques et organisationnels. C'est pourtant dans ce pays que se développent les premières serres commerciales, au début du siècle (DARLYMPLE, 1973). L'absence de barrières douanières entre Etats, la variété des climats disponibles et le développement précoce des transports modernes ont montré la supériorité du paradigme primeur et l'efficacité d'une organisation en bassins spécialisés et complémentaires dans le temps.

Si le paradigme serre réussit à s'imposer en Europe, c'est grâce à une formidable activité de lobbying de la part des serristes communautaires. Avant la création du Marché Commun, lorsque les échanges s'effectuaient encore principalement dans un cadre national, quelques pays d'Europe du Nord et notamment les Pays Bas et la Grande Bretagne, produisaient déjà sous serre mais dans une logique de primeur (sans chauffage, principalement en été). Privés de climats méridionaux, c'était pour eux la seule solution pour assurer cet approvisionnement. L'ouverture des frontières et la mise en con-

currence de régions mieux situées naturellement, pouvaient remettre en cause la rentabilité des serres. Pour poursuivre cette production de serre, les pays du Nord avaient besoin de protections fortes aux frontières. Ils les obtiennent à la suite du premier choc pétrolier qui menace de redonner l'avantage aux pays du Sud compte tenu des coûts d'énergie mis en jeu (CODRON, 1984). C'est forts de ces protections et de l'avance acquise sur le plan technique, commercial et organisationnel que les serristes communautaires s'engagent dans cette aventure de la serre en continu.

L'organisation sociale engendrée par le système serre est radicalement différente de celle des productions primeur. Dans la logique de bassin spécialisé, l'organisation est relativement lâche et se fait surtout horizontalement, entre producteurs d'un même bassin, rassemblés par une même volonté de consolider un certain créneau de production. Dans la logique de serre, le principal objectif est l'accroissement du rendement (les rendements passent en trente ans de moins de 100 tonnes à 500 tonnes hectare). Il rassemble verticalement tous les partenaires techniques et commerciaux de la filière. La course à la productivité est le principal ciment de cette organisation sociale. La cohésion est renforcée par la continuité du processus de production. L'étroitesse du marché et la fragilité économique et institutionnelle du secteur conduisent à une concentration des moyens de recherche et d'expérimentation et à une convergence des trajectoires technologiques. La diversité est exclue et les passerelles de transition vers d'autres modèles de production inexistantes.

L'unicité de la solution technique renforce la banalisation du produit. La tomate devient un produit standard, dénué de toute caractéristique physique permettant d'en reconnaître l'origine et répond davantage aux attentes de la grande distribution.

Le paradigme serre induit sur l'organisation sociale un fonctionnement de type totalitaire, qui s'impose à tous, qui homogénéise les systèmes de production et de mise en marché. Réciproquement, c'est la forte cohésion du système qui permet la survie du paradigme serre. Une telle organisation sociale n'est pas originale. Ce qui le serait davantage, c'est la force de sa cohésion et sa capacité à s'opposer aux tendances du marché. S'il en était ainsi, le paradigme serre ne serait pas seulement produit par des innovations technologiques mais aussi par des innovations de type organisationnel.

La communauté d'intérêts qui se construit autour du modèle serre est loin d'être parfaite et ne supprime pas

les concurrences qui s'exercent à un même niveau de la filière. Des clivages apparaissent également entre nations et bassins de production. Les Pays-Bas ont incontestablement le système le plus performant et la forme d'organisation la plus achevée. Ils contrôlent la recherche génétique européenne et imposent leurs variétés aux autres régions de production de serre et à l'ensemble des négociants et consommateurs européens. Ils ont une discipline de mise en marché (par le système des *Veilings*) et un dynamisme commercial qui leur permet de peser de façon décisive sur les échanges européens. La puissance du système Hollandais se mesure à l'aune des avantages acquis auprès des gouvernements et de la communauté européenne (renforcement des protections aux frontières, subventions à la fourniture de gaz, tolérance du travail immigré clandestin...).

Elle se mesure également au succès du produit dans la plupart des circuits commerciaux. La tomate hollandaise, de forme ronde et lisse, sélectionnée pour ses aptitudes à la culture en serre chauffée est considérée comme le produit commercial idéal et devient incontournable pour les candidats à l'exportation sur les marchés nord-européens et progressivement sud-européens.

Les zones primeur, qui utilisent des variétés aux caractéristiques différentes, sont gênées par ce succès commercial. Elles le sont d'autant plus que l'offre de variétés adaptées à leurs conditions de production s'est fortement rétrécie.

La suprématie hollandaise n'a cependant pas que des aspects négatifs pour les systèmes de production primeur. De nombreuses améliorations techniques (pesticides, fertilisation, irrigation, techniques de conduite...) sont transposables et ont été transposés. La transposition a été facilitée par l'introduction des plastiques, principalement au cours des années 70 (BRUN, CODRON, 1984). Des abris hauts, plus ou moins élaborés, se sont répandus dans les régions méditerranéennes et ont accru la rentabilité des systèmes, allant même jusqu'à menacer l'existence des serres lors des deux chocs pétroliers.

Le modèle primeur amélioré (sous abri plastique) a néanmoins perdu globalement de l'importance par rapport au modèle hollandais. Dans de nombreuses régions, comme le Midi méditerranéen, la production de tomate sous abri plastique diminue régulièrement au profit de productions de serres chauffées ou d'autres espèces telles que le melon, le poivron, l'aubergine, la cour-

gette... Aussi exigeants que la tomate en chaleur, ces légumes sont relativement peu concernés par le modèle hollandais. De consommation plus faible ou de culture plus difficile, ils n'ont pas été aussi protégés et continuent à être majoritairement cultivés dans le Sud de l'Europe, en plein champ ou sous abri plastique (CODRON, 1988).

La production pour la conserve souffre moins de la montée en puissance du système hollandais. Elle connaît après la guerre, de profonds changements techniques et organisationnels qui lui confèrent une certaine autonomie et la désolidarisent partiellement de la production en frais. C'est en effet, à partir des années 60, que s'implantent dans le Sud de l'Europe, quelques grandes compagnies nord-américaines, cherchant à reproduire le modèle de production californien. En Californie, le modèle, mis en œuvre quelques années auparavant, a pour principal objectif la mécanisation de la récolte et une moindre dépendance de la main-d'œuvre mexicaine (FRIEDLAND, BARTON, 1976). En Europe, les objectifs ne sont pas aussi ambitieux du fait des structures foncières plus exiguës. Il s'agit avant tout d'articuler plus étroitement la production sur l'industrie et d'imposer plus largement le schéma contractuel (LABONNE, 1964, MONNEY, 1966, MONTIGAUD, 1975). Le succès reste limité, notamment dans les régions à coût de main-d'œuvre élevé où subsistent des cultures à double fin traditionnelles, orientées selon les prix vers le frais ou la conserve.

La crise actuelle du modèle hollandais

Après trente ans de prospérité, le modèle hollandais de production en continu manifeste depuis le début des années 90 des signes de crise évidents. Les ressources de productivité technique sont loin d'être épuisées et permettent d'espérer une poursuite de la croissance des rendements physiques. Mais la consommation s'essouffle, devient plus exigeante et les prix se dégradent, obligeant à reconverter une partie du parc. La découverte par les Israéliens de variétés de meilleure conservation (variétés longlife) relance la production primeur des pays du Sud et accentue la crise de surproduction. L'édifice hollandais, qui n'a pu se construire que grâce à la solidarité de tous ses membres, est menacé de fissuration. La production ne peut plus guère

progresser et l'ordre du jour est à la diversification des techniques, des produits et des débouchés. La sacrosainte discipline de Veiling est remise en question. Le partenariat commercial entre régions et entre pays se développe, sur la base des complémentarités de calendriers, brisant ainsi le mythe de production sur un seul site.

La gestion de la main-d'œuvre est une des autres grandes pierres d'achoppement à la production en continu. En production primeur, les exploitations fonctionnent majoritairement sur une base familiale et embauchent quelques saisonniers uniquement pour la récolte, opération sans grande conséquence sur le résultat de la culture. En production continue, le travail d'entretien de la plante, difficilement robotisable, occupe une main-d'œuvre importante et joue un rôle décisif dans la réussite de la culture. La hauteur des investissements et les deux chocs pétroliers qui ont favorisé une certaine concentration dans ce secteur, contribuent également à la généralisation du travail salarié.

Cette création d'emplois quasi-permanents ne s'est pas faite au bénéfice de la main-d'œuvre locale mais majoritairement avec de la main-d'œuvre immigrée, moins chère et surtout plus disponible (bien que très artificialisée, la plante continue de pousser de façon très irrégulière et les besoins en travail restent fluctuants). Mais les immigrés en situation régulière candidats à de tels postes de travail se font de plus en plus rares dans les sociétés européennes et incite les producteurs à recourir de plus en plus à une main-d'œuvre clandestine. La précarité des statuts et des rémunérations fait ainsi obstacle à la mise en place d'un marché du travail qualifié, nécessaire à la poursuite de la croissance de la productivité technique (CODRON, ROLLE, 1993).

On peut être sceptique sur la gravité de la crise actuelle et penser, comme beaucoup de professionnels, que les deux ou trois dernières années ne sont qu'une parenthèse dans la longue série de succès remportés par le modèle hollandais, que la menace n'est pas plus importante que celle qui avait pesé au moment des deux chocs pétroliers et que quelques protections supplémentaires aux frontières devraient être suffisantes pour assainir le climat économique du secteur.

Selon nous, et deux audits récents, effectués à la demande de la profession, en France (GUILLON, 1993) et aux Pays Bas (BAKKER, 1993), sont là pour le confirmer, cette crise est plus profonde et annonce un

changement radical dans la façon de produire et commercialiser et dans le type de produit à mettre en marché. De nombreux exemples témoignent de cette évolution. Les nouvelles tomates sont ou seront de forme cerise, de couleur jaune, présentées en grappes, cultivées biologiquement, à longue durée de conservation, plus ou moins sucrées, plus ou moins acides, plus ou moins parfumées, la certification d'entreprise se développe, les exigences de culture propre dans le respect de l'environnement se font jour, de gros producteurs s'installent en plusieurs endroits pour fournir leurs clients toute l'année, la discipline de mise en marché des Veilings est battue en brèche. En un mot, la priorité n'est plus à la tomate standard mais à la tomate différente.

Le nouveau paradigme qui semble se mettre en place, remet à l'ordre du jour certains objectifs des phases précédentes mais dans un espace de concurrence plus vaste (compte tenu des progrès techniques réalisés au niveau de la génétique, de la conservation, du transport et de la distribution) et selon une autre organisation sociale, fondée davantage sur des accords de partenariat que sur des complémentarités géographiques. Dans ce nouvel environnement économique marqué par plus d'incertitudes, les compétences de recherche fondamentales ne résident plus dans la capacité à améliorer les rendements mais dans celle à comprendre, anticiper et influencer les tendances des marchés.

Quelques observations en guise de conclusion

L'histoire du changement technique dans la production et la distribution de tomate confirme un certain nombre d'observations générales, effectuées sur d'autres filières ou secteurs économiques. La spécificité du secteur met en valeur des propriétés moins souvent vérifiées.

Parmi les traits communs fréquemment constatés par les économistes de l'innovation, il en est un qui est central et qui guide notre lecture du fonctionnement de la filière tomate et de son évolution. C'est la diversité des modèles de production (certains les appellent sous-filières) mobilisés pour la production actuelle. Elle est le fruit de l'histoire longue et résulte de la **sédimentation des paradigmes technologiques** qui ont succes-

sivement présidé à l'évolution de la filière. Aucun de ces paradigmes, si vieux soit-il, n'a complètement disparu et contribue encore à expliquer le fonctionnement actuel. Aucun d'entre eux, si puissant soit-il, ne réussit à s'imposer totalement et doit continuer à composer avec les précédents.

La tomate illustre parfaitement cette loi de la superposition. Son statut alimentaire – la tomate est parée de vertus diététiques et perçue comme une source de santé et de plaisir – et sa périssabilité expliquent la résistance de la filière à l'industrialisation et à la concentration. Les structures de production restent atomisées et les formes de production et de distribution multiples et diversement articulées.

La notion d'**espace** est fondamentale pour analyser l'innovation. Le fruit étant périssable, les échanges ont lieu dans des espaces limités qui peuvent s'élargir avec le temps (sous l'effet du progrès technique) mais qui ne communiquent pas toujours. Les histoires des innovations sont donc propres à chaque espace. Leur rapprochement permet d'affiner les analyses.

La notion de **produit** qui sert à délimiter le champ d'analyse du changement technique est évolutive et source de complexité. Parfois ce sont des produits dont les sources se diversifient et qu'il convient de rajouter à l'analyse. Dans le cas de la tomate, c'est la filière d'origine qui éclate pour donner naissance à deux ensembles quasiment autonomes.

Les grands **déterminants de l'innovation** sont généralement extérieurs au mésosystème filière ou secteur. Certains mésosystèmes acquièrent cependant une telle autonomie, une telle cohésion qu'ils deviennent capables de générer ou d'impulser de façon décisive, un nouveau paradigme technologique.

La Conquête du Nouveau Monde, la Renaissance et le développement des châteaux, l'urbanisation, le développement des chemins de fer ont été les principaux responsables des changements de paradigme dans la production de tomate européenne. Pour la dernière phase, celle de production en continu, en milieu totalement contrôlé, l'impulsion décisive est venue de la profession européenne, qui réussit à convaincre les pouvoirs publics de l'intérêt de protections aux frontières. Ailleurs, comme aux Etats Unis, un tel développement des serres lourdes ne s'est pas réalisé.

Les rendements physiques donnent une idée de la puissance et de l'efficacité du système serre européen (notamment néerlandais) : la moyenne avoisine

aujourd'hui les 500 tonnes/hectare et certains parlent déjà de 700 ou de 800 tonnes ! Aux Etats Unis, où la production est uniquement de plein air, le rendement moyen se situe toujours en dessous des 30 tonnes.

Lorsque le paradigme n'est pas provoqué par un choc extérieur à la filière mais généré ou impulsé de l'intérieur, il ne se construit pas sur la base d'une innovation (technique ou organisationnelle) majeure mais se met en place quasiment sous la seule responsabilité de l'organisation sociale à l'origine de ce projet. Une telle faiblesse de régulation extérieure peut conduire à de

relatives impasses techniques ou organisationnelles et à des **irréversibilités** coûteuses et difficiles à gérer socialement.

Il est encore un peu tôt pour se prononcer sur l'importance des retombées du modèle serre sur les autres systèmes de production de tomate. La serre lourde hollandaise continuera peut-être à inspirer les paradigmes du futur et à inspirer les modèles de production différenciée qui se mettent en place dès aujourd'hui. Elle n'aura peut-être été aussi qu'une simple parenthèse dans l'histoire.

Bibliographie

- BAKKER, J.P., 1993. Visie op Tomaat 1993-1998. Informatie et kennis Centrum Akker- en Tuinbouw. Naaldwijk, Pays Bas, 64 p.
- BARRAU, J., 1991. Remarque sur l'origine et la diffusion de quelques phanérogames légumes et fruitières de la flore cultivée française, in *Le grand livre des fruits et légumes, Histoire, Culture et Usage*. Besançon, Ed La Manufacture, p. 335-338.
- BAVEREZ, S., CODRON, J.M., DESCLAUX, C., 1984. Le renouveau de la tomate primeur au Maroc. Série Etudes et Recherches n° 92. INRA ESR. Montpellier. 65 p + Annexes.
- BRUN, R., CODRON, J.M., 1984. L'explosion des productions légumières en Espagne. Une concurrence certaine pour les serristes français. INRA ESR Montpellier. Série Etudes et Recherches, n° 80, 110 p.
- CATALA, M., 1969. El mercado del tomate fresco español. Situacion y perspectivas. Centro de investigacion y desarrollo agrario del ebro, Zaragoza, 204 p.
- CFCE., 1971. L'évolution de la production fruitière et légumière sous serres en Europe. Paris, 432 p.
- CNCE., 1964. Le marché des principaux légumes de type serre dans la CEE. Paris, 137 p.
- CODRON, J.M., 1984. Les serres verre légumières du Midi de la France dans la compétition européenne. PHM revue horticole, n° 246, p. 23-34.
- CODRON, J.M., REMY, J. *et al.*, 1986. Les jardiniers du hors sol. Innovation et production de tomates dans le Roussillon. INRA Alenya, Montpellier et Paris, 189 p.
- CODRON, J.M., 1988. Le marché des légumes de serre. Dossier spécial serre. Revue Fruits et Légumes, août, 3 p.
- CODRON, J.M., RIO, P., 1992. Croissance et financement des serristes en Loire Atlantique. Economie Rurale, n° 212 : p. 32-38.
- CODRON, J.M., ROLLE, P. (BOURQUELOT, F. collab), 1992. L'emploi dans la production de légumes de serre en France et aux Pays-Bas : un marché du travail des disponibilités. A paraître chez Economica dans un ouvrage collectif édité par Boyer, R et Allaire, G., 15 p.
- CTIFL., 1967. La tomate. Dossier Economique. Paris, 132 p.
- DALRYMPLE, D.G., 1973. A global review of greenhouse food production. USDA ERS, Report N° 89, 150 p.

- DURNERIN, A., 1991. Le potager du roi, *In* Le grand livre des fruits et légumes, Histoire, Culture et Usage. Besançon, Ed La Manufacture : p. 157-162.
- FLANDRIN, J.L., 1991. Les fruits et légumes dans l'alimentation des élites sociales du XIV au XVIII^e siècle, *In* Le grand livre des fruits et légumes. Histoire, Culture et Usage. Besançon, Ed La Manufacture, p. : 151-156.
- FOUREL, A., 1982. La tomate. Consommation et Marché. Paris, CTIFL, 112 p.
- FOUREL, A., LAM QUANG., 1991. Compétitivité de la filière française de la tomate et adaptation à l'internationalisation du marché. Paris, CTIFL, 149 p.
- FRIEDLAND, W.H., BARTON, A., 1976. Tomato Technology. Society Magazine, vol 13, N° 6, 8 p.
- GUILLOIN., 1993. Audit stratégique de la tomate méridionale. Paris, ONIFLHOR.
- LABONNE, M., 1964. Les structures agricoles et l'implantation d'une grosse unité de transformation de produits. Montpellier, INRA, 64p + Annexes.
- LAURET, F., 1991. Fruits et légumes en Europe à l'époque contemporaine, *In* Le grand livre des fruits et légumes, Histoire, Culture et Usage. Besançon, Ed La Manufacture, p. 329-334.
- Mac CUE, G.A., 1974. The History of the use of the tomato : an annotated bibliography. Annals of the Missouri Botanical Garden, XXXIX, 4.
- MEILLER. D, VANNIER, P., 1991. Le grand livre des fruits et légumes, Histoire, Culture et Usage. Besançon, Ed La Manufacture, 416 p.
- MIR, P, VIGNAUX, D., 1981. Serres maraîchères : Aperçu du marché européen. Production-Echanges-Consommation. Paris, CTIFL, 80 p.
- MONNEY, R., 1966. Le marché contractuel de la tomate. Mécanismes et ajustements. Montpellier, INRA, 136 p.
- MONTIGAUD, J.C., 1975. Filières et firmes agro-alimentaires. Le cas des fruits et légumes transformés. Thèse de Doctorat de Sciences Economiques. Université de Montpellier I. 336 p + Annexes.
- NICHOLSON, J.A.H., 1980. Outlook for the glasshouse tomato industry. Agricultural Enterprise Studies. England and Wales, Report n° 72, Wye College, Grande-Bretagne, 125 p.
- OCDE., 1992. Le marché de la tomate dans les pays de l'OCDE. Paris. 152 p.

Innovations organisationnelles dans la mécanisation agricole en Italie

Luca Lanini

INRA, Paris-Ivry

Introduction

Cet article s'intéresse à l'évolution récente de la mécanisation agricole en Italie, en soulignant les caractères originaux de ce développement. Face à une forme de développement « exogène », imposée par l'industrie, qui a conduit à une surmécanisation, l'agriculture a développé, de l'intérieur, à travers la sous-traitance, une utilisation plus rationnelle de la mécanisation, beaucoup plus adaptée à sa spécificité structurelle.

Les difficultés liées à l'introduction des processus novateurs en agriculture pendant les dix dernières années, tirent leur origine des problèmes structurels de l'agriculture italienne qui, d'un côté a connu une concentration de sa production dans la région de la plaine du Pô et de l'autre, le maintien de la taille ses exploitations. Par ailleurs, la politique restrictive des prix et des productions de la Communauté européenne a fait naître de profondes incertitudes et a contribué à limiter la croissance des revenus agricoles.

Le recours à des entreprises de services en mécanisation (le « contoterzisme », ou sous-traitance) s'est considérablement développé, et concerne, aujourd'hui, un million d'exploitations, soit un tiers des exploitations. De ce fait, les superficies travaillées se sont fortement accrues. On peut dire que ce phénomène constitue une réponse originale de l'agriculture face aux rigidités structurelles italiennes.

Les entreprises sous-traitantes (ou « contoterzistes »), équipées de machines très sophistiquées fournissent différents types de services en particulier le travail mécanique du sol et la récolte des produits.

La sous-traitance permet d'externaliser certains coûts de gestion et plusieurs phases du processus productif. En tant que service disponible et solution alternative à l'immobilisation de capitaux dans l'entreprise, elle élargit les possibilités de choix des exploitations, augmente ainsi leur degré de flexibilité et d'adaptation, capacités particulièrement importantes en périodes d'incertitude.

On peut considérer ces entreprises « contoterzistes » comme des vecteurs d'innovation, de modernisation et d'une véritable restructuration de l'agriculture italienne.

Les particularités de la mécanisation agricole en Italie

Dualisme structurel et dualisme technologique

L'agriculture italienne s'est toujours caractérisée par un fort « dualisme » structurel : les exploitations sont de dimensions extrêmes (petites ou très petites et grandes exploitations, les exploitations moyennes ont toujours été peu nombreuses¹). Ce dualisme structurel, particulièrement marqué dans les années 50 et 60, s'est traduit par une technologie et une demande d'innovation elles-mêmes dualistes. En effet, si le secteur capitaliste se caractérise par des innovations économisant le travail, à l'opposé le secteur paysan aspire à des innovations qui économisent la terre, innovations, en général, non brevetables et davantage liées à la recherche publique (FANFANI et LANINI, 1992).

L'offre d'innovations – et le « sentier technologique » qui en découle – finit par satisfaire la seule demande du secteur capitaliste et les prix des facteurs et des produits sont tels qu'ils stimulent les processus d'adaptation structurelle et technologique dans ce secteur. Le résultat le plus évident est l'accentuation des différences de rapport capital/travail ainsi que de profondes inégalités dans les niveaux de productivité des divers types d'exploitations. De fait, les thèmes de la recherche et de l'assistance technique publique, qui aurait du stimuler la demande latente globale du secteur, sont toujours restés en dehors des programmes de politique agricole nationale, pénalisant ainsi les exploitations familiales en raison de leur difficulté à exprimer et rendre effective cette demande latente.

La conséquence de cette structure « dualiste » est que sous l'impulsion d'une diffusion continue de la mécanisation, avec des incitations financières mais peu de critères de rationalité, l'agriculture italienne a disposé d'un équipement mécanique très nettement supérieur aux besoins. Ce déséquilibre entre disponibilité et besoins effectifs est d'autant plus marqué que les exploitations sont de petites dimensions et situées dans des zones marginales ou internes de l'Italie, généralement dans le sud.

L'offre de machines agricoles sur le marché italien

L'exemple italien est caractéristique et sans doute paradoxal par le rôle qu'a joué l'industrie mécanique agricole. En effet, au début des années 50, l'industrie se développe en dépit d'une importante force de travail et d'une pénurie de terre, facteurs qui auraient du engendrer un développement de type « land saving » à forte productivité des terres. En Italie, de fait, « [...] *l'industrie mécanique agricole après la seconde guerre mondiale a rapidement comblé le fossé qui persiste jusque dans les années 40 et s'est hissée au rang de leader international, même dans le créneau de la grande mécanisation (qui concerne les machines employées dans une situation de relative abondance des terres), créneau qui avait vu la domination incontestée de l'industrie anglo-américaine depuis les débuts de l'histoire de l'industrie mécanique agricole.* » (NITI, 1988, p. 155).

Une des explications à ce phénomène doit être recher-

ché dans le rapide développement qui a caractérisé la mécanisation en Italie, depuis la fin des années 50, à savoir, la politique des incitations publiques et le rôle des consortiums agricoles, la stabilité des prix relatifs et la politique fortement protectionniste mise en œuvre pour soutenir l'industrie nationale des tracteurs.

Si les incontestables avantages dont a bénéficié l'industrie mécanique agricole italienne ont d'un côté garanti à long terme une bonne compétitivité, surtout au plan international, ils n'ont cependant pas empêché le secteur de revêtir dans le même temps, une structure oligopolistique rigide².

Le rôle de l'intervention de l'Etat et la stabilité des prix relatifs

Les soutiens financiers au développement de la mécanisation agricole commencent dès 1952 avec l'institution du « fonds de roulement » qui permet aux agriculteurs d'acheter des machines agricoles à des conditions financières extrêmement avantageuses³. L'intervention de l'Etat se renforce au cours des années 60 avec l'approbation de deux plans quinquennaux de développement de l'agriculture – les Piani verdi – qui élargissent les ressources mises à disposition de l'agriculture, favorisent les investissements de moyen et long terme par leur durée pluriannuelle.

La répartition des fonds intéressent un nombre important d'exploitations, avec une préférence pour les petites exploitations familiales et le secteur paysan en général, qui peut compter soit sur des prêts, soit sur des subventions, ce qui permet en particulier la diffusion de petites machines agricoles. Les critères d'attribution ne se réfèrent pas à la faisabilité ni à l'opportunité économique, au contraire, les aides sont souvent accordées sans discernement et dans une optique d'assistance (NARDONE, 1977). La conséquence principale de cette politique est d'introduire la mécanisation dans des exploitations qui ne la permettent pas et où les machines ne sont utilisées que quelques jours par an.

La Federazione dei Consorzi agrari (Federconsorzi), organisation à caractère coopératif, mais contrôlée par la Coldiretti, la plus grande organisation professionnelle d'agriculteurs, a toujours joué un rôle important dans la diffusion de la mécanisation en Italie. Son implica-

tion dans la gestion des opérations de crédit dans le cadre de l'intervention étatique – grâce aux liens privilégiés avec le parti au gouvernement et aux rapports commerciaux qu'elle entretient avec les principaux fabricants de machines agricoles – font de cette organisation un des points névralgiques de la diffusion de la mécanisation en Italie.

La large répartition territoriale des Consorzi agrari, présents dans toutes les provinces italiennes, ainsi que leur base sociale ont contribué à faire de la Federconsorzi le véritable instrument de contrôle extérieur du marché des machines agricoles. Ce rôle se consolide au travers des « contrats d'exclusivité » avec quelques unes des principales entreprises – dont FIAT en 1950 – pour la vente de tracteurs sur le territoire national à des conditions très avantageuses, mais au seul avantage des deux partis⁴.

La demande de machines de la part des exploitations, dans les années 60, est aussi stimulé par les prix pratiqués par les fabricants qui restent relativement stables en monnaie courante, décroissants en monnaie constante et toujours inférieurs à l'augmentation du coût du travail (FANFANI, LANINI, 1992)⁵.

En conclusion, si le rôle de l'Etat et l'action de la Federconsorzi sont pour ainsi dire des éléments de type institutionnel qui ont joué en faveur du fort développement de la mécanisation, la stabilité des prix relatifs des machines fournit une autre explication à la surmécanisation de l'agriculture italienne pendant les premières décennies d'après-guerre.

Le développement manqué d'une politique structurelle et des services pour l'agriculture

Si le développement de la mécanisation agricole peut compter sur une importante impulsion « exogène », grâce à la politique d'intervention mise en œuvre, le système agricole développe de l'intérieur, pendant le même temps, des stratégies plus spontanées et plus cohérentes avec la situation spécifique italienne. En substance, des offres de services commencent à se développer et à se renforcer, elles sont proposées aux agriculteurs soit par d'autres exploitations agricoles, soit par de véritables coopératives de services. Ces services sont multiples et variés mais ils concernent plus particulièrement le travail du sol et la récolte.

Le développement de ces services était prévisible si l'on pense que l'agriculture italienne atteint à cette époque des niveaux de développement important – en terme d'efficacité productive et donc de développement technologique – tout en devant compter sur une structure constituée principalement de petites exploitations familiales accusant un retard technologiques et généralement considérées comme un réservoir de main-d'œuvre pour le secteur industriel, plus dynamique. Dans une telle situation, l'achat de machines agricoles en coopérative, ainsi que la location ou même le recours à des entreprises spécialisées représente des solutions intéressantes pour une gestion efficace de l'activité agricole. De fait, cette tendance est en contradiction avec les grandes lignes de la politique agricole mise en œuvre pour favoriser l'achat d'équipements agricoles.

Les entreprises de services « compte-tiersistes » (ou contoterzistes) commencent à se spécialiser dans les travaux du sol pour le compte de tiers. Elles constituent l'une des nouveautés les plus significatives parmi les transformations de l'agriculture d'après-guerre⁶.

Au cours des années suivantes, les facilités concédées aux agriculteurs et non aux entreprises de motoculture sont responsables du déclin des services de sous-traitance.

Crise de la mécanisation et consolidation de la sous-traitance

Au cours des années 80, après des dizaines d'années de développement important, la mécanisation agricole connaît un ralentissement et montre des signes importants de restructuration. Il faut rappeler que l'agriculture italienne a été marquée par une forte réduction des incitations publiques à la mécanisation, ce qui a eu une incidence de plus de 40 % sur le prix de vente des tracteurs.

La demande de machines agricoles s'est également réduite en raison même du suréquipement des exploitations au regard de leur caractéristiques structurelles.

Enfin, il ne faut pas oublier les effets de l'important ralentissement de la capacité innovatrice du secteur de la mécanique agricole, après des décennies de réponses innovantes à des situations extrêmement diverses.⁷

L'évolution structurelle de l'agriculture italienne

La situation structurelle et productive de l'agriculture italienne à la fin des années 80 est la conséquence de l'évolution enregistrée au cours des décennies précédentes. Le développement de la production se limite à un nombre de plus en plus restreint de régions et d'exploitations : 23 % seulement de la SAU italienne est concentrée dans des zones de plaines alors que 43 % et 34 % de celle-ci se trouve respectivement dans des zones de collines et de montagnes, où le développement de la mécanisation se heurte à des difficultés techniques, en l'absence de l'expérimentation d'un outillage adapté à ces conditions de production.

Selon les données de la dernière enquête ISTAT-CEE de 1987, les exploitations ayant plus de 16 UDE de revenus bruts (90 000 FF), plus de 60 % du revenu national brut, représentent moins de 10 % du nombre total des exploitations italiennes.

L'aspect le plus important reste toutefois la modeste dimension moyenne des exploitations : 5,6 hectares de SAU (comparés aux 15 hectares de moyenne en Allemagne et Hollande et aux 25 hectares en France) (FANFANI, 1986).⁸

Cette organisation de l'agriculture italienne a considérablement limité la demande de machines agricoles, en raison surtout de l'évidente difficulté qu'ont à s'imposer les exploitations de type professionnel, de plus grande dimension.⁹

Le développement de la sous-traitance dans les années 80

Les premières informations complètes concernant les entreprises faisant appel à la sous-traitance sont contenues dans la première enquête ISTAT-CEE de 1967 sur la structure des exploitations. Bien que l'enquête ne précise pas si l'outillage des tiers appartient à des en-

treprises de location ou à d'autres exploitations agricoles, le recours des exploitations dans plus de 80 % des cas, à des tracteurs ne leur appartenant pas, montre clairement l'importance considérable de la location ou des échanges entre exploitations. D'autre part, les rares exploitations utilisant des moissonneuses-batteuses ont toutes recours à la location (97 %), ce qui témoigne de l'importance de la sous-traitance dans les opérations de récolte mécanique.

Le recensement général de l'agriculture italienne en 1970 indique que 35 % des exploitations recensées (plus de 3,6 M) utilisent des tracteurs appartenant à des tiers, alors que la location des moissonneuses-batteuses se généralise. Dans le dernier recensement de 1982 (celui de 1990 est en cours d'élaboration), il apparaît qu'environ la moitié des 3,2 M d'exploitations recensées utilisent un ou des tracteurs ; 40 % d'entre elles utilisent leurs propres tracteurs et 43,5 % ceux des tiers. Là encore, l'enquête n'indique pas si les engins des tiers appartiennent à des entreprises spécialisées en location ou à d'autres exploitations agricoles.

L'enquête représentative ISTAT-CEE de 1985 fournit pour la première fois des informations précises et spécifiques sur la sous-traitance (tableau 1). Le nombre des exploitations italiennes qui y ont recours est de 870 000, soit 30 % des 2,8 M d'exploitations.

Tableau 1. Comparaison par région d'exploitations utilisant des sous-traitants (1985).

Répartition géographique	Exploitations		Journées de travail		Exploitations avec ST	Journées de travail des entreprises de ST par exploitation
	milliers	%	milliers	%	Exploitations totales	
					%	
Nord-ouest	124	14,3	686,5	14,4	32,1	5
Nord-est	245	28,2	1 295,1	27,1	51,4	4,2
Centre	190,8	21,9	995,5	20,9	41,8	5,2
Sud	20,9	23,9	967,4	20,3	21,1	5
Iles	101,4	11,6	827,4	17,3	20	8,5
Italie	80,5	100	4 771,9	100	31,1	5,3

Source : nos calculs sur données ISTAT, 1985.

Le pourcentage des exploitations qui utilisent le « contoterzisme » augmente en même temps que leur dimension. Ce système intéresse en particulier 53 % des exploitations de 20 à 30 hectares. Au-delà de 30 hectares, au contraire, le recours à la sous-traitance diminue, tout en se maintenant à des taux assez élevés

(30 %). 77,5 % des exploitations qui font appel à cette forme de service ont une dimension inférieure à 10 hectares, mais l'utilisation de la location est considérable dans les classes moyennes comprises entre 5 et 50 hectares.

La répartition territoriale du phénomène met en évidence une forte concentration de celle-ci dans l'Italie du nord-est et du centre, où respectivement 51 % et 41 % des exploitations sont concernées. Dans le nord-ouest le pourcentage n'est plus que de 31 % et à peine plus de 20 % dans le sud. Ces différences sont liées aux diversités agricoles et industrielles régionales.

Le nombre de journées de travail fournies par les sous-traitants, même s'il ne représente que 1 % du nombre total de journées de travail, représente un nombre non négligeable puisqu'il concerne essentiellement les travaux mécanisés. Dans des grandes exploitations de plus de 100 hectares, on arrive à 36 journées de travail par an. Les chiffres par hectare de SAU indiquent un minimum de 0,24 journée dans les exploitations de plus grandes dimensions et plus de 12 journées dans les plus petites, signe évident que ces dernières utilisent la sous-traitance pour de nombreuses opérations de culture, voire pour la gestion d'une surface entière.

Les données relatives à la sous-traitance agricole, de l'enquête ISTAT-CEE de 1987, mettent en évidence une certaine évolution du phénomène par rapport à 1985. Le nombre des exploitations ayant recours à la sous-traitance augmente de 130 000 unités (- 15 % en 1985) et dépasse ainsi le million (soit 36 % des exploitations italiennes), de même, le nombre de journées effectuées par les sous-traitants augmente de 11 %. Entre 1985 et 1987, on enregistre une tendance au nivellement vers le haut des pourcentages détaillés d'entreprises utilisant la sous-traitance, si bien que dans la catégorie comprise entre 10 et 50 hectares, 50 % des exploitations y ont recours. Ceci laisse supposer que le phénomène est encore en expansion (FANFANI et PECCI, 1989). Le fait qu'elle intéresse de plus en plus les grandes exploitations, confère à la sous-traitance agricole le caractère d'une variable structurelle du panorama agricole italien.

Les caractéristiques des entreprises qui assurent les services de mécanisation ont été pour la première fois analysées dans une récente enquête, réalisée sur environ 400 entreprises de la plaine du Pô.¹⁰ L'enquête montre que ces entreprises travaillent plus de 185 000 hectares, soit une moyenne de 500 hectares/entreprise et effectuent le travail du sol, l'ensemencement

et surtout la récolte. Ces entreprises sont pour la plupart d'origine agricole et possèdent leur propre exploitation d'une dimension moyenne d'environ 15 hectares (nettement supérieure à la moyenne nationale). Elles prennent parfois en charge toutes les opérations de culture et se substituent ainsi à des formes non réglementées de location. Leur rayon d'action a une moyenne de 12-15 km en raison des difficultés du déplacement des machines. Leur parc machines est considérable et l'utilisation qu'elles en font dépasse de beaucoup celle que les exploitations agricoles font de leur et est de ce fait plus rentable.¹¹

Les entreprises sous-traitantes sont généralement de type familial et emploient en permanence deux ou trois membres de la famille, mais font souvent appel à de la main-d'œuvre temporaire. Elles assurent de plus en plus souvent, outre les travaux agricoles, les déplacements de terre, le nettoyage des parcs et les espaces publics. Les services qu'elles fournissent s'adaptent souvent aux diverses réalités de l'agriculture dans lesquelles elles opèrent.

Les entreprises de services agricoles couvrent aujourd'hui, selon les estimations des organisations catégorielles, 35 % de toutes les opérations mécaniques effectuées en Italie, avec un chiffre d'affaires de plus de 4000 milliards de liras (FANFANI et PECCI, 1991).

Le rôle que joue la sous-traitance agricole en Italie est donc en mesure de conditionner fortement le développement de l'agriculture et en particulier d'influer sur l'évolution de la structure des exploitations. Le développement du « contoterzisme » est lié au dynamisme des entreprises qui ont su satisfaire les exigences des différents types d'exploitations dans différents milieux et assurer une bonne diffusion territoriale du phénomène.

Les activités de sous-traitance se sont étendues jusqu'à englober l'ensemble des opérations relatives à une ou plusieurs cultures ainsi que de vastes surfaces agricoles. La situation actuelle met en évidence qu'il existe encore des espaces libres pour une extension de ses activités, ne serait-ce qu'en dehors de l'agriculture, comme par exemple l'entretien de jardins privés et publics ou l'aménagement du territoire.

D'autre part, dans les zones urbanisées, la sous-traitance assure des services de type gestionnaire et organisationnel, tels que l'approvisionnement en matières premières pour un cycle de production ou des activités intermédiaires pour l'écoulement des produits sur le marché.

La sous-traitance a ainsi permis aux exploitants de se délester de certaines activités au profit d'entreprises extérieures, ce qui leur permet de réaliser d'importantes économies de capitaux, d'investissement et de main-d'œuvre. De plus elle permet l'accès de toutes les exploitations aux équipements les plus modernes, facilitant de la sorte la transmission et la diffusion des

innovations technologiques ainsi qu'une utilisation rationnelle de machines efficaces. Elle a souvent contribué à la diffusion de nouvelles cultures comme le soja et le tournesol, en favorisant l'approche du marché pour les entreprises marginales en prenant de plus en plus en charge toutes les phases de la production, de l'ensemencement à la récolte.

Notes

1 Ce dualisme a été accentué par les différentes formes d'exploitation, puisque les petites prévalent généralement dans le secteur paysan à caractère familial et les grandes, dans le secteur capitaliste employant des salariés et des journaliers. Pour une analyse plus complète des changements survenus dans les structures agricoles italiennes voir FANFANI, 1986.

2 A cet égard, RIZZI, 1975, met clairement en évidence que pendant les années fortes du développement, le degré de concentration du marché des tracteurs était croissant, sans que l'on vit une variation substantielle du nombre total des entreprises opérant sur le marché. En effet, entre 1951 et 1971, les parts de marché des quatre premières marques sont passées de 55 % à 66 % et les douze premières de 79 % à 90 %. Se renforcèrent, en fait, les entreprises qui purent bénéficier, par le biais de « contrats d'exclusivité », de la structure capillaire de distribution des produits aux agriculteurs que représentaient les consortiums agricoles.

3. Ce plan, sur douze ans, stipulé par la loi du 25 juillet 1952, est connu sous le nom de « Piano Fanfani », nom du ministre de l'agriculture Amintore Fanfani. L'accord des subventions prévues par ce plan se faisait par le biais d'anticipations à des banques, qui exerçaient le crédit agricole sous la forme de prêts destinés à l'achat de machines agricoles; ceci se traduit par d'importantes facilités accordées aux agriculteurs, comme par exemple les paiements différés en cinq ans et sans intérêts, ceux-ci étant complètement pris en charge par l'Etat. Entre 1952 et 1990, « le fonds de roulement » bénéficia en tout de 130 milliards de liras (NARDONE, 1977).

4. Le rôle monopolistique de la Federconsorzi s'est développé à travers la création des quelques 90 consortiums agraires et 2 000 points de vente localisés sur tout le territoire national. Les termes de l'accord avec FIAT sont rappelés par M. ROSSI DORIA, 1963, ils prévoyaient une ristourne de commission de 25%, la prise en charge par FIAT des dépenses publicitaires sur le territoire national et par la Federconsorzi, des dépenses pour la création d'une société commerciale, destinée à alimenter le marché du renouvellement du parc machines. La Federconsorzi octroyait, elle, une ristourne allant de 11 % à 15 % selon la région et le type de machine, aux Consorzi agrari des différentes provinces. Les contrats en exclusivité intéressaient non seulement la vente des machines agricoles mais aussi l'entretien et plus important la vente des engrais et des pesticides en contrats d'exclusivité avec l'industrie chimique italienne.

5. Les résultats des travaux de RIZZI, 1975, sur l'analyse de l'évolution du prix moyen de vente des tracteurs à qualité constante, montrent qu'il a diminué à un taux moyen annuel de 2,7 % dans la période 1951-1963, alors qu'il a augmenté à un taux annuel de 2,7 % dans la période 1963-1968 et de 8 % dans la période 1968-1971

6. Dans ses premiers travaux, datant de 1953, Giuseppe MEDICI (un des plus importants économistes ruraux italiens) note l'importance, spécifiquement italienne, de ce phénomène. Dans ses travaux, on peut lire qu'il y avait déjà à cette époque « [...] un nombre important de petites et moyennes entreprises sont la seule activité ou presque était la location de machines, et que nombreuses étaient les petites exploitations qui y avaient recours pour le travail de leur terre et le battage des céréales. Ce phénomène est une forme de spécialisation qui est en même temps une forme de division du travail, peu fréquente dans les autres pays. Ceci est un point important, je dirais même fondamental de la mécanique agricole italienne ».

7. La crise profonde de la mécanisation pendant les années 80 a aussi produit et accéléré la débâcle de la Federconsorzi et la fin des contrats en exclusivité avec la FIAT pour la vente des machines agricoles. En fait, pendant les années 80 la Federconsorzi qui avait représenté la principale structure d'intermédiation et de vente des machines et de moyens techniques dans l'agriculture italienne, paye toutes les erreurs d'une mauvaise gestion économique trop liée aux intérêts politiques. Après l'accumulation d'un déficit de 5 000 milliards de liras (environ 25 milliards de FF). Le ministère de l'Agriculture a signé la déclaration de faillite de la Federconsorzi en 1991.

8. A partir des années 80, en revanche, s'est affirmée une « déstructuration » des formes d'exploitation ; déstructuration caractérisée principalement par un développement important de l'agriculture à temps partiel (plus de 20 % de la SAU), l'arrêt du développement des entreprises employant main-d'oeuvre salariée (30 % de la SAU).

9. La forte réduction de la demande intérieure et les difficultés apparues sur le marché international ont aussi causé de sérieux problèmes à l'industrie italienne des machines agricoles qui, comme nous l'avons dit, s'était considérablement développée au cours des décennies précédentes. Le processus de restructuration a vu la fermeture de petites et moyennes entreprises ainsi qu'un phénomène de concentration. De plus, un accord a été signé, récemment, entre Fiat et Ford qui a renforcé la puissance commerciale de l'industrie des tracteurs à l'échelle mondiale. L'industrie italienne des machines agricoles reste cependant l'une des plus importantes au monde, et elle a fortement accentué sa vocation à l'exportation, 50 % des tracteurs et 30 % des machines agricoles produits étant exportés pour une moitié dans les pays de la CE et pour l'autre a des pays en voie de développement. Ces pourcentages sont respectivement le double et le triple de ceux que l'on enregistrait en 1950 (RENAGRI, 1990). Il est intéressant de constater que des études prévoient, dans un futur proche, la demande de deux types bien définis de tracteurs : d'une part ceux qui sont destinés aux entreprises de services, d'une puissance supérieure à 100 kW, équipés de machines agricoles appropriées et utilisés surtout sur les grandes surfaces de production et d'autre part des tracteurs d'une puissance de 25 à 35 kW, équipés eux aussi des mêmes machines agricoles, employés dans les opérations courantes comme le transport ou les travaux récurrents (PELLIZZI, 1989).

10. L'échantillon de 400 entreprises représente 10 % des entreprises inscrites aux Chambres de commerce et 15 % des entreprises membres des associations professionnelles. Etant donné la connaissance très relative que l'on a du phénomène de la sous-traitance agricole, les auteurs de l'enquête ont choisi d'étudier des échantillons représentatifs dans 9 provinces différentes (Bologne, Bergame, crémone, Milan, Modène, Pavie, Reggio Emilia, Vérone et Udine) (FANFANI et PECCI, 1989).

11. Selon les résultats de l'enquête, les entreprises sous-traitantes qui travaillent dans la plaine du Pô disposent de machines agricoles d'une puissance moyenne qui varie entre 320 ch (pour les petites entreprises) et 1 300 ch (pour les grandes entreprises) ; ces dernières disposent cependant de 70 % de la puissance globale recensée. Les tracteurs représentent à eux seuls la moitié de la puissance globale disponible, et enregistrent des taux très élevés de l'utilisation annuelle moyenne (plus de 500 heures pour les entreprises de sous-traitance) (FANFANI et PECCI, 1989). Ce chiffre significatif si l'on considère la large sous-utilisation des tracteurs dans les exploitations agricoles italiennes.

Bibliographie

BYE P, CHANARON J.J., PERRIN J, 1989. Les déterminants de l'innovation en agriculture à travers la littérature sur le machinisme et les engrais. INRA, Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales, n° 10, p. 65-96.

DE BENEDICTIS M, 1997. Dualismo tecnologico e progresso tecnico nell'agricoltura italiana, in : AA.VV., Crisi dell'agricoltura e ricerca. Bari, De Donato, p. 83-100.

FANFANI R, 1986. Le aziende agrarie negli ultimi cinquanta anni. La Questione Agraria. n° 23, p. 57-94.

FANFANI R, LANINI L, 1992. La mécanisation agricole en Italie et le développement du contoterzismo (1950-1990). INRA, Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales, n°s 24-25, p. 5.39.

FANFANI R, PECCI F, 1989. Il contoterzismo nell'agricoltura italiana : aspetti generali e principali risultati dell'indagine sulle imprese terziste nella pianura padana in : FANFANI R, (Eds), Il contoterzismo nell'agricoltura italiana. INEA, Quaderni R.E.A., Bologna, Il Mulino, p. 15-68.

FANFANI R, PECCI F, 1990. Mechanization and agricultural contracting in Italy. Communic. au Sixième Congrès EAEEA La Haye, septembre, 17 p.

FANFANI R, PECCI F, 1991. Innovazione e servizi nell'agricoltura italiana ; il caso del contoterzismo. La Questione Agraria, n° 42, p. 79-121.

HAYAMI Y., RUTTAN V.W., 1985. Agricultural development ; an international perspective. The Johns Hopkins University Press Baltimore and London, 506 p.

- INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria). Annuario statistico dell'agricoltura italiana, Roma différentes années.
- LANINI L., 1992. I processi innovativi nel sistema agro-alimentare italiano ; nuove teorie e trasformazioni in atto. Università di Modena Tesi di Dottorato, 201 p.
- MEDICI G., 1953. La meccanizzazione dell'agricoltura nell'economia italiana. Cremona. C.C.I.A.A. (Camera di Commercio), 232 p.
- NARDONE M., 1977. Lo sviluppo della meccanizzazione agricola in Italia. Inchiesta, marzo-aprile, p. 56-67.
- NUTI F., 1988. Industria delle macchine agricole e trasformazione delle tecniche coltivatrici in Italia ; paradossi e difficoltà interpretative tra teoria e storia economica. Padania, n° 3, p. 151-158.
- PELLIZZI G., 1989. Perspectives d'évolution de l'agriculture et exigences d'innovations dans la mécanisation agricole en Italie. Comptes rendus de l'Académie d'agriculture de France, Vol. 75, n° 3, p. 45-56.
- RENAGRI 1990. Risparmio energetico nella meccanizzazione agricola. Roma. Renagri, 308 p.
- RIZZI P.I., 1975. La domanda di trattrici nell'agricoltura italiana (1953-1971). Rivista di Economia Agraria, n° 2, p. 403-429.
- ROSSI DORIA M., 1963. Rapporto sulla Federconzorzi. Bari, Laterza, 181 p.
- VELLANTE S., 1985. Disattivazione aziendale ed omologazione sistematico e territoriale del processo produttivo agricolo, *in*: DI SANDRO G., (Eds), Innovazione in agricoltura ed i suoi effetti. Roma, CNR-IPRA, p. 201-222.
- YAMADA S. RUTTAN V.W., 1980. International comparisons of productivity in agriculture, *in*: KENDRIK J., VACCARA N., New development in productivity measurement and analysis. Chicago, University of Chicago Press, p. 509-585.

Analyse socio-technique d'un processus d'innovation

L'histoire de la machine à vendanger en France

Véronique Vissac-Charles

CEMAGREF

Résumé

L'histoire de la machine à vendanger montre les carences des modèles de diffusion des innovations : oubliant machine et choix techniques incorporés, ils ne permettent pas d'évaluer la vitesse de diffusion, les caractéristiques des utilisateurs potentiels et les transformations de l'innovation pendant son adoption. Pour comprendre les liens entre conception et adoption on s'intéressera à la construction conjointe des décisions des utilisateurs, concepteurs et fabricants de l'innovation. L'étude des réseaux sociotechniques montre comment ces différents acteurs se lient directement ou par le biais d'intermédiaires et quelle est l'importance des controverses et négociations dans ce processus.

Summary

The history of the introduction of the grape harvester reveals the inadequacy of theoretical models concerning innovation diffusion. Because the machine and the technical choices that were included are forgotten it is impossible to use these models to evaluate potential users, rate of adoption and alterations of the innovation in the course of the adoption process. Thus to understand the links between the design and adoption of innovations we must be concerned with a joint construction, where decisions by users, designers and manufacturers intervene. The study of sociotechnical networks allows us to show how alliances are formed between producers and users of innovations, directly or through intermediaries, and to show the importances of controversies and negotiation in this process.

Etudier des innovations qui ont réussi pour en tirer des enseignements sur des innovations en cours de conception, telle est la problématique dans laquelle s'inscrit l'étude qui suit. La machine à vendanger est l'une des dernières innovations importantes dans le domaine du machinisme agricole en France : en reconstituer l'historique, décortiquer les réseaux d'acteurs qu'elle a impliqués, s'intéresser à la manière dont elle a diffusé et dont les décisions ont été prises, c'est l'exercice qui est proposé ici. Pour ce faire, nous allons voyager dans le temps, grâce aux archives et aux témoignages de

viticulteurs, industriels, techniciens et chercheurs qui ont participé à ce qu'ils appellent « une aventure ». La machine à vendanger a été adoptée en France, elle s'est transformée et a transformé la viticulture. Il paraît évident, aujourd'hui, que la mécanisation des vendanges était inévitable ; que la machine devait réussir parce qu'elle correspondait à un problème bien identifié, « un besoin ». Notre promenade dans le labyrinthe des décisions qui ont jalonné son histoire va nous montrer qu'en matière d'innovation les évidences sont fragiles et les incertitudes fortes.

L'émergence de la machine à vendanger

La première trace de la machine à vendanger que j'ai trouvée est un brevet déposé en 1957 par R. Sirventon, il décrit un procédé d'arrachage des fruits à grains au moyen de jets d'air comprimé. C'est la première fois, en France, qu'une solution technique concrète est proposée pour mécaniser la vendange. Depuis, plus de 250 brevets ont été déposés sur ce thème ; ce foisonnement d'idées techniques a eu peu d'implications puisque seuls quelques brevets sont actifs actuellement. Le brevet le plus important, qui est celui du secouage vertical, a été annulé très vite, rendant le principe de base de la machine appropriable par tout industriel qui voulait se lancer dans ce domaine ; ils étaient 22 dans les années 80.

Mais revenons aux années 60. Le monde de la viticulture s'agite alors autour des problèmes de main-d'œuvre (exode rural, augmentation du coût de la main-d'œuvre...). La mécanisation des moissons fait rêver viticulteurs et techniciens ; ne plus avoir à recruter, gérer et entretenir un personnel saisonnier voilà ce à quoi on pense en regardant avec beaucoup d'espoir du côté des « mécaniciens ». Quatre principes de récolte sont alors testés : le système à barre de coupe, à effet pneumatique, la percussion, le battage ou le secouage vertical. Ils sont à l'état de prototypes lorsque l'entre-

prise Coq (fabriquant de pressoirs, sud est de la France) importe des USA, en 70, la première machine à vendanger : une Chisholm Ryder dont elle obtient la licence exclusive. Aux USA, deux entreprises travaillent sur la mécanisation des vendanges : Chisholm et Upright. Cette dernière demande et obtient l'annulation du brevet de Chisholm, le secouage vertical avait été utilisé au XIX^e siècle pour la récolte du coton. Que se passe-t-il alors en France ? Coq, qui a déjà commencé à expérimenter, adapter et vendre des machines Chisholm, perd son exclusivité. N'importe qui peut alors fabriquer cette vendangeuse sans avoir à faire les frais d'une recherche incertaine. Les recherches sur les autres systèmes de récolte cessent, les expérimentations sur le secouage vertical et ses effets s'intensifient. Progressivement ce système s'impose : on assiste à un *lock in* sur une des techniques explorées (ARTHUR, 1989). Le secouage vertical, intégré dans différents types de machines, va diffuser ; il ne sera légèrement modifié qu'en 1988.

L'adoption de la machine

Apports des modèles théoriques de diffusion des innovations

La machine à vendanger a « diffusé » en France. Les courbes suivantes qui représentent le nombre de machines vendues en témoignent.

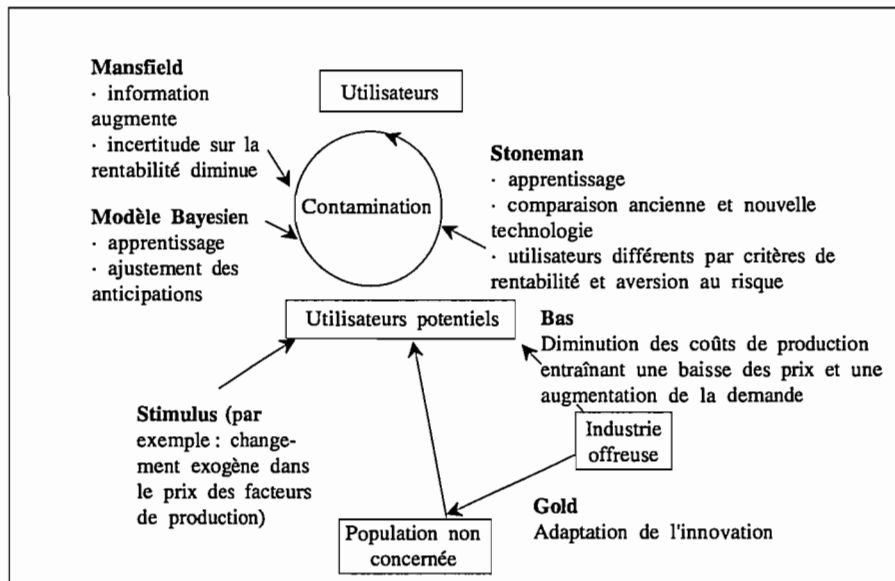
Du côté des **acteurs** : les utilisateurs (« vrais », « potentiels » ou « non concernés ») et les industriels producteurs d'innovations.

Du côté des « **choses** » : l'innovation et son pouvoir contaminant.

Des **actions** : les utilisateurs adoptent, les industriels adaptent et fabriquent avec un **seul critère de décision** : la rentabilité.

Le **temps** passe et l'incertitude diminue avec l'accumulation d'expériences et l'apprentissage sur la machine.

Modèles de diffusion des innovations.



La machine à vendanger, tel un virus, contamine les viticulteurs français. Sur la façon d'interpréter son épidémiologie, les modèles se complètent. La contamination se fait par contact avec un utilisateur, la résistance de la population immune faiblit avec l'augmentation d'information et la diminution de l'incertitude sur la rentabilité espérée (MANSFIELD, 1968) ; l'apprentissage et l'ajustement des anticipations qu'il permet est un facteur propice à l'extension de l'épidémie (modèle Bayésien-Stoneman 1983). A tout cela, STONEMAN (1983) rajoute les différentes perceptions possibles de la rentabilité et du risque qu'ont les utilisateurs. On peut compléter avec DAVID (1969) qui présente le phénomène de diffusion comme réponse à un stimulus : quand une variable stimulus dépasse un niveau critique, le sujet de la stimulation répond en adoptant l'innovation en question. Cette variable peut être, entre autre, un changement dans le prix des facteurs de production. C'est par exemple, pour la machine à vendanger, un niveau seuil du prix de la main-d'œuvre, ce niveau seuil n'étant pas identique dans toutes les régions. En Bourgogne, où le vin est bien valorisé, les viticulteurs ont pu accepter des coûts plus importants qu'ailleurs. BASS (1978) fait intervenir l'offre d'innovation par le biais des « économies d'expérience » permettant des chutes dans le coût de production et des réductions de prix impliquant une augmentation de la demande pour le bien. Cela n'est pas vérifié pour la machine à vendanger, les séries produites n'ont jamais été assez importantes pour provoquer des chutes de prix, ceux-ci ont évolué avec les gammes de machines. En effet, cette innovation a évolué et la population « contaminable » aussi ; c'est ce que nous explique Gold (GOLD, 1983) pour qui les utilisateurs se divisent en 2 sous-catégories : les potentiels et les non concernés.

Le rôle des « offreurs » d'innovation est d'adapter l'innovation de façon à transformer les « non concernés » en « potentiels ». C'est ce qu'ont fait les industriels que nous avons rencontrés. Le processus d'innovation apparaît comme une dynamique de perfectionnements successifs à partir du renouvellement initial d'un principe technique donné (le secouage vertical). En s'adaptant l'innovation a pu être adoptée par un nombre croissant d'utilisateurs. La diffusion est un double mouvement de saturation d'un espace donné et d'élargissement de cet espace.

Si nous nous arrêtons ici, il faudrait ranger tous les autres acteurs (chercheurs, techniciens, institutionnels, financiers, concessionnaires) qui sont intervenus dans

cette histoire sous le terme d'« environnement technico-économico-institutionnel ». Cela reviendrait à oublier leur rôle de médiateur pourtant déterminant. Il faudrait aussi oublier tous les critères d'adoption donnés par les viticulteurs en les qualifiant de « contexte technico-économique » et en leur faisant jouer le rôle d'hypothèses de calcul du critère « rentabilité ». Nous ne parlerions pas de toutes les négociations et controverses qui ont donné un sens à des concepts aussi flous qu'expérience ou apprentissage. Nous oublierions les choix techniques faits pendant la conception et l'adoption de la machine. Pour compléter ce que nous apprennent les modèles théoriques, nous allons étudier la construction conjointe de la machine et de son milieu d'adoption en nous focalisant sur les critères mobilisés par les acteurs lors de leur prise de décision. Nous commencerons par nous intéresser aux acteurs oubliés par ces modèles et à leur rôle dans la construction des critères d'adoption

Controverses et négociations

Le sens de l'apprentissage et le rôle des acteurs oubliés

Dès qu'une innovation émerge, des controverses sur son opportunité et ses effets apparaissent. Identifier ces controverses, créer les conditions d'une négociation entre producteurs et utilisateurs d'innovation, c'est ce à quoi ont participé tous les acteurs que les modèles relèguent au rang de « contexte ». Ainsi, un groupe de travail sur la machine à vendanger (GNTMAV) est créé en 1972. Ce groupe est constitué des principaux acteurs de la recherche et du développement dans le domaine de la viticulture en France. L'ITV (Institut technique de la vigne et du vin), le CNEEMA (Centre national du machinisme agricole), le BCMEA (Bureau commun du machinisme et de l'équipement agricole), l'ENSAM (Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Montpellier) participent à ce groupe, qui se redéploie en travaillant avec des organismes départementaux et régionaux (Chambres d'agriculture, Fédérations départementales des CUMA, Centres de gestion etc.). C'est une véritable araignée qui connecte entre eux, au travers de débats ou d'expérimentations, tous ceux qui « comptent » en viticulture. Ce groupe de travail teste des machines à vendanger dans toutes les régions de France. Il fournit des références aux viticulteurs et aux

concepteurs et leur sert d'intermédiaire.

Au départ, les critiques sont vives, les oenologues et l'INAO (Institut national des appellations d'origine) sont de farouches détracteurs de la machine. Dans les zones d'AOC, l'INAO définit un schéma de vinification « conformément à la tradition » : il faut que la machine délivre une vendange dont les caractéristiques s'intègrent dans ces schémas. En 77, les industriels sont bloqués dans leur prospection des vignobles par l'INAO qui attend d'avoir plus de références sur l'influence de la machine sur le vin : « *Si l'INAO n'est pas contre le fait que nous pratiquions des expérimentations il ne s'agit pas pour autant de diffuser telle ou telle machine, dans telle ou telle zone. Il importe que les expérimentations soient conduites et coordonnées de façon à ne pas provoquer de perturbations à caractère économique dans les zones considérées* » (GNTMAV). Il faut débloquer la situation, ceci ne peut se faire que par concertation, un élément fondamental de la négociation étant la traduction des états de la nature en données issues d'expérimentations dont la validité et l'objectivité ne puissent être mises en doute. Pour négocier, il faut savoir sur quoi il y a des controverses ; l'ITV établit la liste des reproches faits à la machine : elle érafle, éclate les baies, modifie la flore microbiologique traditionnelle, entraîne l'enrichissement des moûts en divers éléments (fer, calcium) ; il y a un problème de teneur en composés phénoliques et un risque d'oxydation. Cette liste va permettre de concentrer les tests sur quelques points clés. Le choix des essais prioritaires va conditionner le sens dans lequel va se faire l'apprentissage sur la machine et le sens des adaptations à réaliser, aussi bien dans les systèmes de production et de transformation que sur la machine elle-même. De plus, ces discussions et ces essais déclinent le critère rentabilité sous toutes ses formes. Il est impossible de comparer la vendange manuelle à la vendange mécanique « toutes choses égales par ailleurs ». Il faut donc reformuler les hypothèses de calcul de la rentabilité. Le prix du vin dépend, entre autre, de sa qualité ; celle ci peut s'évaluer de différentes manières, il faut donc chercher des caractéristiques mesurables qui peuvent permettre de comparer les 2 types de récolte. Des confrontations de critères sont organisées : les négatifs contre les positifs : « la récolte est éraflée et écrasée » mais « on peut récolter à temps et vite ». Les expérimentations donnent des armes aux positifs et affaiblissent les négatifs « *il y a des pertes en jus sur le cépage ugni blanc, mais en recherchant un pincement optimal, un nombre optimal de cycles, on peut les réduire* ».

Quand le critère négatif est irréductible, la machine s'adapte (carénage de la machine, porteurs pour vignobles étroits...).

Dans un même mouvement, les différents acteurs cités ont remodelé la machine et les critères de choix qui entrent sous le terme générique de rentabilité. Nous allons essayer de comprendre comment ces critères ont été mobilisés par les « adopteurs ».

Les adopteurs et leurs critères de choix

Tentative de typologie

Je n'ai pas cherché à trouver de causalité à une variable quelconque, mais j'ai voulu déterminer des rapports de proximité entre variables et individus pris globalement. Pour cela, j'ai fait une analyse factorielle des correspondances sur 30 individus et 105 variables¹.

Les premiers adopteurs se différencient nettement des autres, ils ont des compétences en mécanique, l'habitude d'innover, une capacité à prendre des risques liée à leur mentalité mais aussi à la structure de leur exploitation (taille, finances). Les autres, se groupent en familles liées à l'espace de production, avec des variables mettant en parallèle objet technique et structure de production. Quelques exemples :

- l'écartement des rangs de vignes sépare les vignobles septentrionaux des autres. La variable « vignoble étroits » est proche de la variable « adoption postérieure à 80 » et des viticulteurs bourguignons. En effet ceux ci n'ont adopté la machine que lorsque celle ci s'est adaptée au mode de plantation de leur vignoble ;
- le type de cépage : « Ugni Blanc » (cépage très juteux) est proche du critère « perte en jus » et des viticulteurs de Cognac ;
- le mode de conduite : « gobelet » est proche des viticulteurs du Midi et de la machine à noria de Braud ;
- les capacités financières des entreprises : imposition au forfait/réel et vin de table/ AOC sont respectivement proches de machines tractées/automotrices.

Les clivages régionaux mis en évidence se retrouvent dans les différentes formes de courbes de diffusion régionales (figure 1)

De l'analyse réalisée on a pu déduire plusieurs choses :

– les premiers adopteurs sont à la fois très différents des autres (revenu, compétences, structure de commercialisation) pour être les premiers, et suffisamment proches (vignes palissées, écartement large...) pour être suivis ;

– les suivants se départagent par leur localisation. Et il y a proximité des critères de choix, des structures de production, commercialisation, vinification etc.

Pour résumer on listera dans le tableau qui suit :

– **les principaux critères** intervenus dans la décision d'adoption ;

– **à quelles caractéristiques des viticulteurs** ils correspondent : par exemple le critère « qualité du vin » a un poids important pour les viticulteurs en zone AOC ;

– **quelle segmentation ils entraînent** : on se retrouve souvent face à une segmentation régionale lorsqu'il s'agit de réglementations (AOC) ou de critères agronomiques ou climatiques (écartement des vignobles par exemple) ;

– **quels ont été les modes d'action sur ces critères** : qu'est-ce qui a été fait pour évaluer leur importance, la minimiser, ou l'effacer.

On distinguera 3 types d'action :

– (1) *Les actions du type « essais »* pour augmenter les

connaissances sur la machine et ses effets (acteurs principaux : chercheurs et techniciens). Elles ont, par exemple, pour but de répondre aux questions posées sur l'influence de la machine sur la qualité du vin, ou sur les pertes en jus occasionnées par le secouage vertical sur différents cépages. Les résultats de ces essais sont incorporés dans la décision du viticulteur, faisant ainsi évoluer le contenu des critères de décisions. On passe ainsi de « Est-ce qu'il y a un effet sur la qualité du vin que *je peux* accepter ? » (seuil d'acceptation différent selon les populations) à « Est-ce que je peux accepter une réduction de y % de tanins ou de leucoanthocyanes dans le vin ? ». Si les essais prouvent que la dégradation de la qualité du vin est inférieure à un seuil acceptable, alors ce critère est évacué de la décision. On dira que le type d'effet de ces actions sur ce critère est continu avec seuil : pendant toute la période où des tests sur la qualité du vin sont pratiqués, des viticulteurs sont progressivement convaincus que le risque qu'ils prennent est de plus en plus faible (continu) puis l'accumulation des essais implique un renforcement des résultats obtenus et atteint un niveau où les incertitudes se transforment en probabilités acceptables (seuil). Si 90 % des tests montrent que la dégradation de qualité est faible, ce critère devient quasi inopérant. Et de fait, il l'est au moment où les viticulteurs bourguignons peuvent adopter la machine :

Critères utilisés dans la décision	Caractérisation des viticulteurs	Segmentation	Actions sur ce critère	Type d'effets
qualité du vin	AOC	Bourgogne, Gironde	(1) essais sur ce thème (2) Apprentissage sur la machine (problème de réglage par exemple) (3) Modification dans le schéma de vinification	continu avec seuil de probabilité
disponibilités financières	non AOC crise du cognac petites structures	Midi méditerranéen Cognac petites exploitations toutes régions	(2) Machines tractées	discontinu
mode de conduite	gobelet écartement étroit	– Midi méditerranéen – Bourgogne	(3) Changement du mode de conduite (vignes palissées) (2) Machines à rangs étroits	continu discontinu
disponibilité main-d'œuvre	éloignement des villes densité de population	toutes régions avec seuils différents		continu avec seuil
réglementation	baies entières macération carbonique	Champagne Beaujolais	aucune solution trouvée	

en 80 suffisamment d'essais ont été faits pour qu'ils ne se posent plus le problème de la qualité du vin dans leur décision d'adoption.

– (2) *Les actions sur la machine*

· réglages (acteurs principaux : industriels, viticulteurs, techniciens) : par exemple pour diminuer les pertes en jus ou pour secouer moins. Ces réglages s'améliorent avec l'augmentation du savoir faire par rapport à la machine, jusqu'au moment où ils sont satisfaisants, on retrouve ici un effet continu avec seuil ;

· reconception (acteurs principaux : industriels) : lorsque l'environnement de la machine ne peut pas s'adapter à celle ci, la machine s'adapte (GOLD, 1983). Les machines tractées sont faites pour des viticulteurs qui ont des capacités financières plus modestes et les automotrices à châssis étroits pour les vignobles étroits. L'effet est discontinu : quand la machine pour vignobles étroits sort, les viticulteurs bourguignons se transfèrent en adopteurs potentiels, le poids du critère ne diminue pas graduellement, le critère s'efface brusquement.

– (3) *Les actions sur l'environnement de la machine*

(acteurs principaux : les viticulteurs) : c'est, par exemple, la modification de l'organisation des caves (qui s'adaptent aux arrivées massives de raisins), du schéma de vinification ou du mode de conduite de la vigne. Ce dernier cas est un exemple d'action à effet continu. En effet, dans toutes les régions, il y a eu, au rythme des replantations, transformation des modes de conduite de la vigne pour l'adapter à ce que demande la machine.

Ce tableau, non exhaustif, illustre deux choses :

– selon les caractéristiques des viticulteurs, les hypothèses et modes de calcul de la rentabilité sont différents, ils font plus des analyses de sensibilité (coût, prix, disponibilité), que d'impossibles règles de trois ;

– quand les viticulteurs expriment leurs critères d'adoption, ils décrivent la portion de réseau dans laquelle ils sont insérés et qui est pertinente compte-tenu des caractéristiques de l'innovation proposée.

On peut utiliser la notion de profil d'association proposée par CALLON (1992).

Le profil d'association est l'ensemble des entités humaines ou non humaines avec lesquelles un acteur établit des liens. Ainsi, une entité (acteur ou objet technique) n'a d'autre identité que celle qui est constituée par le faisceau des associations dans laquelle elle est entrée. De la similitude des associations passées, on peut

inférer une probabilité de similitude des associations à venir. Ce concept de similitude, mesuré par le degré de ressemblance entre les profils d'association, évite l'analyse détaillée du processus de décision individuel. C'est la comparaison des séries de choix antérieurs qui permet d'inférer une probabilité d'alignement des choix futurs. La technique et les premiers adopteurs sont identifiés au moment où commence le processus d'adoption. Ces premiers adopteurs sont définis pendant le processus de conception².

La mise en équivalence des critères de choix, du profil d'association et des caractéristiques de la machine nous permet de passer de l'un à l'autre sans que des relations de causalité soient nécessaires. C'est la notion de similitude/dissembance, véhiculée par les profils d'associations, qui nous permet de comprendre les décalages dans l'adoption des innovations.

Les profils d'associations pertinents nous renvoient aux caractéristiques de la machine et aux modalités de négociation des critères de choix. Trois ensembles sont équivalents : l'ensemble des caractéristiques de l'innovation, l'ensemble des associations pertinentes, l'ensemble des critères de choix. Toute modification de l'un de ces ensembles entraîne une modification des autres. La vitesse de diffusion de l'innovation et la population concernée sont fonction indifféremment de l'un de ces 3 ensembles. Selon le stade où en est le processus d'innovation, on va avoir plus ou moins d'information sur l'un ou l'autre de ces ensembles : quand on décrit a posteriori, on peut partir des critères de décision qui ont été utilisés, quand on débute un projet, on en sait en général plus sur les caractéristiques de la machine. Cela permet de passer du rétrospectif au prospectif.

Le processus d'innovation est un aller retour entre ces trois ensembles. Ainsi les viticulteurs « inscrits »³ dans la première machine à vendanger étaient les viticulteurs d'Amérique du Nord, avec de grandes exploitations, des vignobles palissés et larges. En France, la machine à vendanger a d'abord été adoptée par les viticulteurs les plus semblables à cette population. Puis, en suivant les réseaux de similitude de ces premiers adopteurs on obtient une morphologie des adopteurs potentiels suivant et des interdépendances qui les lient. On peut ainsi repartir sur les courbes de diffusion. En Corse, les rapatriés d'Afrique du Nord avaient des systèmes de production homogènes, des modes de conduite « écartement larges - vignes palissées » identiques à ceux des viticulteurs américains. Confrontés à des problèmes de main-d'œuvre importants, ils ont vite adopté la machine.

En 75, alors que la plupart des autres régions commençaient à s'équiper, la Corse avait atteint 25 % de son parc de saturation. En 80, la saturation était atteinte (10 % au niveau français). En Gironde, lorsque les viticulteurs ont été convaincus que la machine à vendanger avait peu d'effets négatifs sur la qualité du vin et sur la vigne, la vitesse de diffusion a été relative-

Pour le comprendre, retraçons un bref historique de 4 des 5 entreprises qui restent sur ce marché (Alma, Braud, Grégoire, Howard). Le nombre d'entreprises fabriquant la machine à vendanger a suivi le cycle de ce produit. (Tableau 2, les dates sont données à titre indicatif, elles se basent sur l'évolution des courbes et sur les entretiens réalisés)

Dates	Cycle	Entreprises
70-75	démarrage	L'entreprise Coq importe puis fabrique les premières machines à vendanger. Le brevet qui lui assure l'exclusivité est annulé.
75-83	croissance	Les entreprises s'engouffrent sur la machine à vendanger. Il y en a bientôt plus de 20
83-89	maturité	Les faillites se succèdent, le marché est saturé
89-93	déclin	Cinq entreprises restent sur le marché (Alma, Braud, Femenia-Domine, Grégoire, Howard). Il est probable qu'il va encore y avoir des sortants s'il n'y a pas extension de marché à d'autres pays que la France. Marché de renouvellement (difficilement prévisible) et de pièces détachées.

ment élevée car non limitée par la structure du vignoble ni par les disponibilités financières des exploitations. Dans le Midi, ces deux dernières contraintes sont fondamentales pour comprendre la relative lenteur de la diffusion. Dans la région de Cognac, en crise dans les années 70-80, la machine à vendanger a été adoptée quand elle a coûté moins cher (machines tractées) etc.

Les adaptations de la machine ont été le résultat d'un travail de reconception pris en charge par les industriels qui se sont lancés dans cette production. L'objet de la quatrième partie est d'essayer de retracer leurs trajectoires

Les concepteurs-producteurs de l'innovation

De la proximité de la technique à la proximité du marché

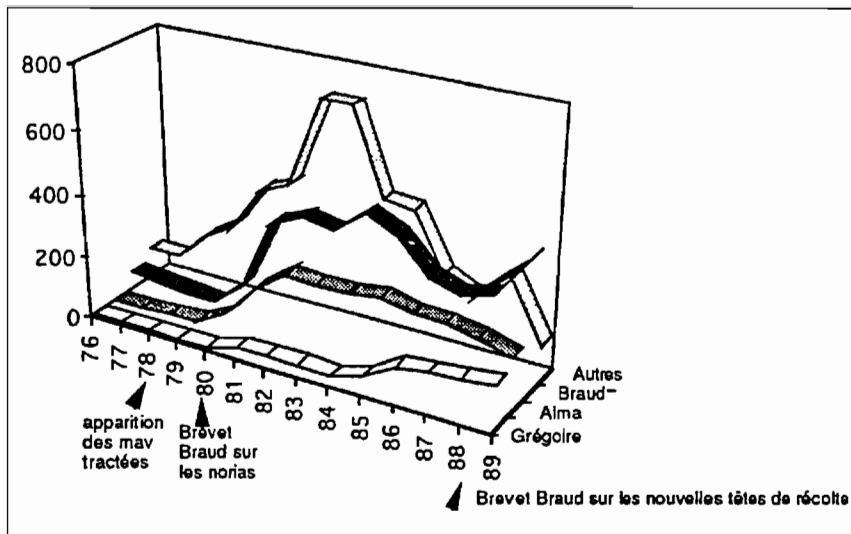
Pour qu'une innovation soit adoptée, elle doit être conçue, produite, adaptée, vendue, entretenue... Il faut pour cela des industriels et des concessionnaires, ou de manière plus générale des réseaux de production, de sous-traitance et de distribution. Pourquoi et comment des industriels se sont lancés sur cette innovation ?

Braud et Howard produisent essentiellement des automotrices, Grégoire et Alma des tractées. A un certain type d'entreprise correspond un certain type de machine.

Alma et Grégoire sont des PME. Alma vendait des remorques agricoles et des girobroyeurs, Grégoire des pressoirs. Déjà présentes dans la viticulture, elles entrent sur le marché de la machine à vendanger en 79, en produisant des machines tractées. Leur réseau de distribution, régional au départ (Sud est pour Alma, Cognac pour Grégoire), s'est progressivement étendu.

Howard et Braud font partie de grosses entreprises de machinisme agricole. Pour Howard qui vendait des rotavateurs et des pressoirs aux viticulteurs, la machine à vendanger était un complément de gamme. Braud n'était pas présente sur le marché de la viticulture, spécialisée dans les moissonneuses-batteuses, cette entreprise voyait son marché d'origine se fermer, la machine à vendanger était une solution de survie. Comme la moissonneuse, c'était un matériel de récolte, automoteur et saisonnier ; il y avait donc des similitudes dans l'organisation de la production, du service après-vente et de la distribution. L'entrée par la technique est une caractéristique de Braud, sa stratégie de prise de marché a été basée sur la recherche : brevet sur les norias en 80 et sur les systèmes de récolte en 88.

Ainsi, les entreprises qui se sont lancées dans la fabrication de la machine à vendanger l'ont fait parce que cet outil était proche de leur domaine de compétence



Evolution du marché des machines à vendanger.

initial ou parce qu'il correspondait à une extension sur un marché où ils étaient déjà présents ; ces critères de choix déterminent des stratégies différentes. De plus, selon la taille et l'implantation des entreprises et de leur réseau de distribution, leur façon d'aborder le marché a été contrastée : marché national pour Howard et Braud, régional pour Grégoire et Alma. Cela entraîne des choix différents dans le domaine de la recherche (bureaux d'étude importants et non spécifiques pour Braud et Howard – recherche externalisée pour Alma et petit bureau d'étude pour Grégoire), de la sous-traitance, du service après-vente et de la distribution (qui a évolué en fonction des rachats et des fusions d'entreprises).

La décision de fabriquer une innovation implique pour l'entreprise une réorganisation : nouvelles compétences techniques et commerciales, nouveau type d'investissements matériels (machines outils) et immatériels (plus grand rôle des bureaux d'étude), nouvelle organisation de la production pour se plier notamment à une production saisonnière etc. Les industriels ont parfois crû à des extensions de marché – lorsque Fiat a racheté Braud – mais hors de France, la machine a peu diffusé. En France, seuls les producteurs de Champagne et de Beaujolais ne sont pas utilisateurs, pour adapter la machine à leurs contraintes (récolte en grappes entières) il faut changer de principe de récolte. Le marché qu'ils représentent ne paraît pas suffisant aux constructeurs pour faire une recherche spécifique dans ce domaine. L'adaptation a pour limite le coût des ruptures qu'elle entraîne.

Conclusion

Les études sur l'innovation se focalisent souvent soit sur les concepteurs soit sur les utilisateurs, ce que nous montre le terrain c'est qu'il faut étudier de manière symétrique ces deux populations. Comprendre la façon de décider de ces deux types d'acteurs nous renvoie à l'étude du réseau sociotechnique de l'innovation. Les liens entre social, économique et technique sont bien illustrés dans le cas de la machine à vendanger. Dans ce processus d'innovation, il a fallu tenir compte des contraintes de commercialisation (réglementaires, goûts des consommateurs, mode de

commercialisation du vin), mais aussi de ce que propose la technique (recherches sur les machines, sur la physiologie et sur les modes de conduite de la vigne, sur les techniques de vinification), mais encore de la stratégie des industriels de l'agrofourmiture et enfin de tous les médiateurs indispensables à la réussite de l'innovation. La constitution de ce réseau s'accompagne de décisions, celles ci avec la convergence du réseau sont de plus en plus liées et créent de l'irréversibilité aussi bien sur la machine que sur l'adaptation de son environnement de travail. Pour comprendre ce processus, il faut étudier ensemble les acteurs et les techniques qu'ils échangent ou utilisent. Ainsi, la réussite de la machine à vendanger s'explique par la mise en cohérence d'éléments aussi disparates que la peau des raisins, la stratégie des constructeurs, les essais des oenologues, le palissage de la vigne, l'évolution du marché du vin, la structure financière des exploitations, l'écartement des vignes, les financements publics, les brevets, les politiques de replantation du vignoble etc. Cette façon de décrire la réalité, à partir de l'étude des réseaux, permet de travailler sur des études de cas prospectives, le but n'étant pas de s'arrêter à la description des processus d'innovation mais de proposer une méthode de gestion et d'évaluation permettant d'accompagner les projets d'innovation.

Notes

1. Pour le détail de cette analyse voir V.Vissac Charles (1990).
2. Pour la description du modèle voir M Callon (1992).
3. Sur le processus d'inscription voir M Akrich (1991).

Bibliographie

- AKRICH M., 1991. L'analyse sociotechnique. In Gestion de la recherche, (sous la direction de Dvinck) Ed.De Boeck, p 339-353.
- AKRICH M., CALLON M., LATOUR B., 1988. A quoi tient le succès des innovations. Premier épisode : l'art de l'intéressement. Annales des Mines, Juin 1988, p. 4-17
- AKRICH M., CALLON M., LATOUR B., 1988. A quoi tient le succès des innovations. Deuxième épisode : l'art de choisir les bons porte-parole. Annales des Mines, Septembre 1988, p. 4-17.
- ARTHUR B., 1989. Competing technologies, increasing returns and lock-in by historical events the economics journal, vol 99, March.
- BASS A., 1978. The relationship between diffusion rates, experiences curves and demand elasticities for consumer durable technological innovations. Working paper, Kranner graduate school of management, Purdue University, Illinois.
- CALLON M., 1992. Variété et irréversibilité dans les réseaux de conception et d'adoption des techniques. In Technologie et richesse des nations, (sous la direction de Foray D., Frereman C.) Economica.
- DAVID P.A., 1969. A contribution to the theory of diffusion. Stanford center for research in economic growth, memorandum n°71 Stanford University.
- DAVID P., 1986. La moissonneuse et le robot. In Les enjeux du changement technologique, Salomon J.J., Schmeder G. Paris, Economica, p. 109-130
- DOSI G., 1988. Technical change and economic theory. Printer publisher.
- GOLD B., 1983. On the adoption of technological innovations in industry : superficial models and complex decision processes. In The trouble with technology. Frances Pinter, London, 1983, p. 104-121.
- GRILICHES Z., 1957. Hybrid corn : an exploration of the economics of technological change. Economica, vol 25 n°4 p. 501-522.
- MANSFIELD E., 1968. Industrial Research and technological innovation W.W Norton New York.
- STONEMAN P., 1983. The economic analysis of technological change. Oxford University press, 272 p.
- VISSAC-CHARLES V., 1990. L'adoption-adaptation d'une innovation. Monographie sur la mécanisation des vendanges. Ecole Centrale de Paris, Laboratoire d'économie industrielle, 155 p. et annexes.

Dynamique économique d'innovation dans le domaine des édulcorants intenses

Victor Pelaez Alvarez
CRPEE-CNRS, Montpellier

Résumé

Le développement récent de nouvelles substances sucrantes artificielles s'insère dans un contexte d'évolution du marché des édulcorants qui se caractérise par une dynamique de diversification de produits. Cette situation reflète l'intensification de la concurrence au niveau mondial entre les grands groupes industriels de ce segment. En particulier, le succès commercial de l'aspartame a eu un effet d'accélération sur cette dynamique, de même que le processus d'innovation de cet édulcorant a été aussi influencé par un contexte concurrentiel basé sur la réduction de prix.

Abstract

The recent development of the low-calorie sugar substitutes is to be considered in an evolution sweeteners market context characterized for a dynamic of diversification of products. This situation reflects the intensification of the competition at international level between the big industrial participants groups. In particular, the commercial success of the aspartame had an acceleration effect on this dynamic. At the same time the innovation process of this sweetener was influenced too for competitiveness context based on prices reduction.

Introduction

Le propos de cette communication est d'apporter quelques éléments de réflexion sur la dynamique économique de l'innovation dans le champ de production d'édulcorants intenses, en tant qu'inputs pour l'industrie alimentaire, en utilisant comme référence l'expérience de développement de l'aspartame.

L'orientation de l'étude du processus d'innovation technique se base sur l'interaction entre l'activité innovatrice et la transformation des systèmes productifs (entreprises, industrie, marché). Notre propos sera d'in-

diquer le caractère endogène et structurant du progrès technique par rapport au système qui l'engendre. Nous désirons montrer que l'activité d'innovation s'insère dans un contexte structurel de production, lequel se trouve dans un processus de changement continu en fonction de la capacité d'action et de transformation des agents économiques, spécialement les entreprises.

La notion d'innovation s'attache donc à un contexte économique lequel permet l'introduction et le développement d'une nouvelle technique qui doit avoir une viabilité commerciale pour sa réussite. Dans un sens plus général, la notion d'innovation est ici retenue

comme toute initiative réussie qui, au terme d'expériences successives, permet à la firme d'améliorer ou de maintenir sa position concurrentielle dans un environnement incertain¹. Le succès commercial d'une nouvelle technique aurait ainsi un caractère structurant du marché, en fonction des avantages commerciaux procurés au innovateur et en fonction des réponses données par les concurrents. Le changement technique devient donc un élément fondamental dans l'évolution des structures de marché, caractérisées notamment par : le degré de concentration, les formes de concurrence et les types de barrières à l'entrée.

Le processus d'innovation technique est considéré, à son tour, comme un processus dynamique qui comprend la création et la diffusion de la technique. C'est-à-dire qu'il s'agit d'une combinaison itérative entre la conception d'une nouvelle technique et la mise au point de celle-ci. Il existe, en effet, un mouvement continu, soit de transformations et d'adaptations aux spécificités du marché, soit de transformation des caractéristiques de ce même marché. Le processus d'innovation prend un caractère temporel et cumulatif basé sur la génération et l'acquisition de nouvelles connaissances (apprentissage) qui se déroulent au long du temps.

C'est à partir de cette dynamique d'innovation que nous désirons discuter l'influence du succès commercial de l'aspartame, non seulement dans l'évolution du marché des édulcorants intenses, mais aussi dans celui des édulcorants caloriques. Cette influence est remarquée par une réponse concurrentielle d'autres entreprises de la branche chimico-pharmaceutique, et aussi de la branche alimentaire, dans le sens de développer de nouveaux édulcorants intenses. L'évolution de la production de ces types d'édulcorants non-caloriques, ou peu caloriques, reflète l'expansion d'un marché d'aliments allégés en calories. Dans ces marchés l'appellation des aliments « sans sucre » s'est de plus en plus associée aux notions de santé, soucieuses des excès d'ingestion de calories. Par ces mêmes motifs l'évolution du marché de produits alimentaires « allégés » est souvent considérée limitée. D'après ce type de raisonnement, les aliments « allégés » seraient liés à une « mode » passagère, mise en cause par d'autres critères nutritionnels qui discutent leur efficacité diététique et qui prêchent par une diète plus équilibrée.

Par ailleurs, la pratique de production et de diffusion de substances synthétiques, au niveau mondial, représente surtout le développement d'un savoir-faire de conception, de synthèse et de commercialisation de

nouvelles substances alimentaires. Ceci peut apporter des conditions effectives de compétitivité aux entreprises qui maîtrisent des techniques de synthèse, par la mise au point de nouveaux produits et ingrédients qui répondent à la dynamique de diversification et de différenciation de l'industrie alimentaire. C'est-à-dire que ce type de technique peut avoir des implications beaucoup plus profondes et durables au système agro-alimentaire qu'un simple effet sur l'excès de consommation calorique. Dans ce cas, la question qu'on se pose est de savoir si la production des édulcorants synthétiques peut-elle constituer un substitut significatif par rapport aux édulcorants d'origine agricole. Ou bien, peut-elle représenter une continuité - une diversification de plus - aux schémas de transformation d'aliments qui portent sur le fractionnement, la reconstitution et la synthèse de nouvelles denrées.

Les réponses que l'on propose à ce type de question se trouvent essentiellement dans la compréhension de la dynamique de croissance et de concurrence des entreprises liées à cette activité en fonction notamment de leur potentiel de génération d'innovations.

La première partie indiquera la dynamique de substitution entre les principaux édulcorants présents dans le marché. On discutera ensuite, les conditions déterminantes de cette dynamique de substitution, en fonction de l'interaction entre les éléments structurants du marché et la participation de ses principaux agents (les entreprises). La troisième partie concerne la description du processus d'innovation de l'aspartame dans le contexte de transformation structurel discuté dans les deux premières parties.

Les édulcorants : la dynamique de substitution

Après plusieurs siècles d'hégémonie, au niveau mondial, le sucre (saccharose), obtenu soit de la betterave, soit de la canne sucre, perd systématiquement sa participation dans le marché pour d'autres édulcorants issus essentiellement de l'amidon du maïs (isoglucose, glucose et fructose). D'ailleurs, les années 80 marquent une évolution considérable de la consommation d'édulcorants non caloriques due au fait de l'introduction de l'aspartame dans le marché, en remplaçant systématiquement l'édulcorant synthétique le plus traditionnel jusqu'alors : la saccharine.

L'émergence de ces nouveaux édulcorants a déclenché un processus accéléré de substitution des produits sucrants traditionnels au long de la dernière décennie, qui peut être d'abord différenciée à deux niveaux :

- la substitution saccharose/sucres d'amidon qui concerne les édulcorants caloriques ;
- la substitution saccharine/aspartame qui correspond aux édulcorants non-caloriques.

**Les édulcorants caloriques :
la substitution saccharose/sucre
d'amidon**

La seconde moitié des années 70 et la première des 80 sont marquées par un mouvement de substitution du saccharose pour les édulcorants extraits du maïs (isoglucose, fructose et glucose). Leurs prix moins élevés et leur stade liquide procuraient des avantages significatifs en termes économiques et techniques aux usines consommatrices de ce type de matière première. Parmi ces nouveaux édulcorants, l'isoglucose s'est largement imposée sur les autres. Ceci dû au fait de ses avantages fonctionnels tels que le pouvoir sucrant plus élevé et un goût plus neutre (figure 1).

La production mondiale de ces types d'édulcorants est passée de 3,26 millions de tonnes en 1975, à 12,2 millions de tonnes en 1985, soit une hausse de 374 %, dont 7 millions aux Etats-Unis et 1,9 millions dans la CEE².

En observant la répartition de la consommation des édulcorants, pour l'année 1988, dans le monde et dans les pays les plus économiquement développés, où se consomme la quasi-totalité des édulcorants concurrents du sucre, on vérifie que c'est aux Etats-Unis que la substitution du saccharose s'est plus répandue. Il y a une participation dans la consommation d'édulcorants de 42,3 % pour ceux issus du maïs, en dépassant la part de marché du sucre qui est de 41,2 % du total consommé (figures 2 et 3). D'une consommation de sucre la plus élevée en

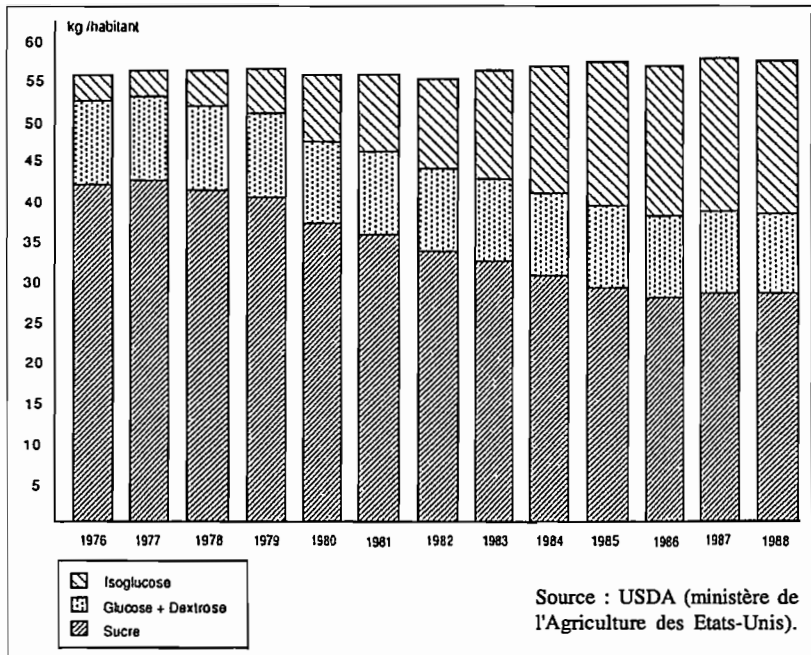


Figure 1. Evolution des consommations par habitant d'édulcorants caloriques aux Etats-Unis.

1973, de 9,9 millions de tonnes, celle-ci a rapidement baissé aux environs de 6,7 millions de tonnes en 1986, pour commencer, dès ce moment là, à progresser légèrement³. C'est ainsi que le taux de croissance de la consommation annuel d'isoglucose passe de 40 % pour

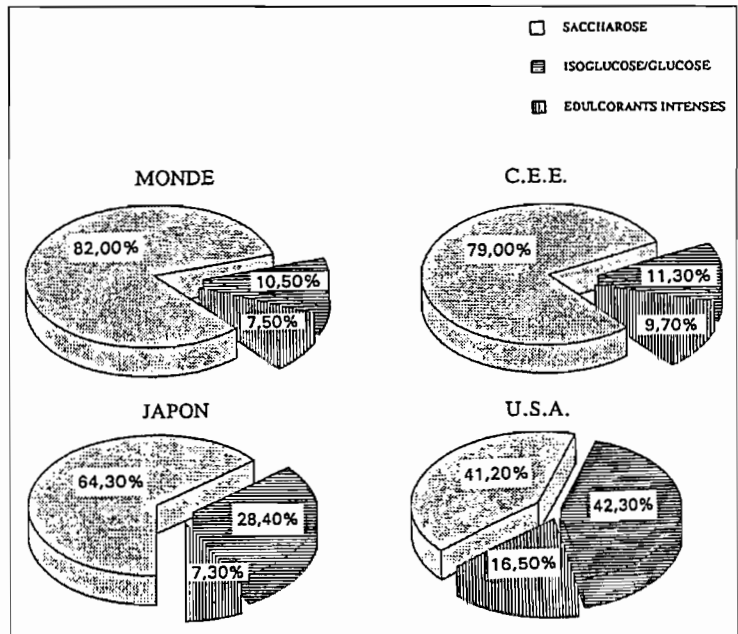


Figure 2. Evolution de la répartition des consommations d'édulcorants en 1992.

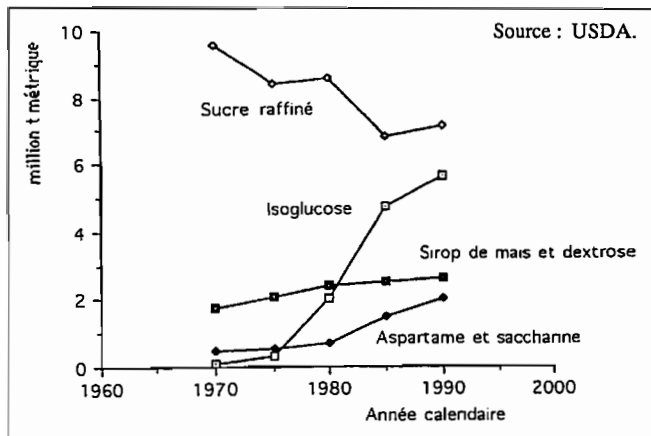


Figure 3. Tendence d'utilisation d'édulcorants aux Etats-Unis.

la période 1975-79, à 21 % en 1980-84 et à 3 % de 1985 à 1989⁴. Cette tendance de ralentissement de la substitution du sucre par les édulcorants de maïs est considérée comme un symptôme de saturation du marché de ces derniers.

Après les Etats-Unis c'est le Japon le plus grand consommateur des édulcorants dérivés de l'amidon, avec 36,6 % de l'ensemble des édulcorants consommés. Alors que la CEE a une participation moins évidente en ce qui concerne ces types d'édulcorants en fonction de sa politique de contrôle de quotas qui protège son marché interne de sucre.

La CEE se place comme le premier producteur mondial de sucre avec 13,7 % de participation en 1992-1993, pour une production globale estimée à 116,3 millions de tonnes (sucre brut). La France est le premier producteur européen avec 4,3 millions de tonnes, en se plaçant en huitième position au niveau mondial⁵.

Les édulcorants non-caloriques : la substitution saccharine/aspartame

Les édulcorants dits non-caloriques, ou intenses, sont des édulcorants synthétisés qui ont un pouvoir sucrant significativement supérieur à celui du saccharose en présentant des valeurs caloriques nulles ou négligeables.

- La **saccharine**, qui occupe actuellement la première position dans le rang des édulcorants intenses, a été découverte en 1878 à l'Université John Hopkins. Malgré sa découverte aux Etats-Unis, cette substance a été d'abord produite en Allemagne. La production aux

Etats-Unis a commencé avec Monsanto, en 1901, ce qui coïncide avec le premier produit à être fabriqué par cette entreprise. La saccharine était déjà commercialisée aux Etats-Unis comme édulcorant vers 1910. Avec un pouvoir sucrant 300 fois supérieur à celui du saccharose, la saccharine n'est pas métabolisée par l'organisme ce qui la rend une substance non-calorique. Néanmoins elle présente un arrière-goût amer lequel peut être réduit par la combinaison avec d'autres édulcorants comme le cyclamate ou l'aspartame. Pendant les années 70 l'innocuité de la saccharine a été mise en cause par des soupçons d'être cancérigène. Cet édulcorant bénéficie aujourd'hui d'un moratoire d'interdiction du Congrès des Etats-Unis et il demeure répandu partout dans le monde dont la Chine est principal consommateur.

- Le **cyclamate**, avec un pouvoir sucrant 30 fois plus intense que le sucre, a été découvert en 1937 à l'Université d'Illinois. Son brevet est devenu propriété des Laboratoires Abott qui l'ont introduit dans le marché en 1949. Cette substance a dominé le marché nord-américain d'édulcorants non-caloriques pendant les années 60. Cependant, en 1970, la commercialisation du cyclamate a été interdite aux Etats-Unis par le fait que celui-ci fût considéré comme cancérigène. Il reste quand même autorisé dans plus de quarante pays.

- L'**aspartame**, en tant qu'édulcorant, a été découvert en 1965 dans les laboratoires de Searle. Avec un pouvoir sucrant environ 200 fois plus grand que le saccharose, cette substance apporte une saveur considérée plus agréable par rapport aux deux premiers édulcorants. Obtenu à partir de la combinaison de deux acides aminés (unités chimiques de protéines) l'aspartame apporte 4 cal/g. Cette teneur calorique est négligeable lorsqu'on considère que la quantité requise pour adoucir un aliment équivaut à une portion deux cents fois inférieure à celle du sucre. Malgré ses problèmes techniques intrinsèques d'instabilité à la chaleur et de décomposition en milieu acide, l'aspartame présentait des caractéristiques sensorielles satisfaisantes, ainsi comme une garantie de qualité sanitaire ratifiée par le FDA. En outre, la stratégie de marketing développée par le fabricant a été aussi déterminante pour l'expansion remarquable de cet édulcorant. Sa production est passée de 33 000 tonnes (équivalent sucre) en 1981, année de l'autorisation de sa vente, à 1,8 millions de tonnes en 1991⁶. Il faut remarquer que cette expansion s'est déroulée non seulement en termes relatifs, par rapport à l'édulcorant concurrent (la saccharine), mais aussi en termes absolus (tableau 1).

Tableau 1. Etats-Unis : Consommation d'édulcorants non-caloriques (kg par tête).

Année	Saccharine	Aspartame	Total
1975	2,77	0	2,77
1980	3,49	0	3,49
1981	3,63	0,09	3,72
1982	3,81	0,45	4,26
1983	4,31	1,59	5,90
1984	4,54	2,63	7,17
1985	2,72	5,44	8,16
1986	2,49	5,90	8,39
1987	2,72	6,35	9,07
1988	2,72	6,35	9,07
1989 *	2,72	6,58	9,30

*Estimations

Source : USDA

D'autres édulcorants intenses qui commencent à être introduits dans le marché, au niveau international, doivent être mentionnés comme l'acesulfame-K, produit par Hoechst - un édulcorant 200 fois plus doux que le sucre. Son emploi est déjà permis pour quelques produits alimentaires en certains pays comme la France, la Suisse, le Royaume-Uni et l'Italie. La même situation se passe avec l'Alitame, produit par Pfizer - avec un pouvoir sucrant 2 000 fois celui du sucre - et le Sucralose, développé par Tate & Lyle - 600 fois plus

doux que le saccharose - et qui attendent aussi l'approbation en plusieurs pays. Ces trois produits présentent, à ce moment, le plus grand potentiel de concurrence avec l'aspartame dans le domaine des édulcorants intenses. Ceci est dû à leurs caractéristiques techniques, c'est-à-dire, un pouvoir sucrant élevé, une bonne stabilité à la chaleur et une saveur acceptable.

Après les Etats-Unis, c'est au sein de la CEE où le marché d'édulcorants intenses est le plus développé, avec 9,7 % de participation dans le marché, en 1992 (figure 2). Pour cette année, la consommation mondiale d'édulcorants non-caloriques a été évaluée à 4,6 millions de tonnes, dont 2,3 millions aux Etats-Unis et 0,7 millions dans la CEE⁷. En France, le plus grand producteur de sucre de la CEE, ce sont surtout les édulcorants synthétiques qui ont augmenté significativement leur participation dans le marché. Au long des années 80, on vérifie une hausse de 23,9 %, tandis que les édulcorants d'amidon n'ont crû que 2,9 % et le sucre, 0,1 % de plus seulement. Par rapport à la consommation par habitant, on observe que le sucre a reculé de 0,4 %. Les édulcorants d'amidon ont au contraire augmenté de 2,7 %, et les édulcorants intenses ont aussi eu une hausse 22,2 % dans leur consommation (tableau 2).

Etant donné le cadre d'évolution de la consommation des édulcorants, on va analyser maintenant l'évolution des marchés qui concernent la production de ces substances. L'analyse porte sur la dynamique de concurrence

Tableau 2. Comparaison de la consommation de sucre, d'édulcorants d'amidon et d'édulcorants de synthèse en France (Métropole) (utilisations alimentaires).

	Année	1983	1985	1989 (e)	Taux (1)
	Sucre	1883 (85.5 %)	2012 (84.0 %)	1900 (82.0 %)	+0.1 %
Consommation totale en milliers de tonnes équivalent sucre	Edulcorants d'amidon (2)	302 (13.7 %)	361 (15.1 %)	360 (15.5 %)	+2.9 %
	Edulcorants de synthèse	16 (0.8 %)	22 (0.9 %)	58 (2.5 %)	+23.9 %
Population en milliers d'habitants		54 872	55 554	56 042	-
	Sucre	34,3	36,2	33,5	-0,4 %
Consommation (en kg d'équivalent sucre par habitant)	Edulcorants d'amidon (2)	5,5	6,5	6,3	+ 2,7 %
	Edulcorants de synthèse	0,3	0,4	1,0	+ 22,2 %

(e) Estimations

Source : Precepta

(1) Taux de croissance annuel moyen

(2) Hors polyols.

et de croissance des principaux acteurs, les entreprises productrices et celles consommatrices d'édulcorants.

La structure de marché

L'objectif dans cette section est de présenter brièvement quelques éléments qui configurent le(s) structure(s) de marché des édulcorants. Ce sont notamment, le degré de concentration des producteurs et des consommateurs, la différenciation de produits, des possibles barrières à l'entrée et la nature de la concurrence.

La concentration des producteurs

La décennie 80 a été particulièrement remarquable pour l'activité sucrière des Etats-Unis. L'expansion des édulcorants du maïs, dans cette période, a essentiellement affecté les entreprises de raffinage du sucre de canne, une fois que la production domestique de sucre de betterave était protégée par le gouvernement. De cette façon, l'ajustement de l'industrie de raffinage de sucre à l'action de la nouvelle concurrence a consisté en une réduction de 40 % de sa capacité de production. En même temps, il y a eu un processus de concentration/diversification de la production, dans lequel certaines entreprises plus puissantes se sont orientées vers l'achat de sociétés productrices de sucre de canne, de sucre de betterave et d'édulcorants de maïs⁸. C'est le cas d'Amstar, le plus grand raffineur de sucre de canne aux Etats-Unis, qu'après une série d'autres acquisitions, elle-même a été reprise par Tate & Lyle en 1988. Cette entreprise, d'origine anglaise, a aussi acheté, dans la même année, A.E. Staley, l'un des quatre plus grands producteurs nord-américains d'édulcorants de maïs. En plus, il y a eu d'autres mouvements importants dans la période, comme la fusion de Imperial Sugar avec Holly Sugar pour former le troisième groupe dans le secteur sucrier, après Tate & Lyle et Savannah Foods⁹. La conséquence de cette évolution a été la concentration de la production accompagnée d'une relative diversification par les principaux producteurs du secteur d'édulcorants caloriques – comme indiqué sur le tableau 3. D'ailleurs on peut constater que la participation dans le marché, en concernant les

quatre plus grandes entreprises aux Etats-Unis, dans le segment de production d'isoglucose, se trouve aux environs de 86 %. En ce qui concerne le segment de raffinage de sucre de canne cette participation arrive à 78 % du marché et, dans la production de sucre de betterave, à 62 %. Ce qui caractérise une concentration de la production suffisamment élevée pour distinguer des structures oligopolistiques¹⁰. Dans le cas des édulcorants intenses, le marché des Etats-Unis est divisé essentiellement entre l'aspartame, avec 70 % de participation, et la saccharine qui compte avec les autres 30 %.

Tableau 3. Principaux vendeurs d'édulcorants caloriques

	Part de marché (%)	Canne	Segment du marché Betterave	Maïs
Tate & Lyle	20	X	X	X
ADM	15	X		X
Cargill	10			X
Corn Products	10			X
Savannah Foods	10	X	X	
Imperial Holly	7	X	X	

Source : TIPTON et TIPTON, 1991.

Jusqu'à la fin de 1992 la production d'aspartame aux Etats-Unis, en tant qu'édulcorant, était un monopole contrôlé par Monsanto en fonction de la validité de son brevet qui devient périmé à partir cette date.

Un processus similaire à celui des Etats-Unis peut être observé dans le cas de l'industrie sucrière de la CEE. Le nombre d'entreprises est passé de 153, dans l'année 1970-71, à 85, en 1989-90, ce qui correspond à une réduction de 44 % de participation dans le secteur et à la fermeture d'à peu près 30 % des usines¹¹. La concentration de cette industrie dans la communauté atteint 50 % des quotas, celles-ci divisées entre huit entreprises, tandis que quatre de ces entreprises contrôlent 40 % des quotas. Il s'agit de Ferruzi, Sudzucker, Tate & Lyle et British Sugar. Parmi ces quatre compagnies Tate & Lyle détient la moitié des quotas de production d'isoglucose et Ferruzi un quart. Cette dernière a racheté, en 1986, Béguin-Say, le premier groupe sucrier français, et, en 1987, elle a acquis les activités européennes de production d'amidon, glucose et dérivés de la société CPC International, le leader mondial de produits amylacés. Ferruzi est devenu ainsi le premier groupe sucrier européen, avec une participation de 13 % dans le marché, et de 35 % pour la production d'amidon et dérivés¹².

En plus, il y a un monopole de production de sucre dans trois pays de la CEE (Irlande, Grèce et Danemark), ainsi qu'en Autriche. Au Royaume-Uni, le marché est contrôlé par deux entreprises, British Sugar et Tate & Lyle. En Espagne, la première société sucrière (Ebro) a fusionné avec la troisième (Compania de Industrias Agrícolas) de façon à retenir 53 % du quota de sucre espagnol. En Belgique, le groupe allemand Sudzucker, leader en RFA avec 40 % du marché, a racheté la raffinerie Tirlemontoise qui détient 76 % du quota belge (figure 4)¹³.

La non reconnaissance en Europe du brevet détenu par Monsanto, aux Etats-Unis, fait que le marché européen de l'aspartame soit partagé, en 1992, essentiellement entre Monsanto, avec deux tiers du marché, et Holland Sweetener Co.(HSC), avec l'autre tiers. Jusqu'à cette année ce marché était presque tout concentré aux Etats-Unis (80 %), mais, en fonction de l'expiration du brevet de Monsanto, les deux compagnies se préparent à s'affronter dans une concurrence au niveau international. D'un côté HSC a annoncé son projet d'expansion de sa capacité de production de 500 tonnes/an à 2 000 tonnes/an (équivalent à 400 000 tonnes de sucre) à la fin de 1993. D'un autre côté, Nutrasweet, la division de Monsanto, dans le domaine de l'aspartame, envisage la construction d'une usine en France, pour la fin de 1993, avec une capacité aussi de 2 000 tonnes/an, à travers une « joint-venture » avec Ajinomoto¹⁴. Les conséquences attendues de l'expiration du brevet de Nutrasweet sont dans le sens d'une réduction significative du prix de l'aspartame. Ceci amènerait à un accroissement de la consommation de cette substance et sa possible expansion vers d'autres régions du monde.

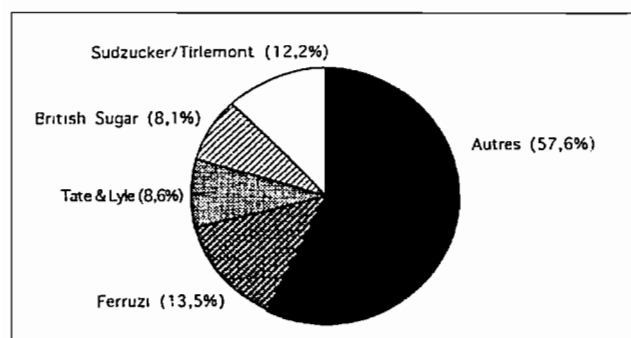


Figure 4. Principales firmes sucrières européennes. Participation de quotas de production au sein de la CEE.

Source : F.O. LICHT.

La concentration des consommateurs

Malgré la diversification de l'industrie alimentaire les principaux consommateurs d'édulcorants présentent une concentration remarquablement élevée. Le marché de boissons carbonatées aux Etats-Unis est dominé par deux puissantes compagnies, Coca-Cola et PepsiCo. Au début des années 80, Coca-Cola était le plus grand acheteur de sucre des Etats-Unis, absorbant à lui seul 10 % de la production interne¹⁵. Dans les années 80, ces deux compagnies de boissons ont décidé de remplacer totalement le sucre par l'isoglucose, ce qui a été déterminant pour l'expansion de la production de cet édulcorant de maïs. Ce processus de substitution d'édulcorants se passe aussi avec les non-caloriques. L'aspartame a commencé à remplacer la saccharine dans l'élaboration de boissons rafraîchissantes et, à partir de 1985, il y a eu une inversion significative dans la consommation de ce type d'édulcorants en profit de l'aspartame (tableau 4).

Tableau 4. USA : Des substitutions d'édulcorants en boissons rafraîchissantes (consommation en kg par tête et par an)

Année	Sucre	Isoglucose	Valeurs en équivalent sucre	
			Saccharine	Aspartame
1975	10.8	2.3	2.7	0.0
1980	8.8	8.7	3.5	0.0
1981	7.6	10.5	3.6	0.1
1982	6.4	12.1	3.8	0.5
1983	4.8	13.9	4.3	1.6
1984	3.6	16.5	4.5	2.6
1985	1.3	19.7	2.7	5.0

Source : U S Department of Agriculture.

Dans le segment d'édulcorants de table les quatre plus grandes entreprises contrôlaient, en 1980, la quasi-totalité du marché (99,6 %). Dans le cas du marché de chewing-gum, cette participation restait aux environs de 70 % et pour les confiseries, entre 80 % et 96 %¹⁶.

Des barrières à l'entrée

Selon POLOPOLUS et ALVAREZ (1991) le capital requis pour entrer dans le domaine de production d'édulcorants est relativement modéré par rapport au

capital nécessaire pour l'accès à des activités comme la sidérurgie, l'automobile ou le raffinage de pétrole¹⁷. Les auteurs ajoutent que l'investissement pour la construction d'une usine d'isoglucose moderne et efficiente serait aux alentours de 30 à 50 millions de dollars. Et pour une raffinerie de sucre, le montant resterait inférieur à 100 millions de dollars¹⁸. Indépendamment des valeurs qu'on puisse confronter avec d'autres branches d'activités, ce qui semble être remarquable c'est le processus de concentration de la production qui se déroule dans ce domaine d'activité. En effet, le mouvement de concentration des entreprises productrices, décrit précédemment, est renforcé par la concentration technique de la production en indiquant que : de 105 usines de sucre de betterave présentes dans la CEE, en 1968-69, avec une capacité au dessus de 2 000 tonnes/jour, il n'en restait que 4, en 1984-85. Par contre, pour la même période de temps, les usines de 5000 tonnes/jour sont passées de 38 à 125 unités dans « l'Europe des 12 ». Ceci indique une élévation significative des économies d'échelle, par la quête d'une meilleure productivité.¹⁹

La production d'édulcorants est encore suffisamment homogène pour aboutir à une différenciation de produits capable de déclencher des stratégies de marques et de propagande, comme c'est le cas des produits utilisateurs d'adouçissants (boissons douces, confiseries). Par contre, dans le cas d'un nouvel édulcorant intense comme l'aspartame, la stratégie de marque, auprès du public nord-américain et des entreprises alimentaires, a été un important moyen de surmonter les barrières culturelles. Celles-ci liées à l'acceptation d'une nouvelle denrée qui est, en plus, d'origine synthétique. C'est dans cette logique que la marque « Nutrasweet » a été développée. L'introduction de l'aspartame dans le marché a impliqué dans une dépense de 60 millions, dans les trois premières années de sa commercialisation.²⁰

Dans le cas de substances alimentaires synthétiques, la réglementation des conditions technico-sanitaires, comme condition à la minimisation ou à la possible élimination des risques de caractère toxique, impose d'importantes barrières à l'introduction d'un nouvel édulcorant synthétique dans le marché. Ceci est dû à la longue durée de tests et d'essais biomédicaux.

Il existe encore des barrières d'ordre économique-commerciales si l'on considère que le caractère globalisant des innovations, qui concernent les succédanés de matières-premières, peuvent affecter les politiques et les systèmes agro-alimentaires particuliers d'un pays ou

d'une région géo-économique. Tel est le cas de la production d'isoglucose qui subit une limitation de quotas de production au sein de la CEE au profit des producteurs de sucre. Ce n'est pas le cas, jusqu'à présent, des édulcorants synthétiques dont leur menace potentielle aux producteurs agricoles est moins évidente.

Des formes de concurrence

Le mouvement accentué de concentration économique et technique dans la production du sucre, notamment dans les années 80, indique d'abord les conditions d'une concurrence monopolistique qui s'établit dans différents pays européens. Celle-ci est soutenue soit par des Etats, individuellement, soit par la communauté des Etats, dans le cas de l'Union européenne. Ce degré accru de concentration reflète, dans un deuxième moment, une concurrence basée sur les prix, dans lequel la concentration technique doit, en principe, procurer une plus grande productivité afin d'obtenir des coûts de production compétitifs. La concentration économique permet aussi un contrôle sur la commercialisation de la matière première en établissant, à la fois, un oligopsonne capable de contrôler plus facilement les prix et la qualité de la matière première.

Dans une structure oligopolistique typiquement concentrée, le progrès technique est de plus en plus présent comme un important élément de transformation. Le changement concerne non seulement les structures des marchés ici considérés, mais aussi le système agro-alimentaire dans lequel les entreprises productrices d'édulcorants sont insérées. D'un côté, il y a une croissante participation des entreprises originaires de la branche chimico-pharmaceutique qui diversifient leurs activités dans le domaine alimentaire. Le savoir-faire appliqué à la synthèse de substances permet la production de succédanés de matières-premières agricoles. Ceci procure aux nouveaux entrants, des possibilités de contourner des barrières à l'entrée liées au contrôle et à la transformation de grands volumes de produits agricoles. Tel est le cas des édulcorants intenses. En plus, le développement de nouvelles substances susceptibles d'être brevetées ouvre la possibilité de maintenir, au moins pour une certaine période de temps, des monopoles de marché. D'un autre côté, des grands groupes sucriers, comme Tate & Lyle et Ferruzzi, diversifient aussi leurs activités vers les édulcorants de synthèse. Ce type de diversification leur ouvre une autre voie de croissance en surmontant des barrières

liées à la saturation de consommation de substances caloriques.

Le processus d'innovation dans le domaine des édulcorants se configure donc dans un double contexte économique : la concentration de la production des édulcorants au niveau mondial ; et l'intensification de la concurrence par l'entrée de nouveaux concurrents et l'introduction de produits de substitution.

La section qui suit prétend montrer comment le processus de développement de l'aspartame participe dans l'évolution de cette dynamique concurrentielle.

Le processus d'innovation d'un édulcorant synthétique : le cas de l'aspartame

L'expérience du développement de l'aspartame est marquée fondamentalement par trois périodes historiques successives qui caractérisent des différents étages de structuration du marché et de l'évolution de la technique : dès la découverte à la réglementation du produit ; le développement du marché aux Etats-Unis ; la globalisation du marché.

Ce que nous voulons remarquer dans la description de ce processus d'innovation c'est surtout les événements qui nous amènent à mieux comprendre les rapports entre le phénomène de concentration et de concurrence oligopolistique, avec la production d'édulcorants synthétiques.

De la découverte de l'aspartame à l'autorisation de sa vente (1965 à 1981)

Capacité adoucissante de l'aspartame a été découverte par hasard en 1965, dans les laboratoires de G.D. Searle (une moyenne entreprise pharmaceutique) lors d'une expérience sur des composants pour le traitement d'ulcère. Le chercheur, James SCHLATTER, en gouttant par accident l'aspartame s'est rendu compte de l'extrême douceur de cette substance ce qui a éveillé l'intérêt de mettre au point un édulcorant intense.

La première question qu'on se posait était de savoir si l'aspartame était une substance suffisamment originale pour être brevetable. En effet, ce composant avait déjà

été découvert avant, mais son emploi en tant qu'édulcorant n'avait jamais été exploré. Pour obtenir un brevet d'un produit la firme devrait prouver que celui-ci était inédit. Ceci n'était pas le cas de l'aspartame, lequel ne se présentait pas comme une substance tout à fait artificielle, une fois qu'il est formé par des éléments d'origine naturelle, deux acides aminés composants de protéines : l'acide aspartique et la phenylalanine. ²¹

L'alternative choisie a été de demander un brevet en tant qu'édulcorant. À cette époque là, plus de 500 combinaisons de molécules similaires ont été essayées pendant les deux années suivant la découverte, mais aucune ne s'est montrée supérieure à celle de l'aspartame.

En 1969, Searle a obtenu le brevet de l'aspartame, comme un édulcorant, pendant 17 ans, jusqu'à 1986. Cependant, l'approbation pour la consommation par le « Food and Drug Administration » (FDA) aux Etats-Unis, a dû attendre jusqu'à 1981, pour l'emploi en produits déshydratés comme : des édulcorants de table, des bases pour la préparation de puddings et de gélantines, des chewing-gums, des cafés et des thés instantanés. Et il a dû attendre jusqu'à 1983, pour l'utilisation dans des boissons carbonatées. Cette période a été marquée par des controverses sur l'innocuité de l'aspartame, ce qui a déterminé des demandes supplémentaires d'investigations toxicologiques par une commission spéciale d'enquête, le « Public Board of Inquiry ».

Au-delà de ces entraves d'ordre réglementaire, Searle s'est heurtée en même temps au problème de développement de la production de l'aspartame en échelle industrielle. La solution trouvée fût la formation d'une « joint-venture » avec Ajinomoto qui détenait le savoir-faire pour l'obtention de la substance. De cette façon, Searle payait des royalties à Ajinomoto pour l'accès au procédé de fabrication de l'aspartame dont chaque partie s'engageait à partager les résultats de recherches concernant le procédé en question²².

Si d'un côté, Searle a perdu beaucoup de temps en attendant l'autorisation de la vente de l'aspartame, d'un autre côté, la firme a su bien profiter de la polémique qui a été créée autour de cette nouvelle substance synthétique. A l'époque de son autorisation pour la consommation, l'aspartame était présenté comme l'unique édulcorant artificiel considéré comme sûr, alors qu'il pesait encore des soupçons d'effets cancérigènes sur la saccharine. Et le cyclamate était déjà interdit aux Etats-Unis.

Le développement du marché de l'aspartame (1981 à 1992)

Cette période est marquée par un ensemble d'actions de Searle : au niveau de la réorganisation interne de la firme, du développement technique de la production de l'aspartame et de la mise en œuvre d'une stratégie de marketing.

Searle, en tant qu'entreprise de la branche pharmaceutique, s'est confrontée avec des problèmes d'ordre organisationnels pour faire face à sa nouvelle activité productive orientée vers la branche alimentaire. La solution trouvée a été la création d'une division destinée à la production et à la commercialisation de l'aspartame. Cette nouvelle division appelée Nutrasweet - comme la marque donnée à l'aspartame - devrait construire une image plus éloignée de l'activité pharmaceutique et plus proche de l'alimentaire. Nutrasweet serait ainsi positionnée comme un fournisseur d'ingrédients de technique avancée pour l'industrie alimentaire.

La stratégie de marketing de Nutrasweet s'est fondée sur une campagne massive de l'édulcorant et de la marque auprès du public consommateur au travers des moyens de communication. Une stratégie qui s'est montrée aussi efficace c'est l'affiche de la marque sur les étiquettes des produits qui utilisent l'aspartame. Ce type de stratégie a été la première expérience d'une entreprise d'additifs alimentaires d'action directe sur le consommateur final²³. La firme a dépensé à peu près 120 millions de dollars en publicité, dans les trois premières années d'introduction de l'aspartame dans le marché. C'est une valeur très élevée par rapport à toutes les autres entreprises d'édulcorants synthétiques qui destinaient seulement 3,4 millions de dollars annuels en publicité²⁴.

L'objectif de la campagne était de développer le marché pour le nouvel édulcorant et de construire, à la fois, des barrières à l'entrée aux entrants en potentiel, lors de l'échéance du brevet, à travers une stratégie de marque soutenue par des investissements élevés en publicité.

La stratégie de commercialisation de l'aspartame s'est aussi appuyée sur le marché de boissons rafraîchissantes, lequel représentait le segment industriel de plus grande consommation d'édulcorants. Pour les entreprises de ce segment d'activité, l'aspartame offrait l'alternative de développer un produit allégé en calories, sans les risques d'ordre toxicologique qui mettaient en cause

les édulcorants synthétiques utilisés jusqu'alors (le cyclamate et la saccharine). En vérité, l'emploi de substances soupçonnées de cancérogènes perturbait la propre image des entreprises consommatrices.

Nutrasweet a su bien profiter des atouts concernant les caractéristiques gustatives et sanitaires de l'aspartame. Cette période, marquée par la recrudescence de la concurrence entre les plus grands producteurs de boissons carbonatées (Coca-Cola et PepsiCo), était aussi favorable à l'introduction d'un édulcorant qui se présentait plus convenable à la consommation que la saccharine. Pour ces deux entreprises la possibilité de gagner 1 % de participation du marché représentait un surplus d'environ 250 millions de dollars de chiffre d'affaires. Et l'emploi de l'aspartame indiquait une importante source de différenciation de produit capable d'augmenter cette participation²⁵.

Avec une situation privilégiée procurée par son brevet, Nutrasweet a négocié de contrats à long terme avec Coca et Pepsi, dans lesquels il était prévu l'utilisation exclusive de l'aspartame en tant qu'édulcorant dans la formulation des produits. C'est-à-dire que ces contrats présentaient une clause interdisant aux firmes consommatrices d'employer des mélanges d'aspartame avec d'autres édulcorants, notamment la saccharine.

En parallèle à ses stratégies commerciales, Nutrasweet a beaucoup investi dans le perfectionnement du savoir-faire de fabrication de l'aspartame, avec le but d'augmenter la productivité et la compétitivité future lors de l'échéance de son brevet aux Etats-Unis. En effet, les coûts de production de l'aspartame se sont réduits de 50 % en cinq ans, alors que les prix dans le marché nord-américain n'ont baissé que 35 %. En 1988, les marges de profit étaient les plus larges dès l'introduction de l'édulcorant dans le marché²⁶.

En 1985 Searle a été rachetée par Monsanto, dont les motifs de l'opération indiqués par MCCANN (1990) seraient liés aux difficultés de maintenir une position concurrentielle dans le marché pharmaceutique, dominé par des grandes entreprises multinationales. La solution alors trouvée a été la vente de l'entreprise à un groupe capable de procurer les conditions de compétition au niveau international.²⁷

Selon MCCANN (1990), la firme Monsanto n'était pas intéressée, au départ de l'affaire, par l'activité de la division la plus rentable de Searle : Nutrasweet. Il y avait plutôt un intérêt de Monsanto, dans l'activité pharmaceutique de Searle, en fonction de son objectif

d'élargir ses activités vers des produits avec une dynamique d'innovation plus intense, comme la pharmacie. Les perspectives initiales de Monsanto, par rapport à l'aspartame, étaient d'une saturation du marché dans un avenir très proche, au milieu des années 90²⁸.

Pourtant, après le rachat, Monsanto a fait de Nutrasweet une division indépendante de Searle. Ceci a permis la concentration de ressources financières obtenues de la vente de l'aspartame – qu'avant coulaient vers les autres divisions de Searle – pour mieux préparer cette division à la concurrence future à l'échelle internationale. La stratégie de Nutrasweet de développer l'aspartame comme une « specialty » à partir d'une politique de marque et de prix élevés, a apparemment plu à Monsanto²⁹.

En réalité la stratégie de Nutrasweet n'était pas seulement d'obtenir des profits extraordinaires avec l'aspartame. Elle avait aussi intérêt de l'introduire comme une alternative aux édulcorants caloriques et ainsi élargir le marché par la concurrence avec les édulcorants caloriques³⁰.

L'acquisition de Searle par Monsanto a ainsi dû apporter des conditions pour la mondialisation de l'innovation développée par Nutrasweet. Elle a pu aussi renforcer la position de Nutrasweet, en tant qu'unité juridique indépendante et spécialisée dans le développement de succédanés alimentaires, comme le « Simplese » – un ersatz non-calorique de graisse. Les priorités de développement technologique de Nutrasweet concernent surtout la réduction des coûts de production de l'aspartame ; la recherche de nouvelles applications pour l'édulcorant ; et le développement de nouveaux produits.³¹

La globalisation du marché de l'aspartame (à partir de 1992)

Cette phase du processus d'innovation de l'aspartame coïncide avec l'échéance du brevet de Nutrasweet à partir de 1992. C'est une période qui sera certainement marquée par la stratégie de prix établie pour l'aspartame. Ceci en fonction de la concurrence entre les deux gros producteurs au niveau mondial de cet édulcorant : Nutrasweet et Holland Sweeteners.

La quête d'une meilleure productivité pour offrir des prix compétitifs devra être accompagnée d'un perfectionnement des caractéristiques du produit de façon à

pouvoir surmonter les inconvénients d'ordre technique (indiqués ci-dessus). Ces améliorations devront aussi faire face à la concurrence qui commence à s'établir avec des nouveaux édulcorants synthétiques déjà cités, comme l'acesulfame – K, l'alitame et le sucralose. Ceux-ci ne présentent pas les inconvénients de l'aspartame, évoqués antérieurement et, de cette façon, ils peuvent avoir une application plus large dans l'industrie alimentaire. En même temps, Coca-Cola et General Foods, deux grands consommateurs d'édulcorants, ont aussi développé et breveté leurs propres édulcorants intenses, avec un pouvoir sucrant entre 1 900 et 2 000 fois supérieur au sucre. La propre Nutrasweet annonce le développement, pour l'an 2000, d'un nouvel édulcorant qui aura un pouvoir sucrant 10 000 fois à celui du saccharose.

Ce qui est remarquable c'est que cette nouvelle gamme d'édulcorants synthétiques arrive après la réussite commerciale de l'aspartame des années 80. Tous ces nouveaux édulcorants ont été brevetés à partir de 1986 et ils sont soumis maintenant à des processus d'approbation en plusieurs pays.

Conclusion

Le processus d'innovation de l'aspartame indique que plus qu'une activité de diversification d'une entreprise vers un marché de produits diététiques, cette expérience a déclenché une dynamique de concurrence orientée vers le développement de nouveaux édulcorants synthétiques. Cette dynamique de concurrence est marquée par la réaction de grands groupes d'entreprises, soit des branches chimique et pharmaceutique, soit de la branche alimentaire, dans le sens de diversifier leurs activités dans ce type de production.

Le développement de l'aspartame coïncide avec un processus de concentration technique et économique des entreprises productrices d'édulcorants au niveau mondial. Si d'un côté, la production de l'aspartame a influencé la dynamique de concurrence du marché d'édulcorants, dans le sens d'une diversification de produits, d'un autre côté, le processus d'innovation de l'aspartame a été aussi orienté à la quête de productivité et d'économies d'échelle élevées.

On identifie ainsi deux moments différents et consécutifs du processus d'innovation de l'aspartame et qui sont

à la fois complémentaires. D'abord, il y a une stratégie d'innovation orientée vers la différenciation de produits de l'industrie alimentaire à travers l'appellation des aliments diététiques. Dans ce type de marché la concurrence ne se base pas sur les prix, mais plutôt sur la qualité et sur les marques. Pourtant, dans un deuxième moment, la réduction significative du prix de l'aspartame – laquelle joue un rôle compétitif par rapport aux nouveaux édulcorants intenses – peut contri-

buer à une concurrence plus élargie vers les édulcorants caloriques. Néanmoins, si le prix est un facteur fondamental de compétitivité dans le marché d'édulcorants caloriques, il n'est pas déterminant. D'autres conditions, notamment les caractéristiques techniques du produit et l'acceptation de substances de synthèse par les consommateurs, sont aussi essentielles, et jusqu'au moment limitantes, à l'expansion du marché des édulcorants intenses.

Notes

1. BIENAYME A., 1985, Dynamique de l'innovation.
2. Solagral Formation, 1988, « La guerre des sucres : canne, betterave et les autres », novembre, p. 6.
3. TIPTON E. L. et TIPTON, C., 1991, Caractéristiques et perspectives du marché des édulcorants, p. 18.
4. FIRS, 1993, La campagne sucrière 1991-92.
5. Op. cit..
6. Op. cit..
7. Le Betteravier Français, n° 560, avril 1990.
8. POLOPOLUS, L.C. et ALVAREZ, J., 1991, Marketing sugar and other sweeteners, p. 181.
9. TIPTON E.L. et TIPTON, C., op. cit., p. 23.
10. POLOPOLUS L.C. et ALVAREZ, J., op. cit., p. 185.
11. F.O. LICHT, 1990, World sugar statistics, p. D 35.
12. Bicard, D., 1989, Amidons et sucres: des mines pour les IAA, p. 35.
13. Le Betteravier Français, 30 avril, 1990.
14. Schoenmakers, J. et Rotman, D., 1992, Sweeteners: new diet ahead.
15. Le Monde Diplomatique, décembre 1985.
16. Polopolus et Alvarez, op. cit., p. 186.
17. Op. cit., p. 188.
18. Op. cit..
19. F. O. LICHT, op. cit., p. D 37.
20. MCCANN, J. E., 1990, SWEET SUCCESS, p. 3.
21. MC CANN, J. E., op. cit., P. 25.
22. Op. cit., p. 35.
23. Selon un rapport du directeur de Nutrasweet en 1986 (Robert B. Shapiro, "Security analyst Presentation", New York) 98 % des Nord-Américains pouvaient à cette époque là identifier le nom Nutrasweet dans une liste comme un édulcorant d'aliments, et 70% de ceux-ci pouvaient nommer promptement Nutrasweet comme un édulcorant,
24. Op. cit., p. 57.

25. Enrico, R., 1986, p. 88. À ce propos l'auteur (Président de Pepsi-Cola) décrit comment Coca-Cola est sortie en avance dans la production de boissons avec aspartame et a ainsi augmenté sa participation dans le marché en quatre pour cent, l'équivalent à 1 milliard de dollars.
26. McCann, J., op. cit., p.98.
27. Op. cit., p. 92.
28. Op. cit..
29. Selon MCCANN (1990, p. 96), cette suggestion aurait été donnée par un exécutif de Monsanto qui considérait que si l'aspartame avait été créé par cette firme le résultat serait ce d'un produit générique vendu à un prix dix fois inférieur.
30. Op. cit., p. 98.
31. Op. cit., p. 103.

Bibliographie

- Betteravier français, n° 560, 30 avril 1990a. Bilan de la campagne sucrière 1988-89.
- Betteravier français, n° 560, 30 avril 1990b. L'Europe des entreprises sucrières.
- BICARD, D., 1989. Amidons et sucres : des mines pour les IAA. Agro-Industries, n° 46, février 1989.
- BIENAYMÉ, A. 1985. Dynamique de l'innovation. Chroniques d'actualité de la SEDEIS, mai 1985.
- CAILLIEZ, B., 1990. Les édulcorants menacent-ils le sucre ? Cultivar, n° 283, octobre 1990.
- ENRICO,R., 1988. E o Outro Vacilou (traduction de « The other guy blinked : how Pepsi won the cola wars »). Rio de Janeiro, Bertrand Brasil.
- FIRS, 1993. La campagne sucrière 1991-92.
- LICHT F.O., 1990. World Sugar Statistics, 1990., The world market for sugar in 1989-90.
- MCCANN, J., 1990. Sweet success : How Nutrasweet Created a Billion Dollar Company. Illinois, Business One Irwin.
- Monde Diplomatique, décembre 1985. Comment les choix de deux géants menacent l'industrie sucrière.
- POLOPOLUS, L.C. et ALVAREZ, J., 1991. Marketing Sugar and Other Sweeteners. New York, Elsevier.
- SCHOENMAKERS, J. et ROTMAN, D., 1992. Sweeteneers : new diet ahead. Chemical Week, 22/07.
- SOLAGRAL Formation, 1988. La Guerre des Sucres : canne, betterave et les autres.
- TIPTON, E.L. et TIPTON, C., 1991. Caractéristiques et perspectives du marché des édulcorants et des produits sucrés aux Etats-Unis. Sucrierie Française, mai/juin.

Liste des participants

ADESSINA Akin

WARDA
01 BP 2551
Bouaké – Cote-d'Ivoire
Fax : (225) 63 47 14

ALDANONDO OCHOA Ana-Maria

Universidad de Navarra
Departamento de Economia
Campus de Arrosadia
Pamplona – Espagne
Tél. : (948) 169-000 – Fax : (948) 169-169

ASSEGNINOU Simon

Rés. Parc des Arceaux
Bât B1
400, rue Paul Rimbaud
34 000 Montpellier – France

ASSOULINE Gérald

Institut politique de Grenoble
7, rue Farconnet
38 000 Grenoble – France
Tél. : 76 54 74 16 – Fax : 76 63 15 02

BAILHACHE Robert

Cabrières d'Avignon
84220 Gordes – France

BARE Jean-François

ORSTOM
71 rue de Fontenay
92140 Clamart – France

BENOIT-CATTIN Michel

CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier cedex 1 – France
Tél. : 67 61 57 82 – Fax : 67 61 12 23

BENZ Hélène

CIRAD-CA
BP 5035
34032 Montpellier cedex 1 – France

BERTHELOT Jacques

INP-ENSAT (Toulouse)
145 avenue de Muret
31076 Toulouse cedex – France

BERTHOME Jacques

CIEPAC
ATRIUM 45
633 av. de la Pompignane
34170 Castelnau-le-Lez – France
Tél. : 67 79 60 11

BERTRAND Alain

CIRAD-Forêt
45 bis av. de la Belle Gabrielle
94736 Nogent-sur-Marne – France
Tél. 43 94 43 00 – Fax : 43 94 43 29

BISSON Patrick

CIRAD-CA
Resp. UR Système de culture
B.P. 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67.61.55.42

BOISSEAU Pierre

INRA - Montpellier
2, place Viala
34060 Montpellier – France

BOSC Pierre-Marie

CIRAD-SAR
B.P. 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67.61.56.22
Fax : 67.61.12.23

BOUTONNET Jean-Pierre

ESR
2, Place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67.61.23.57 – Fax : 67.54.58.05

BYE Pascal

INRA
2, place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67.61.24.47

CABANES Robert

ORSTOM
France

CAIRON Patrick
CIRAD-SAR
CP 23
56300 Pérolina PE – Brésil

CARACOSTAS P.
CEE - DG II
Belgique

CARUHEL Pascal
Rhône-Poulenc
Agro-chimie
14-20 rue Pouzet
69263 Lyon Cedex 09 – France

CASTELLA Pierre
CIRAD-GERDAT
42, rue Scheffer
75116, Paris – France

CAU-REOCREUX Anne
Ministère de l'Agriculture
Paris – France

CHASTEL Jean-Marc
CIRAD-Réunion
Station de la Bretagne
97487 Saint-denis Cedex – France
Tél. : (262).52.50.09 – Fax : (262).52.68.60

CHATAIGNER Jean
INRA
2, Place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 22 94

CHAUVEAU Jean-Pierre
ORSTOM-LEA
B.P. 5045
34032 Montpellier Cedex 1 – France

CHEHAT Foued
INRA
2, Place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67.61.25.51– Fax : 67.54.58.05

CHENEAU-LOQUAY Annie
CEGET
Domaine Universitaire
33405 Talence – France
Tél. : 56.84.68.30

CLOUET Yves
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67.61.57.87 – Fax. : 67.61.12.23

CODRON J.M.
INRA
2, Place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France

CONSTANTIN Marian
Université- Craïova
Fac.Sciences Economiques
13, rue A.J. Cuza
1100 Craïova – Roumanie
Tél. : 40-94 II 43 98 – Fax : 40-94 II 16 88

COULON P.
INRA
2, Place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67.61.25.51 – Fax : 67.54.58.05

CORMIER-SALEM M.C.
ORSTOM-LEA
BP 5045
34032 Montpellier Cedex 1 – France

COSTE Jérôme
IRAM
6, rue des Ecoles
34790 Grabels – France
Tél. : 67.03.38-45 – Fax : 67.03.38.54

COUNIL Pierre
SOMIMON
281, av. Marché Gare
34000 Montpellier – France

COUSINIE Philippe
CIRAD-CA
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67.61.58.00

DARDE Christiane
CIRAD-SAR,
B.P. 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67.61.56.23 – Fax : 67.61.12.23

DARRE Jean-Pierre
GERDAL
51, rue Dareau
75014 Paris – France

DEVAUTOUR Hubert
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France

DESRAYES Alain
Ministère Industrie
Dir.générale Stratégies Industrielles
3/5 rue Barbet de Jouy
75353 Paris Cedex 07 – France

DEVEZE Jean-Claude
C.F.D.
Cité du Retiro
35-37 rue Boissy d'Anglas
75 379 Paris Cedex 08 – France
Tél. : (1) 40 06 31 31 – Fax : (1) 40 06 36 61

DLALLO Asseta
ORSTOM
01 BP 182
Ouagadougou – Burkina Faso
Tél. : (226) 30 67 37 – Fax : (226) 31 03 85

DUCROT Raphaëlle
CIRAD-SAR
BP 5035
34 032 Montpellier Cedex 1 – France

DULCIRE Michel
CIRAD
BP 5035
34 032 Montpellier Cedex 1 – France

DUPRESSOIR Sophie
CIRAD-URPA
42, rue Scheffer
75116 Paris – France
Tél. : (1) 47 04 32 15

FAURE Guy
CIRAD-CA
INERA
BP 208
Bobo Dioulasso – Burkina Faso
Tél. : (226) 97 21 05

FAYE Jacques
CIRAD-SAR
BP 5035
34 032 Montpellier Cedex 1 – France

FINA Claire de
CIRAD-SAR/ENSAM
BP 5035
34 032 Montpellier Cedex 1 – France

FOK Michel
CIRAD-CA
BP 5035
34 032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 56 06

FOURNIER Yves
IRAM
49 rue de la Glacière
75013 Paris – France
Tél : (1) 43 36 03 62 – Fax : (1) 43 31 66 31

FUSILLIER Jean-Louis
CIRAD-CA
BP 5035
34032 Montpellier cedex 1 – France
Tél. : 67 61 56 37

GALY Michel
Université Toulouse
7 rue Ville d'Avray
31000 Toulouse – France
Tél. : 61 22 57 37

GASTELLU Jean-Marc
ORSTOM-LEA
BP 5045
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 74 00 – Fax : 67 54 78 00

GENTIL Dominique
IRAM
49 rue de la Glacière
75013 Paris – France
Tél : (1)43 36 03 62 – Fax : (1) 43 31 66 31

GERARD Françoise
CIRAD-URPA
42 rue Scheffer
75116 Paris – France
Tél. : 47 04 32 15 – Fax : 47 27 11 64

GERBOUIN Pierre
PRODESSA
9 bis rue de la Plaine
78320 La Verrière – France
Tél. : (1) 34 61 45 53

GNIMADI Aimé
CBRST (Bénin)
BP 03-1665
Cotonou – Benin
Tél. : (229) 32 12 63 – Fax : (229) 31 38 09

GRIFFON Michel
CIRAD-URPA
42 rue Scheffer
75116 Paris – France

GUILLENEUF Pierre-Yves
GEYSER
18 rue Michel Ange
34000 Montpellier – France

GUIMARAES FILHO Clovis
CIRAD-EMBRAPA
Brésil

GUYOT Alain
CIRAD-Valorisation
42 rue Scheffer
75116 Paris – France

GUIZOL Philippe
CIRAD-Forêt
45 bis, avenue de la Belle Gabrielle
94736 Nogent/Marne Cedex – France

HAUTEVILLE François d'
INRA Montpellier
2, Place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France

HAVARD Michel
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 57 45 – Fax : 67 61 12 23

HOCDE Henri
PRIAG
Aparto postal 55-2200
San-josé – Costa Rica
Tél. : (506) 29 31 55 – Fax : (506) 29 25 67

IACOPONI L.
Istituto Nazionale di Econorniea Agraria (Rome)
Departemento Economia 4 Agricultura
Via Borghetto
80 Pisa – Italie
Tél. : 050 57 15 53 – Fax : 050 54 15 37

JAMIN Jean-Yves
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 57 47 – Fax : 67 61 12 23

KARSENTY Alain
CIRAD-Forêt
45 bis, avenue de la Belle Gabrielle
94736 Nogent/Marne Cedex – France

KASSIBO Bréhima
ORSTOM-IER
BP 2528
Bamako – Mali
Tél. : (223) 22 43 05 – Fax : (223) 22 75 88

KAZA Rutereza
PNUD (Djibouti)
BP 2001
Djibouti
Tél. : (253) 35 02 16 – Fax : (253) 35 05 87

KEBE Demba
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France

KIMBENGA Albert
A.D.F.

KELLER Anne-Sophie
ORSTOM
70-74 Route d'Aulnay
93140 Bondy – France

KLEENE Paul
CIRAD-SAR/INERA
BP 186
Bobo Dioulasso – Burkina Faso
Tél. : (226) 30 70 70 – Fax : (226) 30 76 17

KPONHASSIA Gabin
Inst. National Jeunesse et Sports
04 BP 293
Abidjan 04 – Côte-d'Ivoire
Tél. : (225) 36 34 72 – Fax : (225) 24 65 04

KUPERMINC Olivier
CIRAD-CA
42 rue Scheffer
75116 Paris – France

LABONNE Michel
INRA
2 Place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 25 51 – Fax : 67 54 58 05

LACOMBE P.

ENSAM
2 Place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France

LANÇON Frédéric

CIRAD-CA
ESCAP-CGPRT
Jalan Merdeka 145
Bogor 16111 – Indonésie
Tél. : 62 251 32 83 99 – Fax : 62 251 32 62 90

LANFRANCHI Richard

FAFSEA
Rue de la Bastide
Route de Générac
30900 Nîmes – France

LANGLET Cécile

CIRAD-URPA
42, rue Scheffer
75116 Paris – France

LANINI Luca

INRA
65 bd de Brandebourg
94205 Ivry-sur-Seine Cedex – France
Tél. : (1) 49 59 69 00 – Fax : (1) 46 70 41 13

LAUGA Carole

GRET
213 rue La Fayette
75010 Paris – France
Tél. : (1) 40 35 13 14 – Fax : (1) 40 35 08 39

LAURET Frédéric

INRA-ECORU
2, Place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 25 51 – Fax : 67 54 58 05

LE GAL Pierre-Yves

CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél : 67 61 57 87

LEPLAIDEUR Alain

CIRAD-CA
BP 5035
34032 Montpellier cedex 1 – France
Tél. : 67 61 56 33

LEROY Alain

Université Bangui
BP 1616
Bangui – République centrafricaine

LE ROY Xavier

ORSTOM
BP 5045
34032 Montpellier cedex 1 – France
Tél. : 67 61 74 00 – Fax : 67 54 78 00

LEVANG Patrice

ORSTOM-LEA
BP 5045
34032 Montpellier cedex 1 – France
Tél. : 67 61 74 00

LOSCH Bruno

CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier cedex 1 – France
Tél. : 67 61 59 09 – Fax : 67 61 12 23

MAROTTA Giuseppe

INEA
Ricercatore
Via Barberini, 36
00187 Roma – Italie

MARRAS Francesca

INEA
Via Barberini, 36
00187 Roma – Italie

MARTY Isabelle

CIRAD-URPA
42, rue Scheffer
75116 Paris – France

MENDEZ DEL VILLAR Patricio

CIRAD-CA
BP 5035
34032 Montpellier cedex 1 – France

MERCOIRET Marie-Rose

CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier cedex 1 – France
Tél. : 67 61 59 07 – Fax : 67 61 12 23

MERDAOUI Fadéla

CIRAD-URPA
42, rue Scheffer
75116 Paris – France

MEUNIER Ariel
INRA
2, place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 25 51 – Fax : 67 54 58 05

MEYER Jean-Baptiste
ORSTOM
70-74 route d'Aulnay
93140 Bondy – France
Tél. : 48 02 56 12

MILLEVILLE Pierre
ORSTOM
BP 5045
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 74 00 – Fax : 67 54 78 00

MOLLARD E.
ORSTOM
BP 5045
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 74 00 – Fax : 67 54 78 00

MONTAIGNE Etienne
ENSAM
2 Place Viala
34060 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 6 7 61 25 51 – Fax : 67 54 58 05

MOUSTIER Paule
CIRAD-CA
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 56 35

MUCHNIK José
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 57 06

NAIRE Dieudonné
CIRAD-CA
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France

NIANG M.
CMDT
BP 487
Bamako – Mali

NIEHUES-JEUFFROY Isabelle
CFARSS
Oeliz Nstr.2

D-30 169 Hannover – Allemagne

O'REILLY Caroline
NRI

OUASSOLOU Yao
Société 12T
Chef de service
04 BP 1137
Abidjan – Côte-d'Ivoire
Tél. : (225) 21.97.16 – Fax : (225) 21.97.45

OLIVIER DE SARDAN Jean-Pierre
EHES
54, Boulevard Raspail
75006 Paris – France

PELAEZ ALVAREZ Victor
CRPEE
Faculté de droit et de sciences économiques
39, rue de l'Université
34060 Montpellier – France

PERRIN Jacques
MRASH
14, Avenue Berthelot
69363 Lyon Cedex 07 – France

PETIT Benoît
Université de Toulouse
Le Mirail
5, Allée A. Machado
31058 Toulouse Cedex – France

PHAM VAN Tha
CIRAD-FHLOR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France

PILLOT Didier
GRET
213, rue Lafayette
75010 Paris – France

PONCET Christian
Faculté de Droit et d'Economie
39, rue de l'Université
34000 Montpellier – France

RAFFIN Charles
Ministère de l'Agriculture
Services relations internationales
rue Barbet de Jouy
France
Tél. : (1) 49 55 45 35

RAKOTOARISOA
CIRAD-CA
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France

RASTOIN Jean-Louis
CIRAD-FHLOR
26, rue Poncelet
75017 Paris – France
Tél. : (1) 40.53.70.50 – Fax : (1) 40.53.04.26

RAYMOND Georges
CIRAD-CA
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. 67.61.59.50

REROLLE-GERBOIN Pascale
Centre International de l'enfance
Château de Longchamp
Bois de Boulogne
75016 Paris – France
Tél. (1) 45.20.79.92 – Fax : (1) 45.25.73.67

RIBIER Vincent
CIRAD-URPA
42, rue Scheffer
75116 Paris – France
Tél. : (1) 47 04 32 15 – Fax : (1) 47 27 11 64

ROLLIN Dominique
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 59 12 – Fax : 67 61 12 23

RONDOT Pierre
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France

RUF Thierry
ORSTOM
BP 5045
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 74 00

SALLES Sergio
UNICAMP (Brésil)

SAUTIER Denis
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex – France
Tél.: 67 61 57 04 – Fax : 67 61 12 23

SCHAFFERNICHT Martin
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 60 42 – Fax : 67 61 12 23

SALL Babacar
Université de Nanterre
Départ. Sociologie

SCHLEMMER Bernard
ORSTOM
70-74 Route d'Aulnay
93140 Bondy – France
Tél. : (1) 48 02 56 12 – Fax : (1) 48 47 30 88

SEBILLOTTE Michel
INRA
147, rue de l'Université
75338 Paris Cedex 07 – France
Tél. (1) 47 75 90 00

SHINDO
CGPRT – Indonésie

SIBELET Nicole
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France

SILVESTRE Abraao
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 56 23 – Fax : 67 61 12 23

TEYSSIER André
CIRAD-SAR
BP 853
Antananarivo – Madagascar

TONNEAU Jean-Philippe
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. : 67 61 58 15 – Fax : 67 61 12 23

TRAN THE TONG
ISA
Vietnam

TREBUIL Guy
IRRI-APPA Division
Po Box 933
1099 Manilla – Philippines

VARLET Frédéric
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France

VERHAEGEN Etienne
CIDEP
Place montesquieu
N° 1 - Bte 17
B-1348 Louvain la Neuve
Tél. 32.10/47 45 42

VIGANO Elena
Dep.Economica e Politica
Agraria
Via Università 36
80055 Portici (na) Italie

VISSAC Véronique
CEMAGREF
BP 121
92185 Antony Cedex – France
Tél. (1) 40 96 61 21 – Fax (1) 40 96 60 36

WAAST Roland
ORSTOM
70-74 Route d'Aulnay
93140 Bondy – France
Tél.(I) 48 02 56 12 – Fax (1) 48 47 30 88

YAO KOUAME Albert
MESRS/Cabinet
Conseiller Technique
06 BP 688
Abidjan 06 – Côte-d'Ivoire
Tél.: (225) 21 89 09 – Fax : (225) 22 62 94

YEO Guefala
Société I2T
Dir. Recherche et Dévelop.
04 BP 1137
Abidjan 04
Tél. : (225) 21 97 16 – Fax : (225) 21 97 45

YUNG Jean-Michel
CIRAD-SAR
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1 – France
Tél. 67 61 57 83 – Fax 67 61 12 23

ZIPJ Willeni
Banque Mondiale
1818 H Street, N.W.
Washington D.C. 20433 – USA

Table des matières

Volume I – Dynamisme temporel de l'innovation	1
Présentation générale	
Jean Chataigner	11
Présentation	
Pascal Byé – IRAN, Montpellier, José Muchnik – CIRAD-SAR, Montpellier	15
 <i>Convergence et stabilité des innovations</i>	 <i>25</i>
Constitution et transformation de la dynamique de l'innovation dans l'agriculture : Evolution et perspectives pour les pays moins développés	
Sergio Salles-Filho, Rui Albuquerque – Campinas State University, Brazil	27
La réforme foncière à la Réunion – Remarques sur un cas d'innovation institutionnelle	
Jean-François Baré – ORSTOM, Paris	35
L'innovation cacaoyère – Histoire comparée de la cacaoculture en Afrique de l'Ouest	
Jean-Pierre Chauveau – ORSTOM, Montpellier	43
Histoire de l'arachide dans le Mbayar Sénégal : 1908-1982	
Jean-Marc Gastellu – ORSTOM, Montpellier	59
Chronique d'amours illicites entre l'exogène et l'endogène, ou le poids de l'histoire face au choc des logiques individuelles – Innovations bocagères aux Comores	
Didier Pillot, Nicole Sibelet – GRET, Paris	69
De la retouche à la rupture – L'introduction de l'hévéa dans les systèmes de riziculture sur brûlis à Sumatra	
Patrice Levang – ORSTOM-LEA, Montpellier, Anne Gouyon – CIRAD-CP, Paris	79
Les innovations sucrières - Permanence et diversité des paradigmes	
Pascal Byé – INRA, Montpellier, Ariel Meunier, José Muchnik – CIRAD-SAR, Montpellier	89
L'Etat et les filières dans les processus d'innovations de la production rizicole sur le long terme	
Jean Chataigner – INRA, Economie rurale, Montpellier	101
Diversité de l'innovation technique et des conventions en viticulture et œnologie	
Etienne Montaigne – ENSA, Montpellier	109
 <i>Diversification et dispersion des innovations</i>	 <i>119</i>
Dynamique d'embocagement du terroir en zone tropicale d'altitude – Contraintes sociales, pression démographique et moteurs de l'innovation dans quatre situations agraires	
Didier Pillot, Carole Lauga-Sallenave – GRET, Montpellier	121

Evolution comparée de deux situations rurales – Le Ségala en Europe de l'Ouest Le Yatenga au Burkina Faso – Facteurs et acteurs du développement Yves Clouet – CIRAD-SAR, Montpellier	135
Innovations dans les périmètres irrigués : conditions de l'intensification de l'agriculture des paysans de l'Office du Niger Jean-Yves Jamin – CIRAD-SAR, Montpellier	147
L'acceptabilité de l'innovation par le consommateur – Une approche marketing appliquée au cas du vin allégé en alcool François d'Hauteville – Formexa, ENSA, Montpellier	157
Les conditions de l'appropriation de l'innovation sont-elles désormais réunies en milieu rural guinéen ? Annie Cheneau-Loquay – CNRS-CEGET, Talence	165
La logique conflictuelle de changement d'une agriculture traditionnelle – Cas de l'agriculture burundaise Etienne Verhaegen – CIDEP, Louvain-la-Neuve	177
Changement technique et filière tomate Jean-Marie Codron – INRA-ESR, Montpellier	187
Innovations organisationnelles dans la mécanisation agricole en Italie Luca Lanini – INRA, Paris-Ivry	197
Analyse socio-technique d'un processus d'innovation – L'histoire de la machine à vendanger en France Véronique Vissac-Charles – CEMAGREF	205
Convergence et stabilité des innovations Dynamique économique d'innovation dans le domaine des édulcorants intenses Victor Pelaez Alvarez – CRPEE-CNRS, Montpellier	215
<i>Listes des participants</i>	229
<i>Table des matières</i>	237
Volume II – Les diversités de l'innovation	1
Présentation générale Jean Chataigner	13
Débat introductif Jean-Michel Yung – CIRAD-SAR, Montpellie Jean-Pierre Chauveau – ORSTOM-LEA, Montpellier	17
Une anthropologie de l'innovation est-elle possible ? Jean-Pierre Olivier de Sardan – EHESS, Paris	33
<i>Situation de crises et de ruptures : réactions des acteurs et émergence d'innovation</i>	51

Crises, ruptures et innovations : les acteurs face à l'enjeu institutionnel Synthèse des communications Alain Leplaideur – CIRAD-CA, Montpellier Bruno Losch – CIRAD-SAR, Montpellier	53
Organisations socio-professionnelles : innovations organisationnelles et institutionnelles et stratégies des acteurs – Le cas du département de Bignona au Sénégal Pierre-Marie Bosc, Christiane Dardé, Marie-Rose Mercoiret – CIRAD-SAR Jacques Berthomé – CIEPAC, Bara Goudiaby – CORD	63
Crise et innovations en agriculture de plantation ivoirienne : le cas des contrats de travail Claire de Fina – CIRAD-SAR/ENSAM, Montpellier	77
Innovation dans le secteur financier : les paysans peuvent-ils devenir banquier ? Dominique Gentil – IRAM, Paris	87
Une innovation spontanée : naissance de la filière ananas au Sud-Bénin Aimé Gnimadi – Centre béninois de la recherche scientifique et technique.....	93
Les agriculteurs et la gestion de l'espace rural – Expériences novatrices en Languedoc-Roussillon Pierre-Yves Guiheneuf – Association Geysier	101
Innovations récentes dans les réseaux commerciaux et de transformation du riz à Madagascar Résultat d'une enquête 1991 dans la filière sur Antananarivo, Antsirabé, lac Alaotra Alain Leplaideur – CIRAD-CA	109
Quelles innovations institutionnelles face à l'ajustement structurel ? Le cas de la restructuration des filières café et cacao au Cameroun et en Côte-d'Ivoire Bruno Losch, Frédéric Varlet – CIRAD-SAR, Montpellier	123
Innover en brandebourg et en Mecklembourg-Poméranie occidentale Isabelle Niehues-Jeuffroy – CFARSS, Berlin	133
Les cercles de machines agricoles en Saxe Benoît Petit – Université Toulouse II	141
<i>Diffusion des techniques : Conditions d'adoption et effets des innovations</i>	149
Diffusion des techniques : Conditions d'adoption et effets des innovations Synthèse des communications Pierre-Marie Bosc et Jean-Yves Jamin – CIRAD-SAR, Montpellier	151
La mécanisation des petits planteurs de la Réunion, innovation et changement social Jean-Marc Chastel, CIRAD-CA, Saint-Denis Jean-Cyril Dagallier, CIRAD-SAR, Saint-Denis Hélène Paillat, EHESS, CIRAD-CA, Saint-Denis	179
L'adoption d'innovations techniques en zone cotonnière au Togo Philippe Cousinié – CIRAD-CA, Montpellier	185

Motorisation des pirogues et nouveaux espaces halieutiques en Afrique de l'Ouest Marie-Christine Cormier-Salem – ORSTOM-LEA, Montpellier.....	195
Dynamique de la différenciation des innovations dans les systèmes de production – Exemples de quelques thèmes techniques proposés pour l'intensification de la riziculture au lac Alaotra Raphaëlle Ducrot – CIRAD-SAR, Montpellier	207
Genèse et diffusion de l'innovation : un processus social – L'expérience de San Dionisio au Nicaragua Pierre Gerbouin – PRODESSA, Pascale Rérolle – CIE	217
Les évolutions récentes en motorisation agricole dans la vallée du fleuve Sénégal Michel Havard – CIRAD-SAR, Montpellier	229
Les avatars d'un schéma d'aménagement « rationnel » en périmètre irrigué (Maroc) Alain Karsenty – CIRAD-SAR, Montpellier	239
Les limites de l'efficacité des techniques productives en matière de production cotonnière – Etude du secteur agricole de Grimari en République centrafricaine Alain Leroy – Université de Bangui (RCA)	245
Place de la traction animale dans le développement rural - Impact de l'attelage sur l'organisation du travail au sein de l'exploitation Mamadou Niang – CMDT, Mali, Georges Raymond – CIRAD-CA, Montpellier	251
Histoire et conséquences de l'introduction du maraîchage en zone soudano-sahélienne au Burkina Faso Moussa Ouedraogo – ORSTOM, Ouagadougou	257
Du Rwanda à Madagascar : déterminants pour l'appropriation d'innovations techniques en zone d'altitude à forte densité de population Dominique Rollin – CIRAD-SAR, Montpellier	265
Stratégies des producteurs et phénomènes d'innovation au Sahel Jean-Michel Yung, Pierre-Marie Bosc, Bruno Losch – CIRAD-SAR, Montpellier	273
<i>Différenciations sociales et culturelles et processus d'innovation</i>	285
La nouvelle politique forestière du Niger et les marchés ruraux du bois-énergie – Innovations institutionnelles, organisationnelles et techniques Alain Bertrand – CIRAD-Forêt, Nogent sur Marne	287
Les femmes actrices individuelles et collectives de l'innovation Christiane Dardé – CIRAD-SAR, Montpellier	299
La motorisation au Burkina Faso : Dynamique spontanée et dynamique de projets. Des éléments de modernité pour consolider des structures anciennes Guy Faure – CIRAD-CA, Montpellier	307
Les déterminants techno-sociologiques d'une innovation en milieu pêcheur – De la grande senne (<i>jo ba</i>) au filet recouvrant (<i>biruo</i>) Bréhima Kassibo – Institut d'économie rurale du Mali	317

Innovation et culture cotonnière – L'exemple de la Côte-d'Ivoire septentrionale Xavier Le Roy – ORSTOM-LEA, Montpellier	327
Adoption et abandon du cacaoyer cycles d'innovation et ajustements François Ruf – CIRAD-SAR, Montpellier	337
Quel regard sur la complexité des innovations ? La diffusion du maïs au Nord-Cameroun Abraao Silvestre, José Muchnik – CIRAD-SAR, Montpellier	347
Innovations et différenciations sociales et géographiques : le cas du Nordeste Jean-Philippe Tonneau – CIRAD-SAR, Montpellier	361
<i>Liste des participants</i>	367
<i>Table des matières</i>	375
Volume III – Les principaux acteurs de l'innovation	1
Présentation générale Jean Chataigner	11
Présentation Bernard Schlemmer – ORSTOM, Paris	15
Recherche et maîtrise sociale : perceptions, approches, expérimentations – Une vue européenne – Paraskevas Caracostas – Commission des communautés européennes, DG science, recherche et développement, Direction de la stratégie, Bruxelles	21
<i>Du côté de la science et des experts</i>	37
La recherche agronomique en Algérie Foued Chehat – Institut National Agronomique, El Harrach, Alger	39
Paysans innovateurs, pratiques de recherche : un regard sur ce tandem aux relations contrastées Le cas des producteurs de vivrier en Amérique Centrale Henri Hocdé – CIRAD-SAR, Montpellier	47
Limites de la « Révolution verte » pour l'intensification de la culture du soja en Indonésie Frédéric Lançon – CIRAD-CA, Bogor Pierre Rondot – CIRAD-SAR, Montpellier	57
Processus de décision et innovation : l'exemple de la double riziculture irriguée dans le delta du fleuve Sénégal Pierre-Yves Le Gal – CIRAD-SAR, Montpellier	63
La sécurisation foncière, une innovation institutionnelle en préalable à l'émergence d'innovations sociales et techniques au lac Alaotra (Madagascar) André Teyssier – CIRAD-SAR, Madagascar	73

<i>Du côté des paysans ou des consommateurs</i>	81
Correlates of adoption behaviors : innovation attributes and farmers' perceptions Akin Adesina, West Africa Rice Development Association, Bouaké – M. Zinnah, University of Wisconsin, Madison	83
La demande sociale peut-elle être produite légitimement ? Une innovation en passe de réussir : les « bros » de céréales locales à Abidjan Jacques Berthelot – INP-ENSAT, Toulouse	91
Réflexions sur innovations techniques et sociétés Jean-Claude Deveze – Caisse française de développement, Paris	101
La transformation des produits agricoles locaux au Burkina Faso : des innovations en échec - Analyse de cas sur la méconnaissance du marché Asséta Diallo – ORSTOM, Burkina Faso	109
Innovation : l'élément moteur, c'est le producteur Michel Dulcire – CIRAD-SAR, Montpellier	123
<i>Du côté de l'Etat</i>	131
Analyse de la notion d'innovation de l'empirisme à la théorie dans l'agriculture et les transports ferroviaires en France Pierre Boisseau – INRA, Montpellier, Pierre Leclerc – Credo-RAIL, Avignon.....	133
Les politiques d'accompagnement de la « révolution verte » en Asie – Etude comparée de 4 cas Françoise Gérard, Isabelle Marty – CIRAD-URPA	141
La décentralisation administrative comme innovation institutionnelle en PED Michel Labonne – INRA-ESR, Montpellier	155
Changement technique et environnement économique relations et interrogations Eric Mollard – ORSTOM-LEA, Montpellier	165
Transformations des filières maraîchères en Thaïlande - Apport de la recherche système aux producteurs pour la maîtrise des innovations techniques et organisationnelles Guy Trebuil – CIRAD-CA, Montpellier, Jean-Christophe Castella – ORSTOM, Montpellier, Thippawal Srijantr – INA-PG, Paris, Chatcharee Naritoom – Université Kasetsart	177
<i>Liste des participants</i>	187
<i>Table des matières</i>	195



Centre de
coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement



Institut national
de la recherche
agronomique



Institut français
de recherche
scientifique
pour le
développement
en coopération

Innovation et sociétés

Quelles agricultures ? Quelles innovations ?

Actes du XIV^{ème} séminaire d'économie rurale
13-16 septembre 1993, Montpellier, France

Editeurs scientifiques : Pascal Bye – INRA, Montpellier
J. Pierre Chauveau – ORSTOM-LEA, Montpellier
José Muchnik – INRA/CIRAD-SAR, Montpellier
Bernard Schlemmer – ORSTOM, Bondy
J. Michel Yung – CIRAD-SAR, Montpellier

Les analyses économiques et sociales du changement technique mettent en évidence depuis longtemps la complexité des phénomènes d'innovation. Elles montrent qu'on ne peut opposer de manière abrupte standardisation et diversité ou agriculteurs du Nord ou du Sud. Elles mettent en lumière l'imbrication des variables techniques, sociales, culturelles ou économiques.

L'innovation n'est pas le seul produit d'un système scientifique et technique mais celui du fonctionnement des sociétés. Le temps, les auteurs et les politiques d'une part, les conflits et les compromis de l'autre, induisent une extrême diversité dans les processus d'innovation technique et organisationnelle.

Sans chercher à éluder l'ambiguïté des jugements portés sur l'innovation, le séminaire a cherché à capitaliser les enseignements de la recherche afin de mieux identifier les conditions d'une meilleure maîtrise sociale et politique des innovations agricoles et agro-alimentaires.

Sur la base d'analyses théoriques ou d'études de cas, les contributions ont mis l'accent sur les dimensions macro-spaciales des mouvements d'innovation, sur la complexité et la diversité des phénomènes d'innovation et le rôle et l'importance des différents acteurs du développement et de l'innovation.

La présentation des communications est organisée en trois volumes correspondant aux trois thèmes abordés :

Volume I : Dynamismes temporels de l'innovation

Volume II : Les diversités de l'innovation

Volume III : Les principaux acteurs de l'innovation

Diffusion : CIRAD-MES
2477, avenue du Val de Montferrand
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1
France

ISBN : 2-87614 198-1

Prix : 120 FF