

L'innovation est-elle risquée ?
Un point de vue agro-économique

Depuis une vingtaine d'années, de nombreux travaux portant sur la dynamique sociale des systèmes agricoles et sur leur fonctionnement technique ont renouvelé les représentations du monde rural. Pourtant, force est de constater que l'image d'un paysan soupçonneux envers la nouveauté, attaché à la terre et garant des valeurs traditionnelles n'a pas disparu, y compris chez les agents du développement, les chercheurs et même chez certains agriculteurs. Pour sa part, la recherche ruraliste s'est-elle complètement dégagée de tous les préjugés? Il convient d'abord de constater le retard mis à considérer l'innovation comme un processus et à en analyser les règles, du moins dans la littérature francophone, alors même que la finalité de ce type de recherche est l'amélioration des procédures du développement rural. Par ailleurs, il ne fait pas de doute que pour de nombreux praticiens du développement l'immobilisme d'une agriculture traduit d'abord une pathologie, qui doit au moins faire l'objet d'un diagnostic. À la différence du médecin, qui ne choisit pas son malade, la focalisation des chercheurs sur des agricultures peu dynamiques et marginales traduit implicitement une conception selon laquelle une société qui change serait saine et selon laquelle le changement, naturel, ne susciterait pas de problématisation particulière. Finalement, la surévaluation de l'immobilisme pour les uns et de l'innovation pour les autres se concrétise par une approche tronquée des sociétés paysannes, alors que les analyses devraient s'appliquer autant aux agricultures dynamiques qu'à celles en difficulté, et porter autant sur les modes de fonctionnement que sur les changements.

Dans ce cadre, dire que l'innovation est risquée est devenu une banalité. Selon Schumpeter, la prise d'un risque par un entrepreneur conditionne un profit additionnel, et l'innovation se définit par le risque lui-même. Cependant, ce qui s'avère valable au sein du secteur industriel ne l'est pas nécessairement au sein du secteur agricole. En outre, si le risque fonde le changement, il justifie autant son contraire, l'aversion au risque étant un argument répété des tenants de l'immobilisme.

Ces apparentes contradictions amènent à s'interroger : de quel risque parle-t-on? Toutes les innovations entrent-elles dans un cadre explicatif unique? Dans la première partie de ce travail, quelques exemples remettent en cause la généralité de la relation entre risque et innovation. Cette introduction aux mécanismes du changement souligne la nécessité de réviser quelques-uns de nos réflexes, en parti-

1. Si la discipline agronomique s'est un moment crispée sur l'opposition entre terrain et station (TAPONIER *et al.*, 1994). GRAS *et al.* (1989) ont montré comment l'expérimentation se combine au suivi de fonctionnement et à l'enquête. Néanmoins, l'agronomie de terrain et l'agro-économie reposent chacune sur un postulat particulier. Les agronomes de terrain jugent les pratiques paysannes au regard des lois de l'écologie et de la biologie et suggèrent des améliorations pour une meilleure maîtrise technique. (suite p. 45)

culier en agro-économie. Cette approche centrée sur les décisions prises dans une exploitation agricole n'est pas exempte de contradictions internes, mais également avec l'agronomie de terrain¹, dont elle se réclame pourtant (deuxième partie). Dans la troisième partie enfin, quelques pistes sont suggérées pour compléter les dispositifs disciplinaires dans ce sens.

1. (suite) Les agro-économistes, quant à eux, insistent sur la logique de prise de décisions des agriculteurs, qui, outre cette maîtrise technique, dépend de l'exploitation et de son environnement économique, social et institutionnel.

L'INNOVATION EST-ELLE RISQUÉE ?

La perception de l'innovation est encore trop sommaire dans plusieurs disciplines. Faute de problématisation, les idées reçues ont encore force de loi. Parce que le risque représente la notion la plus couramment couplée à l'innovation, il sert ici de révélateur.

Le risque dans le changement radical

Au niveau de l'unité de production, les raisons qui expliquent l'absence de changement sont nombreuses (tabl. I). À un niveau plus englobant, d'autres considérations sont invoquées : inadaptation des infrastructures (hydraulique, etc.) et des cultivars, inaptitude du dispositif de développement. Pour expliquer des dynamiques différentielles, on insiste sur la diversité des objectifs, qui vont de la survie au désir d'émancipation sociale, en passant par des notions comme la paresse, une réalisation patrimoniale particulière (terre, scolarité), l'acquisition d'une stature politique pour l'élite, etc.

Tableau I

Argumentaire de l'absence de changement au niveau de l'unité de production.

- ◊ Manque de moyens : trésorerie, force de travail ;
- ✧ Manque de connaissance des agriculteurs ou maîtrise technique insuffisante ;
- ◊ Écologie inadéquate ou mise en valeur peu compétitive ;
- * Objectifs spécifiques des producteurs ;
- ◊ Contraintes sociales et résistance culturelle ;
- * Aversion psychologique au risque ;
- ◊ Difficulté de la « déconstruction » et de la reconstruction d'un fonctionnement ;
- ◄ Incertitude et danger...

Ce faisceau d'hypothèses souligne la multidétermination du comportement d'un agriculteur. Cette abondance dénote aussi l'insistance à vouloir expliquer l'immobilisme. Pourtant, les exploitations agricoles changent, non seulement par touches, mais aussi de manière brutale. Un exemple évocateur est celui des rizières asiatiques qui, surbais-

sées, se transforment en bassins à crevettes ou, par hortillonnage, en zones légumières. Une autre illustration, plus connue, est donnée par les producteurs serristes en France. La conception des serres définit étroitement une gamme de productions. Or, suite à une calamité et après remboursement par les assurances, un nouveau type de serres donne accès à des marchés d'autant plus lucratifs que les autres serristes ne sont pas immédiatement en mesure d'en profiter. L'exemple montre que si les bénéfices escomptés ne suffisent pas toujours à engager une modification radicale, l'environnement institutionnel – ici les assurances – peut compenser le risque et même les carences en capital du producteur.

D'autres exemples infirmeraient la généralité d'un clivage de nature entre innovations radicales et incrémentales. LEFORT (1988) avait proposé de classer les difficultés du passage d'un état à un autre par degré : innovations additives, modificatrices ou transformatrices. Explicitement, le coût du changement et le risque pris y joueraient un rôle déterminant. En fait, si le passage entre deux fonctionnements peut représenter une gêne provisoire, les exemples spectaculaires de changement relativisent l'avantage que procure la progressivité. Même au Sahel, où les moyens d'existence sont précaires, Bosc *et al.* (1990) signalent les succès récents d'une activité comme l'aquaculture. La progressivité d'un changement proposé peut certes jouer un rôle d'adjuvant, mais l'environnement institutionnel, tel l'accès au crédit ou le partage social du risque, compense souvent les carences de l'unité de production et facilite le changement radical quand celui-ci est avantageux. En concluant à l'absence de relations entre l'importance du changement et le succès ou l'échec d'un projet de développement, les analyses de ces mêmes auteurs remettent en cause la généralité de la relation entre risque et innovation.

Si, dans le cadre du développement rural, les impératifs de l'innovation provoquée ont conduit à privilégier cette approche, l'étude de l'innovation spontanée montre que l'une et l'autre nécessiteraient des conditions similaires. À la question : « Est-il difficile de changer? », on serait tenté de répondre par la négative, tant les anciens riziculteurs semblent insensibles au danger et à l'incertitude. La description de quelques mécanismes qui participent à la décision de changement apportera une réponse plus nuancée.

L'incertitude d'une nouvelle configuration technico-économique

Une contrainte ayant été détectée, l'agriculteur va engager un changement qui implique deux phases concrètes : la période de rupture et celle du fonctionnement ultérieur. Comme on vient de le voir, la

rupture inclut non seulement la reconstruction d'un fonctionnement, mais aussi la déconstruction d'un cadre de références et de synergies patiemment construit. En revanche, l'incertitude qui nimbe le fonctionnement ultérieur de l'exploitation agricole est vécue différemment selon la configuration du couple exploitation agricole-environnement et selon le type d'innovation. En particulier, elle varie selon qu'il s'agit :

◊ d'imiter un voisin : le marché préexiste, et les techniques sont à copier avec un minimum d'adaptation personnelle ;

* de mettre à profit un débouché agro-alimentaire : le produit est quasiment fixé, mais les techniques culturales sont à mettre au point ;

◊ de construire, sur une initiative personnelle, une production inédite dans la région (avec les techniques adéquates) et de conquérir un marché.

Très certainement, les fronts pionniers sans encadrement étatique illustrent le degré maximal d'incertitude. L'innovation y est permanente car la société et, surtout, les individus doivent répondre aux défis que posent les ajustements entre l'environnement économique et les exploitations agricoles. En l'absence de débouchés opportuns et d'une redéfinition des règles sociales (héritage, rapports sociaux), ce type d'agriculture peut déboucher sur une crise (MOLLARD, 1995).

L'IMITATION

Les principaux intrants à l'origine de la deuxième révolution agricole (engrais, herbicides et variétés améliorées) partagent la caractéristique de la divisibilité. Testables à échelle réduite, ils donnent à l'agriculteur la possibilité de se construire une représentation de leur action et d'imaginer un projet de fonctionnement général. Les règles de décision qui lui permettront de s'adapter à la variabilité climatique et économique sont expérimentées, parfois dans le jardin potager ou sur une portion de parcelle. Inversement, une charrue ou un tracteur sont des investissements substantiels qui ne peuvent faire l'objet de tests préliminaires. En fait, le processus d'innovation n'est pas fondamentalement différent du cas précédent, à ceci près que l'imitation se substitue à la progressivité. Dans ce cas, la réversibilité n'est pas davantage une condition requise, encore que la location du matériel, qui rend l'opération réversible, puisse favoriser le changement.

Certes, un changement réalisé par de nombreux agriculteurs semble constituer la preuve d'un processus inéluctable et sans problème majeur. En fait, l'imitation n'est pas une opération simple pour l'exploitant agricole. Outre des coûts, elle engage des réseaux de relations locales² (un « groupe professionnel ») et mobilise des appuis à

2. En Thaïlande, pour introduire une culture, l'agriculteur d'origine thaïc se réfère plutôt à des amis ou à des voisins, alors que celui d'ascendance chinoise se réfère à un membre de sa parenté. On notera par ailleurs que la première situation débouche sur davantage d'échecs que la seconde, où interviennent les solidarités de la famille élargie.

l'extérieur de l'exploitation. Par ailleurs, la phase d'imitation, ou de diffusion, suit celle des « portiers du progrès », encore appelés les « vrais innovateurs » (MENDRAS et FORSÉ, 1983). Bien qu'il ne leur soit pas exclusif, ce rôle est souvent dévolu aux notables. Deux types de motivations animent ce groupe : la consolidation d'une position sociale et l'émulation au sein de la classe elle-même. Un exemple évocateur est celui de la société française des Lumières vers 1750 où ces objectifs ont particulièrement joué. L'émulation entre les nobles talonnés par une bourgeoisie et des fermiers entreprenants (MORICEAU et POSTEL-VINAY, 1992) a contribué à la vogue de l'intensification agricole sur le modèle anglais (BOURDE, 1967)³. Si le diagnostic et la perception des besoins avaient été justes (SIGAUT, 1976), la diffusion des innovations aurait pu entraîner une baisse du prix des matériels. L'exemple montre à quel point une conviction, ici de nature spéculative suite aux théories de l'agronomie naissante, peut animer une poignée d'individus. De la même manière, des motivations économiques mais aussi politiques peuvent expliquer des investissements *a priori* étonnants. Ainsi un riche agriculteur mexicain vivant dans une zone déshéritée a-t-il acquis un matériel d'incorporation partielle d'excréments séchés dans l'alimentation des porcs, motivé non seulement par des raisons économiques, mais aussi par sa volonté de consolider sa place de leader politique dans une région où la population est sensible à la technologie américaine.

L'imitation est le processus par lequel l'agriculteur doit incorporer un matériel connu dans un système dont le fonctionnement résultant est, lui aussi, quasiment connu. Pour le notable, l'incertitude est plus grande, mais elle demeure dans des limites acceptables étant donné, d'une part, les moyens financiers dont il dispose et, d'autre part, les avantages politiques qu'il peut en retirer. Dans tous les cas, si le risque est limité ou calculé, l'imitation n'est pas un processus aussi simple qu'il y paraît, surtout dans les sociétés rurales qui ne disposent pas de procédures sociales d'apprentissage technique efficaces.

LA CRÉATION D'UN MARCHÉ

La création d'un marché et la mise au point de techniques de production peuvent comporter davantage d'incertitudes. En fait, des mécanismes institutionnels et des procédures propres à l'unité de production permettent de les circonscrire dans bon nombre de situations. Deux variantes peuvent être distinguées. La première concerne un petit producteur qui s'essaie à un marché local, de fleurs par exemple. Le risque est nul car la production, faible au départ, est progressive et elle entre dans le cadre de productions diversifiées. Or, « la menace est crédible seulement quand les investissements sont irréversibles » (JOLY et DUCOS, 1993 : 113). Un risque négligeable

3. L'émulation a été telle que de gros travaux d'assainissement privés ont conduit à des faillites retentissantes (BOURDE, 1967).

conduit de nombreux producteurs à s'insérer dans ce créneau, ôtant à l'innovation toute rentabilité. Pour parer à une telle éventualité, la seconde variante mise sur une mobilisation considérable de capitaux. Un risque particulièrement élevé est un atout, car il est aussi un frein aux initiatives d'autrui. Nous citerons en exemple l'entreprise France-Autruche, dont l'ambition initiale embrassait l'horizon européen. Son promoteur cherchait à contrôler deux étapes clés, reproduction et abattage, avant d'engager d'autres agriculteurs à produire pour la filière. L'octroi d'un avantage décisif dépendait du minutage de l'opération. Aussi les investissements furent-ils réalisés avant que certains pays n'aient autorisé la commercialisation de ce type de viande sur leur territoire. Pour que les concurrents potentiels soient pris de vitesse, l'entreprise a cherché à s'affirmer comme leader dès l'état naissant du marché. Par ailleurs, la construction d'une demande sociale ne fut pas négligée, avec l'appel aux techniques de marketing ciblées moins sur les saveurs d'une viande nouvelle que sur la création d'une cuisine originale : appel à un chef cuisinier, édition de recettes gastronomiques.

Le notable mexicain et le jeune éleveur d'autruches sont les entrepreneurs héroïques décrits par Schumpeter. Cet auteur, qui désireait inclure le changement dans l'analyse du développement, a insisté sur la rationalité économique qui anime les innovateurs. Ici, ils partagent en outre l'ambition d'acquiescer un statut social. Dans les deux situations, le risque, modéré pour le premier, et essentiel pour le second⁴, est un atout.

LA NÉGOCIATION DANS L'INNOVATION

La négociation est une composante essentielle du processus d'innovation, y compris dans l'imitation. On a vu que les recompositions fonctionnelles et la mise au point de références décisionnelles au sein d'une exploitation agricole s'accompagnent de nouveaux compromis auxquels toute la famille participe. Aux premiers stades de la diffusion, néanmoins, les innovations « premières » sont le théâtre de négociations collectives. Dans de telles situations, l'avancement des négociations est plus facile à repérer lorsque les acteurs et le produit sont préalablement identifiés, ce qui en fait un cas de figure intermédiaire entre l'imitation et la création d'un marché. Nous citerons en exemple un industriel de l'agro-alimentaire en quête d'un site pour une nouvelle usine.

Classiquement, la démarche de l'entrepreneur respecte deux étapes. D'abord, le choix du site fait intervenir des critères d'accessibilité et d'infrastructures, de franchise fiscale, de coûts de la main-d'œuvre et d'écologie favorable aux productions agricoles projetées. L'offre

⁴. Ainsi que pour les banques qui le soutiennent.

potentielle et les débouchés définissent le niveau de marge bénéficiaire. La construction commence et le service commercial de l'usine entame la prospection auprès des agriculteurs et des commerçants. La marge d'indétermination d'une telle démarche conduit le groupe industriel à pratiquer une approche prudente et progressive, quitte à doubler ou tripler la chaîne de conditionnement par la suite. En effet, il n'est assuré à l'avance ni des quantités produites, ni de la qualité. Ultérieurement, les possibilités d'amélioration dépendront presque uniquement de l'extension de l'aire d'approvisionnement. Quant aux normes de qualité, elles sont définies au moment de la constitution de la filière. Par la suite, l'entrepreneur ne disposera plus que de moyens limités pour imposer une conduite de culture aux producteurs ; toute modification exige une importante coordination afin de synchroniser l'action des partenaires.

Si un tel processus fonde la stratégie d'implantation des groupes industriels dans le monde, il explique difficilement la rapidité du changement et la diversité culturelle qui en résulte dans le Sud-Est asiatique⁵. Dans cette région, il semblerait que l'incertitude préalable soit tempérée par un mécanisme institutionnel en mesure de garantir une offre minimale avant l'établissement de l'usine. En effet, le choix de l'implantation industrielle est conditionné par une prospection simultanée des intermédiaires qui ont les moyens de garantir une offre de produits agricoles. Les parties prenantes ont ainsi la possibilité de faire exister une filière virtuelle avant la construction de l'usine. L'origine de cette certitude repose sur la confiance accordée à une strate particulière de commerçants. Ces intermédiaires, dont la composante ethnique chinoise est considérée comme essentielle (East Asia Analytical Unit, 1995), opèrent dorénavant en milieu fortement concurrentiel. Chez eux, un code d'honneur et une structure familiale élargie sont les gages d'un haut niveau de confiance mutuelle qui garantit tacitement à la fois un débouché aux agriculteurs et une offre à l'industriel. Le changement concomitant qui affecte agriculteurs, usiniers et commerçants, parfois aussi les banques, les coopératives et les agences de vulgarisation agricole, repose sur les engagements préalables à la mise en œuvre de la filière. Dans tous les cas, la solution retenue repose sur la polyvalence des chaînes conçues pour apprêter des produits variés (légumes, fruits, épices, poisson...) et pour garantir une adaptation rapide, qu'il s'agisse de conditionnement en frais, de conserverie ou de congélation.

De l'analyse de quelques mécanismes d'innovation, il ressort que le risque joue un rôle minime dans certaines situations, sauf s'il fait partie d'un calcul schumpétérien ou politique. La preuve en est le très faible nombre de faillites dans le secteur agricole⁶. Une approche sommaire de la prise de décisions au sein d'une exploitation agricole renforce ce point de vue.

5. Les régions à forte dynamique et à haute diversité culturelle ne sont pas toujours dotées d'un milieu spécialement favorable, et les paysans ne disposent pas d'une faculté d'apprentissage particulière. C'est le cas de la Thaïlande.

6. L'observation attentive d'agricultures dynamiques dévoile un taux d'échecs relativement élevé. Cependant, la notion d'échec est relative. En Thaïlande, dans le delta, la vente de terres par les riziculteurs qui ont échoué dans la production de légumes ou de fruits est une parade au risque qui pèse sur l'économie familiale. Les prix de la terre sont élevés, et l'alternative d'un emploi en usine est loin d'être une mauvaise opération.

Les degrés du risque

La recherche opérationnelle classe le risque selon l'information disponible et la nature du danger encouru. Aussi les probabilités objectives et subjectives sont-elles attribuées à des événements dont les fluctuations sont périodiques ou aléatoires, à des occurrences non encore expérimentées, ou encore dont le danger est mal perçu. En ce qui concerne l'exploitation agricole, la distinction entre l'incertitude et le danger amène à soutenir que l'agriculteur, dans la mesure de ses moyens, gère son exploitation de manière que le péril global soit quasiment nul. Pour lui, le calcul d'une probabilité selon laquelle, par exemple, huit années sur dix présenteraient des précipitations satisfaisantes n'a guère de signification. Il perçoit les aléas comme une contrainte permanente. Quelles que soient leur intensité et leur occurrence, il les intègre dans ses prévisions (MOLLARD, 1994).

Les procédures qui contribuent au risque nul rendent nécessaire un élargissement de perspective selon trois niveaux de régulation. Le premier concerne les pratiques de cultures, annuelles, et de stockage, interannuelles. L'application d'un itinéraire technique est soumise aux injonctions climatiques et diffère selon les années et selon les parcelles, même si l'objectif de production est inchangé. Le deuxième niveau considère l'exploitation agricole dans son ensemble avec les différents types de culture et les activités de la famille. Son fonctionnement repose sur des règles d'ajustement aux aléas climatiques et économiques, voire aux impondérables tels la maladie ou la panne.

L'observation des compensations et des reports qui s'organisent entre les activités productives permet de cerner les fonctions de chacune d'elles au sein de l'exploitation. Par exemple, le risque d'échec d'une culture intensive est minimisé par une culture vivrière conduite de manière extensive pour, à la fois, modérer les dépenses et garantir l'alimentation de la famille. Inversement, le risque d'une culture intensive peut être pris s'il existe une contrepartie. Par exemple, les productions maraîchères et fruitières, d'un rapport élevé, semblent s'avérer extrêmement périlleuses pour l'intégrité d'une exploitation agricole du fait des fluctuations considérables de prix (caractéristiques des produits périssables), de leur sensibilité aux ravageurs et des moyens qui sont mobilisés dans la culture. Elles ne sont pourtant pas systématiquement réservées aux nantis. Au Mexique, à côté des exploitations moyennes, des paysans sans terre, souvent âgés, n'hésitent pas à prendre en location un hectare de terre irriguée pour entreprendre la culture de la tomate. Pour eux, le danger global est nul grâce aux mandats régulièrement envoyés des États-Unis par un enfant célibataire⁷. De manière plus subtile, le risque est faible aussi quand l'agriculteur sait pouvoir

7. Les producteurs qui s'orientent vers la tomate fournissent un exemple d'innovation révélateur d'un changement de faible indétermination. Au Mexique, deux jeunes fermiers célibataires, aux ressources limitées, réunissent un capital de départ pour exploiter une petite parcelle de un quart d'hectare. Au pire, si l'opération est un fiasco, le capital provenant d'un fonds de réserve propre ou de l'épargne des parents sera reconstitué par leur travail ou la migration aux États-Unis. Si la réussite couronne leurs efforts, l'année suivante, ils réinvestiront les gains, probablement chacun de son côté et, la chance et la prudence aidant, ils développeront cette culture tout en diversifiant les productions. Leur état civil (célibat) et l'alternative migratoire sont ici deux conditions déterminantes de l'innovation où le risque de remise en cause de la reproduction familiale est nul.

compenser une mévente par une option de secours. C'est le cas, au Mexique, des producteurs de tomate qui, au pire, peuvent retourner travailler aux États-Unis.

Enfin, le troisième niveau où doit s'apprécier le risque est celui des rapports tissés entre l'exploitation agricole et l'environnement institutionnel. En Côte d'Ivoire, une relation tripartite donne au paysan sans terre la capacité de produire de l'ananas, culture technicisée qui mobilise des moyens financiers substantiels sur un marché parfois volatile. Il dispose lui-même des rejets nécessaires à la mise en place de la culture et il assure les opérations manuelles. Le contrat qui l'unit au propriétaire de la parcelle et à un acheteur qui avance le coût des intrants et le labour permet de rassembler des ressources financières et de répartir le danger. La part de risque qui incombe au producteur est quasiment nulle, dans la mesure où il investit uniquement son travail et où il conserve les précieux rejets. En Amérique latine, la banque agricole d'un gouvernement populiste savait fermer les yeux lors d'un accident climatique. Au-delà de la critique d'incurie et de gabegie, le *borrón y cuenta nueva*, «on efface l'ardoise et on ouvre une nouvelle ligne de crédit», a été un puissant moyen pour moderniser de nombreuses petites exploitations paysannes en dehors de tout danger.

En résumé, face à l'imprévisibilité de l'environnement économique et aux impondérables inhérents à la production agricole, la décomposition du risque entre niveaux et l'intégration de ces derniers en limitant les chevauchements délicats se conjuguent pour annuler la plupart des menaces qui pèsent sur l'intégrité de l'exploitation agricole. La solidarité de ses constituants semble annuler une somme de risques partiels. Certaines situations sont en mesure de réaliser un fonctionnement à risque nul, le changement lui-même n'impliquant pas davantage de problèmes. Risque et innovation ne sont pas indéfectiblement liés ; ou du moins, s'ils le sont, c'est par des mécanismes qui nécessiteraient la révision de nos grilles d'interprétation. Pour l'exploitation agricole – à la différence de la filière commerciale –, rien ne prouve qu'il y ait une différence de nature entre les innovations incrémentales et radicales, ou encore entre les innovations spontanées et provoquées. Finalement, il faut sans doute considérer qu'une décision de changement ou la présence d'un changement potentiel font partie du fonctionnement normal d'une exploitation agricole. Les décisions de fonctionnement et de changement devraient être intégrées dans une même perspective. Est-ce le cas en agro-économie, dont la vocation est d'orienter et de préparer les procédures d'innovation ?

FONCTIONNEMENT ET CHANGEMENT D'UNE EXPLOITATION AGRICOLE

L'agro-économie peut se définir comme l'analyse des décisions de production des agriculteurs, ce qui inclut les conditionnements, les facteurs et les conséquences plus ou moins intentionnels de leur mise en œuvre. D'abord, l'observation concomitante des pratiques culturales (définies comme une technique dont la mise en œuvre varie) et des états de culture et de sol apporte des informations sur le processus de production, ses contraintes techniques et la logique dans laquelle il s'inscrit. Ce diagnostic s'appuie sur la connaissance de la croissance des peuplements végétaux, étudiée en station et avec des expérimentations sur sites. Ensuite, l'analyse des décisions sur l'exploitation agricole dans son ensemble souligne les déterminations socio-économiques en jeu. Si le point de vue se singularise par la « remontée » du technique jusqu'aux organisations, le paysage est incomplet. En effet, cette manière de procéder privilégie démesurément les décisions qui reproduisent le système à l'identique, c'est-à-dire les décisions de fonctionnement.

Une question bien posée à l'origine

Vers 1975, à la fin des Trente Glorieuses⁸, le transfert de technologie vers les producteurs a connu de sérieux signes d'essoufflement. En particulier, la technique du fourrage ensilé humide, prometteuse en station, a rencontré des déboires de promotion inattendus. Par contre-coup, les agronomes, en France et dans les pays anglo-saxons, ont amorcé une réflexion sur le progrès technique qui s'est, en particulier, concrétisée par les « approches-systèmes ». Si, depuis lors, les études sur des unités de production ont reconnu le fonctionnement et le changement comme deux éléments analytiques majeurs, elles ne les ont depuis jamais pris en compte de manière conjointe.

La distinction entre la « stratégie » et la « tactique » relève d'une conception de la rationalité dans laquelle on prête à l'unité familiale d'exploitation agricole un projet, lequel se matérialise par une stratégie, par la définition d'un faisceau d'objectifs de production et par la mobilisation des moyens nécessaires à leur réalisation. Quant à la tactique, elle concerne le fonctionnement au jour le jour d'une campagne de production. Son étude permet de déceler les tensions qui privent l'exploitation de l'expression de ses potentialités intrinsèques. Sur la base de ce diagnostic, et muni d'hypothèses relatives aux objectifs

8. « Les circonstances économiques étaient telles que toute innovation technique entraînant une augmentation de production était quasiment assurée d'être validée sur le plan économique » (SÉBILLOTTE, 1993). Le dispositif institutionnel (coopératives, développement, recherche) en a découlé.

de la famille, il est possible, sous certaines conditions, de promouvoir un changement.

En fait, ce type de démarche, qui s'appliquait au couple « famille-exploitation agricole », a négligé le rôle de l'environnement socio-économique. En outre, les modèles d'« objectifs-contraintes » ont fait l'impasse sur la définition des objectifs de production et sur les procédures de changement. Dans les faits, les études « stratégiques » se sont cantonnées à l'optimisation économique sous contraintes que formalisaient les outils de la programmation linéaire alors disponibles. De même, la cartographie de potentialités des milieux physiques considérait pouvoir définir les objectifs optimaux de production. Ces approches complétaient le dispositif des stations expérimentales, où la mise au point de matériels ou de combinaisons opératoires visait également le changement radical. De tels outils étaient déconnectés du fonctionnement des exploitations agricoles, mais, en période de croissance économique soutenue, la demande d'innovations était telle qu'une connaissance microscopique pouvait paraître superflue ; cette demande a conduit aussi à surestimer la valeur opérationnelle de la panoplie technique que l'on a pu croire, un temps, consacrée par les réalisations estampillées « révolution verte ».

Les chercheurs du Service d'expérimentation et d'information, devenu le département Systèmes agraires et développement (SAD) de l'Inra, ont été parmi les premiers à réviser, détourner et récuser le caractère normatif d'outils destinés à piloter le changement et la planification agricole⁹. Le changement n'a pas été à l'ordre du jour, car les agronomes étaient mieux préparés à traiter du fonctionnement stabilisé d'une exploitation agricole et de ses systèmes de culture. Les programmes ont privilégié l'amélioration aux marges que facilitait l'environnement économique protégé de l'agriculture française. De plus, malgré des incursions vers l'histoire¹⁰, les terroirs et le changement d'échelle, l'orientation résolue vers l'action a peut-être limité le développement théorique indispensable à la prise en compte d'un champ inédit d'investigation et au renouvellement des méthodes. Faute de recul, l'objet restait complexe, et l'analyse du changement a été éludée.

Alors que les études de fonctionnement atteignaient un haut niveau de sophistication, les analyses stratégiques se contentaient de circonscrire un but. Rien n'était dit sur les manières de l'atteindre, sur les acteurs à mobiliser, sur les conditions nécessaires au changement et à son maintien ultérieur, sur les règles de fonctionnement à mettre en place, sur les bénéfices en termes de risque et de flexibilité, et sur l'articulation entre le comportement individuel et le groupe. Pourtant, le changement d'équipement ou de production suppose, de la part de l'agriculteur, un engagement dont les enjeux dépassent ceux qu'implique le choix d'une date de semis.

9. Les typologies et la programmation linéaire ont été alors utilisées plus pour comprendre que pour prescrire.

10. Souvent, le recours à l'histoire vise d'abord à éclairer la part des structures dans la détermination des décisions. Par ailleurs, l'analyse-système a été l'objet d'une critique serrée dans les années quatre-vingt pour son incapacité à intégrer les conflits, les ruptures et finalement le changement, malgré la dénomination « dynamique de systèmes ».

La situation actuelle

Aujourd'hui, des modèles décrivent le comportement technique des agriculteurs avec précision ; ils sont en mesure de simuler le fonctionnement d'un chantier ou d'une exploitation agricole à la suite d'une modification des prix ou de l'acquisition d'un matériel¹¹. Telle est l'ambition de l'étude exemplaire conduite au Sénégal par LEGAL (1993). Dans les périmètres de riziculture irriguée, les sols gorgés d'eau ne peuvent supporter le poids des moissonneuses-batteuses conçues pour la grande culture de céréales sèches. Afin de favoriser la double culture (humide et sèche), les chercheurs ont orienté leur démarche vers la gestion combinée du parc de matériel et des calendriers de culture et d'irrigation. Or, sur le modèle du Sud-Est asiatique, les agronomes auraient pu faire adopter un matériel de récolte de format moyen monté sur chenilles. Ils ont préféré jouer sur les règles de fonctionnement pour une amélioration à la marge.

Certes, les tentatives de changement radical ont subi de cuisants échecs, particulièrement dans les grands projets hydrauliques. L'exploration de la diversité des stratégies paysannes procède donc d'un intérêt légitime. Néanmoins, l'attention secondaire accordée au changement souligne la préoccupation actuelle de l'agronomie. Dans ce cas pourtant, l'exclusivité attribuée au fonctionnement, devenu un objet d'étude et de développement sophistiqué, conduit à renforcer l'encadrement des paysans et à diminuer leur capacité d'adaptation.

Aujourd'hui, l'agro-économie doit intégrer le changement dans son dispositif, mais les difficultés sont variées. D'abord, une telle orientation inclut une composante politique et sociale. En effet, l'introduction d'un nouveau matériel ne peut se réaliser sans alliance avec les entreprises et l'encadrement paysan, deux opérateurs qui seraient amenés à renouveler leurs modes d'intervention. Il ne fait aucun doute que le changement n'affecte pas seulement les unités de production, mais une société dans laquelle chercheurs et développeurs sont partie prenante aux côtés des agriculteurs. Ensuite, l'agro-économie doit systématiquement examiner les nombreux facteurs qui régissent l'exploitation agricole. Cela implique la connaissance des relations entre les éléments de l'exploitation agricole et des rapports à l'environnement. Au-delà de l'exploitation agricole individuelle, le fonctionnement acquiert une complexité qui s'avère peut-être propice à la modélisation, mais qui reste peu opératoire faute d'appareillage théorique. Dans ces conditions, l'étude du changement vu comme le passage d'un état complexe à un autre relève du défi.

Sur le plan méthodologique, l'agro-économie monte des dispositifs qui s'inspirent de la rigueur héritée des plans d'expérience. La démarche comparative, utilisée autant dans les expérimentations de

11. La systématisation de l'approche et la formalisation exigée sont propices pour mettre à jour les insuffisances de raisonnement. La voie est également prometteuse sur le plan opérationnel à condition de savoir reconnaître les limitations spécifiques des agricultures étudiées.

cultures que dans les enquêtes, fait l'objet d'une révision critique, et les choix de recherche sont justifiés. Malheureusement, la comparaison se prête mal à l'analyse du changement ou à la confrontation méthodique d'agricultures radicalement différentes.

Malgré les obstacles, la nécessité d'intégrer le changement est suffisamment forte pour que l'innovation devienne une préoccupation majeure, ne serait-ce que pour préserver l'intérêt des diagnostics portant sur une culture quand le changement de productions s'accélère. En quelque sorte, l'analyse du changement est le chaînon manquant entre la recherche et le développement. Il convient de souligner que l'introduction de l'innovation dans le champ agro-économique ne relève pas d'une simple addition qui compenserait un oubli provisoire, car ce serait méconnaître autant sa nature que les raisons qui ont joué contre sa prise en compte. Quelques pistes peuvent être retenues.

PISTES POUR L'ÉTUDE DE L'INNOVATION EN AGRO-ÉCONOMIE

L'accélération des changements agricoles, à la suite des plans d'ajustement structurel et de l'élimination des mesures protectionnistes, a joué un rôle décisif dans la problématisation récente de l'innovation. La recherche s'est en effet retrouvée démunie pour prévoir ou accompagner les changements et pour délivrer des principes d'action adaptés aux nouvelles exigences. En ce qui concerne l'économie, JOLY et DUCOS (1993 : 33 et 45) estiment de manière plus fondamentale que la recherche a suivi une voie qui aboutit à des « contradictions entre les principes d'efficacité statique (routine, irréversibilité, système mécanique fermé) et des principes d'efficacité dynamique (apprentissage, flexibilité, systèmes d'organisation ouverts) ». Ils ajoutent que dans un environnement en mutation, « les formes d'efficacité statique liées à la régulation d'un système stable s'effacent pour laisser plus de place à l'étude de la dynamique du développement économique »¹².

Certaines hypothèses formulées en économie par des spécialistes de l'innovation industrielle ont trouvé un écho chez les ruralistes. Ainsi, une certaine dose d'imprévisibilité du changement, l'articulation organique entre acteurs et filières, l'appropriation sociale de techniques (qui, désormais, préexistent en grand nombre sans toujours être mises à profit) s'accordent mieux aux réalités observées. Depuis longtemps, les approches purement techniques ou économiques

12. JOLY et DUCOS (1993 : 45) en déduisent que l'effort doit porter plus sur « la flexibilité, la vitesse de réaction et d'apprentissage que sur l'efficacité qui n'est plus alors qu'une contrainte de viabilité à court terme ».

avaient montré leurs limites sans que, malheureusement, une alternative sérieuse puisse être proposée. Pour prendre un exemple, la notion d'aptitudes culturelles fait encore l'objet d'une cartographie abondante, alors même que les déterminants de l'utilisation des sols sont loin d'être compris. Tout d'abord, quelques notions empruntées à l'économie industrielle seront présentées. Munis de ces perspectives, nous aborderons les implications de l'élargissement de l'analyse agro-économique.

L'innovation en économie industrielle

Une critique de fond a fait ressortir les insuffisances de deux postulats sur lesquels repose la procédure classique d'analyse du changement : l'efficacité statique, ou meilleure allocation des ressources, et la rationalité substantive, où le comportement d'un agent découlerait d'un objectif préconçu. De manière plus radicale encore, l'économie et la sociologie de l'innovation rejettent les distinctions entre innovation incrémentale et innovation de rupture, entre innovations endogène et exogène, entre innovations de produit, de procédés et d'organisation. Ce positionnement se fonde sur le fait souvent avéré que « la caractérisation des produits est redéfinie en même temps que les méthodes de production sont renouvelées » (JOLY, DUCOS, 1993).

En effet, une triple indétermination gouvernerait les processus de changement. D'abord, les objectifs familiaux, la demande sociale, la notion de flexibilité, l'efficacité d'une organisation (unité de production) ou la coordination d'agents économiques (au sein d'une filière) sont des éléments qui peuvent difficilement être quantifiés ou explicités en l'état. Ensuite, des paramètres essentiels au changement n'entrent pas dans le cadre de la logique mécanique, tel le résultat des négociations entre acteurs ou le phénomène de *path dependency*, qui stipule qu'un choix peut dévier à tout moment et se répercuter sur les choix ultérieurs (REQUIER-DESJARDINS, cet ouvrage). Le troisième type d'indétermination provient du fait qu'une gamme d'options, naissantes, non fixées, en cours de matérialisation et soumises à la concurrence, à l'hégémonie ou à la marginalisation, précèdent le changement observé. Les conséquences pour la promotion du changement, du moins dans le secteur industriel, sont claires : rechercher les alliances entre acteurs au sein d'un réseau (MEYER [1992] en souligne l'importance) et faciliter « moins la décision optimale qu'un cadre qui favorise les processus » (JOLY et DUCOS, 1993), expression qui est certainement la définition la plus adéquate de la flexibilité.

L'analyse *a posteriori* d'une innovation n'apporte pas d'enseignements sur les processus de la phase « formative », car ni le marché, ni l'offre, ni les procédés techniques, ni même le type de produit n'y

avaient leur forme définitive. D'autres procédés naissants coexistaient, sans qu'on eût pu alors prédire lequel allait l'emporter. Il n'est même pas acquis que l'efficacité du nouveau produit ou de la combinaison résultante soit la meilleure possible, ce qui remet en cause l'idée de l'automatique acceptation de la solution optimale sous la meilleure forme. L'indétermination concourt au choix et à la forme finale de la nouveauté admise par la société. Dans cette conception, le processus même de changement contribue à façonner les nouvelles structures.

Dans le domaine agricole, le courant procédural a trouvé un écho favorable. En effet, il aborde le changement de front et complète la démarche substantive. Il peut la remettre en cause, dans la mesure où l'effet de la dynamique elle-même sur le changement est considéré comme essentiel. La rationalité procédurale apporte un espoir de solutions à de nombreuses questions en suspens, tout comme elle a renouvelé la simulation du comportement technico-économique des agriculteurs, simulation qui repose désormais sur leurs propres règles d'action.

Améliorer l'articulation entre fonctionnement et innovation

Dans une exploitation agricole, le changement n'est pas nécessairement synonyme d'innovation. L'application d'un itinéraire technique conduit à des pratiques ajustées selon le climat de l'année et les impondérables. Par conséquent, chaque état est inédit et influe sur le déroulement ultérieur de la campagne. Le choix d'une culture peut relever lui aussi d'une règle explicite de rattrapage d'une conjoncture défavorable ou de saisie d'opportunités. Ainsi, au Mexique, la règle suivante vaut après un blé irrigué : « Si les pluies sont précoces, le tracteur ne peut pénétrer dans une parcelle trop humide. Ne pouvant planter le sorgho, l'agriculteur opte pour le pois chiche une fois la parcelle ressuyée ». Si le pois chiche est financièrement moins intéressant, la culture suivante bénéficie de son action agronomique : nettoyage des adventices et enrichissement azoté du sol. Une telle possibilité de rattrapage, en réduisant le risque d'échec, a facilité le changement vers la double culture annuelle où le sorgho suit normalement le blé irrigué, y compris pour les producteurs les moins aisés.

Allons plus loin dans la logique qui gouverne les règles de fonctionnement et d'adaptation. Au Mexique, de grandes exploitations irriguées ont mis en place une structure de production polyvalente qui a permis, au gré de l'économie, leur spécialisation successive dans les productions de porc et de sorgho, de lait et de luzerne et,

enfin, de légumes de plein champ, série survenue en moins de deux décennies. De fait, l'apparition d'une combinaison inédite conduit à caractériser ces changements comme des innovations. Néanmoins, il ne fait pas de doute qu'une modification prochaine des prix entraînera l'apparition de situations déjà expérimentées. Le facteur essentiel est ici la souplesse des équipements et probablement aussi la flexibilité de l'environnement, qui permet embauches et licenciements sans entraves. La présence de règles d'adaptation à la conjoncture et de choix des spéculations agricoles abolit en partie la distinction entre innovation et fonctionnement. En effet, l'innovation est la condition même du fonctionnement de ce type d'exploitations agricoles. On peut en conclure que le fonctionnement repose sur le changement, omniprésent, ce qui souligne qu'il n'y a pas nécessairement incompatibilité entre le fonctionnement adaptatif et le fonctionnement impliquant une innovation radicale, du moins dans les grandes exploitations agricoles.

L'application d'un itinéraire technique dépend de la succession d'états de culture jugés satisfaisants quant à la réalisation d'un objectif de production. En fait, l'existence d'une culture particulière dépend elle-même de méta-règles qui gèrent le rapport des cultures entre elles. Là encore, la flexibilité dans les pratiques, le type de cultures et même l'orientation globale de l'exploitation agricole montre la difficulté à scinder le fonctionnement du changement. Le groupe des « paysans non propriétaires » du Sud ivoirien témoigne que les agriculteurs pauvres, eux aussi, intègrent l'innovation comme une composante de leur structure de production. La reproduction de cette classe de paysans sans terre repose sur une structure éminemment flexible, qui autorise la récupération de la moindre opportunité d'accès à la terre : replantation d'une friche, reconversion d'un verger, location ou prêt d'un lopin pour quelques mois... Les productions pratiquées sont alors soumises aux termes de l'accès foncier. En contrepartie, ces conditions empêchent toute planification de la production de l'alimentation familiale, celle-ci étant achetée dans sa totalité. Il est paradoxal de trouver parmi les agriculteurs les plus pauvres cette stratégie d'achat alors même qu'ils vendent leur production vivrière de manioc, de banane ou d'igname¹³ (MOLLARD, 1992).

Dans l'exemple cité plus haut de la riziculture sénégalaise, les chercheurs ont privilégié l'option concernant la coordination entre entrepreneurs, agriculteurs et irrigants au détriment de celle du changement de matériel de moisson. La première est peu onéreuse, encore que le coût de la coordination ne soit pas négligeable pour la collectivité. Les consignes précises concernant le semis, les variétés, l'irrigation et la date de récolte rigidifient le système d'exploitation. Cette

13. Il ne s'agit pas bien sûr de raisons concernant le régime alimentaire, mais bien de structure de production.

rigidité augmente le taux de réponses inopportunes face aux aléas et aux exigences de l'environnement, tout en empêchant de saisir les opportunités lorsqu'elles se présentent. Son coût indirect, loin d'être négligeable, est d'hypothéquer la chance d'une adaptation future. Au contraire, le coût direct de la seconde option est, au départ, plus élevé, puisqu'il s'agit de remplacer un matériel lourd de récolte, mais l'élimination d'une contrainte technique – la portance des sols inondés – rend la liberté de choix aux agriculteurs.

La flexibilité, c'est-à-dire la capacité d'une organisation à s'adapter rapidement, est probablement une notion en mesure d'articuler le fonctionnement et le changement. C'est un début, et l'agro-économie, en s'attachant aussi à l'étude d'agricultures dynamiques, peut contribuer à construire une grille d'analyse plus adaptée. Au-delà des quelques exemples qui montrent la relation entre fonctionnement et changement, il doit devenir évident que celle-ci doit être généralisée, les performances techniques devant être articulées aux choix, effectifs ou potentiels, des cultures. C'est particulièrement vrai pour les agriculteurs du monde tropical, que l'instabilité des marchés amène à s'interroger incessamment sur les possibilités de rattrapage, y compris en dehors de l'agriculture.

Articuler les échelles

La prévision de l'impact des mesures d'ordre macro-économique est loin d'être satisfaisante, tant en ce qui concerne l'ampleur de celui-ci que l'identification des groupes d'agriculteurs concernés. Au simplisme d'une relation stimulus-réponse, les interprétations agro-économiques opposent la diversité et la complexité du niveau local. Néanmoins, on doit désormais admettre que l'analyse des seules unités de production, même quand elle porte sur un nombre élevé d'unités, est insuffisante pour rendre compte du refus ou de l'acceptation d'une incitation. Les unités de production doivent être replacées non seulement au sein de leur environnement économique, mais aussi au sein de mécanismes qui émergent à des échelles intermédiaires.

L'environnement économique peut être modifié directement par des producteurs regroupés en coopérative ou en associations d'usagers. Toutefois, le changement, même mineur, d'une multitude d'exploitations agricoles a un effet radical sur l'environnement économique. Le processus est analogue à celui qui a joué dans le remplacement des sources traditionnelles d'énergie lors de la révolution industrielle en Europe. L'usage du charbon est devenu d'autant plus attrayant que la raréfaction du bois entraînait le renchérissement de son exploitation. Les possibilités alors offertes par l'industrialisation et la

fonte ont établi de manière irréversible la prééminence du charbon (BRAUDEL, 1986). Plus tard, la généralisation des engrais a suivi une voie analogue. Grâce à la révolution des industries et des transports, leur emploi a été facilité par la diminution des coûts qui a accompagné leur diffusion.

Que l'impulsion initiale provienne des unités de production ou de l'environnement économique, le jeu des interactions va conforter ou contrecarrer le changement. Suite aux réajustements réciproques entre niveaux, la recomposition de l'environnement, dans laquelle interviennent les autres agriculteurs et de nombreux agents, conditionne le sort de la diffusion de la nouveauté. De la même manière, les programmes de développement agricole parient sur la réponse massive des agriculteurs afin d'abaisser les coûts et de stabiliser le nouveau système. Le problème ici est que même dans le cas d'une acceptation initiale de la technologie promue, l'interaction entre individus et collectivité génère une dynamique non linéaire qui rend les prévisions hasardeuses.

Les phénomènes d'innovation doivent s'analyser au moins aux deux échelles où elle opère : l'unité de production et la région. C'est aussi un phénomène global qui implique toutes les composantes de la société. Les exemples cités dans ce texte ont montré le rôle joué par la nature du régime politique (politique de prêts bancaires au Mexique), le jeu social, qui n'est pas une simple donnée à inclure dans la description de l'environnement des unités de production, le type de familles (réseaux d'apprentissage social des techniques en Thaïlande), les classes et la formation sociales considérées, les rapports de production (les manœuvres salariés dans les plantations industrielles ont été les agents actifs de la diffusion de la culture de l'ananas en Côte d'Ivoire)¹⁴, etc. Or, chacune de ces composantes est abordée par des disciplines différentes. C'est à la fois une richesse dans laquelle l'agronomie peut puiser et une difficulté majeure pour que l'innovation devienne un objet de recherche et une problématique à part entière.

Sur le plan opérationnel, la compréhension des processus d'innovation ne débouche pas nécessairement sur l'amélioration immédiate des opérations de développement. En effet, l'indétermination inhérente aux processus de changement montre la vanité d'établir des prévisions. En revanche, elle permet d'affirmer des principes d'action. Bien que le rôle des notables ait été reconnu, cela ne suffit pas à en faire « les bons vieux leaders » sur lesquels les opérations de développement cherchent depuis longtemps à s'appuyer. Désormais, même la Banque mondiale considère que l'approche sectorielle est plus apte au changement adapté que l'approche par produit. Pour les auteurs du rapport de 1990 (Banque mondiale, 1990), le déve-

14. Dans le même ordre d'idée, on peut citer les petits producteurs qui, louant leur terre à un commerçant-producteur de tomate chez qui ils s'embauchent comme salariés, manifestent parfois moins un état de dépendance qu'une volonté d'apprentissage des techniques de culture, d'un marché et de ses agents.

loppement d'un «secteur» s'appuie sur la mise en place d'un environnement socio-économique favorable dans lequel l'agriculteur doit être en mesure de choisir; c'est une condition *sine qua non* de la flexibilité.

CONCLUSION

Cette approche de l'innovation à travers l'une de ses composantes, le risque, a montré combien nos connaissances reposent sur des idées mal étayées. L'agro-économie vit encore sur les postulats qui dans les années soixante-dix, au moment de sa formation, cherchaient à en faire une discipline soumise exclusivement au pilotage des opérateurs du développement. Il en a résulté que l'innovation est insuffisamment prise en compte dans les analyses de fonctionnement. Les procédures de changement ne sont pas suffisamment considérées comme objet de recherche, hormis par quelques économistes et sociologues. Pour l'agro-économie, l'analyse de l'innovation est une nécessité. D'une part, cela implique d'élaborer une grille d'interprétation qui justifie des recherches plus fondamentales. D'autre part, cette grille doit appréhender fonctionnement et changement, articuler les niveaux d'organisation et se positionner par rapport aux autres disciplines. Sur le plan opérationnel, l'agro-économie doit reconnaître l'importance du politique dans les processus de changement.

Références bibliographiques

- ARTHUR (B.), 1989 — Competing technologies, increasing returns and lock-in by historical events. *Econ. J.*, 99: 116-131.
- Banque mondiale, 1990 — *Agricultural diversification*. Report 11, The World Bank, 46 p.
- BOURDE (A. J.), 1967 — *Agronomie et agronomes en France au XVIII^e siècle*. Paris, Sevpen, 3 vol.
- BOSC (P.-M.), CALKINS (P.), YUNG (J.-M.), 1990 — *Développement et recherche agricoles dans les pays sabéliens et soudaniens d'Afrique*. Montpellier, Cirad, coll. Les synthèses du Cirad.
- BRAUDEL (F.), 1986 — *L'identité de la France. Les hommes et les choses*. Paris, Arthaud/Flammarion.

CHAUVEAU (J.-P.) *et al.*, 1991 — Recueil de textes de la table ronde du séminaire de recherches «L'innovation en milieu agricole». Montpellier, Documents scientifiques du laboratoire d'études agraires, Orstom/Ensam/Univ. Paul-Valéry.

DARRÉ (J.-P.), 1993 — «Production de connaissances dans les groupes sociaux locaux d'agriculteurs. L'innovation en milieu rural» II. Montpellier, Orstom-LEA, textes des contributions au séminaire du LEA.

East Asia Analytical Unit, 1995 — *Overseas Chinese business networks*. Australia, Dept of Foreign Affairs and Trade, 358 p.

ELDIN (M.), MILLEVILLE (P.), éd., 1989 — *Le risque en agriculture*. Paris, Orstom, coll. À travers champs, 617 p.

GLADWIN (C. H.), 1979 — Cognitive strategies and adoption decisions: a case study of non adoption of an agronomic recommendation. *Economic Development and Cultural Change*, 28 (1): 155-173.

GRAS (R.) *et al.*, 1989 — *Le fait technique en agronomie. Activités agricoles, concepts et méthodes d'étude*. Paris, Inra/L'Harmattan, 184 p.

JOLY (P.-B.), DUCOS (C.), 1993 — *Les artifices du vivant. Stratégies d'innovation dans l'industrie des semences*. Paris, Inra/Oeconomica, 422 p.

LEFORT (J.), 1988 — Innovation technique et expérimentation en milieu paysan. *Cah. de la Rech-Dével.*, 17: 1-10.

LEGAL (P.-Y.), 1993 — *Processus de décisions et innovations. L'exemple de la double riziculture dans le delta du fleuve Sénégal*. Montpellier, Cirad, sém. «Innovations et Sociétés».

MAÏZI (P.), 1991 — «Techniques et Innovations». *In Chauveau et al.*, 10 p.

MENDRAS (H.), FORSÉ (M.), 1983 — *Le changement social: tendances et paradigmes*. Paris, Armand Colin, coll. U, 284 p.

MEYER (J.-B.), 1992 — *La dynamique de la demande dans l'innovation*. Thèse École nationale supérieure des mines, Centre de sociologie de l'innovation.

MOLLARD (É.), 1990 — *Le changement technique à la périphérie de la Révolution verte. Agriculture et développement dans le Bajío seco*. Communication au colloque «Les agricultures latino-américaines: mutations et recompositions», Toulouse, 13 p.

MOLLARD (É.), 1992 — *Le manioc dans les unités de production de Basse Côte d'Ivoire. Rendements, pratiques et fonctions d'une culture vivrière*. Thèse de doctorat de l'INA-PG, 123 p.

MOLLARD (É.), 1994 — *La prise de risque dans les stratégies paysannes*. Communication au «Colloque International Recherches-Systèmes en agriculture et développement rural», Inra-Cirad-Orstom, Montpellier.

- MOLLARD (É.), 1995 — *Le poids de l'histoire dans une agriculture pionnière. La difficile intensification des plantations paysannes dans le Sud-Est ivoirien*. Orstom-LEA, multigr.
- MORICEAU (J.-M.), POSTEL-VINAY (G.), 1992 — *Ferme, entreprise, famille. Grande exploitation et changements agricoles, XVII^e-XIX^e siècles*. Paris, EHESS, 398 p.
- POPKIN (S. L.), 1979 — *The rational peasant. The political economy of rural society in Vietnam*. Univ. of California Press, 306 p.
- SIAMWALLA (A.), 1990 — Farmers and Middlemen. *Aspects of agricultural marketing in Thailand*, 24 (3): 8-50.
- SÉBILLOTTE (M.), 1993 — *Avenir de l'agriculture et futur de l'Inra. Rapport à Monsieur le Président de l'Inra*. Document de travail, 136 p.
- SIGAUT (F.), 1976 — Changement de point de vue dans l'agronomie française du XVIII^e au XX^e siècle. *Jatba*, 23 (1-3): 19-32.
- TAPONIER (S.), DESJELX (D.), 1994 — *Informatique, Décision et Marché de l'information en agriculture. Anthropologie de l'innovation: des logiciels d'aide à la décision aux systèmes d'informations géographiques*. Paris, L'Harmattan, coll. Alternatives Rurales.