



HAL
open science

Ordres socio-économiques et polarisation de la recherche dans l'agriculture : pour une critique des rapports science/société

Franck Aggeri, Armand Hatchuel

► To cite this version:

Franck Aggeri, Armand Hatchuel. Ordres socio-économiques et polarisation de la recherche dans l'agriculture : pour une critique des rapports science/société. *Sociologie du Travail*, 2003, 45 (1), pp.113-133. 10.1016/S0038-0296(02)01308-0. halshs-00644599

HAL Id: halshs-00644599

<https://shs.hal.science/halshs-00644599v1>

Submitted on 3 Oct 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Sociologie du travail

Vol. 45 - n° 1 | Janvier-Mars 2003

Agriculture et alimentation : nouveaux problèmes,
nouvelles questions

Ordres socio-économiques et polarisation de la recherche dans l'agriculture : pour une critique des rapports science/société

*“Socioeconomic orders” and the polarization of research in agriculture: For a
critique of the relations between science and society*

Franck Aggeri et Armand Hatchuel



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/sdt/31173>

DOI : 10.4000/sdt.31173

ISSN : 1777-5701

Éditeur

Association pour le développement de la sociologie du travail

Édition imprimée

Date de publication : 28 mars 2003

Pagination : 113-133

ISSN : 0038-0296

Ce document vous est fourni par INIST - Centre national de la recherche scientifique (CNRS)



Référence électronique

Franck Aggeri et Armand Hatchuel, « Ordres socio-économiques et polarisation de la recherche dans l'agriculture : pour une critique des rapports science/société », *Sociologie du travail* [En ligne], Vol. 45 - n° 1 | Janvier-Mars 2003, mis en ligne le 19 mars 2003, consulté le 03 octobre 2024. URL : <http://journals.openedition.org/sdt/31173> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/sdt.31173>

Ce document a été généré automatiquement le 16 février 2023.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

Ordres socio-économiques et polarisation de la recherche dans l'agriculture : pour une critique des rapports science/société

“Socioeconomic orders” and the polarization of research in agriculture: For a critique of the relations between science and society

Franck Aggeri et Armand Hatchuel

1. Introduction¹

- 1 Et si l'agriculture était le parfait exemple d'une économie fondée sur la connaissance ? Et si l'étude des problèmes de la recherche scientifique dans ce secteur éclairait, de façon nouvelle, certaines formes contemporaines de l'action collective ? Il y a cinquante ans, par comparaison avec le monde industriel, ces hypothèses auraient semblé incongrues. La France offrait alors les traits d'une « économie paysanne » (Braudel, 1986) et 40 % de la population active relevait du secteur agricole dont la faible productivité ne permettait pas de nourrir la population française. C'était l'époque où René Dumont (Dumont, 1946 ; Dumont, 1949) s'alarmait du « retard agricole français » et vantait la modernité de l'agriculture américaine. Un demi-siècle plus tard, de telles hypothèses prennent tout leur sens. Quelques chiffres d'abord : en un peu moins de quarante ans (de 1954 à 1992), la production agricole française a été multipliée par 2,5 tandis que la population agricole était divisée par 4. Dans l'intervalle, la France est passée d'une balance commerciale déficitaire à une situation largement excédentaire lui conférant le rang de deuxième exportateur mondial de produits agricoles. En apparence, la productivité du travail a donc été multipliée par 10 !
- 2 Au plan macroéconomique, les causes de cette « deuxième révolution agricole », pour reprendre la formule de Marcel Mazoyer, sont bien connues : sélection génétique des

races et des plantes, « chimisation » de l'agriculture (engrais minéraux et produits de traitement) et mécanisation. Mais ces constats n'auraient guère de sens s'ils n'étaient reliés, dans le même temps, à un phénomène organisationnel massif : l'explosion du nombre de « cols blancs » travaillant à la production, à la vulgarisation et la diffusion de connaissances scientifiques et techniques auprès des agriculteurs. Que l'on songe à la structuration de la recherche publique, au développement des chambres d'agriculture, des centres techniques agricoles, des services de R & D des multinationales privées ou des grandes coopératives, des conseillers agricoles, des lycées et des écoles d'ingénieurs agricoles, etc. Les cinquante dernières années ont ainsi été marquées par la multiplication² et le rôle croissant d'acteurs voués à l'intensification du progrès gestionnaire et technique dans le monde agricole.

- 3 Dans ce processus, la recherche agronomique³ et tout particulièrement l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), ont joué un rôle essentiel aussi bien dans l'essor de la sélection génétique, que dans le développement de nouveaux procédés, de nouvelles variétés ou de nouvelles méthodes de diagnostic⁴. En France, l'INRA a coordonné, avec le soutien des pouvoirs publics, la mise en place de schémas de sélection génétique qui ont généré des croissances surprenantes : les rendements d'une vache laitière sont passés de 1500 à 2000 l par an au début des années 1950 à des chiffres voisins de 8500 l par an en moyenne aujourd'hui ; dans le même temps, les rendements moyens du blé sont passés de 20 à 80 quintaux par hectare (Mazoyer et Roudart, 1998). Ces transformations se sont accompagnées « d'effets collatéraux » : croissance rapide, sur cette période, de la consommation des principaux fertilisants minéraux (pour les cultures)⁵ et des aliments concentrés (pour le bétail)⁶, dont on mesure aujourd'hui les conséquences sur la dégradation de l'environnement, sur l'irruption de risques sanitaires, sur la réduction de la biodiversité, ainsi que sur l'apparition de crises de surproduction. Ces effets ont suscité, en sens inverse, une contestation croissante de la part des consommateurs ou des riverains, donnant naissance à des « contre-cultures » qui vont du retour à la nature au développement des systèmes extensifs, en passant par l'agriculture biologique.
- 4 Par leurs effets multiples et ambivalents, la recherche et l'innovation agronomiques ont été, et seront, au cœur des mouvements qui traversent et façonnent le monde agricole. Retracer leur développement, leurs modes de déploiement, les interrogations qu'elles suscitent revient donc à suivre un « marqueur » particulièrement significatif de ces transformations. C'est le propos de cet article. Mais comment aborder cette histoire ? Comment lui donner une force explicative ? Pour ce projet, nous nous écarterons d'une sociologie de la science (Latour, 1989 ; Callon, 1995) où les transformations socio-économiques n'apparaissent qu'en filigrane à travers le déploiement de réseaux sociotechniques ; nous chercherons également à dépasser un débat sur les rapports entre science et société (Gibbons *et al.*, 1994 ; Nowotny *et al.*, 2001), dont la trop grande universalité n'aboutirait qu'à des conclusions banales. Nous avons choisi d'examiner les types de couplage qui ont pu historiquement se constituer entre des processus de production des connaissances scientifiques et techniques et des formes d'organisation contingentes de l'action collective. Pour comprendre ces couplages, nous introduirons la notion « d'ordre socio-économique » (OSE) qui vise à rendre compte de la multiplication d'espaces d'action collective fondés sur des régimes spécifiques de normativité et de coopération. Ces espaces combinent des mécanismes marchands, des formes organisationnelles et des types d'acteurs multiples (entreprises, coopératives, interprofessions, organismes normalisateurs, consultants) qui façonnent

des régimes de production de connaissances. Autrement dit, la forme de ces OSE, leur histoire, leurs liens aux pouvoirs publics, ont un effet très structurant sur les recherches menées. En retour, ces recherches participent aux mutations des OSE. L'étude de ces formes de couplage dans une perspective historique éclaire trois « modèles de polarisation de la recherche » (le modèle colbertiste, la polarisation académique, la polarisation éclatée), dont la dominante a changé au cours de ces cinquante dernières années. L'histoire récente du monde agricole s'interprète donc, selon nous, par la transformation couplée des ordres socio-économiques agricoles et des modes de polarisation de la recherche.

- 5 Nous nous appuyons dans cet article sur une recherche menée avec l'INRA au cours de laquelle ces différentes notions (OSE, modèles de polarisation de la recherche, formes de couplage) ont pu être dégagées d'une analyse longitudinale de processus de recherche et d'innovation (Aggeri *et al.*, 1998). Nous tenterons, enfin, de montrer l'intérêt de ces concepts pour comprendre quelles pourraient être les formes d'une politique ou d'un pilotage de la recherche dans le domaine agricole.

2. Les dynamiques de la recherche agronomique en France

2.1. Les résultats de la sociologie des sciences sont-ils transposables à la recherche agronomique ?

- 6 Pour situer notre approche, rappelons brièvement les principaux axes théoriques des deux principaux courants actuels de la sociologie des sciences. Le premier courant, présenté aujourd'hui comme dominant (Callon, 1995 ; Jasanoff, 1995) est celui de la sociologie des réseaux sociotechniques. À l'analyse de la « science déjà faite », cette approche privilégie l'analyse de la « science en train de se faire » (Latour, 1989 ; Callon, 1989). Par cette formule, elle cherche à construire un récit moins lisse, où l'activité scientifique résulte d'un processus de construction aussi bien social que technique, où les scientifiques sont plongés dans des controverses, où ils fonctionnent en collectif et doivent composer avec des instruments et des objets techniques qui échappent aux scripts imaginés par leurs concepteurs et dont les variations redessinent, à leur tour, de nouvelles connexions. À la froideur de la science déjà là, ces sociologues substituent un processus incertain et chaotique fait d'allers et retours permanents, où la diffusion de telle ou telle théorie dépend moins de ses qualités intrinsèques que des capacités des scientifiques à opérer des traductions pour enrôler des alliés, et, ce faisant, à étendre leurs réseaux et à clore les controverses (Latour, 1989).
- 7 Cette approche a suscité une vague de travaux plus attentifs au déploiement de l'activité scientifique et technique, mais l'insistance portée à la description fine et systématique du déploiement des réseaux sociotechniques s'effectue, selon nous, au détriment d'une analyse contingente et historique des formes d'action collective où s'exerce l'activité des scientifiques. Comme le remarque Nicolas Dodier (Dodier, 1997), la théorie des réseaux sociotechniques considère qu'il n'est nul besoin, pour expliquer les interactions sociales, de recourir à la notion de société ou d'ordre social ; il suffit, pour cela, de suivre le déploiement des réseaux opéré autour des objets techniques ou scientifiques. Cette posture théorique évite la collection d'études de cas grâce à une standardisation poussée d'un langage à visée descriptive. Mais cette standardisation a

sa contrepartie : les spécificités sociohistoriques de chaque récit tendent alors à être gommées au profit de la mise en exergue des notions universelles de la description (traduction, intéressement, enrôlement, inscription). Plus fondamentalement, on peut s'interroger sur la place de ce langage au sein d'une théorie plus large de l'action collective (Hatchuel, 2001a), notamment sur la manière dont il rend compte des modes de connaître, d'apprendre ou de juger des acteurs.

- 8 À côté de cette première approche, un deuxième courant (Gibbons *et al.*, 1994 ; Nowotny *et al.*, 2001) vise à caractériser les rapports entre la recherche scientifique et la société. Ces travaux distinguent deux modèles de dynamique de la science :
- un modèle 1, où la dynamique de la recherche est faiblement contextualisée et organisée autour des disciplines scientifiques, où les objets scientifiques sont monodisciplinaires, où les dispositifs d'évaluation sont ceux de la communauté de référence (commissions d'évaluation, comités éditoriaux, publications) ;
 - un modèle 2, où la recherche est transdisciplinaire et fortement contextualisée – c'est-à-dire organisée autour de partenariats et de questions issues de la pratique – où les critères d'évaluation et les types de réseaux mobilisés sont plus variés et peuvent éventuellement inclure des spécialistes extérieurs à la sphère académique (provenant d'entreprises par exemple).
- 9 Les auteurs défendent la thèse que la période actuelle serait caractérisée par l'avènement d'un modèle 2, notamment dans les technosciences (dans la recherche médicale, industrielle ou dans les biotechnologies par exemple). L'irruption de ce modèle correspondrait, selon eux, à une transformation plus large de la société où les connaissances et les capacités de recherche seraient davantage distribuées qu'auparavant et où les questions posées à la recherche seraient plus diversifiées et s'opèreraient dorénavant à des niveaux beaucoup plus décentralisés. Ainsi, plus que l'opposition entre deux formes alternatives de recherche – l'une fondamentale et l'autre appliquée –, ils suggèrent une mutation du contexte économique et social qui modifierait en profondeur la dynamique conjointe de la recherche et de la société. Quel degré de généralité faut-il accorder à cette thèse sociohistorique ? Dans quelle mesure est-elle confirmée ou infirmée dans l'agriculture ? Plus fondamentalement, quelle portée faut-il accorder à une théorie qui affirme une frontière entre science et société, serait-elle de type 1 ou 2 ?
- 10 Avant de discuter ce point particulier, on remarquera que, si dans l'approche de la traduction, l'activité scientifique tend à se dissoudre dans des réseaux sociotechniques, elle suppose, dans l'approche de Michael Gibbons *et al.*, une réification des rapports science- société ; deux écueils que nous chercherons à éviter.

2.2. Retour sur l'histoire de la recherche et de l'innovation agronomique en France

- 11 Rappelons d'abord que le modèle 2 n'a rien de nouveau et qu'il a même été dominant dans l'histoire des entreprises. Plus généralement, pour la recherche industrielle, l'enchaînement historique proposé par M. Gibbons *et al.* ne tient pas (Pestre, 1997). Dès la fin du XIX^e siècle, les laboratoires d'Edison à Menlo Park ou à West Orange, associant des scientifiques, des experts et des investisseurs n'étaient-ils pas de parfaits modèles de type 2 ? Et à supposer que ce modèle 2 décrive de façon adéquate un ensemble de pratiques, il a indéniablement précédé le développement du modèle 1. Il en va de même

dans la recherche agronomique, qui s'est toujours voulue « finalisée », c'est-à-dire en prise avec les pratiques des agriculteurs.

- 12 Mais il y a plus important : ce souci de finalisation ne s'opère pas nécessairement au détriment des recherches plus scientifiques et confinées. Ainsi, les travaux de Boussingault sur le cycle de l'azote, ou ceux de Liebig sur les superphosphates et les apports des minéraux fertilisants sur la croissance des plantes, au milieu du XIX^e siècle, s'appuient déjà sur l'alliance du laboratoire et de la ferme modèle (Jas, 2001). Si, au sein du laboratoire, sont conduites des expériences scientifiques en milieu confiné, c'est dans la ferme modèle, où sont mises en œuvre les méthodes scientifiques, qu'est faite la démonstration de leur efficacité. En Allemagne, le développement, à partir des années 1860, de stations expérimentales a ainsi été un vecteur d'approfondissement et de diffusion des théories scientifiques de Liebig. La réussite de cette alliance va être à l'origine du fantastique essor de la chimie agricole qui constitue, au tournant du XX^e siècle le premier débouché de la recherche industrielle américaine (Little, 1913). La constitution de dispositifs similaires, favorisée par l'intervention publique, se retrouve également dans le modèle colbertiste (voir 4.), qui, en France, au sortir de la Deuxième Guerre mondiale, a permis l'essor des recherches agronomiques et l'intensification du progrès technique dans l'agriculture.
- 13 Il faut donc, si l'on tient à la distinction de M. Gibbons *et al.*, au moins inverser la séquence : la séparation de plus en plus marquée entre recherches académiques et recherches finalisées ne s'opère réellement, en France, qu'à partir des années 1980. Encore ne peut-on rendre compte de cette séparation sans étudier la dynamique des OSE et les actions publiques qui participent à leur évolution.
- 14 Le cas des recherches sur le colza à l'INRA⁷ est, à cet égard, un bon exemple de ce processus historique qui construit simultanément la séparation et la complémentarité de ces deux types de recherche. En 1978, le laboratoire finalisé de Rennes et spécialisé sur le colza, prend contact avec une équipe de biologie cellulaire de l'université d'Orsay menant des recherches plus fondamentales dans le domaine du génie génétique et des manipulations *in vitro* sur le tabac (qui constitue une plante modèle) afin d'étendre ce type de recherche au colza. En collaboration avec un sélectionneur privé, les deux équipes vont déposer, en 1990, le premier brevet obtenu par l'INRA dans le domaine des biotechnologies et vont commercialiser, en 1994, une variété hybride de colza obtenue grâce à cette technique. Sans les connaissances accumulées par l'équipe d'Orsay sur la plante modèle du tabac, l'équipe de Rennes n'aurait pu espérer mettre au point un hybride de colza ; à l'inverse, sans les relations et les réseaux déjà constitués par l'équipe de Rennes, l'équipe d'Orsay n'aurait pu tester à grande échelle la fusion de protoplastes, et acquérir, ce faisant, une grande renommée internationale. On voit ici que plusieurs formes de recherche peuvent se renforcer mutuellement tout en adoptant des régimes différents de production des connaissances. Encore fallait-il que l'OSE du colza ait déjà fait place à des acteurs capables d'innovation. Autrement dit, les méthodes du génie génétique n'avaient de sens que dans une agronomie du colza déjà structurée et disposant d'organisations (Centre technique interprofessionnel des oléagineux méditerranéens (Cetiom), sélectionneur, laboratoire de recherche finalisé, interprofession) capables d'en conduire le déploiement jusqu'au champ. Ainsi, le processus d'innovation scientifique mobilise-t-il en sa faveur, non seulement des réseaux ad hoc, mais également la généalogie des savoirs, des acteurs et des institutions en place, même s'il peut, en certains points, en subvertir le fonctionnement.

3. Les ordres socio-économiques : genèse et mutations

- 15 Pour comprendre les formes de couplage entre science et société, il est donc nécessaire d'abandonner à la fois une image unique de l'activité scientifique et une vision totalisante de la société. Si certaines tendances semblent pertinentes à l'échelle d'un État (l'intensification de la production de connaissances d'un côté, et la multiplication des risques qui l'accompagne de l'autre), elles ne doivent pas masquer la variété des formes d'organisation de l'action collective qui les composent.
- 16 Dans l'agriculture, plusieurs travaux ont déjà signalé la variété des formes de couplage entre recherche et activités socio-économiques. Ainsi, des chercheurs (Estades *et al.*, 1996), qui ont analysé les relations contractuelles entre l'INRA et des partenaires publics et privés, montrent l'existence de plusieurs formes de contrats de recherche, qu'ils regroupent en trois catégories :
- les contrats de type « marchand » sont généralement passés avec des grandes entreprises sur des sujets précis. Les auteurs constatent que les contrats sur la propriété industrielle sont alors très détaillés ;
 - les contrats de type « club » associent différents partenaires (interprofessions notamment), dans la durée, autour de la production de référents techniques communs ;
 - les contrats de « proximité » correspondent davantage à des contrats souples fondés sur la confiance construite dans des relations répétées avec des PME.
- 17 Les auteurs soulignent l'évolution possible des types de contrat au fil du temps : ainsi, un contrat marchand peut être conclu pour « voir », avant que ne s'établissent des relations plus proches et plus systématiques que viennent alors supporter des contrats de proximité, dans lesquels les partenaires n'ont plus besoin de préciser les objectifs poursuivis.
- 18 Cette typologie exprime non seulement la variété des formes de couplage, mais également leur contingence. En effet, les contrats clubs ne se déploient pas dans n'importe quel espace d'action collective : ils n'ont de sens que dans la mesure où il existe, au préalable, des relations de coopération fortes entre acteurs et un besoin de normes communes, qui peuvent donner corps à la notion de « club ». À l'inverse, un contrat marchand requiert une offre de recherche relativement standardisée, voire une concurrence entre différents producteurs, qui justifie le recours à des mécanismes marchands. Enfin, les contrats de proximité, fondés sur la confiance réciproque, exigent ancienneté et continuité des relations interpersonnelles ou interinstitutionnelles. La conclusion de chaque type de contrat renvoie donc implicitement à un régime d'action collective particulier, que nous allons essayer de spécifier maintenant.

3.1. Les ordres socio-économiques : définition et dynamique

3.1.1. Définition

- 19 Si la représentation classique de l'économie comme un ensemble de producteurs indépendants en concurrence sur un marché est approximativement acceptable pour caractériser certains marchés de matières premières et de biens industriels courants,

elle ne l'est pas pour décrire l'économie agricole et agroalimentaire. À l'évidence, celle-ci est saturée d'intervenants divers (chambres d'agriculture, coopératives, instituts techniques, conseils, lycées agricoles et écoles d'agronomie) et a développé des mécanismes de coordination et de régulation ayant peu d'équivalents dans le monde industriel. À cet égard, A. Hatchuel (Hatchuel, 1995) a proposé une théorie des « marchés à prescripteurs » montrant le rôle des intermédiaires (non marchands) qui participent, par la production de connaissances adaptées, à la construction et à la mise en relation d'une offre et d'une demande. Formée de facto d'un grand nombre de PME, l'agriculture se caractérise par une expansion peu commune de ces « prescripteurs ». En effet, elle n'a pu se développer et incorporer des savoirs scientifiques et techniques qu'en suscitant, de façon publique ou privée :

- des acteurs capables de mener les recherches techniques inaccessibles à chaque producteur (interprofessions, centres techniques...) ou de réaliser avec une plus grande efficacité les opérations communes à tous les producteurs (coopératives de production, d'achat, de conseil) ;
 - des accords de coopération économique et de normalisation des procédés permettant de stabiliser certaines pratiques ou d'éviter les effets pervers d'une économie concurrentielle « éclatée » sur un grand nombre de petits compétiteurs. Ces opérations de normalisation s'appuient souvent sur des dispositifs publics spécifiques à un type de produits (services d'homologation, Institut national des appellations d'origine (Inao)...);
 - des systèmes nationaux et communautaires d'aide publique à la production ou à l'investissement (prêts bonifiés, mécanismes de soutien des prix...).
- 20 L'étude de ces mécanismes de régulation a fait l'objet de plusieurs travaux (voir Nicolas et Valceschini, 1996 ; Allaire et Boyer, 1996). Que peut-on en déduire sur les formes du monde agricole ? Si on complète ces analyses par l'étude de processus détaillés d'innovation, on remarque que le découpage en « filières » (l'élevage, la vigne, les grandes cultures) est beaucoup trop large. Au sein de chacune d'elles, se sont en effet constitués des espaces d'action collective relativement homogènes, encadrés par des normes, où coopèrent différents acteurs (agriculteurs, industriels, prescripteurs, acteurs publics locaux). Nous proposons d'appeler OSE un tel espace d'action collective au sein duquel les acteurs se réfèrent à des systèmes normatifs et à des dispositifs collectifs, suffisamment stables pour en délimiter les frontières et pour faire converger les pratiques d'échange et de coopération. Pour prendre un exemple bien connu, la filière vitivinicole est ainsi organisée en une multitude d'ordres locaux (appellation d'origine contrôlée (AOC), vins de pays...) avec leurs normes et leurs organisations spécifiques.
- 21 Les OSE s'étendent à une classe de biens et/ou de procédés déterminés, et éventuellement, à des espaces géographiques particuliers (comme dans le cas des AOC par exemple). L'étendue des registres sur lesquels les normes constitutives d'un OSE peuvent porter est donc indéfinie : la qualité, la production et l'échange de connaissance, la règle de financement, les mécanismes de soutien à la production, la nomenclature des biens, l'organisation du travail, etc.
- 22 Ces ordres se déploient dans les espaces de normativité laissés libre par le droit et les réglementations générales. En effet, les droits et réglementations nationales ou internationales sur le travail, le commerce, la concurrence ou l'environnement n'épuisent jamais l'ensemble des besoins de coordination, de construction des critères d'efficacité ou de valeur suscités par le développement des activités économiques. Sur

ces domaines, transversaux à tous les secteurs économiques, on peut considérer qu'il y a découplage entre la construction des normes publiques et le développement des OSE. Il en va bien sûr différemment dans le domaine de l'agriculture ou de la recherche agronomique où production des normes publiques et construction des OSE sont indissociablement liées. En particulier, dans les ordres professionnels, dans les AOC ou dans les labels, la production de normes publiques est déterminante pour garantir la qualité des produits et la protection des intérêts. Cette intervention publique ne répond pas seulement aux pressions de lobbies mais également à l'incapacité collective des acteurs économiques à s'organiser pour éliminer les fraudes qui menacent la qualité des produits⁸ (voir plus loin l'exemple du Roquefort). Dans ces exemples, l'action publique ne se déroule pas selon un modèle « substantif », où une autorité centrale définirait de façon unilatérale, en dehors des OSE, les buts à atteindre et les moyens d'y parvenir. Elle se déploie, au contraire, selon un modèle « procédural » (Lascoumes et Le Bourhis, 1998) ou « d'institutionnalisation » (Duran et Thoenig, 1996) dans lesquels les normes et les formes institutionnelles sont produites dans le cours de l'action collective à travers des échanges permanents, à différents niveaux, entre acteurs publics et privés.

- 23 Les normes dont il est question ici ne sont donc pas des normes sociales intériorisées par les acteurs, aux origines incertaines. Elles résultent, au contraire, d'une action collective volontaire qui se déploie dans des dispositifs dotés d'une certaine permanence (interprofessions, réseaux organisés, comités, commissions) et qui s'accompagne de la production de traces écrites (documents, cahiers des charges, règlements). À ce titre, il est possible d'en étudier précisément la genèse et les effets sur l'action collective⁹.

3.1.2. La diversité des ordres socio-économiques dans l'agriculture : ébauche d'une typologie

- 24 Parmi la liste, a priori non close des OSE, nous introduirons, dans cet article, trois types principaux que nous avons identifiés dans notre recherche : *les ordres concurrentiels à prescripteurs multiples*, *les ordres néocorporatifs*, *les ordres coopératifs étendus*.
- 25 Ce que nous appelons « ordres concurrentiels à prescripteurs multiples » (les grandes cultures céréalières par exemple)¹⁰ correspondent à des situations où les biens produits et échangés sont relativement stables (*commodities*), où l'innovation est peu visible pour les clients (elle porte essentiellement sur les intrants et les rendements), où les formes de compétition, assez simples, ne portent que sur quelques paramètres (prix, rendement...). On retrouve alors des marchés internationaux, dominés par quelques firmes multinationales (semenciers, groupes agrochimiques...), qui concentrent l'essentiel des capacités d'innovation (développement de nouveaux produits et de procédés), même si elles doivent s'associer localement à des prescripteurs (conseillers, centres techniques, instituts de recherche, universités) pour adapter et diffuser leurs innovations auprès des agriculteurs. Dans ce type d'OSE, les normes existantes sont peu nombreuses (nomenclature des biens, systèmes de soutien des prix...), et elles jouent un rôle limité dans l'organisation des échanges et des coopérations par rapport aux mécanismes marchands ou interpersonnels.
- 26 À l'opposé, on trouve des situations dans lesquelles les biens produits et échangés sont instables, du fait d'un renouvellement constant des qualités, des valeurs associées, voire des procédés. Il en résulte des formes d'organisation et de compétition plus

complexes dans lesquelles l'innovation, le marketing, les « marques », la réputation jouent un rôle clé. Contrairement au cas précédent, le régime d'action collective est fortement structuré par un ensemble de normes communes qui peuvent couvrir un large éventail (normes de procédés, de qualité, de formation, d'organisation du travail) allant, parfois, jusqu'à la fixation planifiée des prix de vente et des quantités des matières premières (raisins pour la fabrication du Champagne, lait de brebis pour celle du Roquefort par exemple). Ces ordres, que nous appelons « néocorporatifs », souvent soutenus par un dispositif public comme l'AOC, ont un périmètre géographiquement délimité, et l'identité des acteurs y participant est strictement encadrée par des règles.

- 27 Entre ces deux situations extrêmes, on peut trouver toute une palette de situations intermédiaires que nous qualifions « d'ordres coopératifs étendus ». Le système d'élevage français des bovins en est un bon exemple car il mêle concurrence, système coopératif et une gamme large de normes et de dispositifs (publics ou privés) qui encadrent la reproduction, le contrôle laitier, l'alimentation du bétail, les subventions ou encore les échanges d'information entre éleveurs et prescripteurs techniques.

3.1.3. La dynamique des ordres socio-économiques

- 28 Cette notion d'OSE ne veut pas décrire une réalité aux propriétés figées une bonne fois pour toutes. On ne peut pas non plus postuler qu'il existe une liste fermée et définitive d'OSE. Il s'agit de souligner une forme d'action collective qui ne se réduit ni à des marchés, ni à des organisations, ni à des réseaux, mais qui articule des marchés, des organisations et des réseaux dont elle conditionne la possibilité même d'existence. On pourrait dire, par analogie, qu'il s'agit de l'équivalent d'un « écosystème » dans l'ordre de l'activité humaine. Un OSE peut donc être aussi bien une condition qu'un obstacle à l'innovation. Ainsi, les grandes innovations dans le domaine de la génétique ou de l'alimentation animale ont-elles été rendues possibles par l'adoption de différents dispositifs d'action collective permettant de faire coopérer l'ensemble des acteurs des ordres concernés. Certes, comme tout espace d'action collectif, un OSE est constamment soumis aux « débordements » (Callon *et al.*, 1998) et aux chocs externes qui peuvent menacer son fonctionnement. Ainsi, au cours de ces dernières années, le renforcement des normes européennes d'hygiène ou de sécurité, l'ouverture des marchés, l'entrée de multinationales, le renforcement du poids de la grande distribution, l'irruption de risques sanitaires ont constitué autant de facteurs qui ont pu déstabiliser certains OSE et entraîner leur mutation.

3.1.4. La modélisation par les ordres socio-économiques : quelle spécificité théorique ?

- 29 Quelle est la spécificité théorique de la notion d'OSE par rapport à des notions voisines en première approche ? Constatons d'abord les points communs de cette démarche avec les recherches socio-économiques anciennes (Alfred Marshall, E. Chamberlin, Max Weber) ou plus récentes¹¹. De fait, cette notion s'inscrit dans un projet théorique qui a fait l'objet de nombreuses tentatives : comment rendre compte de la variété observable des formes concrètes de l'échange et de la production ? Tous ces travaux ont aussi en commun de proposer d'intégrer d'autres facteurs explicatifs que ceux de la « théorie standard étendue » (Favereau, 1989) ou de la sociologie traditionnelle : de la prise en compte des réseaux interpersonnels (Mark Granovetter, Lucien Karpik), aux dispositifs

de coordination (économie des conventions) et aux systèmes de régulation (Gilles Allaire et Robert Boyer), en passant par l'analyse des cadrages et des débordements (Michel Callon), par les mécanismes d'apprentissages collectifs et de coopération territorialisée (Georges Benko, Alain Lipietz), etc. Ces différentes théories se distinguent par l'importance relative qu'elles donnent à l'un ou à l'autre de ces facteurs, mais aussi par leur visée plus ou moins universelle. Ainsi, à côté de théories contingentes (les systèmes locaux d'innovation, les districts) ou partielles (l'économie de la qualité), on trouve des théories fondées sur une grammaire universelle de l'échange (la sociologie économique, la régulation, les conventions).

- 30 Faut-il renoncer à tout degré de généralité dès lors que l'on s'applique à spécifier des régimes d'action collective, contingents et historiquement situés ? L'approche par les OSE vise précisément à dépasser cette contradiction. Son universalité tient aux attributs qui servent à décrire ces ordres ; mais l'action collective elle-même peut faire émerger de nouveaux attributs. Ainsi, on peut relier les formes contingentes des OSE à des transformations économiques, sociologiques et historiques plus larges. Pour ne prendre qu'un exemple contemporain, le renouvellement et la diversification des critères de valeur associés à l'échange (la qualité, la santé, la protection de l'environnement, la sécurité) ont joué un rôle essentiel dans la multiplication de normes locales et dans la différenciation des OSE.
- 31 Cela étant, en quoi la notion d'OSE se distingue-t-elle d'autres notions voisines ? Elle se distingue de celle de « régime de régulation » (Boyer, 1986) ou de « modèle productif » (Boyer et Durand, 1993) qui cherchent à saisir des régularités historiques à un niveau plus macroscopique (l'émergence et les crises du modèle fordiste par exemple) à travers la caractérisation du système de financement, du rapport salarial, des formes d'organisation de la production, des liens avec le marché ou encore de la structure de la firme. Comme le soulignent Pierre Bartoli et Daniel Boulet (Bartoli et Boulet, 1990), le modèle fordiste n'a jamais prévalu dans l'agriculture – ce qui n'est pas surprenant puisque nous ne sommes pas dans la généalogie de la grande entreprise industrielle. La notion d'OSE se distingue également des « cités » de Luc Boltanski et Laurent Thévenot (Boltanski et Thévenot, 1991) : contrairement aux « cités », un OSE n'est pas un idéal-type renvoyant à des principes de justification exclusifs, universaux et atemporels. Enfin, un OSE se distingue de la notion de monde productif (Salais et Storper, 1993) qui est construite à partir de la caractérisation instantanée des produits et des systèmes productifs (produits standards/spécialisés, économies d'échelle/de variété, produits génériques/dédiés). Notre approche présente, à l'inverse, des similitudes avec celle développée par Howard Becker dans les mondes de l'art (Becker, 1982). Même si les activités analysées sont différentes, il s'agit, dans les deux cas, d'une modélisation ouverte dans laquelle la liste des attributs de l'action collective, des normes (ou des conventions), des participants et le nombre d'ordres (ou de mondes) ne sont pas clos a priori.

3.2. Le couplage des ordres socio-économiques et de la recherche agronomique

- 32 La notion d'OSE se révèle particulièrement utile quand on veut comprendre la construction des objets de recherche et la dynamique des partenariats de recherche. Dans les ordres concurrentiels à prescripteurs multiples (les céréales par exemple), la

recherche agronomique joue un rôle important, notamment dans la mise au point de nouvelles variétés et de nouvelles techniques de production. Mais, du fait de la taille des marchés concernés, les capacités de recherche y sont réparties entre un grand nombre d'acteurs publics et privés (semenciers, grands groupes agroalimentaires, instituts de recherche), en concurrence pour la production de normes et de nouvelles connaissances à l'usage des prescripteurs (conseillers, chambres d'agriculture) et des agriculteurs. Aussi, la recherche publique se polarise-t-elle d'abord sur les questions ayant un potentiel commercial faible (les cultures marginales, l'agriculture raisonnée et biologique, les impacts environnementaux) et se voit-elle souvent contrainte de s'associer à des firmes privées pour développer les applications les plus prometteuses.

- 33 À l'inverse, la recherche publique française a joué un rôle déterminant dans la structuration et la cohésion d'un « ordre coopératif étendu » de l'élevage en participant à la production de normes sur l'alimentation du bétail (le livre rouge), sur la sélection génétique ou encore dans l'animation, avec l'institut de l'élevage, de réseaux d'élevage disséminés sur le territoire.
- 34 Dans les « ordres néocorporatifs », les partenariats de recherche se nouent, là encore, de manière différente. Les questions adressées à la recherche publique sont souvent bien cadrées, parfois même extrêmement pointues, et l'existence de structures interprofessionnelles puissantes constitue, pour les chercheurs, un relais efficace auprès des agriculteurs. Nous allons examiner plus en détail, sur un exemple, le couplage entre recherche et OSE.

3.2.1. Ordre néocorporatif et partenariat de recherche : le cas des brebis Lacaune

- 35 L'histoire des recherches sur les brebis Lacaune met particulièrement en lumière notre cadre d'analyse¹². Le Roquefort est un fromage ancien dont on retrouve des traces depuis le Moyen Âge, mais la création de l'appellation d'origine Roquefort, par une loi spéciale, ne date que de 1925. Celle-ci a joué un rôle essentiel dans la structuration d'un « ordre néocorporatif » où les éleveurs et les producteurs de Roquefort sont rassemblés au sein de l'interprofession de Roquefort pour défendre les intérêts et les qualités de l'appellation d'origine. Il n'en a pas toujours été ainsi. Au début du siècle les relations entre éleveurs et producteurs étaient conflictuelles : fraudes des deux parties (utilisation de lait de vache par les producteurs de Roquefort, dilution du lait avec de l'eau par les éleveurs), pression des producteurs sur les éleveurs pour faire baisser les prix du lait, révolte des éleveurs, etc. La négociation de la loi de 1925 a été très tendue, le syndicat des éleveurs, récemment créé, réussissant finalement à imposer, contre l'avis des producteurs de Roquefort, que l'appellation porte, non seulement sur le processus d'affinage, mais également sur les zones de provenance du lait de brebis¹³. Cet article était fondamental dans la mesure où il créait, de fait, une interdépendance entre éleveurs et producteurs de Roquefort.
- 36 Depuis cette date, l'interprofession de Roquefort a mené une politique active pour combattre les fraudes, améliorer la qualité et les procédés de fabrication, apporter une assistance technique aux éleveurs – à une époque où les directions départementales de l'agriculture (DDA) n'existaient pas –, promouvoir l'image du Roquefort, et fixer, de façon négociée, au début de chaque année, les prix de vente du lait entre éleveurs et producteurs. Cette politique s'est appuyée sur un système de normes collectives qui couvre l'ensemble de ces domaines, ainsi que sur divers dispositifs techniques (système de contrôle laitier automatique, centre d'insémination, distributeur automatique

d'aliments concentrés), organisationnels ou institutionnels (services techniques de l'interprofession, domaines expérimentaux, réseau de fermes de référence, comité national brebis laitières) qui assurent la définition, la mise en œuvre et le renouvellement de ces normes.

- 37 Un système de normes aussi étendu n'exclut pour autant ni la recherche, ni l'innovation. Au contraire, l'intensité des normes collectives va en favoriser l'exercice. En effet, les services techniques de l'interprofession, les éleveurs et les producteurs se sont distingués ces dernières années par une série d'innovations visant à améliorer la qualité et la sécurité alimentaire des fromages, et renforcer leur image auprès du public : contrôle strict de la qualité des laits, études bactériologiques poussées, diversification des productions (feta Salakis, pérail de brebis...), nouveaux types d'emballage pour le roquefort, etc. À l'initiative de l'interprofession, des partenariats de recherche avec l'INRA portent, depuis 1956, sur la mise en place d'un schéma de sélection génétique. Plus de 85 % des élevages participent aujourd'hui au contrôle laitier, sur lequel s'appuie la sélection des meilleurs béliers. L'insémination artificielle pratiquée systématiquement à partir de ce schéma de sélection génétique a ainsi permis de doubler les rendements laitiers des brebis entre 1960 et 1990. Des recherches sur l'alimentation des brebis ont également été développées afin d'améliorer l'expression de ce potentiel génétique. La stabilité de l'OSE du Roquefort a constitué un facteur favorable au déploiement d'un partenariat long et particulièrement efficace avec l'INRA.
- 38 Mais, en sens inverse, les connaissances scientifiques issues de ces partenariats de recherche ne sont pas sans effet sur les OSE. Dans l'histoire de Lacaune, si la progression des rendements a pu constituer, dans un premier temps, un facteur de prospérité pour les acteurs de l'interprofession dans un contexte de croissance rapide du marché du Roquefort, l'apparition d'excédents laitiers, de plus en plus difficiles à écouler, constituent aujourd'hui une menace pour la stabilité de l'ordre. À l'extérieur du rayon Roquefort, le modèle Lacaune est, lui aussi, de plus en plus critiqué. Ainsi, l'importation de brebis Lacaune sédentaires dans les Pyrénées menace-t-elle l'élevage transhumant, fonctionnant avec des races locales aux rendements beaucoup plus faibles. Dans cet exemple, comme dans d'autres, étudier le déploiement de la recherche agronomique révèle d'abord la nature des OSE et leurs transformations. En retour, il explique les mutations mêmes des modèles de la recherche.

4. Les modèles de polarisation de la recherche : une autre histoire de la science

- 39 Étudier les relations de couplage entre la recherche et les OSE éclaire donc à la fois la nature de ces formes d'action collective et l'histoire des pratiques de la recherche. On peut accéder à une mise en perspective historique des OSE et des dispositifs scientifiques. Ainsi, la période de l'après-guerre n'est pas tant celle de la variété des formes de partenariats et des projets de recherche, que celle d'un effort coordonné et planifié au plan national sur un petit nombre d'enjeux agricoles.

4.1. 1946–1980 : l'émergence puis la crise du modèle colbertiste

- 40 Le livre de Jean Cranney, paru à l'occasion du cinquantenaire de l'INRA en 1996, retrace avec précision l'état d'esprit des scientifiques, des journalistes et des décideurs publics au sortir de la Deuxième Guerre mondiale. Il cite un article de Pierre Fromont dans un des numéros du journal *Le Monde* de 1951 : « Tous [...] sont d'accord sur la nécessité pour l'agriculture d'accomplir une véritable révolution technique si elle veut se mettre au niveau des agricultures étrangères les plus progressives, comme la danoise, la hollandaise ou l'américaine. [...] Les paysans continuent à utiliser les méthodes traditionnelles alors que les découvertes scientifiques intervenues dans le domaine de la biologie ont permis de les renouveler. Les connaissances acquises en matière d'hérédité ont fait apparaître une nouvelle science, la génétique : elle rend possible l'obtention par la sélection et le croisement, de plantes et d'animaux doués d'aptitudes inconnues jusqu'alors... C'est parce que nous ne pratiquons pas ces techniques que le rendement par tête de travailleur agricole est faible. » Il s'agit donc d'organiser la reconquête scientifique au service du progrès. L'INRA, doté de moyens importants, est créé en 1946. Dans ce nouvel institut, la recherche n'est plus séparée de l'expérimentation in situ. La recherche agronomique est également intégrée dans le Plan avec des objectifs ambitieux : le progrès technique est une nécessité vitale et urgente pour faire une agriculture prospère, est-il expliqué. Il faut exporter et donc produire en abondance, avec régularité et qualité.
- 41 Se met en place, à partir de cette époque et jusqu'aux années 1970, une politique volontariste, que l'on pourrait qualifier de colbertiste¹⁴, mêlant des mesures d'incitation, de planification, de protection, des privilèges, la création de nouveaux acteurs, des lois et des réglementations favorables, au service d'une grande cause nationale : l'autosuffisance alimentaire. Au sein de l'INRA, ce modèle trouve son prolongement dans le recrutement d'agronomes généralistes, par la création de nombreuses stations expérimentales et de départements couvrant l'ensemble des champs de recherche possibles. Plus spécifiquement, les recherches sont orientées, en priorité, vers des programmes de recherche larges et fédérateurs (le développement de variétés à haut rendement pour les grandes cultures, la mise en place de schémas de sélection génétique des animaux, la création de tables de l'alimentation animale). Ces recherches sont conduites en étroite collaboration avec les instituts techniques (créés à partir des années 1950), les directions départementales et les chambres d'agriculture, les écoles d'ingénieurs et les lycées agricoles. Ces acteurs, nouveaux pour la plupart, avec des effectifs en forte croissance, sont alors chargés de diffuser et de vulgariser les résultats de la recherche auprès des agriculteurs, et de leur apporter l'assistance technique nécessaire. Le développement de ces recherches s'appuie également sur des lois et des réglementations favorables¹⁵. Par exemple, la loi sur l'élevage de 1966 crée le Centre de traitement informatique génétique (CTIG), qui centralise toutes les valeurs génétiques des reproducteurs et en confie la direction à l'INRA, lui conférant, ipso facto, une position institutionnelle privilégiée. La rotation des ingénieurs et des chercheurs issus des grandes écoles d'agronomie dans ces différentes institutions et au ministère de l'Agriculture favorise le déploiement de réseaux interpersonnels qui vont jouer un rôle essentiel dans le succès de ce modèle colbertiste. Ainsi, Jacques Poly, d'abord chercheur de l'INRA, est l'un des pères de la loi sur l'élevage en tant que conseiller d'Edgar Pisani, alors ministre de l'Agriculture. Il la mettra ensuite en œuvre à

l'INRA en tant que directeur général adjoint à partir de 1972, puis président de 1980 à 1989.

- 42 Le colbertisme dépasse largement le cadre de la recherche agronomique mais il a produit, dans ce domaine, un couplage original avec les OSE. Il a tiré sa force d'un consensus large dans le domaine agricole : il a été négocié avec les syndicats agricoles, dont la légitimité était incontestée ; il a bénéficié du soutien de l'ensemble du monde agricole ; ses objectifs étaient convergents avec ceux des OSE s'efforçant de combler une offre déficitaire ; les champs d'innovation et d'exploration scientifique étaient suffisamment larges et valorisants pour susciter l'adhésion des chercheurs. Ainsi, le colbertisme a-t-il inscrit les différents OSE dans un mouvement scientifique national, mais il s'est appuyé sur eux pour sa mise en œuvre concrète : en pratique, la fixation de grands objectifs et la production de certaines normes collectives a été déléguée – implicitement – aux représentants institutionnels de la profession et aux pouvoirs publics, chargés conjointement de définir le bien commun. À partir d'objectifs stables et partagés, des partenariats de recherche durables ont pu être noués sur le terrain autour de champs d'innovation bien identifiés.
- 43 Ainsi, le modèle colbertiste de la recherche a-t-il produit pendant près de trente ans un cercle vertueux où des retombées socio-économiques fortes pour les agriculteurs et les partenaires ont été compatibles avec des carrières pour les chercheurs et avec les intérêts supérieurs de la nation. Du développement de nouvelles variétés de maïs ou de colza à haut rendement, en passant par la sélection de nouvelles races de poules (la poule vedette), de bovins ou d'ovins à hauts rendements laitiers ou des tables de l'alimentation animale, les recherches emblématiques issues de la période des Trente Glorieuses sont légion (voir Cranney, 1996).
- 44 Les crises du modèle colbertiste, à partir de la fin des années 1970, ont des causes multiples. On peut citer d'abord les effets pervers du productivisme qui devient problématique dès lors que vont se multiplier les crises de surproduction, dont l'instauration des quotas laitiers en 1984 a été la manifestation plus marquante. On peut citer également la montée des revendications, dès les années 1970, pour une agriculture plus soucieuse de l'environnement et de la qualité. On peut mentionner aussi pour mémoire : l'effacement progressif de l'État au profit de régulations européennes (dont la réforme de la politique agricole commune (PAC) en 1992 a constitué une étape importante) et régionale ; l'ouverture des frontières et la dérégulation des marchés ; la contestation du monopole syndical exercée par la Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles (FNSEA) ; la « déssectorialisation » de l'agriculture (Joly, 1997) ; les crises sanitaires plus récentes ou les controverses autour des organismes génétiquement modifiés (OGM). Ces différents facteurs ont progressivement ébranlé le modèle colbertiste : ils ont rendu plus difficile, voire impossible, la formulation d'un projet fédérateur à mesure que les OSE tendaient, au contraire, vers un éclatement progressif.

4.2. Depuis les années 1980 : tension entre modèle académique et polarisation éclatée de la recherche

- 45 La crise du modèle colbertiste a eu un impact direct sur la recherche : elle exacerbe à l'INRA les tensions entre logique scientifique et logique de l'innovation, dont le couplage perd en évidence dès lors que l'innovation ne relève plus d'un mouvement de

redressement national commun aux OSE de l'agriculture. Or, par nature, le processus académique est fondamentalement « fédératif » : il est organisé par champs et disciplines qui cherchent à étendre leur influence ; il est validé par des communautés de pairs ; il vise à produire des résultats génériques et transférables. À l'inverse, le processus d'innovation est fondamentalement « ségréatif » (Aggeri *et al.*, 1998) : il dépend des OSE qui le polarise ; il est limité aux cercles des partenaires qui cherchent à délimiter et protéger des droits de propriété ; il est l'affaire de spécialistes des milieux ou d'un métier ; il est structuré par des cahiers des charges ; il est piloté par l'aval.

46 Les tensions entre ces deux logiques avaient été atténuées, voire gommées dans le modèle colbertiste puisque les objectifs locaux des OSE étaient convergents avec les grands projets fédérateurs où les chercheurs pouvaient simultanément générer des avancées scientifiques et participer à des processus d'innovation à grande échelle. En revanche, l'antagonisme entre ces deux logiques se renforce sous l'effet de trois évolutions simultanées :

- aux grands projets fédérateurs a succédé la multiplication des projets liés aux OSE, qui n'offrent pas la même visibilité aux chercheurs concernés ;
- le développement de nouveaux outils scientifiques (la modélisation mathématique, les outils de simulation, les manipulations *in vitro*) ont permis à de nombreux chercheurs de s'affranchir progressivement des contraintes de la recherche expérimentale, qui constitue, traditionnellement, un domaine d'interaction avec les OSE ;
- la direction de l'INRA, soucieuse de soutenir ce mouvement de renouvellement scientifique, a promu activement, à partir des années 1980, une politique d'excellence scientifique, via le recrutement de jeunes chercheurs dans des disciplines de pointe (biologie moléculaire, génie génétique...) et via le renforcement des critères d'évaluation scientifiques.

47 Ces trois évolutions concomitantes ont contribué à l'émergence de deux modèles potentiellement antagoniques : le modèle académique¹⁶ et le modèle de la polarisation éclatée par les OSE. Une frange croissante des recherches se construit alors prioritairement en fonction de critères académiques (publications, colloques, reconnaissance par les pairs), plutôt qu'en fonction de « questions issues de la pratique » (Sebillote, 2001). Dans le même temps, les recherches plus finalisées s'opèrent désormais dans un contexte d'explosion des critères de valeur et d'efficacité. Ainsi, la multiplication des critères de valeur qualitatifs (santé, environnement, qualité, bien-être animal), l'essor des agricultures alternatives (bio, extensive, raisonnée, paysanne), ont suscité l'émergence de nouveaux champs d'innovation et de standardisation des normes et des procédés. De nouveaux OSE sont nés suscitant, en retour, autant de recherches nouvelles. Il en résulte, pour les chercheurs, une plus grande variété potentielle des partenaires et une indétermination des objectifs visés dans les projets de recherche.

48 Cet éclatement des recherches coïncide avec la multiplication des controverses et des débordements suscités par le développement des sciences et des techniques (Beck, 1992). Si dans une conception étroite, le succès d'une recherche finalisée peut se mesurer à l'aune de ses retombées économiques (royalties, ventes, diffusion), scientifiques et symboliques (reconnaissance), il faut leur adjoindre, dans une conception étendue, les impacts sociaux et environnementaux, parfois inattendus. À cette nouvelle aune, les résultats sont souvent plus ambigus. Ainsi, les recherches sur le colza ou sur les brebis Lacaune, autrefois considérées comme des réussites exemplaires, suscitent, à leur tour, des controverses, sur les OGM pour la première, et sur la survie

de modes d'élevage extensifs et traditionnels pour la seconde. À l'inverse, certaines recherches, aux retombées apparemment modestes, semblent soudain contribuer à l'amélioration du bien-être des populations¹⁷.

- 49 Les recherches sur l'alimentation du bétail constituent, à cet égard, un marqueur intéressant des mutations de ces modèles de polarisation de la recherche¹⁸. Dans les années 1960, la vache était considérée comme un système : les chercheurs mesuraient les intrants (les aliments), les extrants (le lait, les bouses...) et calculaient des rendements énergétiques. Ces recherches étaient orientées, à l'origine, vers un grand projet d'intérêt national : l'élaboration de tables de l'alimentation (le fameux livre rouge) qui devaient servir de référentiel à tous les éleveurs. Dans les années 1980, l'INRA a recruté des biologistes moléculaires qui ont opéré un changement d'échelle des objets de recherche (du macroscopique au microscopique) et valorisé les travaux académiques. Dans le même temps, la crise de la vache folle et ses exigences de traçabilité, la construction d'offres et de demandes de lait spécifiques (enrichi en vitamines, bio...), l'émergence de modes d'élevage alternatifs (extensifs, bio...) ont engendré, non seulement une segmentation progressive des marchés, mais également une prolifération simultanée des collectifs d'éleveurs dotés de normes spécifiques et enclins à constituer de nouveaux OSE. À travers cet éclatement, les chercheurs se voient soudain confrontés à des prescriptions différentes de la valeur, à des visions différentes du monde et de leur expertise. Ainsi, les recherches sur les systèmes d'élevage extensif ou sur la vache folle se sont d'abord constituées en réaction contre certains excès de l'élevage intensif et des recherches à caractère productiviste. Autrement dit, la recherche publique subit en miroir des controverses et des débats qui traversent la société dans son ensemble.

4.3. Quelles nouvelles formes de couplage entre science et innovation ?

- 50 En retrouvant cette perspective historique, on comprend mieux la stérilité d'un débat récurrent opposant recherche académique et recherche finalisée. Il ne s'agit pas de concilier deux logiques universelles de la recherche qui auraient toujours été là ; ou de penser qu'une science qui fut académique doive s'ouvrir aux partenariats. Il s'agit désormais de se demander comment rendre compatible la production de connaissances finalisées – qui implique le détour par des travaux « fondamentaux » – et l'éclatement des OSE de l'agriculture – drainant des projets d'innovation aux critères multiples et parfois myopes face aux risques collectifs.
- 51 Là encore, l'étude des processus d'innovation à l'INRA (Aggeri *et al.*, 1998) peut ouvrir des pistes de réflexion. Nous avons pu identifier cinq conditions de possibilité d'un tel couplage : durée longue des partenariats ; qualité et continuité des relations interpersonnelles ; complémentarité des compétences mobilisées par les partenaires ; capacité des acteurs à générer, au cours du temps, de nouvelles questions de recherche et de nouveaux projets d'innovation ; capacité des acteurs à construire, à partir de ces projets singuliers, de nouveaux « champs d'innovation » et de recherche. Lorsque ces conditions sont réunies, une dynamique vertueuse du partenariat est possible, suscitant des « apprentissages croisés » (Hatchuel, 1994) et des rendements croissants pour les partenaires.

- 52 Laissée à l'autoprescription des acteurs, une telle alchimie reste fragile. Elle est alors trop dépendante de conditions extérieures aux partenaires de la recherche : stabilité des institutions et des acteurs, des objectifs visés, des modes de financement de l'agriculture et des critères d'évaluation pesant sur les acteurs. À cet égard, on peut penser que la forme des OSE et le contenu des partenariats de recherche pourraient être plus ou moins fortement remis en question par la réforme de la PAC, à partir de 2006, en fonction de l'ampleur de la révision du système de financement de l'agriculture qui sera finalement mise en œuvre (voir l'introduction de ce numéro spécial).
- 53 Si les incitations économiques ont, à l'évidence, des effets très structurants dans un monde agricole où la rentabilité des activités est toujours précaire, la dynamique conjointe des OSE et de la recherche ne se résume pas à ce seul facteur. Les tensions que nous avons mis en évidence précédemment (éclatement des recherches, tensions entre logique scientifique et logique de l'innovation...) sont, nous semble-il, largement indépendantes des modes de financement. Elles sont, en revanche, indissociables des modes de pilotage et des politiques de la recherche agronomique. En particulier, la construction de nouveaux champs d'innovation et de recherche, sur lesquels bâtir des partenariats plus stables, nous paraît être un enjeu important des politiques de recherche. À cet égard, il ne s'agit ni de revenir à une planification nationale, ni de renforcer les procédures d'évaluation habituelles des projets de recherche. Ces deux démarches tendraient, en effet, à nier l'existence de nouveaux OSE pour la première, et à exacerber artificiellement l'opposition entre recherche académique et recherche finalisée pour la seconde. Construire de nouveaux champs de recherche et d'innovation requiert, de notre point de vue, de développer des capacités d'intervention d'une autre nature. Cela suppose, notamment dans les organismes de recherche et en liaison avec les partenaires et avec d'autres acteurs (acteurs publics, groupes concernés...), d'initier une démarche de conception collective (Hatchuel, 2001b) qui consiste à combiner trois logiques : une logique de l'acceptabilité ou de construction de la valeur sociale (contre-expertise, débats, reconstruction d'un intérêt général), une logique de projet collectif public (mode de gouvernement, jalons, participants, règles) et une logique de recherche associée (explorations, expérimentations...). Une telle démarche s'appuie nécessairement sur des instances collectives, parfois qualifiées de « forums hybrides » (Callon *et al.*, 2001), mais celles-ci n'en constituent qu'une dimension (Aggeri, 2002). Sans instrumentation permettant aux acteurs à la fois de guider ce processus d'exploration collectif et d'en mesurer les progrès, celui-ci a toutes les chances de s'enliser ou de dégénérer en conflit, faute de représentation partagée. Mais il ne s'agit pas ici de transposer des dispositifs universaux plus ou moins dérivés de la gestion de projet industrielle. L'enjeu consiste, au contraire, à proposer des dispositifs contingents aux processus d'action collective considérés, prenant en compte leur spécificité et se déployant dans une durée suffisamment longue pour favoriser les apprentissages croisés et les retours d'expérience. Un tel modèle de pilotage, à différents niveaux, reste encore à inventer même si quelques expériences vont déjà dans ce sens¹⁹.

5. Conclusion

- 54 Comment interpréter les transformations contemporaines de l'agriculture et les controverses qu'elles suscitent ? Quel rôle la recherche agronomique a-t-elle joué dans

celles-ci ? Pour aborder ces questions, il faut renoncer à l'hypothèse d'une sociologie ou d'une économie autonome de la science et abandonner les représentations universalistes des sciences sociales (le marché, la science, l'État). On ne peut pas non plus se contenter d'une analyse des réseaux sociotechniques émergents sans élucider leur rapport à des transformations historiques plus profondes, ou sans en problématiser l'existence par rapport à l'histoire des acteurs, de leurs pratiques gestionnaires ou des règles institutionnelles qui conditionnent leur action commune. Pour échapper à des analyses trop générales, qui saisissent mal des transformations lentes et complexes, et à des analyses empiriques sans contexte interprétatif, il nous semble nécessaire de développer des catégories et des objets d'analyse intermédiaires. Dans cette perspective, nous avons proposé les notions d'OSE et de « modèles de polarisation de la recherche ». Ils permettent de caractériser les histoires conjointes de la recherche scientifique et des actions collectives où elle se déploie. À l'aide de ce cadre théorique, il devient possible d'articuler l'étude des pratiques avec des mutations historiques, politiques, sociales et économiques plus profondes.

- 55 Ces hypothèses demandent à être approfondies. En particulier, le lien à l'action publique (acteurs concernés, politiques nationales et communautaires, modes de financement) reste à approfondir. La théorie des OSE mériterait un exposé plus serré, notamment pour en discuter la généalogie et les fondements, soit au sein d'une théorie de l'action collective (Hatchuel, 2001a), soit, plus classiquement, au regard d'une rationalisation webérienne des collectifs. On pourrait aussi examiner la robustesse des systèmes de légitimité (Laufer, 1993) qui accompagnent leur constitution.
- 56 Nous avons montré que la dynamique de la recherche était fortement influencée par la structuration des OSE, mais l'inverse n'est-il pas également vrai ? Autrement dit, dans quelle mesure la spécialisation croissante des recherches et de la production de connaissances implique-t-elle une différenciation croissante des OSE ? Une telle étude est à conduire dans le monde agricole. Enfin, l'ensemble de cette problématique pourrait être reprise dans d'autres domaines (industrie, services) où, malgré des différences fortes avec le monde agricole (poids et autonomie des grandes entreprises), on peut aussi noter la multiplication des systèmes de normes, la formation de prescripteurs multiples ou encore la permanence de formes d'intervention publique visant à surmonter les crises de l'échange et de la coopération. On peut donc estimer, qu'à l'instar du monde agricole, l'expansion d'une « économie fondée sur la connaissance » est indissociable de la formation d'OSE visibles (les districts) ou invisibles (dans l'automobile ou l'aviation civile par exemple), mais bien réels.

BIBLIOGRAPHIE

Aggeri, F., 2002. La démocratie technique en débat. À propos du livre de M. Callon, P. Lascoumes et Y. Barthe, *Agir dans un monde incertain* (Seuil, Paris, 2001). *Gérer et comprendre* (avril), 33-40.

- Aggeri, F., Fixari, D., Hatchuel, A., *et al.*, 1998. Les chercheurs et l'innovation. Regards sur les pratiques de l'INRA. INRA Éditions, Paris.
- Allaire, G., Boyer, R., 1996. La grande transformation de l'agriculture. Economica, Paris.
- Bartoli, P., Boulet, D., 1990. Conditions d'une approche en termes de régulation sectorielle. L'exemple de la sphère viticole. Cahiers d'économie et de sociologie rurale 17, 7-38.
- Beck, U., 1992. Risk Society: Towards a New Modernity. Sage Publications, London.
- Becker, H., 1982. Art Worlds. University of California Press, Berkeley.
- Benko, G., Lipietz, A., 1992. Les régions qui gagnent. Les nouveaux paradigmes de la géographie économique. Puf, Paris.
- Boltanski, L., Thévenot, L., 1991. De la justification : les économies de la grandeur. Gallimard, Paris.
- Boyer, R., 1986. La théorie de la régulation. Une analyse critique. La Découverte, Paris.
- Boyer, R., Durand, J.P., 1993. L'après-fordisme. Syros, Paris.
- Braudel, F., 1986. L'identité de la France (tome II : Les hommes et les choses). Artaud, Paris.
- Callon, M. (Ed.), 1989. La science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques. La Découverte, Paris.
- Callon, M., 1995. Four Models for the Dynamics of Science. In: Jasanoff, S., Markle, G., Petersen, J., Pinch, T. (Eds.), Handbook of Science and Technology Studies. Sage Publications, London.
- Callon, M. 1998. The Laws of the Markets. Blackwell Publishers, London.
- Callon, M., Lascoumes, P., Barthe, Y., 2001. Agir dans un monde incertain. Seuil, Paris.
- Cochoy, F., Dubuisson, S. (Eds.), 2000. Les professionnels du marché (special issue). Sociologie du travail 42 (3).
- Cranney, J., 1996. INRA, 50 ans d'un organisme de recherche. INRA Éditions, Paris.
- Dodier, N., 1997. Remarques sur la conscience du collectif dans les réseaux sociotechniques. Sociologie du travail 39 (2), 131-149.
- Dumont, R., 1946. Le problème agricole français. Bibliothèque d'économie contemporaine.
- Dumont, R., 1949. Les leçons de l'agriculture américaine. Flammarion, Paris.
- Duran, P., Thoenig, J.C., 1996. L'État et la gestion publique territoriale de sciences politiques. Revue française 4, 580-623.
- Estades, J., Joly, P.B., Mangematin, V., 1996. Dynamique des relations industrielles dans les laboratoires d'un grand organisme de recherche : coordination, apprentissage, réputation et confiance. Sociologie du travail 38 (3), 391-407.
- Eymard-Duvernay, F., 1989. Conventions de qualité et formes de coordination. Revue économique 2, 329-359.
- Favereau, O., 1989. Marchés internes, marchés externes. Revue économique 2, 273-328.
- Gibbons, M., Limoges, C., *et al.*, 1994. The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. Sage Publications, London.
- Granovetter, M., 1985. Economic Action and Social Structure: the Problem of Embeddedness. American journal of sociology 91 (3), 911-936.

- Hatchuel, A., 1994. Apprentissages collectifs et activités de conception. *Revue française de gestion* (juin), 52-68.
- Hatchuel, A., 1995. Les marchés à prescripteurs. In: Jacob, A., Vérin, H. (Eds.), *L'inscription sociale du marché*. L'Harmattan, Paris, pp. 203-224.
- Hatchuel, A., 2001a. Quel horizon pour les sciences de gestion ? Vers une théorie de l'action collective. In: David, A., Hatchuel, A., Laufer, R. (Eds.), *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*. Vuibert, Paris, pp. 21-45.
- Hatchuel, A., 2001b. Agir public et conception collective : l'expertise comme processus démocratique. In: *Prospective et gouvernance (II)*. Colloque de Cerisy. Éditions de l'Aube, La Tour-d'Aigues.
- Jas, N., 2001. Au carrefour de la chimie et de l'agriculture. *Les sciences agronomiques en France et en Allemagne, 1840-1914*. Éditions des archives contemporaines, Paris.
- Jasanoff, S., Markle, G., Petersen, J., Pinch, T. (Eds.), 1995. *Handbook of Science and Technology Studies*. Sage Publications, London.
- Joly, P.B., 1997. La recherche agronomique en quête d'un nouveau modèle d'organisation ? *Insee, Synthèses 10, L'agriculture, tendances et disparités*, 49-56.
- Karpik, L., 1989. L'économie de la qualité. *Revue française de sociologie* 30 (2), 187-210.
- Karpik, L., 1997. Dispositifs de confiance et engagements crédibles. *Sociologie du travail* 39 (4), 527-550.
- Krugman, P., 1991. *Geography and Trade*. The MIT Press, Cambridge, MA.
- Lascoumes, P., Le Bourhis, J.P., 1998. Le bien commun comme construit territorial. *Identités d'action et procédures*. *Politix* 42, 37-66.
- Latour, B., 1989. *La science en action*. La Découverte, Paris.
- Laufer, R., 1993. *L'entreprise face aux risques majeurs : de l'incertitude des normes sociales*. L'Harmattan, Paris.
- Little, A.D., 1913. Industrial Research in America. *The Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 793-801.
- Mazoyer, M., Roudart, L., 1998. *Histoire des agricultures du monde. Du néolithique à la crise contemporaine*. Seuil, Paris.
- Muller, P., 1984. *Le technocrate et le paysan*. Les Éditions ouvrières, Paris.
- Nicolas, F., Valsceschini, E. (Eds.), 1996. *Agroalimentaire : une économie de la qualité*. Economica, Paris.
- Nowotny, H., Scott, P., et al., 2001. *Re-thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Polity, London.
- Pestre, D., 1997. La production de savoirs entre académies et marché - une relecture historique du livre « *The New Production of Knowledge* » édité par M. Gibbons. *Revue d'économie industrielle* 79, 163-175.
- Salais, R., Storper, M., 1993. *Les mondes de production*. Éditions de l'EHESS, Paris.
- Sebillotte, M., 2001. Les fondements épistémologiques de l'évaluation des recherches tournées vers l'action. *Natures, Sciences, Société* 9 (3), 8-15.
- Woronoff, D., 1994. *L'histoire de l'industrie en France, du XVI^e siècle à nos jours*. Seuil, Paris.

NOTES

1. Nous tenons à remercier Catherine Paradeise, Pierre-Benoît Joly, Jean-Claude Thoenig, les participants du séminaire « Science, innovation et action publique » (SIAP) à l'ENS de Cachan et Pascal Lemasson pour leurs commentaires précieux.
2. Pour prendre le cas de l'INRA, les effectifs de l'institut sont passés de 257 en 1946, année de sa création, à 8570 en 1996. Les effectifs des 15 instituts et centres techniques agricoles (ICTA) dépassent les mille salariés (Cranney, 1996).
3. Entendue dans son acception générique correspondant à l'ensemble des recherches appliquées à l'agriculture (voir Cranney, 1996, p. 12).
4. Certains auteurs (Joly, 1997) attribuent aux seuls progrès de la génétique plus de 50 % des gains de productivité.
5. Alors qu'en 1900 la consommation mondiale des trois principaux minéraux fertilisants (azote, acide phosphorique et potasse) s'élevait à 4 millions de tonnes et qu'elle atteignait 17 millions de tonnes en 1950, elle a dépassé 130 millions de tonnes à la fin des années 1980 (Mazoyer et Roudart, 1998, p. 387).
6. Pour qu'une vache puisse produire 10 000 l de lait par an, elle doit consommer 15 kg d'aliments concentrés par jour (Mazoyer et Roudart, 1998).
7. Voir F. Aggeri et A. Hatchuel (Aggeri et Hatchuel, 1998, pp. 312-324).
8. D'où la mention, dans les appellations d'origine contrôlée aux « usages loyaux et constants ».
9. Cette approche restrictive se distingue d'une approche plus générique en termes de « conventions ».
10. À noter qu'à côté du système des grandes cultures, on voit pointer l'émergence d'ordres « bio » (pain, céréales, élevage) avec leurs normes spécifiques et leur organisation territoriale particulière.
11. Pour les plus connues, citons : la théorie de la régulation (Boyer, 1986 ; Allaire et Boyer, 1996), les conventions (Eymard-Duvernay, 1989), l'économie de la qualité (Karpik, 1989 ; Karpik, 1997), les districts et les systèmes locaux d'innovation (Benko et Lipietz, 1992), la géographie économique (Krugman, 1991), ou la sociologie économique (Granovetter, 1985 ; Callon, 1998 ; Cochoy et Dubuisson, 2000).
12. Voir F. Aggeri et Spira (Aggeri *et al.*, 1998, pp. 299-311).
13. L'article 2 de cette loi stipule, en effet, que : « La zone de production de lait de brebis entrant dans la composition du Roquefort est limitée aux zones actuelles françaises de production (rayon Roquefort, Basses-Pyrénées et Corse). » L'article 1 fait référence aux « usages locaux, loyaux et constants », et rappelle que le Roquefort sera « préparé et fabriqué exclusivement avec du lait de brebis ».
14. À l'instar des politiques volontaristes mises en place par Colbert et ses successeurs pour promouvoir le développement de l'industrie et des manufactures. Pour une présentation détaillée, voir Denis Woronoff (Woronoff, 1994).
15. À cet égard, la loi d'orientation agricole de 1960, inspirée par le programme du Centre national des jeunes agriculteurs (CNJA), a donné une nouvelle impulsion à la modernisation de l'agriculture en fournissant une doctrine, un cadre d'action et des objectifs clairs à celle-ci (Muller, 1984).
16. Ce modèle correspond grosso modo au modèle 1 de M. Gibbons *et al.* (Gibbons *et al.*, 1994).
17. C'est le cas, par exemple, des recherches sur la lutte biologique contre la pyrale du maïs – voir D. Fixari et A. Hatchuel (Aggeri *et al.*, 1998, pp. 351-363) – qui, vingt ans après leurs débuts, attirent soudainement l'intérêt des médias parce qu'elles symbolisent une alternative possible à des formes de recherche plus controversées (OGM ou lutte chimique).
18. Voir F. Aggeri et D. Fixari (Aggeri *et al.*, 1998, pp. 363-379).

19. On peut citer l'exemple des partenariats de recherche régionaux qui visent à identifier des champs de recherche plus fédérateurs, et à construire un cadre de coopération plus pérenne (Sebillote, 2001).

RÉSUMÉS

Par leurs effets multiples et ambivalents, la recherche et l'innovation agronomiques sont au cœur des mouvements qui façonnent le monde agricole. Les auteurs examinent les couplages historiques entre processus de production des connaissances scientifiques et techniques d'une part, formes d'organisation contingentes de l'action collective d'autre part. Ils mettent en évidence la multiplication des espaces d'action collective fondés sur des régimes spécifiques de normativité et de coopération, nommés « ordres socio-économiques ». Au cours des cinquante dernières années, ils décèlent trois « modèles de polarisation de la recherche » distincts. Ils interprètent l'histoire récente du monde agricole par la transformation conjointe des ordres socio-économiques agricoles et des modes de polarisation de la recherche. – Numéro spécial : *Agriculture et alimentation*.

What if farming were the exemplar of a knowledge-based society? Due to their many, ambivalent effects, research and innovation in agronomy lie at the centre of trends now shaping the world of agriculture. To present this history, the types of pairing are examined between, on the one hand, processes for producing scientific knowledge and techniques and, on the other, contingent forms for organizing collective action. For this purpose, the notion of a “socioeconomic order” is introduced to account for the multiplication of collective spaces of action based on specific systems of norms and cooperation. Studying these pairings brings to light three “models of polarisation of research” in France (the Colbertist model, academic polarisation, and fragmented polarisation), which have changed over the past fifty years. Accordingly, agriculture's recent history is interpreted as the joint transformation of socioeconomic orders and these modes of polarisation. – *Special issue on Agriculture and food*.

INDEX

Keywords : Socioeconomic Order, Research Polarisation, Piloting Research, Agriculture, Agronomy, Science, Innovation, Collective Action, Collective Learning

Mots-clés : Ordres socio-économiques, Polarisation de la recherche, Pilotage de la recherche, Agriculture, Agronomie, Science, Innovation, Action collective, Apprentissages collectifs

AUTEURS

FRANCK AGGERI

Centre de gestion scientifique (CGS), École des Mines de Paris, 60, boulevard Saint-Michel, 75006 Paris, France
franck.aggeri[at]cgs.ensmp.fr

ARMAND HATCHUEL

Centre de gestion scientifique (CGS), École des Mines de Paris, 60, boulevard Saint-Michel, 75006
Paris, France