

Les filières de légumes étudiées à travers un aller-retour entre terrain et modélisation multi-agents

Juliette Rouchier, Ishida Lab, Kyoto University et GREQAM - CNRS, Marseille

juliette at kuis.kyoto-u.ac.jp

Pour les journées scientifiques francophones, 12 et 13 novembre 2005, Tokyo

version du 16/09/2005.

Dans ce texte je vais présenter deux aspects de ma recherche. Une partie sera liée à ma démarche globale et au courant auquel j'appartiens, l'autre est spécifique au terrain que je mène au Japon. J'appartiens à un courant de recherche désigné par le terme économie cognitive, terme qui est apparu à la fin des années 90 et qui vise à mettre en avant un intérêt accru pour la rationalité réelle des acteurs dans les dynamiques économiques qui étaient jusqu'alors étudiées sous un angle idéal. Dans ce courant on trouve plusieurs approches, mais en particulier l'économie expérimentale et la simulation multi-agent. Je vais présenter ces deux approches dans une première partie et comment je lie personnellement acquisition de données réelles et modélisation. D'un point de vue théorique, je m'intéresse particulièrement à la rationalité des acteurs qui participent à un marché, avec une attention portée au rôle de la relation de confiance pour garantir la bonne adéquation en terme de quantité et de qualité à la demande.

Dans une seconde partie je présenterai le travail que je mène au Japon, sachant que l'acquisition de données que je peux effectuer reste limitée du fait de mon ignorance de la langue. Après avoir voulu étudier les mêmes filières que celles que je connais en France (les filières de fruits et légumes passant par les marchés de gros aux abords des grandes villes), je me suis tournée vers la production et la distribution de légumes organiques. Le Japon a en effet connu l'apparition d'une forme originale de marketing appelé "teikei", qui perdure jusqu'à nos jours même si d'autres chaînes de distribution sont apparues pour le concurrencer. Je tiens à m'excuser tout de suite auprès des lecteurs pour un travail qui aurait mérité quelques heures de plus pour lier la lecture de façon plus harmonieuse, je vous remercie par avance pour votre persévérance.

Méthodologie et thématique centrale

l'économie cognitive : expériences, simulations

La théorie économique subit depuis quelques temps une petite crise, principalement liée au fait qu'elle est dominée par un courant, appelé néo-classique, qui définit un bon travail par l'usage de mathématiques pour démontrer des processus. Le principal reproche qui est fait à cette approche est un grand décalage par rapport au "réel", du fait d'un présupposé fondamental qui est que trouver la solution optimale à un problème mathématique permettra de résoudre un problème économique. Or la plupart des résolutions mathématiques ne peuvent se faire que dans un cadre : lorsque des agents homogènes ont accès à une connaissance parfaite et des capacités de calcul qui leur permettent de décider de la meilleure action à entreprendre.

Cependant, il a été démontré depuis de nombreuses années que cette supposition ne peut pas être utilisée pour étudier des phénomènes réels. On parle en général de rationalité limitée quand on considère des humains ("bounded rationality", selon Simon (1969)). Cette limitation est liée au fait que les individus ont (1) une perception très limitée de leur environnement économique, (2) des problèmes pour traiter les données de façon optimale. Par exemple, là où la rationalité parfaite impose de savoir calculer en utilisant les probabilités, il a été démontré que les individus ne savent pas, sauf entraînement spécial, choisir rationnellement en environnement risqué (Camerer, 2003). L'économie cognitive est apparue dans les années 60 pour tâcher de pallier à la méconnaissance que l'on avait des processus réels de choix des agents.

Un des développements de cette recherche vise en premier lieu à organiser des expériences réunissant plusieurs individus que l'on place face à des choix d'ordre économique. On cherche à observer les comportements réels, en les comparant à ce que la théorie a anticipé. Du décalage, on peut établir des théories sur l'imperfection de la rationalité. La recherche en économie expérimentale repose, tout comme la psychologie expérimentale dont elle s'est inspirée, sur la mise en place de protocoles qui contraignent les agents au maximum pour obtenir d'eux des comportements rationnels. Les chercheurs ont par exemple étudié les marchés et leur vitesse de convergence en fonction de l'institution (voir ci-après). Ils se sont penchés sur l'influence du désir de justice sur la participation à un bien commun, les comportements stratégiques dans des jeux. Cette approche est originale en ce qu'elle permet d'ajouter des informations sur les comportements réels des humains et même de mettre en avant certaines variabilités culturelles et autres. On peut en outre observer de façon dynamique l'évolution globale des apprentissages collectifs, ce qui permet de s'approcher d'une compréhension de l'évolution des systèmes sociaux tout en ayant la capacité de reproduire les résultats.

L'autre approche qui permet d'étudier de façon neuve les systèmes économiques est la simulation multi-agents. Celle-ci est une technique relativement neuve (une dizaine d'années) qui permet de représenter une situation sociale par un ensemble d'agents informatiques indépendants qui communiquent les uns avec les autres. Il faut d'abord construire un modèle de comportement, qui fait réagir l'agent aux informations qu'il reçoit, puis faire interagir ces agents selon un protocole. On peut ainsi imiter une situation comme un marché et comparer avec des données réelles pour voir si l'on a bien compris les mécanismes d'apprentissage. Les expériences et les simulations sont en ce moment développées en parallèle de plus en plus : les expériences permettent d'observer des comportements et de faire des hypothèses sur la

rationalité des individus, les simulations permettent de tester comment ces hypothèses de comportement individuel peuvent s'articuler dans un groupe, et enfin les résultats d'expériences donnent une référence pour évaluer le comportement globale du système artificiel conçu.

Une autre façon d'utiliser les simulations est de s'en servir pour représenter une situation extérieure, en observant d'abord les individus dans leur environnement naturel, et en tentant de reproduire artificiellement leurs comportements. Ce travail peut se faire soit de façon abstraite en se basant sur des données de la littérature, soit en effectuant des enquêtes. Cette dernière méthode est celle que je privilégie, en m'intégrant dans une démarche appelée "modélisation d'accompagnement" et qui propose d'effectuer un aller-retour entre la construction de modèles qui fixent les hypothèses et montrent (en général) leurs incohérences, et la réalité de terrain sur laquelle l'observation évolue avec les connaissances. Il arrive aussi que l'on demande aux acteurs observés des conseils par rapport au fonctionnement du modèle, ce qui permet de mieux coller à la perception qu'ils ont de la réalité (en mettant des bémols car parfois ils ont des représentations très biaisées bien sûr.

Jusqu'à maintenant j'ai représenté un certain nombre de marchés à travers des simulations, et je me suis en particulier intéressé à l'importance de la fidélité dans les dynamiques d'échange et d'apprentissage (Rouchier et al., 1998; Rouchier, 1999; Rouchier et Hales, 2003; Rouchier, 2004).

représenter le marché

La représentation de la dynamique de marché est une question qui intéresse particulièrement l'économie cognitive, qui se penche sur le rôle de l'institution de marché sur la dynamique des interactions, et partant, des prix. Une institution de marché est définie par l'ensemble des règles qui régissent les interactions des acteurs : qui a le droit de participer aux échanges, comment l'information sur les prix est-elle mise en commun, quelle est la durée d'ouverture du marché ? tous ces éléments ont une influence sur la façon dont les transactions se déroulent et par conséquent sur les prix obtenus pour les produits. Pour ce qui est des règles d'échange, les plus communes sont : enchères, que l'on peut différencier en ascendante ou descendante, orale ou sous pli cacheté ; "pair-wise interactions" où des rencontres deux à deux vont permettre d'établir des transactions personnalisées et discriminées. Il y a deux aspects importants dans la définition d'une institution : le fait qu'elle rende public les prix (ce que la relation à deux ne fait pas) ou le fait qu'elle personnalise la relation (ce que l'enchère ne fait pas). La circulation d'informations permet que acheteurs et vendeurs soient à égalité face à la dynamique de l'offre et de la demande, et qu'ils puissent bien déterminer leur intérêt pour chaque prix possible. La personnalisation des relations permet l'apparition d'une forme de régularité et de loyauté entre les acteurs grâce à laquelle les acheteurs peuvent exprimer clairement leurs besoins en ayant une chance qu'il soient satisfaits et les vendeurs sont assurés d'écouler une quantité minimale de biens. Sur presque tous les marchés réels que l'on peut observer¹, il existe une tension entre la pression concurrentielle (qui fait que les acheteurs vont choisir le produit le moins cher ou le plus adapté à leurs besoins) et une vision à plus long terme où seront privilégiées des relations de confiance qui sécuriseront qualité et quantité pour chacun (Hirschman, 1970).

Les marchés sur lesquels je me suis penchée lors de mes travaux récents sont les marchés de gros de fruits et légumes. Je me suis en particulier intéressé à l'importance des réseaux de relations dans la prévision des approvisionnements (en quantité et qualité). En cela je rejoins plus la branche "sociologie des marchés" que les approches purement économiques (Callon et Muniesa, 2004; Hassoun, 2003). La notion de qualité est en particulier très importante pour l'étude des marchés. En effet, un objet ne peut être vendu qu'à partir du moment où il est identifié en tant que tel par les deux côtés de l'échange, acheteurs et vendeurs, et qu'il est acceptable du fait de ses propriétés². On désigne les propriétés par deux dimensions : les qualités organoléptiques (goût, aspect, tenue), les qualités de confiance (origine - traçabilité, mode de production - sécurité alimentaire). En général la question de la qualité a deux versants : comment les acteurs tombent-ils d'accord sur ce qu'est le bien qui sera échangé ? comment les acheteurs vérifient-ils les assertions du vendeurs en ce qui concerne les biens ? Par exemple, sur le sujet de l'origine des produits, il existe en France les AOC, garantis par un organisme de certification. Un des grands sujets de discussion du moment (Levelly, 2004) est la certification des produits du commerce équitable. En Europe, les produits biologiques sont eux aussi examinés par des organismes indépendants qui garantissent le respect des normes en terme de production et de distribution. Cependant, il existe plusieurs façons de s'assurer de la non contamination d'un produit et des consommateurs japonais ont été à l'origine d'un procédé original que j'étudie en ce moment.

La filière de légumes biologiques au Japon

le teikei

L'apparition de l'agriculture biologique au Japon remonte aux années soixante. A cette période, un certain nombre de scandales alimentaires, ainsi que la découverte des contraintes commerciales liés aux accords de paix avec les Etats-Unis ont poussé des associations de consommateurs à s'interroger sur les systèmes de production et de distribution de la nourriture. Des groupes, principalement organisés par des femmes à la maison, se sont penchés sur la question pour analyser sous un angle politique et sanitaire les impacts de la distribution de masse qui rendait possible l'approvisionnement des villes en légumes frais. Il est ressorti de ces groupes de travail un accroissement du sens politique des membres et la décision d'agir dans un sens qui était ressenti comme pouvant inverser une tendance dangereuse pour l'équilibre alimentaire du pays.

D'un point de vue pratique, les groupes de consommateurs se sont lancé dans une campagne de subvention privée d'agriculteurs. Les femmes sont allées rencontrer des fermiers à qui elles ont proposé une conversion à l'agriculture organique en échange d'un soutien financier quasi-inconditionnel perdant 3 ans (indexé sur les besoins des fermiers). Au bout des trois ans, les prix pouvaient être de nouveau négociés, tout en ne représentant pas une question centrale dans les transactions.

En outre, les échanges entre la ville et la campagne se sont déroulés selon un rythme régulier : les citadins allaient à la campagne découvrir les pratiques de ceux qui les nourrissaient,

participaient même en période de pointe (même si tous les agriculteurs s'accordent à dire que cette aide était symbolique et relevait d'une tentation d'éducation de leur part. Lors d'événements tragiques tels de gros typhons où la récolte souffrait substantiellement, les citoyens aidaient de nouveau les fermiers. Un cas de réciprocité m'a été signalé par les membres du groupe de Kobe, lors du tremblement de terre.

La première filière de produits biologiques s'est ainsi développée en axant à la fois sur la qualité de la nourriture, mais aussi les règles d'interactions respectueuses et limitant au maximum les intermédiaires, en partageant les savoir-faire, en permettant aux agriculteurs de vivre de leur travail.

Il y a ainsi dix règles au teikei:

To build a friendly and creative relationship, not as mere trading partners.

To produce according to pre-arranged plans on an agreement between the producer(s) and the consumer(s).

To accept all the produce delivered from the producer(s).

To set prices in the spirit of mutual benefits.

To deepen the mutual communication for the mutual respect and trust.

To manage self-distribution, either by the producer(s) or by the consumer(s).

To be democratic in the group activities.

To take much interest in studying issues related to organic agriculture.

To keep the members of each group in an appropriate number.

To go on making a steady progress even if slow toward the final goal of the convinced management of organic agriculture and an ecologically sound life.

On peut dire que le teikei est un mélange de ce qui est connu à l'heure actuelle comme étant du fair trade et de l'agriculture organique.

D'un point de vue politique et social, le processus est décrit de façon intéressante par Darrell Moen³. Il documente en effet un certain nombre de mouvements politiques nés dans les communautés rurales et qui ont été rendus possibles grâce à l'existence de groupes déjà constitués d'agriculteurs dont la conscience politique avait été éveillée par leur participation à un système de distribution directe teikei. Des rassemblements contre des installations de golfs, qui se révèlent des travaux excessivement agressifs pour la terre arable tant en terme d'usage de l'espace qu'en terme de pollution, sont apparus dans des dimensions suffisantes pour lutter contre des grosses compagnies jouant sur la spéculation foncière. La conscientisation de leur propre rôle social que les agriculteurs ont vécu grâce à ce mouvement qui les a valorisés, a permis de réduire la migration bisannuelle des agriculteurs qui jusque à vendaient leur service en ville dans les période de moindre productivité. Ces données sont présentées comme des progrès indéniables par Darrell Moen, qui y voit la constitution d'une société civile consciente de ses droits et de l'importance du secteur primaire dans une société moderne. Le seul défaut de son approche est que ses descriptions enthousiastes ne permettent pas de distinguer entre la ferveur d'un militant et la réalité des succès politiques dont l'importance réelle est difficile à cerner.

Il n'empêche que de tous les entretiens que j'ai effectués il est ressorti une grande opposition entre une vision locale de protection de la nature, de l'emploi, de respect des individus et de leur savoir-faire, et une vision nationale qui semble prête à sacrifier intégralement le secteur primaire. La logique globale considère que les biens de la nature sont à trop faible retour sur investissement⁴ et que plutôt que de subventionner largement ce secteur il est plus cohérent d'acheter l'intégralité des produits en échangeant contre des biens à forte valeur ajoutée comme la haute technologie. En ce moment l'auto-suffisance japonaise est de 40%, et ne semble pas prête à augmenter d'après les diverses personnes avec qui j'en ai discuté, surtout au vu du résultat des élections du 11 septembre 2005. La question de ce type de choix politique est celle de sa viabilité à long terme dans un contexte international où les rapports de force économiques évoluent très vite.

évolution de la distribution des produits biologiques au Japon

Dans les dernières années deux évolutions majeures ont pu être observées dans le système de distribution des produits biologiques dans le pays. Déjà il y a eu une entrée massive d'un secteur important de la grande distribution, les department stores (デパート), qui ont commencé à proposer des produits obtenus soit localement auprès d'agriculteurs, soit importés, principalement de Chine ou des Etats-Unis. A l'heure actuelle cette filière est devenue de loin la plus importante en quantité, devant le teikei, les supermarchés locaux, les magasins spécialisés, ou les grossistes présentés ci-après.

Le passage par les filières de grande distribution implique nécessairement la naissance de standards, tels que la nouvelle réglementation JAS les définit. Dans ma recherche, je tente en outre de comprendre quels obstacles les nouvelles certifications imposent à des producteurs qui travaillent depuis longtemps à proposer des produits biologiques. C'est un point très important pour comprendre l'évolution du marché et les problèmes de sécurité alimentaires qui pourraient en découler.

L'autre tendance est celle d'une transformation du système de distribution locale. On assiste à l'apparition de grossistes de petite taille, spécialisé dans les produits biologiques, qui peuvent soit fournir les magasins spécialisés (je n'en connais qu'un à Kyoto), soit directement les consommateurs. Ceux-ci sont désignés par SRS en anglais ("Specialized Retail Services"). (Taniguchi, 2005). Dans la lignée du teikei, ils continuent à mettre l'accent sur le sens social de leur démarche en effectuant un très gros travail de communication autour de la qualité, tant dans les formes de production que la valeur ajoutée gustative. Une remontée de la demande est prise en compte, ainsi qu'une coordination des différents producteurs à travers des échanges d'informations sur les techniques.

Ce qui les différencie du teikei : le fait que plusieurs producteurs sont rassemblés pour fournir à tout moment une grande variété de produits, venant parfois d'autres régions du Japon ; la professionnalisation des intermédiaires qui permet une implication bien moindre des deux côtés de l'échange, consommateurs comme producteurs, qui sont plus libres de leur gestion temporelle ; l'existence d'emballage et de conditionnement divers (il n'y a plus de terre sur les légumes) ; la mise en place de services spécifiques de communication à travers des journaux. La

suppression de la filière minimale (producteur - consommateur) et l'augmentation des transports a de quoi choquer un fondamentaliste du teikei. Il permet par contre l'accès aux produits organiques à un plus grand nombre de personnes et prend donc une forme un peu moins élitiste.

Il est intéressant de constater que la question de l'ouverture à un marché lisible pour les produits à construction éthique (sociale et environnementale) concerne tous les pays, ainsi que les deux grands modes de distribution qui se revendiquent de choix moraux : le produit biologique et le produit commerce équitable (Levelly, 2004 ; Codron et al, 2006).

Plusieurs explications sont données généralement à l'évolution des formes de distribution des produits organiques tels que la moindre disponibilité des femmes (qui maintenant travaillent) et la fainéantise globale eu égard à la nourriture (qui vient de plus en plus souvent des convenience store sous la forme de plats préparés).

Il est intéressant de constater qu'il est pour l'instant encore très difficile d'évaluer correctement la taille réelle de la participation au teikei car de nombreux groupes de consommateurs en sont proches, même s'ils en diffèrent par certains aspects. Certains ont fui la principale organisation JOAAA car elle est beaucoup trop demandeuse en terme d'organisation (comme les dix points cités plus haut peuvent le montrer).

La raison qui me pousse à observer l'évolution du teikei et de la certification selon la norme JAS est principalement que ce système, apparu au Japon, est en train de renaître en France sous une forme un peu moins stricte. Il est intéressant de constater que la dynamique de diffusion des produits organiques a été opposée en Europe (ou elle a débuté en suivant une norme avec vérification par des organismes indépendants et se tourne maintenant vers des marketing valorisant la relation humaine) et au Japon. Comme la culture de la confiance est différente dans ces deux pays (Honjo, 2003), il me semble intéressant d'observer les dynamiques et les formes de garanties acceptables dans des filières où elle est centrale sur des points quasiment invérifiables pour les consommateurs finaux.

Je tiens à remercier l'ambassade de France pour l'organisation de ces journées scientifiques, la JSPS pour le financement qu'elle m'attribue durant cette année et demi à Kyoto, Toru Ishida pour son accueil, et tous ceux avec qui j'ai discuté sur les divers sujets abordés. Encore merci au lecteur qui ne se sera pas découragé en cours de lecture. Je tiens à votre disposition une version plus avancée.

Bibliographie

Akerlof George, 1970, The market for "lemons": quality uncertainty and the market mechanism, The quarterly Journal of Economics, Vol. 84, n. 3, 488-500.

Callon Michel et Muniesa Fabian 2003 - "Les marchés économiques comme dispositifs collectifs de calcul", *Réseaux*; Vol 21, 122, pp. 189-223.

Colin Camerer, 2003, *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction*, Princeton Univ Press.

Jean-Marie Codron, Lucie Sireix et Thomas Reardon, 2006, Social and environmental attributes of food products in an emerging mass market: challenges of signalling and consumer perception, *Journal of agriculture and human values*.

Hassoun (J.-P.) 2000 - Le surnom et ses usages sur les marchés à la criée du MATIF. Contrôle social, fluidité relationnelle et représentations collectives, *Genèses*, 41, pp.5-40.

Hirschman (A.O.), 1970, *Exit, voice and loyalty*, Harvard University Press.

Yuki Allyson Honjo, 2003, *Japan's Early Experience of Contract Management in the Treaty Ports*, Japan Library, London.

Ronan Levelly, 2004, *Le commerce équitable : des échanges marchands contre le marché et dans le marché*, thèse de l'université de Nantes.

Rouchier, J, Barreteau, O, Bousquet, F, (1998) *Evolution and coevolution of individuals and groups*, Proceedings of the Third International Conference on Multi-Agent Systems, Demazeau (ed.), IEEE, Los Alamitos, 254-260.

Rouchier, J., Bousquet, F, Barreteau O, Le Page, C, Bonnefoy, J.-L, (2000) *Multi-Agent modelling and renewable resources issues: the relevance of shared representations for interacting agents*, Proceedings of MABS, Scott Moss (ed), Springer-Verlag, pp 181-197.

Rouchier (J.), 1999 - *La Confiance à travers l'échange. Accès aux pâturages au Nord-Cameroun et échanges non-marchands : des simulations dans des Systèmes Multi-Agents*. Thèse de doctorat en Environnement sous la dir. d'A. Pavé, Université d'Orléans.

Rouchier, J. (2004) *Interactions routines and selfish behaviours in an artificial market*, WEHIA 2004, Kyoto

Herbert Simon, *the Sciences of the Artificial*, 1969.

Taniguchi Yoko, 2005, *Organics in Alternative market: strength and challenges under globalization. Experience of Polan Hiroba Kansai*, Osaka, Japan. Working paper, Graduate School of Science and Technology, Kobe University.

White Harrison, 1981, "Where Do Markets Come From?" *American Journal of Sociology* 87 (1981): 983-38.

¹ sans compter les marchés spéculatifs tels que la bourse, qui sont construits pour éviter au maximum cette personnalisation de la relation d'achat. ² Il ne faut pas entendre le mot "qualité" comme un jugement de valeur (comme on peut l'entendre chez Akerlof par exemple (1970), mais uniquement comme sa définition selon des caractéristiques pertinentes comme on trouve par exemple chez White (1981). ³ on peut trouver une abondante littérature à : <http://www.tsujiru.net/moen/> ⁴ Ce qui n'est peut-être pas complètement faux dans un pays comme le Japon qui subit de nombreux aléas climatiques et dont les parcelles, du fait de la géographie peu avantageuse sont très limitées, même si cela reste à comparer aux autres pays_