

Psychologie socio-historique pour les modèles microéconomique

Irina Peaucelle

CNRS/CEPREMAP

142, rue du Chevaleret, 75013 Paris

Version provisoire

Résumé

La modélisation microéconomique se base sur deux principales métaphores, une empruntée aux sciences physiques, l'autre – aux sciences psychologiques. Ainsi, pour construire le paradigme d'équilibre/déséquilibre les économistes ont fait recours aux axiomes de conservation d'énergie démontrée pour les systèmes mécaniques. Pour décrire le comportement rationnel ils se sont inspirés du courant psychologique – behaviorisme. Dans ce texte deux autres principes sont mis en avant : théorie biologique de l'information de position et la psychologie socio-historique qui expliqueraient le comportement des humains et nécessiteraient de nouvelles formes de modélisation.

Mots clés: Comportement, Histoire de la pensée économique russe avant 1925, Modélisation économétrique.

JEL: B1, C51, D8

1. Métaphores des sciences exactes et expérimentales

1.1. L'impact des sciences physiques

Je me réfère aux travaux de l'historien russe de la science Timophey Raïnov (1888-1958). Ses travaux couvrent un champ très vaste, d'une part, les sciences du Moyen-âge en Occident et en Orient, et d'autre part, le développement des sciences naturelles du XVIIème au XIXème siècles. Raïnov a laissé des travaux consacrés aux problèmes de la psychologie, de la création scientifique et artistique, de l'histoire de la philosophie et de l'esthétique, de l'histoire du livre et de la bibliothéconomie. La majeure partie de sa vie, Raïnov a travaillé dans les grandes bibliothèques scientifiques de Moscou. Une place importante est occupée par ses travaux liés à la périodisation de recherches publiées dans les "Mémoires" de l'Académie des Sciences de la Russie au début du XIXème siècle. L'analyse de la relation entre la culture russe et les formes d'organisation de la recherche est l'un des aspects intéressants de sa démarche. Raïnov analyse également et dans le même esprit l'influence des réglementations étatiques sur les thèmes développés et le langage utilisé par les chercheurs.

Les analyses historiques du développement de la science conduisent Rainov à faire des synthèses sur les spécificités et l'importance relative de démarches méthodologiques analogues dans des domaines différents. Son oeuvre cherche à résoudre le problème du parallélisme entre "individuel et unique" et "social et statistique", entre le sort de la partie individuelle et celui de l'ensemble social auquel cette partie individuelle appartient. Rainov défendait l'idée selon laquelle les processus "sans sujet" n'existent pas. A ce cycle de travaux se rapportent les études des "Mémoires" de l'Académie des Sciences, celles du développement ondulatoire de la productivité créatrice dans la physique des pays occidentaux et deux articles sur l'équilibre économique.

L'histoire de la pensée économique s'intéresse d'habitude à l'analyse des influences des pensées et des théories économiques les unes sur les autres. Il est pourtant aussi important d'examiner l'influence d'autres sciences sur l'économie. Chaque époque offre une affinité relative d'approches dans les sciences, qui dépasse largement l'identité de méthodes (par exemple mathématiques au XX siècle)) utilisées. L'essentielle est dans ces cas de ne pas perdre de vue la nature de chaque discipline et ne pas prendre la forme commune pour le contenu de chaque. Le travail de Rainov "Sur la nature de l'équilibre économique" est consacré à ces problèmes. Il démontre que les imitations d'une science par une autre peuvent jouer de mauvais tours. Ainsi la science économique s'est mise sur une fausse piste au XIX siècle, en imitant la physique dans la question de l'équilibre. Prise au départ comme une métaphore, la notion d'équilibre devient en économie une analogie de l'équilibre physique et du même coup l'axiome de la non destructibilité de la force (conservation de l'énergie) se "transforme" en un axiome de non destructibilité de l'utilité. La spécificité de l'économie en tant que science sociale, où à côté de l'observateur (chercheur), comme dans toutes les sciences, existent des acteurs créateurs appartenant aux champs même du domaine d'analyse, est gommée en cas d'acceptation de la conservation de l'utilité. Mais l'utilité est indissociable de l'individu, de son appréciation subjective, ce qui signifie qu'elle peut s'accroître, diminuer ou disparaître.

Rainov raisonne dans le contexte de l'économie concurrentielle, où la stabilité des prix peut être atteinte dans des situations de satisfaction relative et de court terme des intérêts individuels, considérés comme des états d'équilibre. Mais la stabilité des prix n'exprime pas, selon lui, l'équilibre en soi. La situation "normale" de l'économie est composée de déséquilibres locaux qui sont les ressorts du changement et de l'évolution puisque l'activité économique n'a de sens que lorsque l'individu y recherche le rapport rationnel entre efforts et effets. Quand l'individu ne peut plus formuler de relation rationnelle, c'est qu'il dispose déjà du "maximum de satisfaction" économique et l'activité s'arrête. Ainsi Rainov critique l'envoûtement des économistes de la fin du XIX siècle pour l'équilibre par analogie avec la physique, mais cette critique provient de l'analyse de l'offre et de la demande dans l'économie

de marché et pas des autres approches, par exemple institutionnalistes, comme ce sera le cas en économie un peu plus tard.

Raïnov écrivait : Comme beaucoup d'autres termes de sciences sociales, le terme "équilibre" a probablement été emprunté aux sciences physiques et plus précisément à la mécanique. Qu'y a-t-il de commun entre l'équilibre économique et l'équilibre mécanique?

Certains auteurs connus affirment qu'entre l'équilibre économique et l'équilibre mécanique existe non seulement une ressemblance extérieure, mais aussi une analogie stricte. Ainsi, en 1871, Stanley Jevons écrivait que la théorie économique doit être élaborée par analogie avec la statique mécanique et que les lois des échanges ont une ressemblance avec les lois de l'équilibre du levier, révisées à l'aide du principe des vitesses admises (1)¹. Presqu'en même temps, Walras a avancé l'idée que l'équilibre du marché peut être comparé d'une façon stricte avec l'équilibre d'un objet suspendu verticalement et dont le point de suspension est plus haut que le centre de gravité (2). Edgeworth analogique l'équilibre dans cette science (3).

Plus tard, Marshall, Pareto et Clark se sont prononcés aussi en faveur de ce qu'il a démontré, en 1881, que l'équilibre économique est régi par un principe à celui appelé en mécanique "effet minimal", par lequel on détermine parfois l'analogie entre l'équilibre mécanique et économique. Le premier d'entre eux se référait à l'équilibre de la pendule pour expliquer l'équilibre du marché (4). Clark a fondé la

¹ Les notes de Raïnov:

1. Stanley Jevons "The theory of Political Economy", 3 éd. 1888, p. III.
2. Walras "Eléments d'économie politique pure ou théorie de la richesse sociale", 4 éd. 1900, P. 69.
3. Edgeworth "Mathematical psychics", 1881.
4. Marshall, p. 345.
5. Clark "The distribution of wealth", 1924, p. 65-66.
6. Pareto "Cours d'économie politique", II, 1887, p. 9-13.
7. L.N. Lurovsky, p. 128-129, Pareto "Traité de sociologie générale", t. II, 1919, p. 1313-1314, Segerov "Economic phenomena before and after war. A statistical theory of modern wars", 1919, p. 8-9, N.I. Boukharine "La théorie du matérialisme historique", 1922 (en russe), A.D. Bilimovitch "Deux approches du tableau scientifique du monde" dans "Economičeskij vestnik", 1924, v. III (en russe), P.B. Struvé "Le tableau scientifique du monde économique et la notion de l'équilibre" dans "Economičeskij vestnik", v. I., p. 19, (en russe), V.A. Bazarov (déjà cité).
8. Ross. "Foundations of Sociology", 1920, p. 42 et suivantes
9. Schumpeter "Wesen und Hauptinhalt der Nationalökonomie", 1908, p. 36.
11. Amonn "Grundzüge der Volkswirtschaftslehre".
12. Lamprecht "Die Kausalität der Volkswirtschaft", 1925, p. 32, Streller "Statik und Dynamik in der theoretischen Nationalökonomie", 1926, p. 5.

théorie de l'équilibre économique en analogie avec l'étude de l'équilibre hydrostatique (5). C'est Pareto qui est allé le plus loin. Selon lui, l'équilibre du système économique représente une analogie étonnante avec l'équilibre du système mécanique. Ainsi, il recommandait de commencer l'étude du premier à partir de l'élucidation du second: après avoir compris l'équilibre mécanique, on peut selon lui avoir un aperçu également clair sur l'équilibre économique. Personne n'a dépassé Pareto dans l'introduction suivie de cette pensée (6). Un point de vue proche de celui-ci a été soutenu plus tard par Iurovsky et Bilimovitch, tandis que Segerov, Boukharin, Struvé et Bazarov comparaient l'équilibre économique avec l'équilibre chimique, et Pareto le comparait aussi à l'équilibre thermique (7).

Mais les points de vue opposés existent aussi. Certains partagent celui de Ross selon qui en sociologie (sciences sociales) les analogies avec la physique sont incongrues (8). Schumpeter conseillait de ne pas chercher des analogies entre les équilibres économiques et mécaniques (9). Le mathématicien Painlevé attribuait à cette analogie un sens figuratif et Struvé le suivait dans cette direction (10). Puis, Amonn a indiqué que la notion de statique, comme théorie de l'équilibre, a un tout autre sens en économie qu'en mécanique (11). Lamprecht et Streller ont partagé cette déclaration d'Ammon (12).

Il est clair que les discussions restent ouvertes à propos des relations entre l'équilibre mécanique et économique car la notion de l'équilibre économique souffre d'imprécision. Ceci explique la nécessité de réviser cette question.

La révision doit être conduite selon la méthode qui s'impose par le sens même du problème. Il faut passer par l'éclaircissement du point de l'existence ou de la non-existence d'une analogie entre l'équilibre économique et mécanique pour résoudre, par la suite, le point suivant si on peut suivre la mécanique dans l'élaboration détaillée de la théorie d'équilibre économique. (Extrait de ma traduction de Raïnov de 1994)

1.2. Biologie : information de position

Selon Atlan (1999), la biologie moléculaire, pour décrire ses puissantes réussites, a utilisé des métaphores linguistiques et informatiques, telles que code, information génétique, message, expression, programme, etc. Les économistes, de leur côté, de plus en plus souvent utilisent les termes empruntés aux psychologues: dissonance cognitive, ignorance stratégique, confiance excessive, mémoire imparfaite et autres.

Les références à la biologie sont intéressantes pour les micro-économistes parce que cette science se penche sur l'origine de l'Esprit et parfois elle perturbe nos croyances en la

matière. Aussi la biologie est-elle la plus proche de l'être humain et de sa santé ; entre autres elle a pour objectifs: l'allongement de la vie, la réduction des souffrances physiques ou encore la résolution des problèmes de malnutrition.

Evidemment, je n'entre pas dans l'ontogenèse des fonctions psychologiques supérieures. Autrement dit, je n'aborde pas les conditions biologiques de la conscience ou de la connaissance. Ce qui m'intéresse, ce sont des propositions, faites par les biologistes, congrues pour les sciences sociales, telles que:

- Les règles de différenciation (des cellules) sont élaborées à travers le processus collectif d'auto organisation.
- Le processus de différenciation, qui gère le développement des organes, c'est à dire, qui active dans un certain ordre et dans une certaine proportion des mécanismes de leur développement (Morphogenèse), est à plusieurs étapes et commence par la détermination des unités (cellules) responsables dans la formation de l'un ou de l'autre organes. Ce que les biologistes appellent l'élaboration de l'information de position.
- Le mécanisme d'élaboration de l'information de position est universel.

Processus d'auto-organisation

Chaque cellule est un système autosuffisant et fonctionnellement cohérent. Les cellules parfaitement identiques au départ se différencient et occupent des positions différentes de développement. D'une part, elles se spécialisent pour former des organes - des groupes différenciés et homogènes-, d'autre part elles "désignent" l'ordre hiérarchique et chronologique pour chaque entrée en scène.

Le comportement singulier modifie l'environnement

L'ensemble des mouvements est une co-évolution dans laquelle le comportement adaptatif d'une cellule déforme l'environnement de ses voisines, et chacune d'elles cherchant à s'adapter à sa propre aptitude, modifie l'environnement proximal de telle façon, que le système dans son ensemble atteint l'état spécifique d'auto organisation critique. (Kauffman).

Formation de réseaux complexes de relations

La propriété essentielle du vivant: la synergie. Le terme d'intégron (Artavanis-Tsakonas (2001)) ou opéron (François Jacob) désigne une unité d'une structure définie, composée d'un groupe d'éléments. Les systèmes vivants sont faits de divers intégrons qui s'associent pour constituer des intégrons d'ordre supérieur. Le nouvel intégron ainsi formé n'a

pas pour propriété la simple somme des propriétés des éléments qui le constituent. Les interactions cynégétiques et leur durée varient en fonction des profils qualitatifs et quantitatifs des expressions géniques. Ainsi chaque intégron est un réseau et la complexité des réactions peut augmenter sans que change le cadre génique de l'organisme. Plus la diversité des molécules dans le système augmente, la diversité des réactions, grâce auxquelles elles se transforment, accroît plus vite encore.

Maintenant les biologistes connaissent le mécanisme génétique du développement de certains eucaryotes. Ils savent que les cellules adaptent leur "destin" de développement en fonction de leur position. C'est à dire, les cellules sentent d'une façon ou d'une autre leur position dans le tissu grâce à l'information provenant de leur entourage immédiat. La différenciation se produit grâce à des déséquilibres locaux et minimes entre les cellules. Ces déséquilibres provoquent des réactions menant aux transformations des cellules de façon coordonnée et par cycles. L'action de certains gènes (Notch², par exemple, chez la mouche drosophile) contrôle tel un interrupteur, les destinées d'un certain nombre de cellules qui peuvent emprunter une voie ou une autre³. Sous l'effet de ce genre de gènes, une polarisation se produit dans la cellule, le gradient de potentielles électriques détermine la polarisation physiologique des cellules et permet ainsi de définir laquelle occupera la "première" place (en devenant une cellule souche) la communication cellulaire permettra le placement des autres cellules de voisinage à d'autre "tâches".

Transmission (héréditaire) de l'information sur la position

La cellule, co-évoluant dans sa communauté, acquit un savoir-faire. Elle "sait" comment vivre dans le contexte où elle vit tout en réalisant une vraie activité constructive. Sa propre structure et sa logique dynamique engendrent une "provision" de son environnement. Sa reproduction et sa prolifération produisent une activité cyclique et conforme à l'ensemble, et en même temps, à travers la mutation et sélection, modifient le contenu de la "réserve". La communauté micro biologique croissante forme une sorte d'organisation qui propage en se co-construisant et qui fournit une activité constructive et extensive. (Kauffman)

² Le locus Notch est un mécanisme d'interaction cellulaire qui utilise le même signal moléculaire général, mais il atteint des objectifs de développement différents selon le contexte cellulaire dans lequel il intervient (cf. Artavanis-Tsakonas (2001))

³ (épidermique ou neuronale chez la drosophile) ; Chez les bactéries c'est un simple éclaircissement qui permet d'activer ou d'inhiber la synthèse de gènes d'intérêt.

J'utilise des métaphores biologiques pour interpréter les écrits des philosophes et des psychologues dédiés aux mécanismes qui sous-tendent le développement de la structure de la conscience humaine et aussi pour concevoir une nouvelle génération de modèles micro-économiques basés sur le mécanisme d'apprentissage et de diffusion de l'information de position, qui remplaceraient les modèles d'inspiration « mécanique ».

2. Deux écoles de psychologie au XX siècle

2.1. Behaviorisme

Le fondateur du Behaviorisme, Ivan Pavlov (1849-1936) est le physiologiste russe connu grâce à sa conception du réflexe conditionnel. Son expérience devenue maintenant classique, consistait à accoutumer le chien à une sonnerie avant qu'on lui apporte la nourriture, et au bout d'un certain temps il s'est trouvé, que le chien salivait dès qu'il entendait une sonnerie. La grande partie de sa vie depuis cette expérience Pavlov a consacré à l'étude du fonctionnement des amygdales digestives des animaux. Pavlov cherchait à établir, à partir des changements dans l'organisme, la corrélation entre le but, les phénomènes physiologiques mesurables et, lié à cela, l'activation du système nerveux. «Dans les chiens il n'étudiait pas le Chien, mais *l'animal en général*, et dans la sialorrhée il étudiait *le réflexe en général*, c'est-à-dire, dans cet animal et dans ce phénomène, il a révélé ce qu'ils ont en commun avec tous les phénomènes homogènes. C'est pourquoi ses conclusions concernent non seulement tous les animaux, mais aussi toute la biologie. Le fait acquis, que les chiens de Pavlov avaient la sialorrhée à la suite des signaux, est devenu immédiatement le principe biologique général - le principe de la transformation de l'expérience héritée en expérience personnelle. Cela s'avéra possible, parce que Pavlov abstrayait le phénomène qu'il étudiait *au maximum* des conditions définies et concrètes de la manifestation spécifique. Il *a senti profondément* (brillamment) *le général dans le spécifique.*» (Vygotski)

À partir de 1930, Pavlov essayait d'appliquer la conception du réflexe conditionnel au psychoses humain, qu'il voyait comme le mécanisme d'exclusion du monde extérieur, semblable à celui qui protège l'organisme contre une blessure (à travers une contraction des muscles et une importante affluence du sang.). Pavlov a aussi développé une théorie du réflexe conditionnel du langage.

Les travaux de Pavlov avec ceux de Freud ont marqué le début de la psychologie moderne, ayant fourni les premiers éléments matérialistes de la structure du système nerveux

pour l'étude de l'âme.

Le behaviorisme de Pavlov se distingue du behaviorisme, qui s'était développé aux USA avec les travaux de J. B. Watson (à l'université de Chicago en 1913), B. Skinner et les autres. A la base de cette branche du behaviorisme est l'affirmation, que la conscience n'est pas observable (qu'à travers l'introspection, qui est une démarche non scientifique, puisque il ne peut pas être objectif). Par conséquent, selon les doctrines du pragmatisme, la seule signification, qui peut être donnée à la conscience est une sorte de boîte noire étudiée à travers la relation « entrée – sortie ». Notamment adoptant cet aspect de la conception de la conscience, plusieurs physiologistes et psychologues préfèrent s'appeler "Scientifiques comportementaux", puisque l'âme, finalement, est un phénomène métaphysique, indiscernable, pendant que le comportement est observable et peut être étudiée scientifiquement. "La Psychologie telle qu'est le Behaviorisme examine cela ; et c'est une branche des sciences naturelles tout à fait objective et expérimentale. Son but théorique est la prédiction et le contrôle du comportement." (Watson)

Dans les années 1930 la théorie de Watson était remplacée par la multitude de théories neo-behavioristes dont les représentants les plus éminents étaient C. Hull, E. Tolman, E. Guthrie et B. Skinner. Skinner ne s'intéressait pas aux études de la physiologie pour expliquer la conscience, mais plutôt aux méthodes qui conditionnaient le comportement du chien. Sa technique est construite autour de la méthode simple « bâton – carotte », à laquelle il attribue "la motivation négative" ainsi que "la motivation positive". Néo-behavioristes (excepté Tolman) ont emprunté la terminologie de Pavlov ainsi que sa classification des formes de comportement, mais ils ont remplacé la base matérialiste de sa théorie par l'opérationalisme et le positivisme logique.

Behaviorisme continue d'être une école mécanistique de la psychologie, en réduisant les phénomènes psychiques à des réactions de l'organisme. Cette école identifie la conscience au comportement, et de son point de vue, le vecteur principal commun des deux est la corrélation entre "stimulus - réaction".

La connaissance et l'activité économique, d'après le behaviorisme, sont entièrement les réflexes conditionnés des individus. Et c'est principalement cet aspect de psychologie qu'est pris en compte par les modélisateurs en micro-économie. Leur Agent rationnel est un automate ahistorique et asocial.

2.2. Psychologie historique et sociale

Dans ce paragraphe je définis les de "structures sémantiques et systémiques de la conscience et de la créativité" en me référant aux travaux des psychologues de l'école socio-historique russe de la première moitié du vingtième siècle, consacrés à la formulation des notions telles que "besoins individuels" et "nécessités sociales".

Un problème fondamental est largement débattue au début du XX-me siècle, celui de savoir si les personnes élevées dans les circonstances culturelles différentes sont différentes selon leurs «capacités intellectuelles fondamentales» et si elles sont plus au moins créatives.

Pour Marx, l'authenticité de l'existence d'un individu n'est pas le produit des efforts anonymes de la société qui lui est offerte gracieusement. Elle reste toujours un problème pour l'individu, qui doit réaliser le choix des valeurs. C'est seulement quand l'individu décide sur l'échelle des valeurs, que le sens du processus biologique de son existence devient compréhensible.

"Comment fixer la quantité de bien-être, de confort, de luxe que peut légitimement rechercher un être humain ? Ni dans la constitution organique, ni dans la constitution psychologique de l'homme, on ne trouve rien qui marque un terme à de semblables penchants ». - demande Durkheim (1897, p.278, édition 1992). Dans sa réponse à la question posée Durkheim présume que les fondamentaux de l'esprit ne sont pas le résultat de l'évolution naturelle ou des manifestations de la vie intérieure spirituelle, mais sont façonnés par la société. Par exemple, il introduit la notion de «suicide anémique» qui désigne une rupture dans la solidarité qui caractérise les sociétés industrielles. Cette rupture provient du pouvoir régulateur de la société sur les désirs individuels. "Dans les cas de désastres économiques, il se produit comme un déclassement qui rejette brusquement certains individus dans une situation inférieure à celle qu'ils occupaient jusqu'alors. Tous les fruits de l'action sociale sont perdus en ce qui les concerne; leur éducation morale est à refaire. Or, ce n'est pas en un instant que la société peut les plier à cette vie nouvelle. Il en résulte qu'ils ne sont pas ajustés à la condition qui leur est faite; de là des souffrances qui les détachent d'une existence diminuée avant même qu'ils en aient fait l'expérience". (p. 282, édition 1992). "Mais il n'en est pas autrement si la crise a pour origine un brusque accroissement de puissance et de fortune. [...] Parce que la prospérité s'est accrue, les désirs sont exaltés. La proie plus riche qui leur est offerte les stimule, les rend plus exigeants, plus impatients de toute règle, alors justement que les règles traditionnelles ont perdu de leur autorité. L'état de dérèglement ou d'anomie est donc encore renforcé" (p.283).

Le psychologue Lev Vygotsky (1896 - 1934) va plus loin que Durkheim dans l'interprétation de l'influence de la société sur l'esprit individuel ; il prête attention aux particularités des systèmes sociaux, à leur histoire et à leurs pratiques. Vygotsky étudie plus précisément le problème de l'intériorisation et énonce l'idée selon laquelle les procédés mentaux sont sociaux et historiques à leur origine, et la conscience humaine est formée directement par les pratiques d'activité humaine et les formes correspondantes de culture. Ainsi les aptitudes et les besoins cognitifs supérieurs sont socio-historiques dans leur nature, et la structure de l'activité mentale - pas seulement le contenu spécifique mais aussi les formes générales à la base de tous les procédés cognitifs - change au cours du développement historique. La vie sociale détermine l'étendue du développement de l'activité mentale : vision, idées, entreprise. Ce développement est plus ou moins favorisé en fonction du système social auquel l'individu appartient. En particulier, les sociétés hétérogènes et dynamiques sont plus favorables à la créativité, mais dans tous les cas, comme l'indique le philosophe A. Bogdanov (1912), "le niveau suprême de conformité à un environnement donné signifie la non-conformité à tout autre environnement" et le blocage psychologique.

En 1925 Vygotsky introduit la notion d'artéfact esthétique' comme élément de culture. De même que les moyens de production (les créations humaines) dans la théorie de Marx, les artéfacts transforment l'homme et sa psychologie. Les systèmes d'artéfacts sont créés par les hommes et ils sont des moyens de développement culturel des individus. Contrairement à l'animal, une série de fonctions psychologiques humaines est organisée en relation avec les symboles que sont les artéfacts. Premièrement, ces symboles sont utilisés comme relations entre les individus (interrelations). Ainsi, les premières relations sociales d'un enfant et la première confrontation à un système linguistique déterminent les formes de son activité mentale. "Si les langues ont des propriétés universelles, qui renvoient à l'esprit humain en tant que tel, chaque langue offre néanmoins un "monde pensé" et un point de vue unique en son genre", - écrivait N. Chomsky (1966, p.43). Plus tard, ce procédé devient intérieur (processus d'internalisation), et grâce à lui les fonctions primordiales et infantiles sont remplacées par les fonctions psychologiques supérieures. Tous les facteurs de l'environnement sont décisifs dans le développement socio-historique de la conscience.

Les idées de Vygotsky sont importantes – écrit son disciple Luria (1974) - pas tellement parce qu'elles qualifient la connaissance humaine comme un produit de l'histoire sociale et indiquent la manière de mener l'analyse scientifique historique; mais parce qu'elles désignent le moyen d'élargir les limites de la conscience et le moyen de créer des règles, qui résulteraient de la vie humaine en société.

La psychologie de Vygotsky prolonge la pensée de Marx⁴ en supposant que l'action humaine change l'environnement de telle façon que la vie mentale humaine devient un produit des activités continuellement renouvelées présentes dans la pratique sociale.

La constitution de formes complexes de la représentation de la réalité et de l'activité va de pair avec des changements radicaux dans les procédés mentaux qui affectent ces formes de représentation et sont à l'origine de l'activité. Vygotsky a appelé ce «thesis» - la structure sémantique et systémique de la conscience. L'école russe de psychologie socio-historique étudie l'introspection et la conscience de soi dans les périodes de transformations révolutionnaires des conditions sociales et elle permet ainsi tracer le développement historique de systèmes mentaux.

Les nouveaux motifs pour l'action apparaissent selon des modèles complexes de pratique sociale. Ainsi apparaissent de nouveaux problèmes, de nouveaux modes de comportement, de nouvelles méthodes de réception de l'information, et de nouveaux systèmes de réflexion de la réalité.

Joignant «l'esprit» du processus d'acquisition et de propagation de l'information de position, décrit dans la microbiologie cellulaire moderne, aux notions d'historicité des cultures et des comportements de la psychologie humaine, je propose dans le paragraphe suivant un nouvel approche théorique pour la modélisation en microéconomie.

3. Nouvelle « philosophie » pour les micro modèles économiques

3.1. Le comportement social comme résultat de diffusion des valeurs individuelles

Dans ce paragraphe je présente le modèle qui tient compte des hétérogénéités des personnes relativement aux valeurs attribuées par les uns et les autres aux fondements éthiques comme, par exemple, la liberté au travail. Selon des caractères communautaires des institutions sociales héritées, les personnes se distinguent dans leur appréciation des vertus du travail (production des biens ou genèse de la personnalité libre) pour résoudre les problèmes

⁴ "Le travail c'est avant tout le processus qui s'opère entre l'homme et la nature, le processus, dans lequel l'homme par sa propre activité détermine, régule et contrôle les échanges entre lui-même et la nature. A la substance de la nature il s'oppose lui-même en tant que force de la nature. Pour approprier la substance de la nature dans une certaine forme, utile pour sa vie, il met en mouvement les forces naturelles appartenant à son corps: les bras et les pieds, la tête et les doigts. En agissant par ce mouvement sur la nature extérieure et en la modifiant, il modifie en même temps sa propre nature. Il développe les capacités endormies de cette dernière et soumet le jeu de ces forces à son propre pouvoir" (K. Marx (1936, p.128))

économiques. Il est souvent supposé que la compétitivité ou la concurrence favorisent l'enrichissement matériel mais aussi l'accroissement de l'intensité du travail, tandis que le collectivisme est davantage attentif aux problèmes de qualité des conditions de travail, quitte à baisser la productivité apparente. Selon les époques certains problèmes (inégalité, appauvrissement, structure démographique) peuvent devenir prépondérants dans l'esprit des masses pour la survie de leur société modifiant leur système de valeurs. Dans le modèle de Bowles & Hopfensitz (2000) à travers lequel est étudiée la co-évolution des comportements individuels et des institutions sociales, les changements de type de comportement se font à trois occasions: i) quand l'individu s'associe avec un autre pour obtenir plus de bénéfices grâce à cette interaction, ii) quand le groupe auquel l'individu appartient perd dans un conflit avec d'autres groupes et l'individu s'assimile aux vainqueurs, iii) pour les raisons idiosyncrasiques. Mais l'acceptation de mode uniforme de raisonnement ne se passe pas instantanément dans l'ensemble de la population d'une nouvelle entité, car la réticence de la conscience aux idées antinomiques est forte. L'approche cognitive des politiques publiques en sociologie de l'action publique (Muller (2003)) distingue quatre formes de propagation de raisonnement collectif ou global qui sont:

- valeurs, dans notre exemple il s'agirait des valeurs attribuées au travail libre ou au travail comme processus de production de biens ;
- normes, l'existence des institutions ayant pour but la normalisation, du genre «faisons des individus normaux = motivés au travail » ;
- algorithmes de comportement, par ex. si l'absentéisme est supérieur à x , alors c'est l'oisiveté et on applique le moyen y pour normaliser;
- et les images qui façonnent les esprits, ainsi les sportifs– pour la performance.

Prendre en compte les hétérogénéités des cultures et des valeurs dans un modèle permet de voir comment les types différents de comportement peuvent séquentiellement se diffuser selon le degré de réceptivité (réticence) des sous-populations. L'événement isolé, sans conséquence apparente est au-dessous du seuil de la conscience historique. Mais il y a des seuils, quand au-delà d'une certaine quantité de reproductions d'événement s'éveille la conscience historique du phénomène, les valeurs juridiques, esthétiques ou économiques deviennent psychologiquement la conscience collective.

J'utilise par la suite les résultats de la recherche antérieure (Gouriéroux & Peaucelle (1996)) dans laquelle il s'agissait de comprendre comment se propage par vagues un mode quelconque de comportement sans expliquer les causes qui le déclenchent.

Les vagues ascendantes et descendantes à des amplitudes différentes sont observables dans le comportement des groupes sociaux: enthousiasme et joie communicative de vivre, attrait à la culture, volonté de combattre les maladies (mêmes rares et orphelines) cèdent la place à la morosité, à l'individualisme, au renfermement. Le modèle ci-après décrit le mécanisme de propagation des modes de comportement de différente nature. En restant dans la tradition de Slutsky (1927) et Kondratiev (1928)⁵ je ne m'attache pas à élucider ici les causes et/ou les utilités finales de telles dynamiques de transition.

3.2. Exemple de Modélisation

Ici sont analysées les dynamiques de diffusion des comportements face à la productivité et l'intensité du travail, par exemple, dans les sociétés aux croyances rigides ou molles dans leurs vertus.

Considérons une sous-population, homogène du point de vue du comportement social et de la conscience sociale, et supposons, pour simplifier la présentation, que sa taille est stable dans le temps. Notons P_t la proportion de personnes qui privilégient le vertu du travail motivé et responsable, c'est-à-dire soucieuses du contenu et de satisfaction créative qu'il procure (des psychologues), à la date t et donc $I - P_t$ la proportion de ceux qui ne le sont pas, c'est-à-dire qui privilégient les aspects économiques du travail (des économistes). La dynamique de ces proportions résultera de la description des flux entre ces deux sous-populations. Introduisons d'abord deux proportions $p_{0,t}$ et $p_{1,t}$ d'individus stables. Parmi les P_t "psychologues", $p_{1,t}$ restent structurellement "psychologues", et seuls $P_t - p_{1,t}$ sont susceptibles d'être mobiles et de passer d'un état de comportement à un autre. De même parmi les $I - P_t$ «économistes», $p_{0,t}$ le restent d'une façon définitive et $I - P_t - p_{0,t}$ peuvent être mobiles.

Il faut aussi expliquer comment s'effectuent les transitions parmi les populations susceptibles d'être influençables, et de ce fait, mobiles dans leur comportement. Retenons à ce niveau des modèles de contagion qui, sous les hypothèses les plus simples, conduisent à des

⁵ En effet, dans ses travaux sur la dynamique économique Kondratiev prêtait attention aux régularités empiriques qui, selon lui, n'étaient pas pour autant des causes des grands cycles (Peaucelle (1992)). La première de ces quatre régularités était la suivante: "*avant le début de la vague ascendante de chaque grand cycle, et parfois à son tout début, on observe des transformations importantes dans les conditions fondamentales de la vie économique de la société: changements dans les techniques de production et d'échange, changement des conditions de la circulation monétaire, etc.*" La seconde régularité se résumait ainsi: "*les périodes de vagues ascendantes des grands cycles sont bien plus riches en bouleversements sociaux que les périodes de vagues descendantes.*"

dynamiques logistiques. Ces modèles sont introduits pour les deux types de mobilité possibles, puis ensuite agrégés pour reconstituer la proportion de "psychologues".

Plus précisément le taux de mobilité parmi les "psychologues" susceptibles d'être mobiles est pris proportionnel à la population des « économistes »:

$$(1) \quad \frac{dP_{1,t}}{P_t - p_{1,t}} = a_{1,t}(1 - P_t) dt$$

où $a_{1,t}$ est le coefficient de passage des "psychologues" vers les « économistes » et $dP_{1,t}$ est le nombre de psychologues devenant « économistes » entre t et $t+dt$. De façon symétrique, nous avons:

$$(2) \quad \frac{dP_{0,t}}{1 - P_t - p_{0,t}} = a_{0,t}P_t dt$$

où $dP_{0,t}$ est le nombre d'« économistes » devenant « psychologues » entre t et $t+dt$, et $a_{0,t}$ est le coefficient de passage correspondant.

Les équations (1) et (2) sont écrites de façon à avoir les interprétations usuelles. Ainsi dans (1) la correction par $p_{1,t}$ est effectuée sur P_t , pour avoir un taux de passage parmi les mobiles, et en revanche dans la partie droite $1 - P_t$ n'est pas corrigé de $p_{0,t}$, l'effet de contagion étant proportionnel à la proportion globale de « économistes », influençables ou non.

Tenant compte conjointement de ces deux flux, nous en déduisons que :

$$dP_t = dP_{0,t} - dP_{1,t}$$

$$dP_t = \{a_{0,t}P_t[1 - P_t - p_{0,t}] - a_{1,t}(P_t - p_{1,t})(1 - P_t)\} dt.$$

La dynamique effective, c'est à dire l'évolution de P_t dans le temps, comporte deux aspects. Le premier correspond à l'effet de contagion pur, c'est à dire à l'évolution qui existerait même si les paramètres $p_{0,t}$, $p_{1,t}$, $a_{0,t}$, $a_{1,t}$ étaient stables dans le temps. Le second est dû au fait que ces divers paramètres sont variables en fonction de certaines variables exogènes d'environnement, par exemple des conditions économiques et sociales plus au moins tolérables.

Cas stationnaire

Dans le cas stationnaire, c'est à dire sans modification d'environnement, nous avons l'équation:

$$(3) \quad dP_t = \{a_0P_t[1 - P_t - p_0] - a_1(P_t - p_1)(1 - P_t)\} dt$$

L'expression entre {...} est un polynôme de degré deux dont $a \in [0,1]$ et β [non positive ou plus grand que 1] sont les racines réelles. Nous avons démontré que si la solution de l'équation différentielle converge asymptotiquement vers une limite, celle-ci ne peut être que la valeur stationnaire a . La convergence vers cette valeur se produit soit selon un schéma logistique, soit selon un schéma monotone hyperbolique. L'existence de l'un ou l'autre de ces schémas dépend des valeurs des paramètres et de la position de la valeur initiale P_0 par rapport à a . Ceci peut inciter à donner des interprétations des paramètres de l'évolution agrégée:

a le taux d'immobilité (de résistance au passage) de long terme,

β une valeur pivot,

? - la vitesse de diffusion d'un comportement contraire au comportement initial agrégée, où:

$$(4) \quad g = (b - a)(a_1 - a_0).$$

Cas non-stationnaire

Lorsque les divers paramètres sont des fonctions spécifiées du temps, l'équation décrivant la proportion des "psychologues" devient:

$$(5) \quad P_t \cong \frac{a(t-1) - b(t-1) \frac{P_{t-1} - a(t-1)}{P_{t-1} - b(t-1)} \exp - g(t)}{1 - \frac{P_{t-1} - a(t-1)}{P_{t-1} - b(t-1)} \exp - g(t)}.$$

L'utilisation de cette formule de récurrence non-linéaire nécessite de spécifier les diverses fonctions $a(t)$, $\beta(t)$, $g(t)$. Dans l'étude des attitudes sociales, elles peuvent être fonction du différentiel de taux de profitabilité ou du degré de morbidité avec des effets de seuil. Ces différentiels peuvent être observés dans les études rétrospectives, et simulés pour les scénarios relatifs au futur.

Hétérogénéité et vagues de changement de comportement social

Considérons que sous-population j est plus sensible aux changements d'environnement que la sous-population k , si les rapports des coefficients de transition et les proportions de populations stables sont:

$$p_{0,j} < p_{0,k} \quad \text{et} \quad \frac{a_{0,j}}{a_{1,j}} > \frac{a_{0,k}}{a_{1,k}}.$$

Supposons que pour chaque sous-population les caractéristiques d'évolution dépendent d'un même facteur temporel x , et qu'on cherche à analyser à long terme la modification de P_t

expliquée par la modification de x . Cette modification peut être composée de certains effets assez différents: i) l'effet de la modification du taux de passage de long terme; ii) l'effet de la modification du taux de diffusion; iii) celui dû au fait que l'accroissement du facteur n'est plus infinitésimal et peut donc conduire certaines catégories à passer brusquement d'une façon de comporter où $P_{k,t} \succ \mathbf{a}_k(x_t)$ à une situation où $P_{k,t} \prec \mathbf{a}_k(x_t)$ (ou l'inverse).

Des études empiriques utilisant cette méthodologie permettent de considérer les sous populations comme plus ou moins stables dans leurs attitudes, et de déduire de la réaction de la plus influençable parmi elles, les dates et l'ampleur de l'adhésion à ce type de comportement des autres sous-populations.

Remarques conclusives

Dans ce texte j'aborde la question de modélisation micro-économique qui s'emprentrait de nouvelles idées des sciences du vivant et des idées de la psychologie historique et sociale. Je me classe ainsi parmi les chercheurs qui partagent l'idée selon laquelle un grand nombre de catégories économiques sont des conventions, des croyances et d'autres formes de l'univers psychologiques qui se sont formées historiquement par l'activité humaine. Par exemple, M.Aglietta et A.Orléan démontrent que la "monnaie", entre violence et confiance, est un artefact symbolique créé par les humains pour faciliter les échanges des produits de leur travail. Dupuy (2002) explique que l'intérêt croissant pour l'écologie est en fait la constitution progressive de nouvelles formes sociales de la psyché.

Des constitutions sémantiques de cette nature, étudiées déjà en psychologie socio-historique au début du XX-ième siècle par Vygotsky, naissent de la perception du monde extérieur et des autres par l'individu, ce qui présuppose son action et la collaboration avec les autres dans l'activité économique et sociale. Ainsi, une large partie du développement cognitif prend forme dans les pratiques culturelles humaines et en dépend, et les renouveaux culturels résultent des constructions cognitives des individus.

Les métaphores biologiques de constitution de l'organisme vivant grâce à l'utilisation de l'information de position par les unités actives et autonomes et le modèle mathématique de propagation m'ont permis de comprendre comment les nouvelles croyances et les nouveaux modes de comportement naissent à partir des malaises et des doutes de certains groupes

d'individus, s'expriment dans l'action (productivité, intensité de l'effort), modifient l'entourage proximal avant de se propager dans un grand ensemble.

Le modèle mathématique, permet retrouver dans le passé observé des indications de résistance de long terme, des ruptures, mais aussi la vitesse de diffusion d'un comportement contraire au comportement initial collectivement partagé.

Ce type de modèles sensibilise aux aspects comportementaux des acteurs et aux mécanismes historiques et sociales de la psychologie humaine liée à l'activité économique.

REFERENCES

Atlan, H. (1999) *La fin du tout génétique*, INRA Editions, Versailles, 96 p.

Artavanis-Tsakonas, S. (2001) Leçon inaugurale, Chaire de biologie et génétique de développement, *Collège de France*, 26 avril.

Bogdanov, A. (1912) ??????????. ????????? ?????????????????????????????????, (Tectologie. Science organisationnelle universelle), Moscou (édition 1989).

Bowles, S., Hopfensitz, A. (2000) "The co-evolution of individual behaviors and social institutions", W.P. *University of Massachusetts at Amherst*

Chomsky, N. (1966) *La linguistique cartésienne*, Edition du seuil, Paris.

Durkheim, E. (1897) *Le Suicide; étude sociologique*, dans *La sociologie. Textes essentiels* (1992) Larousse pp.277-284.

Gouriéroux, C., Peaucelle, I. (1996) "Diffusion et effet de vague", *Annales d'économie et de statistique*, n°44, pp.191-217.

Kauffman, S. (1995) *At Home in the Universe: The Search for the Laws of Self-Organization and Complexity*, Oxford University Press

Kondratiev, N. (1928) ??????????, ? .? . ????????? ?????????????????????????????????, (*Problèmes de la dynamique économique*), Edition 1989, Moscou

Luria, A. (1974) ?????, ?.?. "????????????? ?????????? : ????? ????? ? ?????????????? ??????"
(*Le développement Cognitif: ses fondements culturels et sociales*), Moscou.

Luria, A. (1982) ? ??? ? .?. «????????????????????????? ?????????? ?????????? ????? ??????????»
(Les différences culturelles et l'activité intellectuelle) dans *Etapas du chemin parcouru: Autobiographie scientifique*, L'Université d'Etat de Moscou, p.47-69 .

Muller, P. (2003) “L’analyse cognitive des politiques publiques : Vers une sociologie politique de l’action publique », Communication au séminaire MESPI, Paris, 4 novembre

Peaucelle, I. (1992) «Théories de la dynamique économique dans les années vingt en Russie », *Revue française d'économie*, Vol VII,4, pp.195-220.

Raïnov, T. (1927) "Sur la nature de l'équilibre économique". *Voprosy Konjunkturi*, t. III pp. 93-114 (en russe).

Raïnov, T. (1928) "L'équilibre du marché comme problème de variation" *Voprosy Konjunkturi*, t. IV, pp. 86-120 (en russe).

Raïnov (Rainoff, T.Y.) (1929) "Wave - like Fluctuations of Creative Productivity in the Development of West-European Physics in the Eighteenth and Nineteenth Centuries". *ISIS*. vol. 12, N. 37, pp. 297-319.

Slutsky, E. (1927) ????????, ?. "????????? ?????????? ?????????? ??? ?????????? ?????????????? ??????????" ?????????? ????????????????, ?. III, pp.34-64, (La sommation des causes aléatoires comme sources des processus cycliques)

Vygotsky, L. (1925) ?? ????????, ?.?. ? ?????????? ?????????? ??, (*Psychologie de l'art*), Moscou

Vygotsky, L. (1926) ? ? ????????, ?.?. ? ?????????????? ?????? ?????????????????????? ?????????? (*Le sens historique de la crise en psychologie*), Moscou