

01111000
0101101010110101
010001001001011110101
01110101011100010100

notion d'équilibre et ses applications aux théories de la planification



Table www.cooperation-iws.eu

<u>1 Chigolet Gregory, Recherche sur la notion d'équilibre et ses applications aux théories de la planification économique, thèse.....</u>	<u>1/77</u>
<u>1.1 Introduction générale.....</u>	<u>2/77</u>
<u>1.2 Partie 1 Les fondements théoriques de la notion d'équilibre.....</u>	<u>9/77</u>
<u>1.3 Chapitre II L'équilibre comme point fixe d'un processus.....</u>	<u>18/77</u>
<u>1.4 Chapitre III L'équilibre comme ensemble d'accords finals.....</u>	<u>21/77</u>
<u>1.5 Chapitre IV Trajectoires et orbites d'équilibres.....</u>	<u>23/77</u>
<u>1.6 Partie 2 Examen des principales difficultés théoriques liées à l'usage de la notion d'équilibre.....</u>	<u>36/77</u>
<u>1.7 Chapitre VI La stabilité des processus.....</u>	<u>41/77</u>
<u>1.8 Chapitre VII temps et amplification des déséquilibres. Le principe d'entropie.....</u>	<u>45/77</u>
<u>1.9 Partie 3 Application de la notion d'équilibre à la planification.....</u>	<u>57/77</u>
<u>1.10 Chapitre IX Planification étatique et contrôle optimal.....</u>	<u>65/77</u>
<u>1.11 Chapitre X La planification de l'entreprise.....</u>	<u>70/77</u>
<u>1.12 Conclusion générale.....</u>	<u>76/77</u>

1 Chigolet Gregory, Recherche sur la notion d'équilibre et ses applications aux théories de la planification économique, thèse

by admin | octobre 5, 2009 2:16

Chigolet_gregory_these.pdf [1]

<Abstract>

Incontestablement, les équilibres sont à l'heure actuelle la situation de référence de pratiquement toutes les théories économiques (néo-classique, post-keynesienne ...). Plusieurs motifs expliquent cette focalisation. Cet état de fait résulte d'abord de la difficulté à analyser les situations de déséquilibres qui se caractérisent par des effets reports extrêmement complexes à saisir. D'autre part, on peut légitimement s'interroger sur l'intérêt de déployer des efforts non négligeables pour comprendre ces situations qui sont par essence extrêmement fugaces. Mieux vaut donc se concentrer sur des états pérennes. Enfin le recours croissant aux mathématiques, en particulier aux différentes versions du théorème du point fixe, constitue une dernière cause explicative.

Quoi qu'il en soit, et bien qu'elle soit continuellement employée, il est étonnant de constater que la notion d'équilibre est mal définie (Hahn 1976) et que le concept s'avère « ni aussi simple ni aussi évident qu'il peut y paraître à première vue.

</Abstract>

<Sommaire>

<Chapitre 1>Les caractéristiques de l'équilibre</Chapitre 1>

<Chapitre 2>L'équilibre comme point fixe d'un processus</Chapitre 2>

<Chapitre 3>L'équilibre comme ensemble d'accords finals</Chapitre 3>

<Chapitre 4>Trajectoires et orbites</Chapitre 4>

<Chapitre 5>Propriétés et sélection des équilibres</Chapitre 5>

<Chapitre 6>La stabilité des processus</Chapitre 6>

<Chapitre 7>Temps et amplification des déséquilibres. Le principe d'entropie</Chapitre 7>

<Chapitre 8>De la possibilité de gérer l'activité économique par un système planifié</Chapitre 8>

<Chapitre 9>Planification étatique et contrôle optimal</Chapitre 9>



<Chapitre 10>La planification de l'entreprise</Chapitre 10>

<Conclusion>

</Sommaire>

<Auteur>

Gregory Chigolet:

</Auteur>

Endnotes

1. Chigolet_gregory_these.pdf: /files/theses/economie/Chigolet_gregory_these.pdf

12 Comments

admin dit :
19 juin 2011 à 8:29

1.1 Introduction générale

Incontestablement, les équilibres sont à l'heure actuelle la situation de référence de pratiquement toutes les théories économiques (néo-classique, post-keynésienne ...). Plusieurs motifs expliquent cette focalisation.

Cet état de fait résulte d'abord de la difficulté à analyser les situations de déséquilibres qui se caractérisent par des effets reports extrêmement complexe à saisir. D'autre part, on peut légitimement s'interroger sur l'intérêt de déployer des efforts non négligeables pour comprendre ces situations qui sont par essence extrêmement fugaces. Mieux vaut donc se concentrer sur des états pérennes. Enfin le recours croissant aux mathématiques, en particulier aux différentes versions du théorème du point fixe, constitue une dernière cause explicative.

Quoi qu'il en soit, et bien qu'elle soit continuellement employée, il est étonnant de constater que « la notion d'équilibre est mal définie [...] (Hahn 1976, p226) et que le concept s'avère « ni aussi simple ni aussi évident qu'il peut y paraître à première vue. » (Balasko 1988, p2). Avant d'aller plus loin nous allons éclaircir ce point.

Les deux formulations courantes

Dans l'introduction de son ouvrage de 1984, Benassy évoque l'existence de deux conceptions de l'équilibre qui tendent d'ordinaire à se confondre:

« On trouve en effet dans la littérature deux significations différentes de ce mot. La première que nous avons utilisé ci dessus, se réfère à la notion d'équilibre d'un marché, c'est à dire l'égalité de l'offre et de la demande sur ce marché. C'est la notion que l'on trouve chez Marshall, Walras, et chez la plupart des auteurs ultérieurs dans la tradition néoclassique. Cependant il existe une autre définition du mot équilibre empruntée aux sciences physiques et qui décrit intuitivement un état de repos d'un système [...]. Bien que cette seconde



définition soit beaucoup plus générale que la première, elles ont souvent été confondues, notamment en théorie micro économique où l'égalité de l'offre et de la demande sur les marchés apparaissent comme la condition la plus naturelle pour un équilibre selon la seconde définition.



Ce point, en première page du document, illustre la conception statique de l'équilibre. On remarquera l'illusion d'avoir cette notion de repos lorsque l'offre égalise la demande. Illusion que l'on pourra illustrer par la définition d'équilibre en théorie des jeux, qui précise qu'une position d'équilibre est une position dont on ne peut dévier sans inévitablement diminuer son utilité. Ainsi, on lui préfère une notion d'équilibre dynamique plutôt qu'une notion d'équilibre de repos, statique. Ces deux notions d'équilibre étant des notions duales, opposées, qui coexistent dans la vie et dans l'économie. La notion d'équilibre statique, d'équilibre de repos est ce que nous appellerons un équilibre attracteur, comme l'illustre l'équilibre de la compétition dans la matrice du dilemme du prisonnier en théorie des jeux. Equilibre attracteur qui implique le repos, l'immobilité et dans certain cas la mort du système. Par opposition l'équilibre dynamique est une notion qui caractérise une situation de mouvement impliquant une stabilité. Cette situation de stabilité est maintenue par différents mécanismes, qui permettent de tenir une position ou de faire évoluer l'équilibre vers une autre position sans pour autant tomber dans ce que l'auteur appelle « un déséquilibre », une chute, une crise. Cette notion d'équilibre est caractérisée par la présence d'un moteur dans le cas d'une situation physique d'un navire ou d'un aéronef. Dans le cas d'une situation économique, le moteur est constitué matériellement par un système d'information qui permet de maîtriser, de planifier les flux de ressources (matières, humaines, infrastructures) et les flux financiers, qui par consommation d'énergie, comme toute motorisation, seront transformés pour élever le niveau de vie d'une population. La notion de planification est centrale dans le propos, elle fait appel aux concepts les plus modernes d'intelligence artificielle, c'est pourquoi nous sommes étonnés de la forme que prend cette introduction de thèse au regard de son titre: « Recherche sur la notion d'équilibre et ses applications aux théories de la planification économique ». La lecture du document nous dira, si l'auteur s'est fourvoyé pendant ces trois années de thèse avec la complaisance de ses tuteurs.

La version générale

Une façon similaire de présenter la notion d'équilibre, dans son sens général, est celle de A. Lalande (1928, 1999) qui considère, en mécanique, qu'un « système est en équilibre sous l'action de forces déterminées lorsqu'il est susceptible de rester indéfiniment dans cet état en présence de ces actions. » Ce qui une fois appliqué aux sciences économiques aboutit à la présentation de Machlup (1958) selon laquelle un équilibre correspond à une « constellation de variables choisies, reliées et ajustées les uns aux autres de telle manière qu'elles interdisent toute tendance au changement dans le modèle qu'elles constituent. » p25.

La compatibilité des plans des agents

Plutôt que d'exposer les choses en termes d'égalité entre l'offre et la demande, d'autres auteurs préfèrent utiliser un corollaire. Tel est, par exemple, le cas de Hicks (1934) pour qui: « Un marché est en équilibre, d'un point de vue statique, si chaque individu agit de manière à atteindre sa position préférée, dans la limite des



occasions qui lui sont offertes. Cela suppose que les actions des protagonistes sont compatibles. (p51)

Effectivement, puisque la démarche microéconomique se fonde sur un principe de maximisation simultanée sous contrainte de l'utilité et du profit, l'équilibre se caractérise par un contexte de compatibilité des plans des agents. Aucun d'entre eux n'ayant intérêt à modifier sa position. Ce que l'on résume parfois à travers la formule : « rien ne bouge ».



La maximisation simultanée sous contrainte de l'utilité et du profit, caractérise une notion d'intelligence d'artificielle qui s'applique aux théories de l'équilibre classique. Selon notre conception il suffit de mentionner la maximisation de l'utilité sans mentionner le profit, car c'est précisément le calcul exhaustif de l'utilité, englobant le profit, qui est sujet aux interprétations les plus diverses. On mentionnera la théorie du coût global de possession pour illustrer en quoi le calcul de l'utilité ne se résume pas à un simple aspect de comptabilité ou trésorerie d'une entreprise, mais s'évalue plutôt au niveau national pour y intégrer les aspects sociaux et environnementaux liés aux activités industrielles, et qui ne figurent pas dans le bilan d'une entreprise. D'autre part on remarquera que si l'on ajoute une dimension temporelle, caractéristique d'une évolution dynamique, on prendra l'exemple de la vitesse $v = d/t$, alors la maximisation sous contrainte et son résultat deviennent des valeurs évolutives, ce qui prouve le caractère dynamique de l'équilibre.

On remarquera que l'évidence du caractère dynamique de l'équilibre se matérialise dans les esprits, lors d'une informatisation de la maximisation sous contrainte (Un simple tableur excel suffit ...). Il reste à avoir l'ambition d'informatiser l'équilibre au niveau national et c'est précisément ici que l'on attend les développements de l'auteur sur la planification. On remarquera également que la maximisation sous contrainte figure dans tout bon progiciel de gestion de production, dans la partie planification et MRP (Material Requirement Planning).

Malinvaud (1991) remarque alors que:

« La compatibilité a deux dimensions toujours présentes, ne serait -ce qu'implicitement dans certains modèles: (1) les diverses action d'un même agent sont compatibles entre elles, compte tenu des contraintes qui s'imposent à lui et des objectifs qu'il poursuit, éventuellement avec une rationalité limitée; les actions des divers agents sont compatibles entre elles : par exemple un échange sur un marché est un achat pour un agent et une vente pour un autre. Ainsi je propose la définition suivante: Dans la représentation abstraite d'une catégorie de phénomènes économiques, un équilibre est un état dans lequel les actions des divers agents sont mutuellement cohérentes entre elles et sont, pour chaque agent, compatibles avec le comportement que cette représentation lui attribue. » (p152)

Equilibre et vertus du système économique

Ces propos sont représentatifs de l'état d'esprit des économistes. La plupart associent systématiquement l'équilibre à une situation idéale. Dans ce domaine, la position sans doute la plus répandue est d'assimiler « équilibres non walrasien » et « déséquilibre ». Implicitement, cela revient à spécifier que l'équilibre correspond uniquement à une coordination adéquate de l'activité économique (où chaque individu peut réaliser son plan optimal):



« Pour passer du monde de Walras à celui de Keynes il suffit de supposer qu'il n'y a pas de mécanisme de tâtonnement. L'élimination de ce processus signifie simplement que l'élaboration de l'information nécessaire à la coordination des activités économiques dans un vaste système où la décision est décentralisée prend du temps et implique des coûts économiques, il n'est nécessaire d'éliminer aucune autre hypothèse classique [...] il n'est pas nécessaire de nier l'existence d'un vecteur de prix non négatif et de taux d'intérêt compatibles avec l'utilisation complète des ressources. Pour être Keynésien, il suffit de prendre en compte les difficultés de trouver le vecteur prix qui équilibre les marchés. » (Leijohnufvud 1967 p 404)



Dans un premier point on remarque un moyen de parfaire notre connaissance des équilibres Walrasien qui selon l'auteur peuvent être assimilés à des déséquilibres, nous rapprochant ainsi du dualisme équilibre dynamique, équilibre statique attracteur.

Dans un deuxième point on remarque des doubles négations « nier l'existence d'un vecteur de prix non négatif » qui forme de manière crapuleuse l'hermétisme des sciences économiques et de la finance pour l'homme du commun.

(...)

La notion d'équilibre en cas d'absence de compatibilité des plans

En effet, si on se réfère à Keynes (1936), le niveau d'équilibre de l'emploi correspond au « niveau où rien n'incite plus les entrepreneurs pris dans leur ensemble à développer ni à contracter l'emploi ». (p55).

L'analogie avec une situation où rien ne bouge est claire mais il n'est pas fait référence à une quelconque idée de compatibilité. Tout au plus peut -on estimer qu'il en existe une au sens de Malinvaud.

Le cas échéant, la nécessité d'avoir une notion d'équilibre utilisable dans le cas où les plans des agents ne sont pas forcément compatibles, ne résulte pas d'une difficulté à faire converger les prix (absence de flexibilité) mais de la prise en compte de l'incertitude. Si l'on désire que le concept d'équilibre ne serve pas qu'à l'étude de cas particuliers (des économies sans incertitude), il faut pouvoir prendre en considération l'incertitude sans cacher la difficulté derrière un problème de « flexibilité ».



On remarque que la définition d'équilibre dans le domaine social, « les actions des divers agents sont mutuellement cohérentes entre elles », « dans le cas où les plans des agents ne sont pas forcément compatibles ». Cette dimension sociale se caractérise par une analyse des conflits entre agents. C'est précisément ce qui nous a poussé intuitivement à préconiser un mécanisme de régulation des conflits partiellement ou en totalité automatisé (Michael Porter, l'avantage concurrentiel) reposant sur les mécanismes de la théorie des jeux et de l'intelligence artificielle (Marjorie Le Bars, Un simulateur Multi-Agent pour l'aide à la décision d'un Collectif, thèse) et de dynamique des organisations (A.B.H.L. Les nouvelles approches sociologiques des organisations).

« Sans cacher la difficulté derrière un problème de « flexibilité » : Il est dommage que l'auteur ne précise pas plus explicitement ce débat d'initiés. Nous inférerons qu'il parle de la



flexibilité du système d'information papier existant jusque dans les années 1990.

HYPOTHESE DE BASE (H1)

Après cette brève discussion, concluons sur notre problème de base, qui est de présenter diverses formulations du concept d'équilibre afin de fournir un point de départ à notre recherche. A la vue des éléments énoncés, on commencera celle – ci en posant l'hypothèse que l'équilibre est une situation où rien ne bouge ou, ce que l'on considérera comme équivalent, qu'il s'agit d'un état de repos d'un système.

Cette hypothèse n'est pas particulièrement restrictive car, autant que l'on sache, personne ne la conteste. Les débats sont liés à la possibilité de l'affiner et/ou de l'élargir ainsi qu'à l'étude de ses propriétés.

Soulignons toutefois que cette hypothèse ne permet pas de prendre en compte un éventuel aspect « dynamique ». Pour cause, on remarquera lors du chapitre VII qu'un équilibre ne peut en aucun cas être « dynamique ».



Cette hypothèse est ce qui nous a le plus surpris à la première lecture. Commençons par examiner « autant que l'on sache personne ne la conteste. » à la lumière de la « bible » de la théorie des jeux: *Theory of games and economic behaviour* de Von Neuman et Morgenstern. Nous avons noté il y a bientôt deux ans la remarquable modération du propos de l'ouvrage concernant la théorie économique de l'équilibre statique et qui consiste à dire qu'en l'état la théorie est loin d'être achevée et qu'il est difficile de prédire qu'elle forme elle aura une fois aboutie (Von Neumann and Morgenstern, Theory of Games and Economic Behavior, Princeton). Et lorsqu'il s'agit de traiter l'aspect dynamique, on remarque également que l'ouvrage parle d'étude non appropriée de la théorie statique (Von Neumann and Morgenstern, Theory of Games and Economic Behavior, Princeton).

Continuons et faisons un peu de sémantique sur l'extrait « l'hypothèse que l'équilibre est une situation où rien ne bouge ou, ce que l'on considérera comme équivalent, qu'il s'agit d'un état de repos du système ».

« Rien ne bouge », « Un état de repos du système » sont très éloignés de la nature compétitive de l'économie, ce qui illustre assez bien pourquoi ce genre de théorie (Classique, Néo classique, ...) est inadéquate pour comprendre les mécanismes économiques et financiers internationaux. En effet, loin d'être de tout repos, l'économie est le terrain d'une lutte sans merci entre les intérêts financiers, de politique intérieure et de géopolitique, le terme couramment utilisé est celui de guerre économique, ou guerre hors limites.

Nous assimilons le propos à la seule caractérisation de l'équilibre statique attracteur, que l'on illustre souvent par l'équilibre compétitif du dilemme du prisonnier impliquant effectivement le repos, voir la mort des protagonistes. Ce qui nous intéresse ici, c'est l'autre équilibre, celui de la coopération, celui que nous qualifions d'équilibre dynamique en se référant à l'image du navire ou de l'aéronef tenant une position en mer ou en l'air, position qui nécessite un moteur et du carburant. On pourra ergoter qu'il ne s'agit pas exactement d'un équilibre, alors accordons nous sur la sémantique commune de la notion d'équilibre, qui consiste à y voir une position qu'il faut maintenir avec des moyens internes contre des conditions externes. Cette



notion d'équilibre plus large est enveloppe de l'équilibre statique, de repos, mais caractérise également des notions très différentes comme celle citée plus haut d'une intelligence technologique contre son environnement, ou tout simplement de la vie sur terre. L'image de l'équilibre pour caractériser la vie sur terre n'est elle pas la plus belle illustration de cette énergie intelligente qui luttant pour sa survie est en perpétuelle exposition, en perpétuel équilibre au bord du gouffre, au bord de la mort, tel le pendule dans sa position haute, soumis au moindre souffle de vent.

Objectifs de la thèse

Cette thèse a une triple ambition: dégager les fondements théoriques de la notion d'équilibre, démontrer que le modèle d'équilibre général décrit les principes de base d'une économie planifiée et réhabiliter la planification. Approfondissons un peu chacun de ces objectifs.

Les fondements théoriques

D'après le dictionnaire, l'étude du fondement d'une notion correspond à l'examen de ses éléments essentiels. C'est donc cette tâche que l'on se propose d'entreprendre. Toutefois selon le cadre théorique qui emploie la notion d'équilibre, la signification que ce concept recouvre peut varier. On ne peut donc pas se contenter d'énoncer quelques caractéristiques générales. Une étude modèle par modèle doit être entreprise. La situation est même plus complexe que cela, car à l'intérieur d'un même cadre théorique la notion d'équilibre a des implications différentes selon la nature des techniques mathématiques mobilisées. Bien que fastidieux, un examen attentif de la notion d'équilibre ne peut pas faire l'économie d'une étude au cas par cas.



Très bien, on va pouvoir voir ce qu'est l'équilibre Walrasien.

L'équilibre général comme modèle de planification

L'analyse actuelle des économies de marchés se fonde sur un double paradoxe. Le premier est, qu'en dépit du degré élevé de centralisation qu'il implique (se référer au chapitre 2), le modèle d'équilibre général est identifié aux économies de marchés. Etrangement ce rapprochement n'est pas que le fait de non-initiés, mais il est également opéré par les plus grands spécialistes:

« L'objectif de la théorie de l'équilibre général est de décrire et d'expliquer les phénomènes économiques du marché dont les plus remarquables se rapportent aux prix. » (Balasko 1988, p5)

Pourtant l'aspect centralisé (ou plus exactement semi-centralisé) du modèle d'équilibre général est aux antipodes de l'idée, même intuitive, que l'on se fait des économies de marchés.

Le second paradoxe est que malgré des résultats décevants en matière d'unicité et de stabilité (voir chapitre VI), l'équilibre général – ainsi que les économies de marchés auxquelles il s'identifie – continue à être présenté comme un modèle idéal de coordination de l'activité économique. Là encore, cette conviction se décèle parmi des économistes réputés:

« Dans le monde Walrassien, un équilibre est caractérisé par la compatibilité des plans des divers agents économiques, [...]. Il est bien connu que ce sont les prix qui assurent la compatibilité des plans élaborés. »



(Younes 1970, p1)

Comment expliquer ces paradoxes ? Nous pensons qu'ils ont vocation à masquer le véritable caractère du modèle d'équilibre général. A savoir que celui-ci constitue un cadre théorique servant de base aux économies planifiées. Afin d'étayer ce point de vue, on va recenser les principales difficultés auxquelles le modèle d'équilibre général est confronté. La finalité étant d'observer que ces difficultés s'atténuent considérablement lorsqu'on conçoit explicitement le modèle d'équilibre général comme un système de planification.



Le discernement du propos contraste avec la médiocrité de la première partie de l'introduction.

La réhabilitation de la planification

L'idée de réhabiliter la planification est peut être plus intrigante. Toutefois, nous avons la conviction que les techniques de planification peuvent être réadaptées avec succès lorsqu'elles mettent la notion d'équilibre au centre de leurs préoccupations et qu'elles s'appuient sur la théorie néo-classique.

Soulignons d'emblée que toutes les techniques de planification n'ont pas pour but de rechercher un équilibre général. Ainsi les méthodes des balances matières et des chaînons conducteurs se proposent juste d'atteindre des objectifs privilégiés (voir Andreff 1993). On ne les traitera pas dans cette thèse.

Pour autant, la volonté de planifier l'économie sur la base de la notion d'équilibre n'est pas particulièrement nouvelle. Des méthodes élaborées de planification ont, par le passé, cherché à déterminer un équilibre ou du moins à l'approximer par l'intermédiaire d'algorithmes appropriés (confère la dernière section du chapitre VIII). Mais aucune de ces méthodes sophistiquées n'a permis d'éviter le déclin de la planification. Comment l'expliquer ?

Bien que l'on admire l'effort porté à leurs améliorations, nous jugeons que ces méthodes ont insuffisamment pris en compte les caractéristiques propres à la notion d'équilibre. Ce faisant, des problèmes d'unicité, de stabilité, de dynamique ... ont été sous estimés. Dès lors, les techniques de planification fondées sur la notion d'équilibre n'ont pas apporté les résultats escomptés. Notre but, après avoir mené une analyse approfondie des difficultés qu'engendre la notion d'équilibre, est d'y remédier en utilisant les outils mathématiques récents en matière de « contrôle optimal » et de « partitionnement du domaine ».



Il me fait penser à quelqu'un ... Du point de vue où nous nous trouvons actuellement, la première supposition qui nous vient à l'esprit concernant l'absence de planification au niveau national, parlons d'une économie centralisée, est que cela dérange notre bienveillant grand frère (Big Brother) américain, qui lui n'ignore en rien ce qu'est la planification, on illustrera par la division du plan de l'armée de l'air des Etats Unis d'Amérique qui a obligeamment posté sur internet sa stratégie de cyber dissuasion ([Martin C. Libicki, Cyberdeterrence and cyberwar, Rand corporation](#)).

La deuxième supposition concernant la remarquable minorité des articles de recherche sur la planification, est qu'elle fait partie d'une zone classifiée de la guerre économique d'origine



américaine, et qu'à ce titre ne nous parviennent que des éléments de propagande, y compris de nos propres chercheurs. On saluera le courage des propos de l'auteur et on illustrera par ce document: Angel Asensio, Le fonctionnement des économies de marché.

admin dit :
20 juin 2011 à 8:01

1.2 Partie 1 Les fondements théoriques de la notion d'équilibre

Chapitre 1 Les caractéristiques de l'équilibre

Autant que l'on sache, Malinvaud (1991) fut l'un des premiers économistes à remarquer cela et à dégager des caractéristiques que doit posséder un équilibre pour être reconnu comme tel. Malheureusement, il ne dresse pas une liste explicite de ces caractéristiques dans son ouvrage. Ces dernières sont évoquées de façon éparse. En suivant son analyse, on peut néanmoins recenser trois grandes caractéristiques : l'existence d'un ensemble d'interactions, d'un cadre institutionnel et d'un processus.

SECTION 1 L'existence d'un ensemble d'interactions

En fait, l'équilibre est un concept de solution à l'une des grandes interrogations des sciences économiques qu'exprime Debreu (1996): puisque les décisions des agents « sont indépendantes les unes des autres et dictées par leur intérêt personnel, pourquoi n'en résulte-t-il pas un chaos ? ». Comment une société peut-elle fonctionner sur la base d'agents agissant de manière autonome ? L'équilibre est alors la situation à laquelle les décisions individuelles des agents aboutissent. Selon l'optique des différents auteurs, ce point d'aboutissement peut être désirable ou non. Quoi qu'il en soit, il n'a un sens que dans la mesure où il représente la combinaison des choix des agents.

1.1.1 L'approche coopérative

L'approche coopérative trouve ses racines dans la théorie des jeux. Ce qui amène Arrow, dans son article de 1968, à formuler la remarque suivante:

« En principe, la théorie des jeux fournit une notion d'équilibre très générale qui devrait soit remplacer le principe d'équilibre concurrentiel soit l'inclure comme cas particulier. (p379).

Formation et évolution des coalitions

Pour von Neumann et Morgenstern l'existence de coalition est une donnée initiale.

(...)

Solution et équilibre

L'idée de Theory of games and economic behavior est d'établir un concept de solution, permettant de rendre compte de la stabilité des coalitions, tel qu'il y aura un état d'équilibre absolu ou ce qui revient à chacun sera déterminé avec précision (p34) ».

(...)

On est ici confronté au problème majeur et récurrent de l'existence de l'équilibre. La résolution d'un tel



problème est loin d'aller de soi. elle nécessite notamment de mettre en place un cadre institutionnel spécifique et de recourir à une série d'abstractions de telle sorte « qu'on ne peut quasiment plus parler d'une bonne approximation de la réalité (Wald (1951), p396).

Le concept d'imputation

Von Neumann et Morgenstern ont donc été amenés à suivre une autre voie et renoncer ce faisant, à la notion d'équilibre. Ils ont ainsi introduit le concept « d'imputation ». Ce dernier désigne comme stable les coalitions qui permettent à chacun de leurs membres de gagner au moins autant que s'ils n'en étaient pas membre et dont l'allocation des ressources est Pareto optimal.



La lecture sociologique, anthropologique du propos pourrait en remarquer le fondement opportuniste ; fondement qui n'est en aucun cas une règle générale, une loi de comportement ni une norme, malgré la tendance certaine du matraquage médiatique à en promouvoir de ce genre.

La notion de coeur

Généralement, l'ensemble des imputations est très vaste. C'est pourquoi, Shapley et Gillies (1953) ont proposé un concept de solution plus restrictif: « le coeur ». En fait la notion de coeur présente l'avantage de réconcilier l'approche coopérative avec une analyse en terme d'équilibre.

L'évolution de la notion de coeur

L'idée de coeur est déjà ancienne puisqu'elle se retrouve chez Edgeworth (1881) bien qu'il n'utilise pas exactement ce vocabulaire et parle plutôt de « courbe des contrats » (voir Shubik (1959)). Néanmoins, il faut attendre 1963 et la publication par Debreu et Scarf de l'article « A limit theorem on the core of an economy » pour voir une formalisation rigoureuse de cette notion. Plus formellement, une coalition S de consommateurs bloque une allocation si les conditions suivantes sont vérifiées pour tous les membres de la coalition:

$$(a) \sum_{i \in S} (Q'_i - Q_i) = 0$$

$$(b) Q'_i \geq Q_i \text{ avec une inégalité stricte pour au moins un } i$$

Dans ces conditions, « The core of the economy is defined as the collection of all allocations of the total supply which cannot be blocked by any set S. » (p239). Bien entendu, « One immediate consequence of this definition is that an allocation in the core is Pareto optimal. » (p239)

1.1.2 L'approche non coopérative

A l'opposé de la coopération se trouve, bien entendu, l'approche non coopérative. Celle-ci est également issue



de la théorie des jeux. Son intérêt, pour notre propos, réside dans son concept de solution privilégié:

« l'équilibre de Nash ». Ce dernier a été d'une importance capitale puisqu'il a inspiré la plupart des démonstrations d'existence d'un équilibre général concurrentiel des années cinquante. Ce qui fait dire à Hildenbrand (1974) que la notion de coeur relève d'un concept d'équilibre coopératif tandis que l'équilibre général concurrentiel repose sur un point de vue non coopératif:

« The central problem of the theory [...] is the relationship between two fundamental concepts of equilibrium for an economy, which is a cooperative equilibrium concept and Walras equilibrium, which is non cooperative concept. (p vii) »

Fondement de l'approche non coopérative

On part ici du principe que « l'unité d'analyse est un individu [...] » et non le groupe (p11, Kreps 1990). Ceci n'excluant pas que les agents se regroupent en coalitions, mais « c'est parce que de tels individus estiment alors qu'il s'agit du comportement le plus approprié du point de vue de leur intérêt [...] »

(...) Dans cette perspective, on peut donc également considérer que la notion de coeur procède d'un concept d'équilibre s'insérant dans une démarche holiste alors que l'équilibre général concurrentiel s'inscrit dans une perspective d'individualisme méthodologique.

L'équilibre de Nash

L'idée que recouvre « l'équilibre de Nash » est élémentaire puisqu'elle correspond au fait que chaque agent fait « le meilleur choix possible pour lui compte tenu de ce qu'il anticipe être le choix des autres. »

Equilibre et croyances

« En fait, il est plutôt remarquable que, dans Theory of Games [...], le concept d'équilibre de Nash ne soit pas défini, ni l'existence démontrée, puisqu'au moins Morgenstern connaissait bien les travaux de Cournot. Je suppose que la principale raison de cela est qu'aussi bien von Neumann que Morgenstern cherchaient un moyen d'éviter le raisonnement circulaire « Je pense qu'il pense que je pense », typique des situations stratégiquement interdépendantes. Tous deux voulaient trouver une façon de jouer qui soit indépendante de ce que chacun pense que ses adversaires feront. » (p106)

1.1.3 L'agent représentatif

L'agent représentatif dans les écrits des économistes

« Comme dans la théorie usuelle de la croissance, on suppose l'existence d'un ménage représentatif [...] » (Prescott 1982 p 1345)

(...)

Une première procédure pour insérer le concept d'agent représentatif est d'évoquer l'existence d'un « grand nombre d'agents » tous « identiques ». Ainsi, Romer (1996) utilise la présentation suivante: « On suppose que l'économie consiste en un grand nombre d'entreprises et de ménages identiques » (p44) ; celle de De Long et Plosser (1983) est semblable: « Le modèle que nous considérons comporte un individu unique (ou un nombre constant d'individus identiques). » (p43)

Une seconde manière d'opérer, à l'instar de Solow (1956), est de parler de « communauté ». On laisse alors croire à une possible interaction entre les individus qui la compose. Néanmoins, tous les membres de la communauté ont pour particularité d'avoir la même fonction de production.



Agent représentatif et équilibre

De nombreux auteurs qui convoquent le concept d'agent représentatif y associent la notion d'équilibre. Tel est le cas, par exemple, de Kyland et Prescott qui appellent « équilibre » la « maximisation du bien-être du ménage représentatif compte tenu des contraintes d'ordre technique et informationnel » (p1357)

Le problème de l'agrégation

En définitif, le recours à l'agent représentatif permet de contourner un problème fondamental: celui de l'agrégation.

Jusqu'à maintenant on s'est cantonné à l'examen des comportements individuels et à leurs interactions. Cependant, comment passer de cette étude à la déduction de « lois » valables pour l'économie dans son ensemble ? C'est là une difficulté qu'on ne peut laisser de côté dès lors qu'on s'intéresse, par exemple, à la question de la croissance.

L'agrégation des biens

(...) Pour notre part, ce commentaire nous permet surtout de mettre l'accent sur un second problème fondamental auquel on devra régulièrement faire face: celui de la multiplicité des équilibres.

L'agrégation des fonctions

Une autre forme problématique d'agrégation est celle des fonctions de productions. Nous allons en dire quelques mots en se basant sur l'article de Fisher (1969).

La question est de savoir si l'addition de la production de toutes les entreprises d'une économie est équivalente à la production agrégée. En d'autres termes, si l'on note F la fonction de production agrégée et

$$\sum_{j=1}^n f_j(\cdot) \text{ la production totale, a-t-on } F(\cdot) = \sum_{j=1}^n f_j(\cdot) ?$$

Si on se réfère aux observations de Fisher, la réponse est négative dans le cas général. En effet, à moins que les f_j soient toutes identiques et linéaires il est impossible d'obtenir une fonction de production agrégée. En réalité, il est tout de même possible d'y parvenir en dehors de ce cas particulier, en imposant une contrainte supplémentaire à savoir une répartition optimale des inputs entre les entreprises. On a alors

$$F(\cdot) = \max f_j(\cdot)$$



Ce point illustre la négation d'un système centralisé de planification. Cela mérite d'être étudié plus attentivement en se référant à l'oeuvre de Fisher, mais au premier abord nous ne voyons pas pourquoi nous ne pouvons agréger les fonctions de productions sous prétexte qu'elles ne soient pas identiques et linéaires. Cela nous semble surprenant.

Evidemment l'interrogation est de savoir qui procède à cette répartition optimale ?

Une réponse plausible est de faire appel à un planificateur. Ce dernier cherchera à amener l'économie dans une situation d'équilibre qui correspond également à une affectation optimale des facteurs de production. On voit ici nettement que la théorie néo-classique contient les germes d'une théorie de la planification.



Le passage à la macroéconomie

Même en supposant que l'on obtienne une fonction de production agrégée, de la forme $Q = F(\cdot)$, celle-ci ne suffit pas à décrire l'économie dans son ensemble. Il manque une prise en compte de la dimension temporelle. Or, le thème de l'évolution dans le temps est un sujet majeur qui ne cessera de nous préoccuper. Une façon de procéder pour intégrer le temps est de considérer des états stationnaires.



On remarque que l'auteur saisit la problématique dans son ensemble, comme le confirme cette remarque corroborant l'aspect dynamique de l'équilibre. Nous nous interrogeons, lors de la lecture, sur le biais qui s'introduit sur l'hypothèse H1. En effet, l'auteur aurait dû attendre quelques mois supplémentaires et continuer à réfléchir sur son sujet pour fatalement y découvrir les hypothèses bancales. Plusieurs réponses s'imposent à nos yeux. D'une part le matraquage, la propagande économique sont tels qu'il faut vraiment faire cet effort de prise de recul, dans une situation pérenne, pour que le subterfuge se dissipe et laisse apparaître les failles de la théorie véhiculée, sans doute à dessein, par les américains. D'autre part on remarque que cette hypothèse bancaire peut être le résultat d'un esprit abruti, comme dans le premier cas, par la vie festive estudiantine. On y perçoit en effet un raisonnement alcoolisé. On peut aussi suggérer que l'auteur, visionnaire, a constaté l'issue fatale pour sa carrière qui se dégageait de son sujet de mémoire.

Conclusion

Dès lors qu'on s'intéresse sérieusement à la notion d'équilibre d'un point de vue macroéconomique, il est impossible de contourner la question de l'agrégation. Il est alors inutile de cacher la difficulté derrière l'idée d'un agent unique dont le comportement représenterait de façon satisfaisante l'évolution des agrégats économiques. Ce constat est largement partagé par Malinvaud (1991).

« La pratique la plus courante consiste, nous l'avons vu, à transposer la loi de comportement obtenue pour une unité dite représentative en une loi de comportement analogue censée s'appliquer aux agrégats des unités de même nature. Cette pratique a pour effet non seulement de poser un modèle agrégé, mais aussi de lui donner une forme particulière qui reflète directement la forme déduite de l'analyse de l'unité représentative. Justifier l'existence d'un modèle agrégé, selon l'optique exposée précédemment, ne suffit donc pas à justifier la pratique macroéconomique. Il faudrait aussi montrer la similitude des relations du modèle agrégé avec celles du modèle détaillé. » (p204)

Le peu de fondement théorique qui sous-tend le concept d'agent représentatif, lui fait même affirmer que l'emploi de celui-ci relève d'un effet de mode.



Notre avis diverge en ce sens, qu'il est dangereux pour les libertés individuelles d'utiliser un modèle d'agent représentatif. En effet la standardisation de l'agent appliquée à l'homme ne peut qu'accompagner une idéologie nazi, imposant la bestialité à l'ensemble de la population.



Notre approche évacue complètement cet aspect d'agent représentatif et procède d'une démarche procédurale, éventuellement arbitrale, plutôt que de standardisation.

Section II

I.II.1 Le degré de centralisation

(...)

C'est pourquoi, on préfère distinguer trois types de situations:

- La centralisation totale, qui implique simultanément une centralisation de l'information, des échanges et une absence de prise des décisions.
- La centralisation partielle ou semi-centralisation, qui porte soit sur l'information, soit sur les échanges et qui généralement tolère l'autonomie des décisions.
- La décentralisation dont les caractéristiques sont évidentes.



Le point relève d'un débat qui prend place en dynamique des organisations et qui consiste à concevoir l'organisation la plus performante d'un point de vue de la réactivité, de l'efficacité et de l'efficience. Il est évident que ce que l'auteur appelle la centralisation totale et la décentralisation ne sont pas adaptés. Il ne reste donc que la centralisation partielle qui reste un concept relativement vague. Nous illustrerons par ce début d'analyse [A.B.H.L. Les nouvelles approches sociologiques des organisations.](#)

La décentralisation

Bien que les discours ambiants insistent sur l'aspect décentralisé des économies, on ne trouve pas de trace au niveau théorique de modèle qui s'inscrive dans le cadre d'une organisation totalement décentralisée.

La semi-centralisation

La centralisation partielle exige soit la décentralisation de l'information, soit celle des échanges. On va analyser la première configuration avant de s'intéresser à la seconde. Dans les deux cas, on sera amené à parler du phénomène de path dependance (ou hystérésis). Ce phénomène traduisant le fait que le processus influence la forme de l'équilibre.

Notons que l'on suppose, dans tout ce qui suit, que les agents choisissent librement le type et la quantité de biens qu'ils désirent consommer. De surcroît, pour un motif de clarté de l'exposé, on retient l'hypothèse néo-classique selon laquelle les prix sont l'unique source d'information.

On vient de le voir à l'instant la décentralisation de l'information pose le problème de son origine. Pour y répondre, l'extrême majorité des auteurs est obligée de revenir à un système plus centralisé. De ce point de vue, Fisher (1983) est une exception puisqu'il refuse de spécifier qu'un agent unique fixe le prix de chaque bien. Dans ces conditions, il est amené à considérer des prix individualisés. Chaque producteur est libre de fixer le prix qui lui plaît. confrontés à cela, les agents effectuent des arbitrages et révisent en permanence leurs plans. Les conjectures et les anticipations des individus prennent alors toutes leur importance. A tel point que les équilibres du système sont profondément liés à la façon dont les agents reconsidèrent leurs plans. Autrement dit, on se trouve confronté à un phénomène d'hystérésis qui résulte de l'interaction entre processus



et équilibre. Or, les conjectures et les anticipations, à la base du processus, se fondent sur les croyances des individus qui sont des éléments particulièrement délicats à formaliser. Il en résulte qu'en présence d'hystérésis la nature de l'équilibre est souvent indéterminée.

Pour éviter cet inconvénient, une autre manière d'introduire une dose de décentralisation est de considérer que le planificateur (ou une « autorité centrale ») reçoit une information imparfaite: « Nous avons souligné que l'importance d'une décentralisation de la planification provenait d'une information imparfaite [...] » (Picard (1979, p 38)). Ceci étant, si on enregistre là, on retrouve la procédure classique de tâtonnement où l'information manquante est acquise par l'annonce, de la part des agents, des quantités qu'ils désirent échanger. Il faut en plus, supprimer la myopie des conjectures afin de permettre aux ménages d'anticiper le comportement du planificateur et par ce biais de manipuler l'information. Les travaux de Arrow et Hurwicz (1960) montrent que lorsque les agents ont la faculté d'anticiper, par l'intermédiaire d'effets d'apprentissages, la règle de variation de prix, ils ont toujours intérêt à annoncer une demande inférieure à celle effective qui maximise l'utilité. Il en est de même pour l'offre. Cette manipulation perpétuelle de l'information empêche toute forme d'équilibre.



L'auteur appuie son raisonnement sur ses connaissances économiques sans laisser au lecteur le loisir d'en comprendre les subtilités et les hypothèses, hormis pour « l'hypothèse néo-classique selon laquelle les prix sont l'unique source d'information ». Cette dernière hypothèse est d'ailleurs une simplification, que l'on qualifiera de grotesque, qui ne caractérise pas la réalité avec suffisamment de précision. On prendra l'exemple de la quantité, de la variété, de la localisation géographique, ... qui sont toutes des éléments d'information importants. On le voit bien, le raisonnement économique du propos s'appuie sur des hypothèses bancales, qui ne sont pas forcément du fait de l'auteur, mais également sur des motivations qu'il conviendrait d'analyser à la lumière de la préservation des libertés individuelles.

La centralisation totale

Les économies décentralisées ou semi-centralisées se caractérisent par la diversité des conjectures qu'émettent les agents. Il en résulte une infinité d'équilibres. Dans ces conditions, on peut se demander s'il n'est pas possible d'instaurer des institutions pouvant contraindre les anticipations et les choix des individus. Bien entendu, c'est là une préoccupation d'un planificateur omniscient. Quoi qu'il en soit, il n'existe pas à notre connaissance de modèle théorique qui propose simultanément une centralisation de l'information et des échanges tout en contraignant le choix des agents. On voit aisément la récupération idéologique qui pourrait être faite d'un tel modèle. C'est pourquoi, les théoriciens se contentent de mettre en place des institutions qui influencent l'attitude des ménages. L'objectif étant que ces derniers adoptent les conjectures qui arrangent le modélisateur.



On remarque que l'auteur est conscient des problématiques éthiques de sa discipline. On s'interroge également sur les pratiques extra-nationales « d'influence des ménages » qui deviennent, en quelque sorte, des actions relevant de la stratégie géopolitique. En effet, on observe assez bien dans la presse nationale française, cette influence, cette propagande,



concernant les technologies de l'information et de la communication d'origine américaine. Propagande qui sert les intérêts économiques américains au détriment des intérêts économiques nationaux, mais qui sert également les intérêts militaires, stratégiques dans la mesure ou l'érection du Big Brother (Facebook, twitter, Google, Youtube, ...) n'est pas éloigné d'un modèle omniscient.

Section III

L'existence d'un processus

Dans les modélisations traditionnelles, comme en histoire de la pensée économique, l'équilibre est conçu comme le point d'aboutissement d'un processus. D'après Malinvaud (1991):

« Il importe aussi, pour la clarté de la conceptualisation et des applications, qu'on sache comment la compatibilité en question s'établit. Il y a implicitement l'idée d'un mécanisme qui assure la réalisation d'un équilibre. » (p135). En d'autres termes, « si l'on parle d'équilibre, c'est bien qu'on accepte l'idée qu'un processus [...] devrait exister (p 125).

I.III.1 Représentation d'un processus

$$\dot{X} = F(t, X)$$

I.III.2 La stabilité d'un point d'équilibre

Les modèles présentent de deux façon le problème de la stabilité:

- la première vision, plus prisée chez les microéconomistes, est de considérer qu'un processus est stable s'il converge vers la solution d'équilibre.
- la seconde vision, souvent le fait des macroéconomistes, est d'estimer qu'un équilibre est stable, si suite à un « choc » exogène aléatoire produisant un déséquilibre, le processus permet de revenir à la situation d'équilibre.



On mesure ici l'aspect dynamique de l'équilibre, qui se rapproche de notre définition « une position qu'il faut maintenir avec des moyens internes contre des conditions externes.

Les fonction de Lyapounov: DEFINITION

On appelle fonction de Lyapounov associée à l'équation (1.2 => différentielle), une fonction V de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}_+ qui est :

- a) continue
- b) constante dans le temps si et seulement si $X(t)$ est un équilibre.
- c) positive $V(X) \geq 0$ et décroissante dans le temps (c'est à dire $\langle \nabla V(X), f(X) \rangle = 0 \forall t$ sinon.

Les fonctions modifiées de Lyapounov

Le point c) est assez restrictif. C'est pourquoi ce dernier a fait l'objet d'un léger aménagement. Il est alors possible de substituer par la condition d), qui implique que la fonction V soit:

- d) positive $V(X) \geq 0$ et tel que $V(f(X(t)))$ converge lorsque t tend vers l'infini, et cela pour tout point $X(0) \in E$



On énonce maintenant trois théorèmes qui garantissent la stabilité d'un point d'équilibre. Tous, bien sûr, supposent que les conditions Cauchy-Lipschitz soient vérifiées.

Théorème 1 (de Lyapounov)

Si X_e est un point d'équilibre contenu dans E , un ouvert de \mathbb{R}^n , et s'il existe une fonction de Lyapounov en ce point, alors X_e est stable sur E .

Théorème 2 (de Lyapounov)

Si X_e est un point d'équilibre contenu dans E , un ouvert de \mathbb{R}^n , et s'il existe une fonction de Lyapounov stricte en ce point, alors X_e est stable sur E .

Principe de Lasalle

Si la fonction $V : E \rightarrow \mathbb{R}$:

a) est de Lyapounov en X_e

b) est propre $\Leftrightarrow \forall L \in V(E), V^{-1}([0; L])$ est un compact dans E

c) si $(X(t), t \leq 0)$ est une solution de (2) tel que $\langle \nabla V(X), f(X) \rangle = 0 \forall t$

alors $X(t) = X_e \forall t \geq 0$ et X_e est asymptotiquement stable.

La difficulté inhérente à ce type de méthode est de déterminer la fonction de Lyapounov. Dans la plupart des cas que l'on va étudier, elle apparaît cependant naturellement. A l'instar de la physique, un argument de type économique peut permettre de la trouver.



On remarquera l'utilisation d'équations différentielles qui sont caractéristiques d'un temps continu et non d'un échantillonnage temporel discret. On fera le lien avec Stuart Russell, Peter Norvig, Intelligence artificielle, Pearson. On précisera que l'utilisation d'un échantillonnage discret facilite grandement la compréhension, même si cela ne caractérise pas la réalité avec la plus grande précision. La question que nous nous posons consiste à savoir comment informatiser le propos, question qui ne transparait manifestement pas dans la démarche de l'auteur.

I.III.3 La stabilité d'un processus

Nous allons maintenant changer de méthode et se pencher sur la stabilité d'un processus. Auparavant, on choisissait implicitement un point d'équilibre à l'avance avant de regarder les propriétés des trajectoires qui lui étaient associées. Désormais, on examine tout de suite les propriétés des trajectoires sans savoir vers quels équilibres elles conduisent.

DEFINITION

On dit que le processus défini par l'équation (1.2) est localement stable sur une partie de \mathbb{R}^n , si:

On peut définir une norme sur \mathbb{R}^n de sorte que pour tout $\varepsilon \geq 0$, il existe $\delta + \delta(\varepsilon) \geq 0$ tel que pour tout X_0 , appartenant à cette partie de \mathbb{R}^n , vérifiant la relation $\|X_0 - X_e\| \leq \delta + \delta(\varepsilon)$, la solution de l'équation $X' = f(X)$ se prolonge pour tout $t \geq 0$ et satisfait l'inégalité

$$\|X(t, X_0) - X_e\| \leq \varepsilon$$



De même, un processus peut être globalement ou localement stable. La stabilité asymptotique, quant à elle, implique d'avoir : $\lim_{t \rightarrow \infty} X(t, X_0) = X_e$

(...) L'économiste n'a souvent en sa possession que des indications qualitatives. Dans cette configuration, la démonstration de la stabilité d'un processus relève d'un tour de force. D'où l'idée de passer par une étape intermédiaire afin de faciliter la démonstration. Pour ce faire, on mobilise la notion de « quasi-stabilité » proposée par l'économiste japonais Uzawa (1961).

Quasi-stabilité

On considère qu'un processus est quasi-stable si ses valeurs d'adhérences sont des équilibres.

I.III.4 La vitesse de convergence

Une fois l'étude de l'existence et de la stabilité achevée, il reste à s'interroger sur la vitesse à laquelle converge le processus. On comprend aisément qu'une trajectoire qui met un temps infini à atteindre un équilibre n'est pas d'un grand secours en pratique.



Stabilité de l'équilibre, stabilité du processus et convergence forment les bases théoriques (mathématiques) sur lesquelles s'appuie le mécanisme de formation de l'équilibre, de la convergence des décisions d'achat et de vente. On remarquera que la définition mathématique est d'une portée immédiate malgré son apparente complexité, mais qu'elle reste insuffisante pour n'équilibres.

admin dit :
24 juin 2011 à 12:38

1.3 Chapitre II L'équilibre comme point fixe d'un processus

Section 1 L'équilibre général concurrentiel

Les versions d'Arrow et Debreu (1954), McKenzie (1959) et Debreu (1959), du modèle d'équilibre général, se présentent comme des représentations modernes et rigoureuses des travaux de Léon Walras. Par la suite de nombreux auteurs ont cherché à développer ce modèle (pour une comparaison des diverses variantes voir Quirk et Saposnik (1974)). Toutefois, ces trois interprétations demeurent, pour le courant néo-classique, le point de départ de toute réflexion théorique rigoureuse. On décrit ici les hypothèses primordiales qui leurs sont, pour la plupart, communes. On privilégie néanmoins la formulation la plus aboutie c'est à dire celle de Debreu (1959).

II.1.1 Le statut des agents: les principales hypothèses touchant le producteur et le consommateur

La convexité des ensembles de production et des préférences

La convexité des ensembles de production est une hypothèse nécessaire pour des raisons techniques puisqu'en



excluant les rendements croissants et les coûts fixes, elle assure l'existence d'un profit maximum. Il en va de même pour la convexité des préférences, traduisant un goût pour les mélanges, et qui s'avère « cruciale en raison de son rôle dans toutes les démonstrations existantes de plusieurs théorèmes économiques fondamentaux. » (Debreu (1959, p57))

Absence de faillite et Survie du consommateur: la continuité

Etroitement liée à la convexité, l'absence de faillite a pour but d'éviter les discontinuités qui résulteraient de la disparition de certaines entreprises. Identiquement, l'hypothèse de survie du consommateur assure que ce dernier bénéficie de dotations initiales suffisantes pour survivre sans faire d'échanges.

L'hypothèse de concurrence parfaite

Une telle hypothèse signifie que producteurs et consommateurs prennent les prix comme données et ne pensent pas pouvoir les influencer à leurs profits. Ce comportement price taker provenant de conjectures plates qui sont rendues impératives par le « courtier », « market participant » ou « commissaire priseur ». Ces derniers sont chargés d'empêcher les agents de se rendre au marché et de constater l'existence de déséquilibres en cours de processus:

« D'une façon générale, le rôle du courtier est de figurer que l'agent, resté chez lui, est preneur de n'importe quel prix malgré la conscience du déséquilibre que lui apporterait sans doute sa présence effective au marché. » (Rebeyrol 51999), p73).

II.I.2 La structure de l'économie

La propriété privée

Debreu (1959) désigne sous le nom d' »économies de propriété privé » le fait que « les consommateurs possèdent les ressources et contrôlent les producteurs ». (p85)

L'hypothèse d'un système complet de marchés

Elle implique que les agents forment, à la période initiale, leurs offres et demandes en intervenant sur le marché à terme, pour tous les biens présents et futurs. Cette hypothèse, sans doute la plus contestable du modèle, élimine toute incertitude en estimant que les agents lient « dès le départ » des contrats pour toute la durée de vie de l'économie. Par conséquent, le comportement de la totalité des intervenants est connu. (...) Relevons, pour finir, qu'une semblable hypothèse entraîne une multiplication des marchés à terme et contingents dont le coût d'organisation est loin d'être négligeable.

L'invariance du nombre d'entreprises

(...) Il ne peut y avoir ni création, ni disparition d'entreprises.

La semi-centralisation

Si les agents prennent bien leurs décisions de façon autonome (choix de leurs consommations ou quantités qu'ils désirent produire), il y a néanmoins une centralisation de l'information et des échanges.

II.I.3 Conclusion

La conception de l'équilibre

Les hypothèses, ci-dessus, ont été introduites pour faciliter la démonstration d'existence d'un équilibre général.(...)

- L'équilibre est inter-temporel puisque les offres et demandes sont formulées pour toute la durée de vie de



l'économie.

- en vertu du premier théorème de l'économie du bien-être, l'équilibre général concurrentiel est un optimum de Pareto.

La monnaie

Puisque l'équilibre est inter-temporel et que l'économie fonctionne sans véritable incertitude, la monnaie dans ses fonctions de moyen de paiement et de réserve de valeur devient inutile. La demande de monnaie est nulle. Il demeure uniquement son rôle d'étalon de mesure.

La formation des prix

La principale faiblesse de l'équilibre général est, de notre point de vue, le peu de place accordée au problème de l'origine des prix. Pour preuve Debreu (1959), si rigoureux par ailleurs, reste vague sur ce thème:

« Le fait que le prix d'une marchandise est positif, nul ou négatif n'est pas une propriété intrinsèque de cette marchandise; il dépend de la technique, des goûts, ..., de l'économie. » (p36)

C'est pourquoi les principales procédures de planification par les prix, qui s'inscrivent dans le cadre du modèle d'équilibre général, nécessitent au préalable pour s'initialiser la connaissance d'un plan réalisable (Arrow et Hurwicz (1960), Malinvaud (1967), Younes (1972), ...).

Il s'agit là d'un obstacle important que l'on devra prendre en compte dès lors que l'on s'inscrira dans une optique planificatrice (dernière partie).



Ces hypothèses, toutes plus ou moins simplistes, voire fantaisistes, ont été posées dans le but de la démonstration de l'existence de l'équilibre. Notre interrogation porte ici sur la motivation qui est nécessaire pour produire de tels travaux sans avoir d'applications concrètes associées. Ce qui nous étonne provient de la distinction entre le savoir, la théorie, et le savoir faire, la technique. On pourrait objecter que cette distinction se retrouve dans les sciences économiques et les sciences de gestion et que de nombreuses applications existent prouvant l'existence de l'équilibre comme par exemple les progiciels de gestion intégrés.

On discerne assez clairement les enjeux politiques d'un équilibre général et de la planification qui lui est associée. On supposera qu'elles sont le coeur de la motivation des économistes.

On remarquera également qu'il est utile de s'intéresser au non-dit de ces hypothèses. On illustrera par l'absence de rôle joué par la monnaie.

On remarquera en outre que l'auteur ne définit pas ses variables, et qu'il faut donc, en conséquence, avoir des connaissances préalables en économie pour comprendre les expressions mathématiques.

Section II Théorème du point fixe de Brouwer et équilibre économique

II.IV.2 La démonstration d'Arrow-Debreu (1954)

Solution modifiée et équilibre économique

La suite est bien connue puisqu'on considère que l'équilibre procède d'une opération d'optimisation simultanée, sous contraintes, des fonctions d'utilités des m consommateurs et du profit des n producteurs. On obtient:



$$\left. \begin{array}{l} \max_{i=1, \dots, n} u_i(\cdot) \\ \max_{j=1, \dots, m} \pi_j(\cdot) \end{array} \right\} \Rightarrow \sum_{i=1}^m \sum_{h=1}^l d_{jh}(P) = \sum_{j=1}^n \sum_{h=1}^l s_{jh}(P)$$



On observe ainsi le résultat des différentes démonstrations, que l'on pourra voir en détail ici: [Angel Asensio, Le fonctionnement des économies de marché](#). On remarquera que le problème est également traité en intelligence artificielle dans le chapitre « exploration en situation d'adversité »: [Stuart Russell, Peter Norvig, Intelligence artificielle, Pearson](#)

Section III La généralisation aux correspondances

Section IV Interprétation et portée de la notion de point fixe

Conclusion

« Si on peut considérer un ouvrage unique comme canonique dans ce domaine, il s'agit de Theory of Value [1959] de Debreu ».

Le point de vue de Quirk et Saposnik

« Dans cette section nous allons reformuler le problème de l'existence dans toute sa complexité et nous verrons comment on peut établir l'existence d'un équilibre concurrentiel en posant des conditions sur les ensembles de production et de consommation. Nous utiliserons essentiellement la formulation de Debreu. »

« Si les relations d'offre et de demande sont des correspondances, même s'il y a un seul vecteur prix normalisé, il peut exister plusieurs état de l'économie conduisant à un équilibre. »

admin dit :
26 juin 2011 à 7:44

1.4 Chapitre III L'équilibre comme ensemble d'accords finals

« Il apparaît clairement que la théorie de l'équilibre concurrentiel ne peut être fondée de manière satisfaisante sur le plan analytique qu'à condition de définir un autre concept d'équilibre, plus fondamental, et qui pourrait l'être sans référence aux prix annoncés, tout en demeurant plausible même pour de petites économies. » (Hildenbrand (1983), p131)

Section I La représentation d'une économie de marchandage

III.I.1 Le travail pionnier d'Edgeworth

Le comportement des agents: la gouvernance des forces du plaisir

Les agents sont alors dépeints comme des machines à plaisir: « [...]the conception of Man as a pleasure machine [...] » (p15)



Guerre ou coopération

« The first principle of Economics is that every agent is actuated only by self-interest. the working of this principle may be viewed under two aspects, according as the agent acts without, or with, the consent of others affected by his actions. In wide senses, the first species of action may be called war; the second contract. » (ibid, p16-17)

La semi-centralisation

Ainsi Edgeworth (1881) envisageait de rassembler tous les individus en un lieu ou de les connecter par téléphone afin qu'ils puissent acquérir l'information nécessaire.

Sur le plan théorique, la centralisation de l'information est indispensable. si tel n'était pas le cas, on se heurterait rapidement au problème de la « double coïncidence » des besoins et le processus d'échange se trouverait bloqué.

III.1.2 La formalisation par Debreu et Scarf

III.1.3 La représentation actuelle

Section II L'approche par les duplications successives. Le théorème limite du coeur.

III.II.1 Concurrence parfaite et coeur

III.II.2 Coeur et concurrence parfaite

III.II.3 Conclusion

Section III La méthode du continuum d'agents

III.III.1 Le statut des agents

III.III.2 Coeur et équilibre

Section IV La question du processus et du rayonnement des modèles de marchandage

III.IV.1 Existence d'un processus et stabilité

III.IV.2 L'influence de l'oeuvre d'Edgeworth. Les modèles de marchandage versus la théorie de l'équilibre générale

Pour achever cette analyse, on va tenter de répondre de manière plus précise à la question suivante: pourquoi, en dépit d'un résultat convaincant en matière de stabilité, les modèles de marchandage n'ont pas sur-planter le modèle d'équilibre général, typique de l'approche walrasienne ?

Un manque de réalisme associé à un obscurantisme

Peu de réflexions approfondies ont été consacrées à ce sujet. Nicholas Kaldor (1934) est l'un des quelques théoriciens à s'être interrogé là-dessus. Il expose en ces termes sa conviction:

« While Edgeworth's analysis may be slightly obscure and Walra's assumption slightly ridiculous [...] » (p 127)

A ses yeux, l'aspect ridicule de l'approche walrasienne est liée à un manque évident de réalisme. Il vise en particulier le processus de tâtonnement.

Conclusion

De ce dernier point de vue, les modèles de marchandage – fondés sur la théorie d'Edgeworth – apparaissent comme de simple contributions à l'analyse de la concurrence imparfaite. En dépit de leur originalité, ils ne restent que des raffinements de la théorie de l'équilibre général.



admin dit :
26 juin 2011 à 9:03

1.5 Chapitre IV Trajectoires et orbites d'équilibres

On va à présent changer de perspective et s'intéresser non plus à l'équilibre comme un « point » mais en tant que trajectoire ».



On mesure dans le propos l'aspect dynamique de la théorie (et non de l'équilibre). La trajectoire étant une suite continue ou séquentielle de points d'équilibre. En arrivant à ce stade on comprend mieux pourquoi l'auteur a posé son hypothèse H1: il considère l'équilibre comme un point. Dans les faits on estime que le travail de l'auteur est d'une utilité significative à notre propre réflexion, les points de divergences venant d'une incompréhension sémantique. En effet, selon notre conception l'équilibre s'évalue au niveau système (n composants), alors que pour l'auteur l'équilibre s'évalue au niveau individuel (un point). On remarquera que nous restons tout à fait d'accord sur l'aspect dynamique, jusqu'à plus ample lecture.

On remarquera que l'évaluation au niveau système d'un équilibre permet d'en caractériser la nature motrice ou attractive.

Section I Présentation du modèle de Von Neumann

IV.1.1 La structure

Le propos du modèle est d'étudier un processus de production circulaire. Outre le facteur de travail, les marchandises sont produites à l'aide d'autres marchandises.

Notation

Les biens de cette économie sont au nombre de l , caractérisés par l'indice h , et notés G_1, \dots, G_l . Ceux-ci peuvent être produits en utilisant plusieurs types de processus de production f_1, \dots, f_n . En fait les processus sont des « applications » symbolisables comme suit:

$$(4.1) f_j : \sum_{h=1}^l a_{jh} G_h \rightarrow \sum_{h=1}^l b_{jh} G_h$$

Précisons que a_{jh} et b_{jh} représentent respectivement les quantités du h-ième input et output utilisées et créées durant le j-ième processus de production.



Coefficient d'expansion et facteur d'intérêt

Une technique de production peut être employée de façon plus ou moins intensive.

C'est pourquoi, il est adjoint à chaque processus une « intensité » d'utilisation représentée par un élément du vecteur $X = (x_1, \dots, x_j, \dots, x_n)$.

Von Neumann fait l'hypothèse que les intensités relatives sont constantes. Par contre, elles peuvent être toutes multipliées par un même scalaire α appelé coefficient d'expansion de l'économie. Il en résulte que le taux de croissance est uniforme.

Parallèlement, il définit un facteur d'intérêt β tel que $\beta = 1 + \frac{z}{100}$ (z étant le taux d'intérêt).

Détermination du coefficient d'expansion et du facteur d'intérêt

$$(4.2) \alpha = \text{Min}_{h=1, \dots, l} = \frac{\sum_{j=1}^n b_{jh} x_j}{\sum_{j=1}^n a_{jh} x_j}$$

$$(4.3) \beta = \text{Max}_{j=1, \dots, l} = \frac{\sum_{j=1}^n b_{jh} P_h}{\sum_{j=1}^n a_{jh} P_h}$$

Sphère réelle et sphère monétaire

L'une des spécificités de ce modèle est, de l'aveu même de son auteur, d'établir un lien entre l'économie réelle et monétaire à travers le coefficient d'expansion et le facteur d'intérêt.

IV.1.2 Hypothèses complémentaires

Les hypothèses sur les intensités et les prix

Les intensités et les prix sont positifs c'est à dire que l'on a :

$$(4.4) x_j \geq 0 \text{ et } (4.5) P_h \geq 0$$

Toutefois, cette hypothèse n'élimine pas le cas extrême où l'ensemble, des intensités ou des prix, serait nul. C'est pourquoi, il ajoute l'exigence suivante:

$$(4.6) \sum_{j=1}^n x_j > 0 \text{ et } (4.7) \sum_{h=1}^l P_h > 0$$

Les hypothèses sur les inputs et les outputs



Fondamentalement, ce modèle de croissance s'intéresse exclusivement à la production. La consommation des ménages n'y est jamais évoquée. Seule celle « d'inputs » intervient par l'intermédiaire de la condition de cohérence suivante:

$$(4.8) \quad \alpha \sum_{j=1}^n a_{jh} x_j \leq \sum_{j=1}^n b_j h x_j$$

La consommation

On a présenté jusqu'ici les principes qui régissent la détermination des quantités offertes mais la consommation des ménages n'a pas encore été évoquée. Pour cause, elle ne joue pratiquement aucun rôle ! En fait, Von Neumann estime qu'elle est prise en compte dans le processus de production à hauteur d'un niveau de subsistance:

« Consumption of goods take place only through the processes of production which include necessities of live consumed by workers and employees. In other words we assume that all income in excess of necessities of live will be reinvested. »



On remarque ici la mention d'une gestion de la surproduction liée à un déficit de consommation. L'hypothèse s'oppose ici à l'équilibre général de la théorie classique et qui postule que l'équilibre correspond à l'égalisation de l'offre et de la demande.

Le cas de la surproduction

Un des attraits de l'article de von Neumann est d'envisager le cas d'une surproduction. Ce qui nous sera précieux au moment d'aborder les problèmes de planification. Toujours est-il, que la possibilité d'une surproduction apparaît dans l'équation ci-dessous:

$$(4.9) \quad \alpha \sum_{j=1}^n a_{jh} x_j < \sum_{j=1}^n b_j h x_j \Rightarrow P_h = 0$$

De Leontieff à von Neumann

Le modèle de croissance de von Neumann est une généralisation de celui de Léontieff au cas où il y a production jointe. En effet, comme dans l'analyse entrée-sortie, les relations techniques sont linéaires (confère équation 4.1), tout ce qui est produit sert à une nouvelle production (voir équation 4.8) et les rendements d'échelle sont constants. En réalité, la différence principale réside dans la prise en compte par von Neumann de biens durables.

La vision du temps

Le modèle envisage donc le long terme. Celui-ci est dépeint comme une suite de processus de production de court terme c'est à dire d'une unité de temps.



Section II L'équilibre

IV.II.1 La nature du problème

La nature du problème

La question qui préoccupe von Neumann est celle du choix du processus de production permettant d'obtenir la croissance la plus élevée possible:

« The problem is rather to establish which processes will actually be used and which not (being « unprofitable »). »

Un tel processus doit alors satisfaire une condition « d'équilibre ».

La condition d'équilibre

La condition d'équilibre que doit satisfaire un processus, pour accéder à la croissance la plus importante possible, est décrite à l'aide de deux équations:

$$(4.10) \beta \sum_{h=1}^l a_{jh} p_h \geq \sum_{h=1}^l b_{jh} p_h$$

$$(4.11) \beta \sum_{h=1}^l a_{jh} p_h > \sum_{h=1}^l b_{jh} p_h \Rightarrow x_j = 0$$

ces équations signifient simplement qu' »in equilibrium no profit can be made on any process ». En fait, cette condition d'équilibre n'est pas une hypothèse du modèle mais une conséquence.



Le point est intéressant dans la mesure où il précise que la maximisation du profit est un phénomène qui s'oppose à la maximisation de la croissance, et que d'autre part la maximisation de la croissance est un phénomène intrinsèque, endogène à l'organisation industrielle.

IV.II.2 La formalisation

Les étapes

Première « étape »: Von Neumann commence par considérer que les vecteurs $X = (x_1, \dots, x_n)$ et $P = (p_1, \dots, p_h, \dots, p_l)$ constituent respectivement les intensités maximums et les prix minimums que peut atteindre l'économie. Il introduit ensuite deux autres vecteurs intensités et prix, notés



$X' = (x'_1, \dots, x'_n)$ et $P' = (p'_1, \dots, p'_h, \dots, p'_l)$, ce qui lui permet de définir une fonction Φ de la forme:

$$(4.12) \quad \Phi(X', P) = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{h=1}^l b_{jh} x'_j p_h}{\sum_{j=1}^n \sum_{h=1}^l a_{jh} x'_j p_h}$$

$$(4.13) \quad \Phi(X, P') = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{h=1}^l b_{jh} x_j p'_h}{\sum_{j=1}^n \sum_{h=1}^l a_{jh} x_j p'_h}$$

Deuxième étape: On observe que (4.12) a une valeur maximum pour X' si $X' = X$. De la même manière (4.13) a une valeur minimum pour P' si $P' = P$. Dans ce cas, on est alors typiquement dans une situation de type « point selle » puisque $\max \Phi(X^*, P) = \Phi(X, P) = \min \Phi(X, P^*)$.

Troisième étape: Le coefficient d'expansion α et le facteur d'intérêt β dépendent des intensités et des prix. En effet, il est concevable de les mettre sous la forme:

$$(4.14) \quad \alpha = \frac{\sum_{h=1}^l [\sum_{j=1}^n b_{jh} x'_j] p_h}{\sum_{h=1}^l [\sum_{j=1}^n a_{jh} x'_j] p_h} = \Phi(X', P)$$

$$(4.15) \quad \beta = \frac{\sum_{j=1}^n [\sum_{h=1}^l b_{jh} p'_h] x_j}{\sum_{j=1}^n [\sum_{h=1}^l a_{jh} p'_h] x_j} \Phi(X, P')$$

Il en découle que la recherche de croissance le plus élevé possible, compte tenu du coût des inputs, revient à résoudre un problème de détermination d'un point selle.

IV.II.3 Solution

Interprétation de la solution

Pour établir sa preuve von Neumann se sert donc d'une version généralisée du théorème du point fixe aux fonctions multivoques. CE qui l'amène à formuler un lemme qui préfigure le théorème de Kakutani, et qui à son instar, rend compatible point fixe et rendements d'échelle constants. La mobilisation de ces derniers a pour conséquence d'épuiser le produit $\sum_{j=1}^n \sum_{h=1}^l b_{jh} x_j$ en rémunération factorielle. Le profit ne peut alors

être que nul à l'équilibre.



IV.II.4 Commentaires

Bien que le théorème du point fixe soit employé, l'équilibre ne peut évidemment pas être perçu ici dans le sens traditionnel d'une égalité entre l'offre et la demande. Cette dernière ne jouant absolument aucun rôle dans la mesure où, souvenons-nous, l'intégralité de ce qui est produit sert à une nouvelle production.

La notion d'équilibre chez von Neumann

Plusieurs commentateurs ont alors assimilé cette notion d'équilibre à un état quasi-stationnaire. Tel est, par exemple, le cas de Champernowne (1945-46):

« Prof v. Neumann's method is the familiar one of examining the conditions of equilibrium of his simplified model of the economic world. The first point is to get clear what is meant by equilibrium. The definition of equilibrium is very similar to that of the economist's stationary state: but in v. Neumann's article equilibrium differs from stationary state's equilibrium in the vital respect that a uniform expansion of the whole system is allowed under equilibrium. Such a state of equilibrium may be called a quasi-stationary, although V. Neumann does not in fact use this term.

« Equilibrium » ou « balanced growth »

D'autres théoriciens préfèrent insister sur son aspect dynamique. Concrètement, cela se traduit dans les commentaires par la substitution du terme « balanced growth » à celui d'« equilibrium »:

« We can also view the dynamics of the economy from a long-run perspective, in the sense of keeping account of actual amounts produced and consumed in each period, where the economy is assumed to operate in an efficient manner for an infinite time. A natural growth of production and consumption capacity appears to be associated with the economic process; we seek to determine the rate of this growth. This expansion process is known as the balanced growth.

We begin with a description of the classical model of an expanding economy proposed by von Neumann. »



Ce point illustre très bien notre vision de l'équilibre dynamique, comme étant moteur et donc caractéristique d'évolution maîtrisée, de croissance. On remarquera que la notion d'expanding economy illustre assez bien en quoi l'excédent commercial allemand, chinois, américain(?) est synonyme de croissance à l'internationale, pour écouler la production que le marché national est impuissant à consommer. On terminera en rappelant qu'un déficit commercial au niveau national, comme celui de la France depuis plus de dix ans, est également synonyme de décroissance, et plus généralement d'une prédation économique étrangère, d'une guerre économique.

On remarquera également que le modèle de Von Neumann préconise implicitement un interventionisme étatique jusque dans les décisions stratégiques des différentes entreprises constituant l'organisation industrielle, par la régulation du prix et de l'intensité.

Un équilibre ?

D'après nos « critères », est on en droit de voir un équilibre dans le modèle mis au point par Von Neumann ? (...)



Dans sa publication, von Neumann ne s'intéresse qu'à l'existence d'un point selle et ne dit rien sur la manière d'y parvenir. En fait son modèle prend toute son importance dans une perspective de planification. Il appartient alors au planificateur de le déterminer.

Limites

Comme toutes théories, le modèle de von Neumann pose plusieurs difficultés liées au choix des simplifications. On a choisi d'en souligner deux:

- En premier lieu, le taux de croissance dépend uniquement des techniques de production et le niveau de consommation des ménages est totalement absent du modèle. En d'autres termes, l'existence de problèmes de débouchés n'est pas envisagée.

- Une seconde critique concerne l'absence de signification économique donnée à la fonction Φ . Von Neumann est d'ailleurs le premier à admettre ce point et suggère de chercher une interprétation du côté de la thermodynamique:

« A direct interpretation of the function $\Phi(X, Y)$ would be highly desirable. Its rôle appears to be similar to that thermodynamic potentials in phenomenological thermodynamics; it can be surmised that the similarity will persist in its full phenomenological generality (independently of our respective idealisations). »

En dépit de ces limites, le modèle de von Neumann a joué un rôle fondamental puisqu'il a ouvert la voie à l'application des méthodes de programmation linéaire et non linéaire en économie.



On arrive ici à une conclusion qui a mené les industries américaines, allemandes, chinoises à un excédent commercial conjugué à un impérialisme économique, une suprématie économique, s'appuyant sur une planification gouvernementale, depuis plus d'une décennie. A l'heure (2012-06-25) où l'Europe s'enfonce dans la crise à cause des économies grecques, espagnoles, françaises, anglaises, on remarque que ce point n'est toujours pas compris par la majorité des décideurs gouvernementaux européens.

Section III La programmation

De façon générale, la programmation a pour objectif de déterminer les extremums de fonctions, linéaires ou non linéaires, soumises à des contraintes en forme d'inégalités. Afin d'y parvenir plusieurs méthodes sont utilisées. Toutes ont joué, et joueront encore, un rôle crucial dans l'élaboration des techniques de planification. On présente ici les méthodes dont on se servira dans la troisième partie.

IV.III.1 Le théorème de la dualité

Présentation

Le théorème de la dualité permet de résoudre des problèmes de programmation linéaire. Son principe consiste à établir un lien entre un programme à maximiser, le « primal », et un autre à minimiser : le « dual ».

Le primal

Si on prend le modèle de Von Neumann, dont le but est d'obtenir la croissance la plus importante possible, la



fonction à maximiser est $\Phi(X', P)$. Bien entendu la maximisation s'effectue par rapport au premier argument. Quant à elles les contraintes sont données par les équations (4.4), (4.6) et (4.8). Autrement dit, le primal s'écrit:

$$\left. \begin{array}{l} \max_X \Phi(X', P) \\ \alpha \sum_{j=1}^n a_{jh} x_j \leq \sum_{j=1}^n b_{jh} x_j \\ \sum_{j=1}^n x_j > 0 \\ x_j \geq 0 \end{array} \right\}$$

Le dual

A partir du primal, il est possible en respectant certaines règles précises de construire un programme dual.

Dans notre exemple, celui-ci prend la forme suivante:

$$\left. \begin{array}{l} \min_{P'} \Phi(X, P') \\ \beta \sum_{h=1}^l b_{jh} p_h \\ \sum_{h=1}^l p_h > 0 \\ p_h \geq 0 \end{array} \right\}$$

Le théorème de la dualité

Si on note respectivement X^* et P^* la solution du primal et du dual, le théorème de la dualité indique que $\Phi(X^*, P) = \Phi(X, P^*)$.

En d'autres termes, le théorème de la dualité (appliqué ici au modèle de von Neumann) est un moyen simple de garantir l'existence d'un point selle.

IV.III.2 La méthode de Lagrange

Comme précédemment le but poursuivi est de rechercher les extrema d'une fonction objective soumise à une série de contraintes. Ces dernières prennent, le cas échéant, la forme d'une égalité.

La fonction de Lagrange

Multiplicateurs de Lagrange

Interprétation économique



Pour l'introduction mathématique de la fonction de Lagrange voir [Alain Planche, Mathématiques pour économistes, analyse, Dunod](#)

IV.III.3 Le théorème de Khun et Thucker dans le cas linéaire

Bien que la méthode de Lagrange soit un instrument précieux, elle ne peut généralement pas s'appliquer directement en économie où la plupart des problèmes d'optimisation font intervenir des contraintes sous



forme d'inégalités. Il est alors souvent indispensable de recourir au théorème de Khun et Tucker ainsi qu'à un artifice: les variables quadratiques de niveau.

Les variables quadratiques de niveau
Méthode et multiplicateurs de Lagrange
Conditions d'applications: le théorème de Khun et Tucker
Point selle et maximum du lagrangien
Lagrangien et point selle

Section IV Conclusion. Les débats sur la croissance équilibrée

Le thème d'une « trajectoire d'équilibre » est présent depuis longtemps dans l'analyse économique sous la forme de discussions sur le régime de croissance. Ces dernières avaient trouvé un écho important dans le cadre de la planification:

« Les problèmes de croissance représentent pour les économistes des pays socialistes des questions liées aux problèmes de la planification. Aussi, n'est-il pas surprenant qu'au cours de la toute première étape de la société soviétique se soit déroulé un débat théorique d'une ampleur considérable portant sur les modalités de l'allocation des ressources nationales à travers la planification en vue de l'industrialisation. » (Rosier (1970), p608)



Notre opinion sur le sujet repose, à la différence d'une planification soviétique que nous devons étudier ultérieurement, sur la rencontre entre la planification (l'approche top-down) et l'émergence (l'approche bottom-up). Pour un début d'analyse sur l'émergence, voir David Chavalarias, Métadynamiques en Cognition Sociale. Quelle définition de meilleur est la meilleure ?, thèse.

On remarquera néanmoins qu'une analyse sociologique de l'économie, telle que le fit Weber Max Weber, Economie et société, tome 1, pocket, illustre assez bien en quoi la planification arrose un pouvoir de monopole hautement convoité, et plus simplement, en quoi l'exercice de l'activité économique, de la mise en place d'un système d'exploitation économique est un instrument de domination qu'il convient d'utiliser avec des valeurs humanistes et démocratiques. On illustrera la notion par l'effondrement de l'URSS pour des raisons d'épuisement économique liées à la corruption et au népotisme de l'organisation politique. On pourra illustrer également, mais nos connaissances dans le domaine restent à approfondir, par les purges des intellectuels dont les soviétiques et les chinois ont fait usage pour mettre en place un nouveau système d'exploitation économique, procédé témoignant de l'exercice du pouvoir autoritaire, de la dictature, et donc hautement condamnable.

IV.IV.1 Contexte et Présentation du débat

Au cours des années vingt, le besoin de fonder le développement économique de l'URSS sur l'industrialisation fait l'objet d'un consensus. Toutefois une discordance apparaît concernant le modèle de développement à mettre en oeuvre. Les partisans d'un modèle de développement donnant une priorité absolue à l'industrie, s'opposent à ceux qui désirent suivre un modèle de « croissance équilibrée » plus respectueuse des intérêts de la paysannerie. Préobrajensky s'inscrit dans cette première tendance tandis que Boukharine



s'insère dans la seconde.

Le modèle de développement de Préobrajensky

Sa conception du développement se fonde sur « la loi de l'accumulation socialiste primitive », par analogie à l'accumulation capitaliste primitive de Marx, qu'il définit comme « l'accumulation entre les mains de l'Etat de ressources matérielles tirées principalement de sources situées en dehors du complexe de l'économie d'Etat. »

Dans l'esprit de Préobrajensky, au même titre que l'exploitation capitaliste implique un échange inégal des quantités de travail, l'accumulation socialiste s'effectue via de nombreux investissements industriels dont le financement exige de ne pas respecter un principe d'équivalence. Un transfert net de ressources doit s'effectuer au détriment du secteur agricole, par divers moyens (impôts, droits de douanes), vers le secteur étatique afin que celui-ci puisse acquérir de nombreux éléments matériels de productions.

La conception du développement de Boukharine

A l'opposé de la vision précédemment exposée, se trouve celle de Boukharine. Ce dernier milite en faveur d'une croissance équilibrée. Pour justifier sa position, Boukharine évoque l'amplification des déséquilibres initiaux par des effets reports. Il préconise, entre autre, que le développement du secteur industriel ne se fasse pas au détriment de la croissance du secteur agricole. Selon lui, toute idée de priorité doit être rejetée sous peine d'engendrer des goulots d'étranglements.

L'argumentaire de Boukharine est commenté en ces termes par Bernard Rosier (1970):

« Le plan doit donc, pour Boukharine, respecter la proportionnalité de la division sociale, et le principe d'équivalence en vue d'assurer un équilibre entre branches de la production et sphères de l'activité économique: Nous avons donc, avec le courant d'analyse qu'il représente, une théorie de l'équilibre clairement formulée. » (p609)



On remarquera, malgré le jargon technico-socio-économique dont la sémantique reste à préciser, que la problématique de rencontre entre la planification et l'émergence est présente dans ce dernier paragraphe.

On remarquera également que la théorie économique des années 50 développe les concepts mathématiques qui valident une théorie de la planification au niveau national, et que ces concepts théoriques sont issus d'un des plus brillants cerveaux nord américain en pleine guerre froide Von Neumann and Morgenstern, Theory of Games and Economic Behavior, Princeton.

(...)

Pour pouvoir être équilibrée, la croissance doit être identique dans l'ensemble des secteurs. Afin que cela soit le cas, les décisions d'investissements sont strictement encadrées par l'Etat. A ce titre, et sans entrer plus avant dans le détail de l'argumentaire de Boukharine, il est déjà intéressant pour notre étude de remarquer que le choix d'une croissance équilibrée amène à mettre en avant les bienfaits des rigidités. Hirschman (1958) évoque ce point:

« C'est, en effet, sur la théorie de la croissance équilibrée qu'on s'appuie d'ordinaire pour justifier la



centralisation et la coordination par l'Etat du processus de développement [...]. La production doit être intégrée et planifiée à l'échelon central comme s'il s'agissait d'un « trust » unique [...] » (p. 70)

Le débat sur le régime de croissance ne se cantonne pas aux polémiques des années vingt. Il s'étend, certes de manière plus ambiguë, à la période de l'après guerre.

IV.IV.2 Les extensions récentes du débat

La critique de Hirschman et Rostow

Le reproche central que formule Hirschman, à l'encontre de la théorie de la croissance équilibrée, tient à la somme colossale de savoir faire entrepreneuriaux et administratifs qui sont nécessaires pour faire croître les secteurs de l'économie à un rythme homothétique. Une telle mise en oeuvre de savoir est, d'après lui, incompatible avec la situation des pays sous-développés.

(...)

De plus, si la théorie de la croissance équilibrée par du sentiment honorable de ne pas vouloir engendrer des inégalités ; elle introduit, toujours d'après Hirschman, pour cela des coûts sociaux insupportables – à travers l'intervention étatique qu'elle implique -pour des pays en développement.



Le niveau de culture nécessaire à la mise en place d'une croissance équilibrée, conjugué aux coûts sociaux insupportables illustrent assez bien une époque révolue, une époque du système d'information papier. Aujourd'hui à l'époque du Personal Computer et d'Internet ces points devraient être considérés comme des arguments techniques en faveur de la mise en place d'un système d'information numérique dans le domaine de l'activité économique ou de l'activité culturelle. L'enjeu réside alors non plus sur les barrières à l'entrée empêchant l'accession pour les pays en développement à la croissance équilibrée, mais dans le cadre d'une mondialisation, à celui, l'état, le gouvernement, ..., qui administrera ce système d'information, et de fait exercera le pouvoir économique. Le débat n'est pas neutre dans la mesure où le risque observable aujourd'hui est de voir la culture, l'économie nationale administrée par une puissance étrangère, on prendra l'exemple de l'impérialisme américain en Europe.

On remarquera, d'autre part, que l'élévation du niveau culturel est une condition pour avoir une croissance équilibrée. Ce qui se rapproche de notre conception de la société du savoir qui permettra des innovations sociales, techniques, industrielles comme, par exemple, le voyage lointain dans l'espace (Voir nos commentaires dans: Mes mots sont faciles à comprendre, Lao Tseu, Le courrier du Livre, Critique de la société de l'information, CNRS éditions, Stuart Russell, Peter Norvig, Intelligence artificielle, Pearson, Michael Porter, l'avantage concurrentiel, Dunod) .



Ces arguments en faveur d'un régime de croissance déséquilibrée trouvent, semble-t-il, une accréditation historique lorsque Rostow explique la phase de « démarrage » de la croissance grâce à des affectations prioritaires de ressources.



Ce point confirme une analyse sociologique de l'émergence historique des systèmes d'exploitation économique qui ont pris naissance dans des monarchies, des empires, des dictatures. Néanmoins on remarquera que l'exercice démocratique du pouvoir est un équilibre moteur dans la mesure où il caractérise une société évoluée et éduquée qui cohabite avec un modèle de croissance équilibrée. En effet la caractéristique motrice de l'équilibre impose un modèle d'exercice démocratique du pouvoir. On remarquera que les crises européennes du début du XXI^{ème} siècle cohabitent avec un affaiblissement des valeurs démocratiques comme peuvent l'illustrer le quart de siècle d'exercice du pouvoir par la droite en France (Chirac, Sarkozy), et qui s'est traduit dans le domaine économique par un déficit commercial irrévocable et sans précédent, et dans les domaines politiques, par des taux d'abstention records et une émergence de l'extrême droite.

La position de Myrdal

L'argumentaire qu'emploie Myrdal est littéralement à l'opposé de celui d'Hirschman. Il estime, au contraire, que les pays sous-développés ont hérité d'une importante administration leur permettant de mettre en application une politique de croissance équilibrée.

(...)

La planification lui apparaît alors comme une condition au développement et à la mise en place d'un régime de croissance équilibrée.



On fera le lien avec « la crise de la dette » qui frappe les différents pays d'Europe, France comprise et qui s'oppose à un interventionnisme d'Etat en faveur de la croissance. On remarquera qu'en ce début du XXI^{ème} siècle, l'instauration de la rigueur par les décideurs gouvernementaux est le fait des socialistes, comme des républicains, de la gauche comme de la droite.

L'opinion de Harrod

L'article de Harrod fournit, pour sa part, une objection au second argument de Hirschman à propos du caractère insoutenable des coûts sociaux dans une économie sous-développée.

La thèse de Lewis

Enfin, mentionnons le travail de Lewis. Ce dernier croit en la nécessité d'investir massivement dans l'ensemble des secteurs afin que ceux-ci se développent à un rythme à peu près équivalent.



(...)

Si à ce stade l'argument est plutôt usuel, l'originalité de Lewis réside dans le fait qu'il ne lie pas la mise en place d'un régime de croissance équilibrée avec l'instauration d'un système totalement planifié. La planification peut se contenter d'être partielle.

(...)

Son analyse va jusqu'à préciser les conditions d'exercice d'une planification fragmentaire. Celle-ci doit s'exercer lorsque les effets sociaux des mécanismes de marché ne sont plus acceptables et quand la loi de l'offre et la demande n'arrive pas à équilibrer le marché.



Ce point confirme notre analyse sur une approche mixte « planification-émergence » ou de planification partielle.

On remarquera que nous faisons ce commentaire 1 an après avoir débuté la lecture de cette thèse et que malgré le commentaire sévère du début de l'ouvrage, cette partie nous rassure sur la stratégie générale qui se dessine dans le contexte de politique intérieure mais également de politique internationale, de géopolitique en ce début du XXIème siècle (2012-06-26).

Commentaire

Comme nous serons amenés à le constater dès le chapitre VI, la « loi de l'offre et de la demande » n'équilibre quasiment jamais spontanément les marchés. Un degré très élevé de planification est un élément indispensable pour le faire. Ceci étant la conséquence des théorèmes, tel celui de Sonnenschein, des années soixante-dix, reposant sur les phénomènes d'interactions des marchés.

Par conséquent, notre démarche s'inscrit dans le cadre des régimes de croissances équilibrées basés sur la planification.



Notre intérêt pour le sujet repose sur la notion de logistique, de Supply Chain Management.

On remarquera qu'une attaque de Supply Chain, comme le mentionne Libicki (Martin C.

Libicki, Cyberdeterrence and cyberwar, Rand corporation) dans son ouvrage sur la

Cyberdissuasion Américaine, est rendue possible parce que la notion de logistique, de Supply Chain n'a pas été comprise par les gouvernements qui en sont victimes.

Conclusion de la première partie

(...)

Bien que possédant des structures différentes, ces trois modèles sont étroitement corrélés. ainsi, les équilibres concurrentiels peuvent se confondre avec les allocation du coeur tandis que le modèle d'équilibre général présente une analogie formelle avec le modèle de von Neumann.

Pourtant, la théorie de l'équilibre général est incontestablement la plus adaptée pour mener une analyse en termes d'équilibre.



Ceci s'explique, d'une part, par l'absence de prix au sein des modèles de marchandages qui sont amenés à privilégier les rapports de forces. Or, cette perception est loin d'être la plus aisée pour établir à coup sûr l'existence d'un équilibre. D'autre part, la prédominance de la théorie de l'équilibre général à intégrer la notion d'équilibre s'explique par le caractère limité du modèle de von Neumann. Celui-ci se propose uniquement d'étudier un processus de production et n'a pas pour prétention de constituer une véritable alternative. On peut même soutenir qu'il est susceptible de s'incorporer, en tant que conception de la croissance, au sein du modèle d'équilibre général. C'est une opinion similaire que défend Weintraub (1980), lorsqu'il affirme concernant la filiation entre la contribution de Von Neumann et le modèle d'équilibre général.

admin dit :
26 juin 2012 à 13:11

1.6 Partie 2 Examen des principales difficultés théoriques liées à l'usage de la notion d'équilibre

Le modèle d'équilibre général concurrentiel constitue désormais notre cadre institutionnel de référence. La notion d'équilibre qui lui associée est celle du point fixe. Ce qui est équivalent au fait que la demande nette de chaque agent s'annule sur tous les marchés.

Pourtant, bien que la théorie de l'équilibre général soit la plus apte à appréhender la notion d'équilibre, l'usage de celle-ci n'est pas sans poser des difficultés. Ces dernières concernent les points suivants:

- l'abondance ainsi que les caractéristiques des équilibres
- la recherche de processus permettant d'atteindre un état d'équilibre
- la mise en rapport du temps et de l'incertitude avec la notion d'équilibre.

(...)

A travers cet examen, notre propos est de démontrer que le modèle d'équilibre général concurrentiel offre une base théorique plus adaptée à l'élaboration d'un système de planification plutôt qu'à la compréhension des économies de marchés.



Notre opinion converge avec celle de l'auteur, notamment sur la programmation (linéaire,...) qui découle de l'optimisation pour aboutir à l'équilibre général. Néanmoins on remarquera que l'auteur soutient sa thèse en 2008, ce qui signifie que la chose relève de l'innovation par opposition au corpus théorique enseigné en université.

Chapitre V Propriétés et sélection des équilibres

Au fil de la partie précédente, nous avons cherché à préciser le contenu de la notion d'équilibre. Mais rien, jusqu'ici, ne permet de soutenir qu'il s'agit d'une situation particulièrement souhaitable.

Il est donc indispensable de préciser les conditions dans lesquelles un équilibre a des vertus qui en font une



situation à établir. Autrement dit, il convient de prouver qu'un équilibre est susceptible d'être le « meilleur » état possible pour l'économie. Evidemment, une partie du débat porte sur le critère qui définit le « meilleur état possible ».

Section I Les théorèmes de l'économie du bien-être

Si les analyses en termes d'équilibres sont autant utilisées, ceci est dû aux théorèmes de l'économie du bien-être. Ces derniers sont les premières et uniques preuves d'existence d'un lien entre un concept d'équilibre et un critère philosophique caractérisant une situation idéale.

V.I.1 Equilibre et optimum de Pareto

Les théorèmes de l'économie du bien-être ont pour vocation de donner une consistance philosophique au concept d'équilibre. Plus précisément, ils prouvent que tout équilibre général concurrentiel est un optimum de Pareto. Et inversement.

Rappel sur l'optimum de Pareto

Rappelons qu'un état de l'économie est un optimum de Pareto s'il est réalisable et s'il n'est plus possible d'accroître l'utilité d'un ou plusieurs agents sans dégrader celle d'un ou plusieurs autres. Pour sa part, un état réalisable se définit comme une distribution de l'ensemble du stock de ressources d'une économie entre les ménages.

V.I.2 Démonstration

Premier théorème et principales hypothèses

Le second théorème

Le second théorème de l'économie du bien-être est plus délicat à prouver. Il établit un lien entre optimum de Pareto et équilibre général concurrentiel.

V.I.3 Portée des théorèmes

Planification et optimum

Si on se réfère à Novozilov (1972), il ne fait pas de doute qu'une théorie de la planification doit être basée sur celle de l'optimum:

« La planification socialiste est notoirement fondée sur la connaissance et l'application des lois économiques. Puisque le principe de l'optimum s'étend à l'application des lois en vigueur dans le socialisme, la théorie de la planification doit être, essentiellement, une théorie de la planification optimale. » (p.47)

L'enthousiasme pour les optimums s'explique par les techniques de programmations mathématiques qu'ils permettent de mobiliser (voir chapitre IV). CEs dernières, selon Kantarovitch et al(1979), présentent l'atout de pouvoir simultanément prendre en compte la diversité des critères économiques, l'aspect concret des projets ainsi que l'évolution des techniques:

« Les modèles mathématiques d'optimisation sont, par construction, aptes à prendre en compte les exigences qu'impose la nature socialiste des relations de production. Ils permettent d'utiliser les critères généraux de



maximisation de l'efficacité économique, de minimisation des coûts, de maximisation de la croissance, jusqu'au niveau des décisions relatives à des projets concrets. [...]. En outre, pour la gestion de l'économie, les méthodes d'optimisations sont un instrument puissant de mise en pratique des lois économiques. De plus l'utilisation des méthodes informatiques pour les calculs d'optimisation permet d'associer les avantages du système économique socialiste et les acquisitions les plus récentes de la révolution scientifique et de la technique. » (p.1054).

Pourtant, les théorèmes de l'économie du bien-être sont à mettre en relation avec le cadre institutionnel retenu. Ils prennent place dans une société bien différente de celle que l'on connaît.

Un monde néoclassique

Les réponses apportées dans les ouvrages avancés

L'applicabilité ?

Conclusion

On peut tout d'abord laisser le processus sélectionner « naturellement » un équilibre. Evidemment, cela suppose de s'assurer qu'il soit stable. Toutefois, cette méthode possède une part importante d'indétermination puisque l'étude de la stabilité ne renseigne pas précisément sur l'équilibre qui sera atteint.

En second lieu, on peut essayer de mettre au point un deuxième critère de sélection ou bien encore affiner celui existant.

Une dernière méthode consiste à s'interroger sur l'origine de la multiplicité des équilibres. Celle-ci est souvent due à la diversité des conjectures et des anticipations des agents. Dès lors, il convient – par des méthodes appropriés – de les orienter dans le sens voulu de manière à rendre l'équilibre unique. C'est cette piste qu'on suivit la majorité des auteurs néoclassiques et que l'on développe.



On remarque ici que la caractérisation de l'équilibre comme un point, est insuffisante pour décrire l'équilibre au niveau système. On remarquera également que l'optimum de Pareto s'appuie sur la notion d'équilibre en théorie des jeux, comme par exemple celui du dilemme du prisonnier. Or notre thèse repose sur la caractérisation de différentes sortes d'équilibres, attracteur, moteur,... car nous trouvons que la notion employée en théorie des jeux ne décrit pas avec suffisamment de précision la nature des mécanismes en jeux. La multiplicité des définitions de l'équilibre dans d'autres domaines que la théorie des jeux n'arrange rien à la confusion provoquée par l'incompréhension sémantique qui nous fait critiquer avec virulence l'hypothèse H1 posée par l'auteur.

Section II L'unicité de l'équilibre



Les hypothèses les plus souvent utilisées, par les théoriciens néo-classiques, pour démontrer l'unicité de l'équilibre sont celles de la substituabilité brute et de la domination diagonale.

V.II.1 Substituabilité brute et domination diagonale

Présentation

Equilibre et unicité: les conséquences de l'hypothèse de substituabilité brute

Les fondements de la substituabilité brute

L'idée sous-jacente à l'hypothèse de substituabilité brute est que « l'effet prix » prédomine sur « l'effet revenu ». Par conséquent quand les agents voient le prix d'un bien augmenter, ils lui substituent d'autres biens. On ne tient pas compte du fait que la hausse du prix d'un bien est synonyme pour les détenteurs de celui-ci d'une élévation de leurs revenus. Pour justifier cela, les auteurs néo-classiques, mettent en avant le rôle joué par les conjectures des agents. Ces derniers seraient plus sensibles à la hausse du prix plutôt qu'à une augmentation de leurs revenus. La question qui intervient est de savoir pourquoi les agents ont de telles conjectures qui apparaissent contraire à la « rationalité » ?

En fait, il n'y a pas vraiment de réponse à cette interrogation. L'hypothèse de substituabilité brute ne repose sur aucun fondement institutionnel et s'avère largement dépourvue de justification théorique. C'est pourquoi, plutôt que de recourir directement à cette hypothèse, de nombreux théoriciens préfèrent utiliser celle de « domination diagonale ».

La domination diagonale

On estime qu'il y a « domination diagonale » lorsque la demande nette d'un bien quelconque est plus sensible à la variation de son propre prix plutôt qu'à la somme des effets provenant des variations du prix de tous les autres biens.

Substituabilité brute et domination diagonale

V.II.2 Les allocations B.C.P.E

La sélection des équilibres par introduction du concept d'allocation B.C.P.E (Budget Constrained Pareto Efficient) est largement méconnue. Il est vrai que ce concept amène, en matière d'unicité de l'équilibre, à des résultats moins satisfaisants que les hypothèses de substituabilité brute et de domination diagonale. Pourtant, il s'avère beaucoup mieux fondé et plus cohérent sur le plan théorique.

Le concept d'allocation B.C.P.E

L'idée implicite est d'affirmer que les agents consomment en priorité certains biens essentiels à leurs survies. L'habitat ou l'alimentation sont de bons exemples. La consommation de ce type de biens est élevée au rang de « droit fondamental ». Plus spécifiquement, une allocation B.C.P.E a pour caractéristiques:

- de saturer la contrainte budgétaire d'un agent étant donné le système de prix.
- d'être un optimum de Pareto

A la différence de ce que l'on observe dans le modèle d'équilibre général traditionnel, les allocations B.C.P.E ne maximisent pas nécessairement l'utilité des agents. Ce qui est une conséquence du fait que les « droits fondamentaux » de chaque individu sont d'abord satisfaits avant d'autoriser l'acquisition d'autres types de



biens. En somme, il s'agit d'une interprétation au sens large de l'hypothèse de survie.



On remarque ici la fondation stratégique d'une planification au niveau national par la maîtrise des approvisionnements stratégiques. Notre interprétation diverge en ce sens qu'il n'est pas nécessaire de planifier par un calcul des besoins nets (CBN) de chaque agent, de chaque élément de la population. Ainsi la mixité d'approche entre la planification et l'émergence prend place dans une démarche pour favoriser l'innovation mais également dans une démarche pour favoriser les libertés individuelles qu'apportent un marché concurrentiel et en quelque sorte la libre concurrence, le libre échange. Le compromis à trouver réside dans ce domaine, économie socialiste, rationnée ou économie du libre échange, déréglementée. Le compromis est déjà observable dans des pays comme les Etats Unis, La Chine qui s'est ouvert au capitalisme et a favorisé l'émergence de la consommation dans ses frontières et à l'internationale, ainsi que dans des pays européens qui ont abandonné la planification et leur organisation industrielle pour une économie de consommation.

Le vecteur « prix-revenu »

Le fait de revendiquer des droits fondamentaux oblige à ne plus concevoir séparément le niveau des prix et celui des revenus:

« Notons qu'il n'est pas économiquement justifié de considérer les revenus indépendamment des prix. En effet, les problèmes relatifs aux droits à consommer n'apparaissent que dans la mesure où, à revenus donnés, les prix de certains biens essentiels sont si élevés, qu'ils ne peuvent être acquis par tous les agents en quantités suffisantes par rapport à ce que recouvre la notion de droit à consommer. » (Balasko (1988), p155)



On remarque que l'auteur parle ici de droits fondamentaux, de droits à consommer, alors que nous parlons de libertés individuelles et que ces attributs s'appliquent à l'agent, à l'élément individuel de la population. On ne peut que constater l'implication fasciste de la notion, dans la mesure où le droit à consommer est indissociable du droit à entreprendre qui se retrouve également dans les libertés individuelles. Le monopole du droit à entreprendre, de la création de richesse est en effet une caractéristique des organisations politiques autoritaires, des dictatures, des monarchies. On remarquera qu'une étude de la société française en ce début du XXIème siècle présente des caractéristiques démontrant que le droit à entreprendre est bridé, contenu dans certains domaines, notamment dans le domaine des technologies de l'information. On illustrera par l'absence de concurrents nationaux pour Dell, Intel, Facebook, Google, ... et on avancera que la cause provient d'une complicité nationale et d'un interventionnisme étranger.

Théorème d'existence

Il existe au moins une allocation BCPE associée à un vecteur prix-revenu quelconque.



L'unicité

Si le vecteur de demande nette est arbitrairement petit alors l'unicité de l'allocation B.C.P.E est assurée.

Changement d'approche et portée de la nouvelle approche

(...)On peut alors se demander si le concept d'allocation BCPE ne constitue pas un cadre adéquat pour la théorie de l'équilibre général ?

Il est bien délicat de répondre de façon tranchée à cette question. On voit néanmoins que le concept d'allocation B.C.P.E génère une interprétation plus séduisante de l'hypothèse de survie. de plus, il exhibe des résultats convaincants d'unicité locale. La contre partie étant que les allocation BCPE accroissent les prérogatives de l'Etat en lui donnant pour mission de garantir les droits fondamentaux.



Le point évoque de façon pertinente le rôle de l'Etat et des différents gouvernements successifs, celui d'assurer la survie de la population, de garantir ses droits fondamentaux.

admin dit :

29 juin 2012 à 17:38

1.7 Chapitre VI La stabilité des processus

Section I Le tâtonnement walrasien

Incontestablement, le tâtonnement est la méthode qui a connu l'engouement le plus important pour parvenir à équilibrer l'offre et la demande. On se propose donc de la commenter et d'examiner les conclusions auxquelles elle aboutit.

VI.I.1 Formes des fonctions de demande nette et tâtonnement

Rappel sur la modélisation du processus de tâtonnement

L'idée du tâtonnement est décrite initialement en ces termes par Walras (1874): « Lorsque cette égalité (entre l'offre et la demande effectives) n'existe pas, il faut pour arriver aux prix d'équilibre, une hausse du prix des marchandises dont la demande effective est supérieure à l'offre et une baisse du prix de celles dont l'offre effective est supérieure à la demande effective » (p.133)

Le tâtonnement comme interprétation de la loi de l'offre et la demande

Un dilemme théorique

La preuve de la stabilité du processus de tâtonnement a constitué pendant longtemps un thème majeur de recherche. Les premières stratégies pour en prouver la stabilité étaient de recourir à des hypothèses de domination diagonale ou de substituabilité brute (confère Arrow et Hahn (1971)).



Théorème Sonnenschein-Mantel-Debreu

Au début des années soixante-dix quelques économistes eurent l'intuition de renverser la problématique. Ils se demandèrent alors si les fonctions de demandes nettes n'étaient pas tout simplement quelconque. Par ce biais trois auteurs différents, Sonnenschein (1973), Mantel (1974) et Debreu (1974), arrivèrent aux mêmes conclusions. Ces dernières prennent la forme du théorème suivant:

Toute fonctions de \mathbb{R}^l_+ dans \mathbb{R}^l qui est continue, homogène de degré zéro et qui vérifie l'identité de

Walras, peut être considérée comme une fonction de demande nette d'une économie d'échange où les agents ont des préférences monotones et strictement convexes.

Autrement dit, la forme des fonctions de demandes nettes se caractérise uniquement par l'homogénéité de degré zéro et par le respect de l'identité de Walras. Tout autre propriété est susceptible d'être rejetée.

VI.I.2 Démonstration du théorème Sonnenschein-Mantel-Debreu

VI.I.3 Epilogue: instabilité et chaos des marchés

Si ce théorème a une importance aussi primordiale c'est qu'il ruine tout espoir d'établir des propriétés générales à partir des fonctions de demandes nettes. Il en résulte que la stabilité du processus de tâtonnement, et donc de la loi de l'offre et la demande, n'est en rien assurée. Pire encore, plusieurs articles invitent à penser que l'instabilité et le chaos constituent la norme.

De la stabilité des équilibres à celle des processus

La manière la plus intuitive d'étudier la stabilité est de considérer que les équilibres stables constituent un sous-ensemble de l'ensemble des équilibres. On s'interroge alors sur la place qu'occupe ce sous-ensemble dans l'ensemble. Malheureusement, cette manière d'opérer n'a jamais apporté les résultats escomptés: « Les résultats disponibles portent uniquement sur la connexité par arc de ces ensembles et sur leur localisation dans l'ensemble des équilibres. » (Balasko (1988), p94)

D'où l'idée de changer d'approche et de s'intéresser à la stabilité des trajectoires. Pour ce faire, on les partitionne. Les trajectoires convergentes deviennent alors un élément parmi d'autres. Si l'on prend une trajectoire au hasard: quelle est la probabilité que celle-ci converge ?



Notre opinion sur le sujet repose sur le fait que l'équilibre au niveau système n'est pas caractérisé avec suffisamment de précision par la notation ensembliste. Notre interprétation repose quant à elle sur la notion d'architecture, d'organisation.

Probabilité de convergence

Section II Mécanisme de variation des quantités. Les équilibres à prix fixes.

V.I.II.1 Présentation



En premier lieu, mentionnons que ces approches mettent l'accent sur les équilibres non walrasiens:

« Nous avons vu dans le chapitre précédent les concepts de bases d'une théorie microéconomique valable dans le cas où l'offre et la demande ne sont pas égales sur tous les marchés. Nous allons maintenant rassembler ces éléments et construire un certain nombre de concepts d'équilibres non walrasiens que nous désignerons sous le nom générique de K-équilibres. [...]. Ces concepts seront cependant non walrasiens dans la mesure où les signaux en quantité joueront dans les processus d'ajustement un rôle aussi important que les signaux prix. Quant aux prix, même s'ils sont flexibles, ils ne s'ajusteront pas nécessairement de façon à équilibrer l'offre et la demande sur tous les marchés. » (Benassy (1984), p26).

Structure du modèle et formation des prix

Le choix du vecteur prix fixé une fois pour toute est de la responsabilité d'un agent i : « Nous supposons donc dans ce qui suit que les biens sont différenciés non seulement par leurs caractéristiques physiques, mais éventuellement aussi par l'agent qui en fixe les prix, de sorte que le prix d'un bien sera fixé par un seul agent. » (p21).

Les autres individus ont un comportement price taker:

« C'est au niveau de la formation des contraintes anticipées que l'agent i diffère des autres agents qui ne contrôlent pas les prix. En effet les autres agents prennent les prix et les contraintes anticipées comme des données paramétriques qu'ils ne peuvent influencer. »

Notons qu'à la différence du commissaire priseur walrasien l'agent i est muni d'une fonction d'utilité semblable à celle des autres agents, qu'il cherche à maximiser.

Le prix annoncé n'égalise généralement pas l'offre et la demande. Par conséquent, certains agents ne pourront acquérir ou vendre la quantité voulue. Ils seront alors rationnés.

Schémas de rationnement et règle du côté court

Dans ce contexte, l'équilibre engendré dépend étroitement de la règle de partage des rations instaurées par le modélisateur. En réalité, il existe au moins autant d'équilibres possibles que de schémas de rationnement.

Pour sa part Benassy instaure la règle du « côté court » qu'il décrit en ces termes:

« Le côté court d'un marché est celui où le volume global des transactions désirées est le plus faible. C'est donc le côté de la demande s'il y a excès d'offre, le côté de l'offre s'il y a excès de demande. L'autre côté est appelé le côté « long ». »

En d'autres termes, seuls les agents du côté court réalisent leurs offres ou demandes.

(...) En ce qui nous concerne, il est important de remarquer que cette fonction ne décrit en aucun cas un processus mais traduit simplement « l'organisation des marchés ». Il n'y a pas d'idée d'ajustement sous-jacente.

VI.II.2 La nature du processus

La notion de demande effective

La perception des contraintes à l'origine du processus

La teneur du processus



VI.II.3 Equilibre et convergence

L'équilibre

De ce point de vue, l'équilibre s'appréhende intuitivement comme une situation où « rien ne bouge ». En effet, lorsque les nouvelles demandes nettes effectives qu'adresse le centralisateur aux agents ne modifie pas leurs perceptions des contraintes et donc leurs demandes nettes effectives: le circuit se reproduit bien à l'identique. On retrouve l'idée de point fixe sur laquelle va s'appuyer la démonstration d'existence.



On remarquera que l'auteur ne définit pas toutes les fonctions et variables de ses modèles mathématiques.

Théorème d'existence d'un K-equilibre

Si les hypothèses du théorème du point fixe de Brouwer sont vérifiées et si, de surcroît, les schémas de rationnements demeurent continus, alors il existe au moins un K-équilibre.

Réflexion sur la nature de l'ajustement

Définition

Hypothèse sur les conjectures

Conclusion

Comme on l'a observé, les modèles d'équilibres à prix fixes, dans la mesure où ils s'inscrivent dans la perspective du modèle d'équilibre général, n'échappent pas à la nécessité d'une centralisation importante. A cela s'ajoute le fait que leur complexité les rend délicats à manipuler. C'est la raison pour laquelle une part importante des économistes ont privilégié une autre démarche.

Section III Méthode de Newton et tendance des recherches

A l'inverse de Benassy, la majorité des théoriciens a préféré élaborer d'autres processus – pour parer à l'échec du tâtonnement walrasien – tout en conservant un mécanisme de prix pour assurer la convergence. Les travaux les plus célèbres étant ceux de Smale (1976) ainsi que Saari et Simon (1978) sur la méthode généralisée de Newton. On se contentera pour notre propos de présenter cette méthode sans recourir à sa forme généralisée.

VI.III.1 Méthode globale de Newton

La stabilité du tâtonnement, quelle que soit la forme de la fonction f , ne peut être démontrée que sous des hypothèses de « domination diagonale » ou de « substituabilité brute ». Ces dernières sont infondables à partir des comportements maximisateurs des agents. C'est pourquoi, au début des années 1970, est apparu l'idée de préciser la forme de f afin d'obtenir des résultats de stabilité plus convaincants.



On remarquera que l'approche par tâtonnement ressemble, en quelque sorte, à une incantation vertueuse, dans la mesure où, par définition, la stabilité de l'équilibre est à trouver ; c'est un objectif incertain, dont on ne connaît pas les valeurs.



On remarquera également qu'une approche Marketing, par arbres de décisions, destinée à former la décision de l'acheteur avec, par exemple, la publicité, est observable aujourd'hui dans les médias. Ainsi l'approche Marketing possède une démarche prosélyte destinée à créer la demande là où elle n'existe pas encore. L'objectif d'équilibre est donc une donnée d'entrée, qui permet de planifier la démarche de communication sur Internet, dans la presse, à la télévision, ..., pour atteindre l'objectif d'écoulement des stocks.

Présentation de la méthode de Newton
Théorème (de domination diagonale)
stabilité

VI.III.2 Tendances des recherches

Les deux orientations

Les travaux sur la méthode de Newton illustrent parfaitement un penchant: accroître le rôle de l'Etat (et d'un planificateur) pour trouver un mécanisme de prix visant à établir une convergence. En fait, on observe deux tendances. La première, comme on vient de le dire, est celle de la centralisation croissante. La seconde consiste à rechercher une régularité au sein des systèmes chaotiques.

La régularité dans le chaos

Le processus de tâtonnement, représentatif de la loi de l'offre et de la demande, conduit à une évolution chaotique.

(...) Par exemple, l'enjeu dans le cadre du tâtonnement est d'essayer de dégager ces régularités.

Bien qu'il y ait une piste de recherche sur le plan mathématique, celle-ci n'en est qu'à ses balbutiements.

Orientation de la troisième partie

Dans la troisième partie de cette thèse, on s'engagera plutôt sur le thème de la « centralisation croissante » car rien n'indique que ces régularités ne soient pas des cas tout à fait exceptionnels. Notre but sera de prouver le caractère planifiable de l'économie ainsi que d'élaborer une méthode simple de planification. Mais avant d'aborder ce sujet, on se doit de traiter des difficultés induites par la prise en compte du temps en théorie économique.

admin dit :
29 juin 2012 à 17:39

1.8 Chapitre VII temps et amplification des déséquilibres. Le principe d'entropie.

Section I Les notions de statique et dynamique dans les écrits des économistes

VII.I.1 Les positions triviales



Les définitions que nous présentons maintenant, que l'on qualifie de « triviales », esquivent selon nous les véritables enjeux et entretiennent une confusion. Toutes ont pour point commun de lier les concepts de statique et de dynamique avec une approche en terme d'équilibre.

Equilibre et convergence

La première de ces positions triviales, sans doute la plus répandue, consiste à décrire la statique comme l'étude de l'équilibre alors que l'analyse dynamique correspond à l'étude de la convergence vers celui-ci.

Système non perturbé et système perturbé

Une seconde vision triviale, présentée notamment par Moore (1929), consiste à définir la statique comme l'étude de l'équilibre au sein d'un système non perturbé. Dans cette optique, la statique examine les équilibres stables. Inversement, la dynamique a pour objet la compréhension de l'équilibre au sein d'un système perturbé. C'est l'étude des équilibres mouvants.

Le mérite de cette présentation, par rapport à celle précédente, est d'envisager des situations plus « incertaines » où l'équilibre peut être perturbé. Toutefois afin de maintenir le lien entre dynamique et équilibre, les partisans de cette définition sont conduits implicitement à formuler une hypothèse « d'équilibre permanent ». Ainsi même si le système est perturbé, la dynamique demeure l'analyse des équilibres (mouvants). Il n'est plus question de trajectoire, de processus et de convergence.



Notre position sur la nature motrice ou attractive des équilibres prendrait place dans ce domaine scientifique. On remarque que l'auteur est prisonnier de la sémantique de l'équilibre consistant à y voir une unicité de sa nature. On illustrera par sa définition d'équilibre permanent évacuant les notions de trajectoire, de processus et de convergence.

La variable temps

Enfin, une dernière distinction s'effectue par rapport au temps. Pour Hayek (1941), par exemple, la statique correspond à une « théorie de l'équilibre sans considération de temps. » Alors que la dynamique s'appréhende comme une théorie de l'équilibre intertemporel » (p22-23)

VII.1.2 Les positions avancées

L'idée de distinguer la statique de la dynamique en incluant une dimension temporelle n'est pas récente car on la retrouve notamment chez Hicks (1939):

« J'appelle statique Economique, les parties de la théorie économique où nous ne nous préoccupons pas de la date ; j'appelle Dynamique Economique les parties où chaque quantité doit être datée » (p.115)

Commentaire

(...) Le traitement du temps étant un élément essentiel de l'analyse économique, ce genre de position supprime quasiment tout intérêt à la démarche statique.





Personnellement on pense que cette définition reprend les concepts développés dans d'autres domaines scientifiques comme la physique. Ainsi la mécanique introduit la notion de statique mais ses plus grands développements caractérisent les phénomènes dynamiques.

Hypothèse (H2)

On qualifie d'analyse statique l'ensemble des phénomènes économiques dont l'étude s'effectue en immobilisant le temps c'est à dire en « coupe instantanée ».



On sent bien dans ce passage que l'auteur a un problème de sémantique, notamment dans la mention d'immobilisation du temps, que l'on aurait plutôt appelé un échantillonnage, comme en théorie du signal. On explique la chose par des aller retours fréquent entre l'anglais et le français, par la multiplicité des approches qui procèdent à obscurcir, rendre flou, une définition unique de l'équilibre, et la jeunesse de l'auteur qui empêche une approche multi-culturelle efficace. Or il faut bien se rendre à l'évidence, la notion d'équilibre ne se caractérise pas de façon unique, comme nous l'avons précédemment développé.

Section II Au sujet de la distinction entre processus et dynamique

VII.II.1 Processus et réduction à une approche statique

L'exemple du modèle d'équilibre général

Pseudo dynamique et incertitude

En fait, toutes les hypothèses permettant d'opérer ces réductions statiques sont effectivement vouées à éliminer l'incertitude des modèles. L'un des premiers auteurs à l'avoir remarqué est Hart (1940). Ce dernier a eu l'idée, pour définir la dynamique, d'ajouter à la dimension temporelle « les anticipations et l'incertitude ».

Le rôle des anticipations

On l'a déjà dit, les anticipations trouvent leur fondement dans les croyances des agents. Celles-ci dérivent d'éléments aussi subjectifs et variés, que le caractère, la vision du monde ... Il n'y a, a priori, aucun motif pour que les individus aient des croyances identiques. On voit alors aisément que la diversité des anticipations, provenant de l'abondance des croyances, est l'un des phénomènes à l'origine de l'incertitude.

VII.II.2 Définitions

Maintenant que l'on a achevé ce tour d'horizon, on est en mesure de présenter une définition des termes de processus et de dynamique. Evidemment, on ne prétend pas ici mettre les économistes d'accord sur le sens exact à donner à ces notions. C'est pourquoi, les définitions proposées prennent la forme d'hypothèses. L'objectif étant d'avoir une base de travail solide sur ces thèmes.

Hypothèse (H3)

On appelle « processus » ou trajectoire, un ensemble de phénomènes évoluant dans le temps et conçus comme une chaîne causale progressive.



On remarque que la notion de processus n'est pas étrangère aux sciences de gestion, dans la mesure où le réengineering des processus, la cartographie des processus est une activité qui a pris naissance dans les entreprises au début des années 2000. Cette activité consistait concrètement à identifier le gisement de valeur stratégique et réorganiser l'entreprise en conséquence. Pour l'anecdote, elle était souvent prétexte à une externalisation des activités dans les pays à bas coûts de main d'oeuvre.

Hypothèse (H4)

On appelle « analyse dynamique » l'ensemble des processus qui tiennent compte de l'incertitude.

Observation

On constate immédiatement, à travers cette définition, que dans une analyse dynamique tout n'est pas décidé dès le départ puisqu'il existe de l'incertitude. La dynamique correspond donc à la partie des processus ne pouvant pas faire l'objet d'une régression statique.

Section III Origine et formulation du principe d'entropie

A l'origine du phénomène d'entropie se trouve l'incertitude. C'est pourquoi, on se propose à présent d'exposer la façon dont les économistes la conçoivent.

VII.III.1 L'incertitude

La formulation de Knight: probabilité et incertitude

Knight distingue l'idée de risque de celle d'incertitude. D'après lui:

« La différence pratique entre les deux catégories, le risque et l'incertitude, est que, s'agissant de la première, la distribution du résultat parmi un ensemble de cas est connue (soit par calcul a priori, soit par des statistiques fondées sur les fréquences observées), tandis que ceci n'est pas vrai de l'incertitude en raison de regrouper les cas, parce que la situation à traiter présente un degré élevé de singularité. » (p 233)

Autrement dit, l'incertitude ne peut pas être réduite à un calcul en raison de la nouveauté d'une situation ou de sa complexité. Par abus de langage on qualifie souvent le risque de « probabilité objective » tandis que l'incertitude est appelée « probabilité subjective ». Ce qui ne fait qu'entretenir une confusion car l'incertitude est indépendante de toute notion de probabilité.

Les objections de Savage (1954)

Incertitude et temps

La matrice de Savage représente une fonction univoque. Pour un état de la nature donné et une action choisie, est associée une seule conséquence: « Or, more formally, an act is a function attaching a consequence to each state of the world. » (Savage (1954), p14).

Du propre aveu de l'intéressé, une telle hypothèse est difficilement justifiable: « Again, the formal description might seem inadequate in that it does not provide explicitly that one decision may lead to another. »



En effet, la conséquence induite par une action implique de réaliser un nouvel acte lequel entraîne une autre conséquence. Ainsi de suite. Seule une absence de prise en compte de développement temporel rend l'hypothèse de Savage plausible. Son modèle est donc profondément statique. Dès que l'on intègre une évolution dans le temps, la chaîne de décisions est infinie et on ne peut pas recourir au calcul probabiliste.

Outre la singularité d'une action, le passage du risque à l'incertitude est lié au temps. C'est d'ailleurs la conception que développe Keynes dans la théorie générale et dans ses commentaires ultérieurs: « Il me faut expliquer que, par l'expression de connaissance « incertaine », mon intention n'est pas simplement de distinguer ce qui est su avec certitude de ce qui est seulement probable. Le sens dans lequel j'utilise ce terme est celui selon lequel la perspective d'une guerre européenne était incertaine, ou encore le prix du cuivre et le taux d'intérêt dans vingt ans, ou la date d'obsolescence d'une invention nouvelle, ou la position des détenteurs de fortunes privées dans le système social de 1970. En ces matières, il n'y a pas de fondement scientifique sur lequel on puisse formuler, de façon autorisée, quelques raisonnements probabilistes que ce soit. Nous ne savons pas, tout simplement. » (Keynes 1937, p 144)

Les conceptions actuelles

L'incertitude probabilisable (ou tout simplement le risque) se caractérise par le fait que les agents affectent des probabilités à la réalisation des états de la nature. Ces dernières sont dites objectives puisqu'elles sont une donnée. Il est donc possible de dénombrer, ex ante, l'ensemble des événements aléatoires et de leur associer une unique probabilité. Il en découle que chaque agent possède une vision, et donc des anticipations, rigoureusement identiques. La seule modification intervenant dans ces modèles est que les agents nouent des contrats conditionnels (voir Debreu (1959), chap 7).

VII.III.2 Principe d'entropie et solutions apportées

Après avoir identifié les causes de l'incertitudes, on va maintenant énoncer le principe d'entropie. Celui-ci est à la base de la réflexion proposée dans la dernière partie.

Enoncé

Tout déséquilibre dans un système dynamique, entendu au sens de (H4), ne peut pas régresser avec le temps. Par conséquent, il ne peut que se stabiliser ou s'amplifier.

(...) Plus récemment, North (2005) souligne également que la mathématisation de l'économie s'accompagne d'une absence de prise en compte de l'incertitude:

« Les économistes eux-mêmes se montrent assez ambigus sur le sujet: ils raisonnent largement comme si l'incertitude était une condition exceptionnelle, alors que la condition usuelle, la certitude, permet d'établir les élégants modèles mathématiques de l'économie formelle. » (p32)

La flèche du temps

Le temps est perçu comme suivant une trajectoire linéaire allant du passé vers le futur. Sur le plan économique cela prend la forme d'une irréversibilité du processus de production:

« Le processus de production ne peut pas être inversé puisque, en particulier, la production prend du temps et les marchandises sont datées. (Debreu(1959), p43).



Il est vrai que des démonstrations lèvent cette hypothèse (confère chapitre II). Néanmoins, cela n'est qu'une astuce servant à contourner les problèmes des seuils de rentabilité lorsque les rendements d'échelle sont décroissants. En aucun cas, on envisage dans la littérature économique une inversion du temps ou l'insertion de celui-ci dans le corps des complexes.



Notre thèse repose également sur une dimension différente du temps pour caractériser la dynamique. En effet, la mesure énergétique, au sens mécanique du terme et qui inclue la variable temporelle nous semble supérieure en terme de performance sociale à une stricte variable temporelle. On illustrera par le traité de Tactique Théorique de Yakovleff (Col Michel Yakovleff, Tactique Théorique, Economica) qui décrit les mécanismes en oeuvre lors d'un conflit armé d'un point de vue stratégique. On a en effet remarqué que la notion de temps ne prend son sens qu'en fonction de la géographie, par exemple dans le cadre de la guerre en montagne (Courrèges, Givre, Le Nen, Guerre en montagne, Economica) ou de la guerre en plaine ; ce qui se caractérise par le niveau d'énergie, le mental du combattant. D'autres éléments, que l'on développera ultérieurement, nous portent à croire que la théorie de l'équilibre dynamique, moteur, est une théorie énergétique, tout comme la théorie sur la nature même de la vie.

Systeme dynamique et incertitude

Cette précision étant faite, on va prouver que toute approche dynamique est incompatible avec l'existence d'un équilibre. Ceci étant à la fois le fruit de notre perception du temps et des effets de l'incertitude. Remarquons d'ailleurs que le principe d'entropie demeure vrai même si l'on se réfère comme c'est le cas, à un cadre théorique particulièrement simple.

La solution par des hypothèses sur les croyances

Afin de garder une conception du temps, sans pour autant faire face à une incertitude, est apparue l'idée d'attribuer aux croyances des agents des caractéristiques particulières.

- 1) La première consiste à admettre l'existence d'une croyance particulière selon laquelle la situation présente est l'indicateur le plus approprié pour connaître les perspectives futures.
- 2) Il découle du premier point que les individus (rationnels) vont chercher à extrapoler sur la base de leurs connaissances et opinions présentes.
- 3) Pour s'assurer du caractère acceptable de leurs anticipations, les agents vont les ajuster de manière à ce qu'elles soient partagées par un groupe. En d'autres termes, les individus se règlent sur des prévisions moyennes.



On remarquera qu'une théorie économique s'appuyant sur l'incertitude est une théorie de la connaissance, une théorie du signal, de l'information.

Naturellement, si chaque agent détermine ses anticipations sur la base de celles des autres, on aboutit à un jeu de miroir caractéristique des situations stratégiquement interdépendantes. Aucune anticipation ne peut se



former.



La notion d'équilibre métamimétique dans les réseaux sociaux caractérise assez bien l'imitation des anticipations entre agents. (David Chavalarias, Métadynamiques en Cognition Sociale. Quelle définition de meilleur est la meilleure ?, thèse)

Le rôle des institutions

Une autre façon de réduire l'incertitude est de créer des institutions comme l'explique North(2005):

« Les croyances et les institutions imaginées par les humains ne sont compréhensibles que comme une réponse permanente aux divers niveaux d'incertitudes auxquels ils ont été et restent confrontés au cours de l'évolution du paysage physique et humain. L'effort accompli par les humains pour structurer l'environnement afin de le rendre plus prévisible a été et demeure la source profonde des institutions » (p33).

Les exemples les plus adéquats d'institutions instaurées pour diminuer l'incertitude sont celles du modèle d'équilibre général. En particulier le commissaire priseur, ou ce qui est équivalent, le bureau central de la planification en délivrant les prix présents et futurs (hypothèse du système complet de marchés) évince l'incertitude du modèle. Ceci est essentiel pour prouver l'existence d'un équilibre général, car en l'absence, ce d'un système complet de marchés une telle preuve est loin d'être évidente.

Section IV Entropie et existence de l'équilibre. L'exemple des « équilibres temporaires ».

Les travaux de Grandmont (1977) ont justement pour but de s'absoudre du système complet de marchés. La conséquence immédiate de la disparition de cette hypothèse est l'introduction d'une incertitude qui remet en cause l'existence d'un équilibre général. Désormais, l'économie est morcelée en « périodes » ou en « séquences » dont rien ne garantit a priori que chacune d'elles possède un équilibre:

« A recurrent problem in temporary competitive equilibrium models is precisely to prove the existence of a price system that matches supply and demand at a given moment. » (Grandmont (1977), p 10 et 11).

VII.IV.1 Logique et problèmes du modèle

Le modèle de Grandmont est un aménagement de celui de Debreu (&959). A part l'absence d'un système complet de marchés, on a toujours entre autres:

- une économie semi-centralisée avec un prix unique par bien.
- des agents avec un comportement price taker ; le commissaire priseur veillant à ce qu'ils conservent des conjectures myopes.

Choix et anticipations des agents

Pour simplifier, nous allons considérer à l'instar de Grandmont – deux périodes. Dans un premier temps, on se cantonne à l'étude d'une économie d'échange. Le principe de fonctionnement du modèle est le suivant.

A la période initiale t , les agents reçoivent, du commissaire priseur, un signal prix P_t . A partir de celui-ci ils se font une première idée de leurs choix a_t de consommation. Toutefois comme l'économie s'étend sur deux



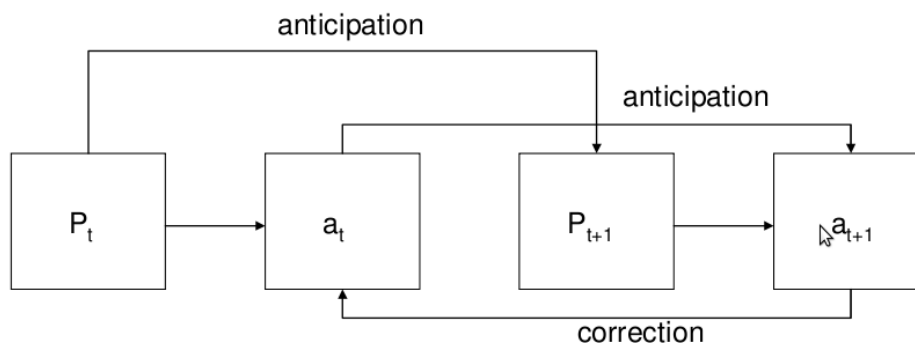
périodes, les ménages doivent tenir compte, avant de se décider définitivement, de ce que sera la situation économique en « t+1 » ainsi que de l'impact de leurs choix présents sur leurs consommations futures. Pour cela, les prix étant les seuls signaux, ils ne peuvent qu'extrapoler sur la base de P_t , selon une règle floue qui dépend essentiellement de leurs croyances, ce que sera P_{t+1} :

« It may be influenced by all observations made by the agent up to the current period. In particular, it will be influenced by the signal $s_1[P_t]$ currently perceived, and in some cases, by the action a_1 chosen by the agent. In order to keep the formal exposition simple, I will single out the dependance on the current signal, and represent it by the agent's expectation function Ψ which maps $S_1[P_t]$ into the space of probability distributions $M(S_2)[M(P_{t+1})]$.

Une fois les prix en t+1 extrapolés, les agents anticipent leurs choix futurs de consommation. Selon ceux qu'ils anticipent, les ménages peuvent être incités à revoir l'idée première qu'ils se faisaient de leurs choix présents. Cette modification ayant elle-même pour effet de modifier les anticipations de consommations (« a_{t+1} »).

Représentation schématique

Le schéma suivant résume la logique du modèle:



L'absence de flèche allant des choix vers les prix s'explique par les conjectures myopes des agents. Ceux-ci sont fondamentalement price takers. D'autre part, cette représentation permet de visualiser une circularité: les choix présents déterminent les choix futurs, et inversement. Il y a ici une indétermination majeure qui découle directement de l'absence d'un système complet de marchés.

Identification des sources d'incertitude

Plus généralement, l'absence d'un système complet de marchés crée de l'incertitude sur les deux aspects suivants:

- le niveau des prix en t+1. Cela a pour conséquence d'obliger les agents à l'anticiper. Or, cette anticipation risque à la fois d'être erronée et différente d'un individu à un autre. Les chances de prouver l'existence d'un équilibre dans ce contexte sont particulièrement minces. A moins de supposer, comme le font les modèles à



anticipations rationnelles des nouveaux classiques, que les agents connaissent tous le véritable fonctionnement de l'économie ...

- la spécification des fonctions de demandes nettes. En effet, les choix présents a_t dépendent de P_t et a_{t+1} . Ce que l'on peut écrire ainsi: $a_t(P_t, a_{t+1})$. Malheureusement, a_{t+1} dépend à son tour de P_{t+1} et de a_t . En tenant compte de l'ensemble de ces dépendances, on obtient finalement: $a_t(P_t, a_{t+1}(P_{t+1}(P_t), a_t(\cdot)))$. Sous cette forme, on voit facilement que le problème tient à la présence de a_{t+1} en tant qu'argument de a_t . Car ce dernier est lui-même un argument de a_{t+1} . Cette circularité enlève tout espoir de raisonner à partir des fonctions de demandes nettes.

Résolution des difficultés

Une méthode pour contourner la première difficulté a été proposée par Green(1973). Celui-ci dote les individus d'anticipations communes. Ainsi, confrontés à l'indétermination de P_{t+1} , les agents l'anticiperont tous de manière identique. A la différence des nouveaux classiques, il ne dit rien sur l'exactitude de cette anticipation. Peu importe qu'elle soit erronée. L'essentiel est ici que tout le monde soit dans l'erreur ou au contraire dans l'exactitude.

Pour évincer la seconde difficulté, Grandmont propose de couper l'implication entre a_{t+1} et a_t . Ceci revenant à faire l'hypothèse que les agents n'ont plus la possibilité de corriger leur consommation présente en fonction de ce qu'ils estiment consommer dans le futur. Leur marge de manoeuvre se limitant à adapter les choix futurs. On se trouve par ce biais amené à résoudre un programme classique d'optimisation sur la seule période t.

VII.IV.2 Le choix du consommateur

Formalisation de von Neumann-Morgenstern et index de Bernouilli

VII.IV.3 L'existence d'un équilibre temporaire

Définition

On considère qu'une économie est un équilibre temporaire, si pour une séquence donnée, le vecteur prix permet d'égaliser les offres et demandes sur l'ensemble des marchés.

Le traitement des équilibres temporaires par Green (1973)

L'une des démonstrations les plus célèbres d'existence d'équilibres temporaires a été réalisé par Green (1973).

Toutefois, comme on l'a déjà mentionné, cette démonstration s'appuie sur une hypothèse d'anticipation commune tout à fait injustifiable du point de vue de la rationalité. De plus, bien qu'identique, ces anticipations peuvent également être erronées. Il s'ensuit des risques de faillites et de banqueroutes en chaîne. En effet, suite à de mauvaises anticipations, certains agents peuvent ne pas être en mesure d'honorer les engagements pris sur les marchés à terme. Or une hypothèse fondamentale du modèle d'équilibre général, qui n'a pas été ici remise en cause, est la « survie du consommateur ». Il faut donc mettre en place un mécanisme institutionnel



permettant d'annuler une partie des dettes contractées tout en ne créant pas un risque systémique lié cette fois à une banqueroute des créanciers. Pour résoudre le problème, Green propose, en cas de banqueroute, d'obliger l'agent à choisir lors de la séquence suivante une consommation nulle.

VII.IV.3 Observations complémentaires et conclusion

Remarques sur l'introduction de la production

En présence d'un système complet de marchés, où le futur est parfaitement connu aux aléas de la nature près, les consommateurs et les producteurs sont en accord sur les plans de productions qui maximisent le profit. Tel n'est plus le cas ici où les anticipations des agents vont diverger. De nouveau, il est indispensable d'introduire un mécanisme institutionnel afin de savoir qui décide et comment sont prises les décisions ?



On remarque ici la mention d'un protocole de négociation tel qu'évoqué sur le site du MIT dédié au eCommerce en 2004, ([Negociation Decision functions for autonomous Agent, Faratin, Sierra, Jennings](#)), dans le cadre d'un mécanisme de régulation des conflits tel que nous l'avons décrit dans [Michael Porter, l'avantage concurrentiel, Dunod](#).

Les agents, non satisfaits des décisions adoptées, peuvent décider de vendre leurs actions. Pour que cela soit possible, une « bourse des valeurs » doit être instituée sur laquelle va se reposer inévitablement la question de l'existence d'un équilibre (voir, par exemple Arrow et Hahn (1971)).

La place de la monnaie

Bien que laissant ouvert la manière dont s'effectue les transactions, le modèle d'équilibre général ne fait pas appel à la monnaie; on ne peut pas maintenant la négliger.

Plusieurs motifs invitent à la considérer:

- la distribution des dividendes se fait désormais période par période et non au terme de la durée de vie de l'économie. D'ailleurs l'achat d'actions dépend largement de la politique de versement des dividendes.
- il faut pouvoir procéder à une allocation inter-temporelle des ressources. Les biens étant généralement considérés comme périssables, ils ne peuvent jouer ce rôle.
- les agents pouvant délibérément se mettre en banqueroute, la monnaie intervient comme moyen de « sanction sociale ». En effet, en rajoutant au programme de maximisation du consommateur une contrainte monétaire, si on se limite au cadre d'une économie d'échange, on écrit: $\max(q_t, q_{t+1})$ sous les contraintes $p_t q_t + m_t \leq p_t w_t + m_t$ ainsi que $p_{t+1}^\alpha \cdot q_{t+1} \leq m_t$ où w représente les dotations initiales et m la monnaie. Si l'agent choisit de tout consommer en t (c'est à dire $m_t = 0$), il aura pour sanction d'avoir une consommation nulle en $t+1$.



Le vocabulaire de l'auteur concernant les « sanctions » du consommateur illustre en quoi la contrainte budgétaire ([Alain Planché, Mathématiques pour économistes, analyse, Dunod](#)) est un facteur de cohésion sociale et un outil de domination au sein d'une nation mais aussi entre



les nations, sur le terrain géopolitique.

Une première méthode, pour prendre en compte la monnaies, est de l'intégrer en tant qu'argument de la fonction d'utilité (voir Patinkin (1965)). Toutefois, cette solution est bien peu satisfaisante car elle revient à lui conférer une utilité en soi.

Conclusion

Même dans un cadre théorique très simplifié où l'on a envisagé que deux périodes ainsi qu'une économie d'échange, il a fallu faire appel à une série d'hypothèses complémentaires pour prouver l'existence d'un équilibre temporaire. Les principales hypothèses mobilisées, outre celles usuelles, ont alors été:

- l'existence d'anticipations communes
- l'existence d'une consommation nulle à la période suivante en cas de banqueroute
- l'impossibilité d'adapter les choix présents en fonction de ceux futurs

Section V Généralisation du principe d'entropie

On a illustré le principe d'entropie par l'intermédiaire de la théorie des équilibres temporaires. Le constat aurait été identique si l'on avait étayé notre propos à l'aide d'exemples empruntés en dehors du cadre du modèle d'équilibre général. Comme le souligne von Neumann et Morgenstern (1967):

« A static theory deals with equilibria. The essential characteristic of an equilibrium is that it has no tendency to change, i.e that it is not conducive to dynamic developments. » En somme, « The dynamic theory deals also with inequilibria – even if they are sometimes called « dynamic equilibria ». »(p45)



On remarque ainsi une distinction entre équilibre statique et équilibre dynamique par von Neumann et Morgenstern.

VII.V.1 Généralisation

A travers l'étude des équilibres temporaires, nous avons vu comment l'incertitude entraîne une absence de spécification des fonctions de demandes nettes. En fait, c'est là un cas particulier des problèmes que posent les situations stratégiquement interdépendantes. Que celles ci soient des interactions entre agents, temporelles ou encore une forme mixte.

VII.V.2 A la recherche d'une solution. Planification et entropie

La planification, et la centralisation qu'elle implique, va apparaître comme une solution naturelle au principe d'entropie.

Planification et système complet de marchés

Planification et anticipations

Par essence le plan permet d'orienter les anticipations des agents en instituant des rigidités. Ces dernières



jouent à la fois un rôle coercitif et de stabilisation des anticipations en réduisant les marges de manoeuvre. Si on en croit le spécialiste des institutions qu'est North(1005), une des causes favorisant le désordre est justement la disparition d'un « conformisme résultant d'une certaine alliance entre l'intériorisation des normes et leur application coercitive. » (p139)

Planification et équilibre dynamique

Ces remarques nous permettent de mettre le doigt sur l'atout majeur de la planification.

Elle peut produire suffisamment de stabilité pour assurer l'existence d'un équilibre dynamique sans annihiler complètement l'incertitude de sorte que l'équilibre ne se réduise pas à une forme pseudo-dynamique.

Conclusion de la deuxième partie

La théorie de l'équilibre général est donc confrontée à, au moins, trois grands types de difficultés qui concernent: (a) les propriétés ainsi que la multiplicité des équilibres, (b) l'instabilité de son mécanisme de tâtonnement, (c) l'existence d'entropie.

Les solutions qui ont été apportées pour y remédieront toutes pour points communs d'élever le niveau de centralisation de l'économie. Ainsi:

- (a) les hypothèses de substituabilité brute et de domination diagonale, en portant directement sur la forme des fonctions de demandes nettes, n'ont de sens que dans la mesure où un organisme veille à ce que les agents aient des conjectures myopes. D'ailleurs, ces hypothèses sont souvent évoquées pour justifier des approches par « l'équilibre partiel ». Mais du point de vue du modèle d'équilibre général, elles sont sans lien avec le comportement « maximisateur » des agents. Il en va de même pour les allocations B.C.P.E qui, en imposant des droits fondamentaux, accroissent les prérogatives de l'Etat.
- (b) les autres processus, qu'il s'agisse du tâtonnement en quantité où plus encore de la méthode de Newton, nécessitent un véritable bureau central de la planification.
- (c) les effets de l'incertitude, liés à l'évolution temporelle, sont minimisés grâce au système complet de marchés ou au contrôle acéré des conjectures. Ces deux remèdes imposent un commissaire omnipotent.



En répondant point par point à l'auteur, on remarque que:

- (a) la multiplicité des équilibres n'est pas une difficulté mais elle traduit une organisation, une architecture en équilibre au niveau système,
- (b) l'instabilité du mécanisme de tâtonnement n'est plus une difficulté lorsque l'on considère que les premiers milliards de dollars d'investissements US dans l'intelligence artificielle consistaient à élaborer des logiciels de planification pour le déploiement de troupes (DART, Dynamic Analysis and Replanning), et qu'aujourd'hui une pléthore d'outils et d'algorithmes peuplent les bibliothèques d'intelligence artificielle (Stuart Russell, Peter Norvig, Intelligence artificielle, Pearson),
- (c) l'entropie définie par l'incertitude n'est plus, non plus, une difficulté dans la mesure où les technologies médiatiques façonnent l'opinion et les tendances commerciales (Web 2.0, mode vestimentaire, Facebook,...).



On peut alors se demander s'il ne serait pas plus adéquat de formuler explicitement une théorie de la planification, préservant la propriété privée des moyens de productions, plutôt que de s'obstiner à vouloir maintenir une économie de marchés qui n'en porte plus que le nom ? Comme le fait remarquer Andreff (1993):

« Des premières théories et des premières expériences de l'économie socialiste, on peut tirer un bilan assez paradoxal. S'agissant d'un système élaboré au nom de la théorie marxiste, celle-ci n'en précise pas les modalités pratiques de fonctionnement, et c'est au sein de la théorie néo-classique qu'est démontrée la possibilité pratique d'une économie socialiste rationnelle. » (p56).

Dès que l'on accepte l'optique de la planification, cela permet d'inclure des rigidités qui facilitent grandement les choses. C'est ce que l'on se propose de voir dans la troisième partie.

admin dit :

1 juillet 2012 à 9:50

1.9 Partie 3 Application de la notion d'équilibre à la planification

Chapitre VIII De la possibilité de gérer l'activité économique par un système planifié

Si on se réfère au rapport Jean de Gaulle (1994), commandé par le premier ministre Monsieur Balladur, la planification consiste à organiser un futur désiré et les moyens d'y parvenir dans un cadre temporel donné » (p47). Cependant, le principal reproche qui lui est adressé tient à sa « difficulté croissante à anticiper l'avenir, et l'incapacité à prévoir des crises majeures d'un contexte mondial de plus en plus perturbé [...] » (p.24)



Le propos semble venir d'une génération qui a baissé les bras face à la mondialisation. Comment peut-on dire que la planification a « une difficulté croissante à anticiper l'avenir » alors que c'est précisément la planification, et plus particulièrement des préoccupations géopolitiques de maîtrise des approvisionnements, qui provoquent les crises. La planification n'a pas à anticiper les crises, elle se doit d'être un cap que l'on maintient dans la tempête. On remarque dans cette simple citation le recul de la volonté nationale, de la volonté gouvernementale.

Il peut donc sembler étrange, à l'heure actuelle où l'on parle de « crise » voir de « discrédit sur l'exercice de la planification », de traiter dans une thèse un tel sujet. Il est vrai que ces dernières années ont plutôt été marquées, dans l'ensemble des pays européens, par un recul de cet exercice. Pr paradoxalement, le recours croissant à la formalisation ainsi que la formation mathématique de plus en plus poussée des économistes devrait au contraire favoriser une effervescence dans l'élaboration de nouvelles techniques de planification. Pour notre part, nous pensons qu'elle s'avère être, pour peu qu'on l'utilise correctement, un formidable instrument d'analyse économique constituant une application essentielle de la notion d'équilibre.



Le thème de la planification est tombé en désuétude depuis la fin des années soixante dix. A notre connaissance, la thèse de Picard (1979) est l'une des dernières recherche effectuée en France sur ce thème. il n'est donc pas inutile de rappeler les grandes lignes théoriques qui président à l'élaboration et la mise en oeuvre d'un programme de planification.

Section I L'horizon temporel du plan

Historiquement les économies socialistes ont toujours élaboré des plans intégrant différents horizons temporels. Ainsi, il existait des plans annuels et quinquennaux. Pourtant, seuls ces premiers jouaient un rôle primordial. Outre le fait qu'ils étaient les plus « tenables », ils permettaient également d'énoncer de façon détaillée les objectifs poursuivis:

« La planification de type soviétique prend en compte plusieurs horizons temporels. Le plan quinquennal est plus connu, mais pas le plus important, car il ne détermine pas les objectifs de productions courants pour les entreprises. [...]. Le véritable plan impératif est le plan annuel. Il contient des objectifs détaillés pour l'économie nationale dont la désagrégation permet d'obtenir des chiffres de contrôle destinés aux différents ministères sectoriels, puis après une deuxième désagrégation ceux des entreprises. » (Andreff(1993), p71)

Les propos de Kornai (1996) sont similaires:

« Du point de vue de la durée, il y a des plans annuels à court terme, et des plans à moyen terme, qui sont des plans quinquennaux dans la majorité des cas. La planification annuelle est le véritable outil opérationnel pour la direction de l'économie nationale. Le plan quinquennal est plutôt une manifestation d'intention de politique économique [...] » (p.143)

VIII.I.1 Incertitude et investissement

L'investissement dans un programme de planification

L'avantage du plan annuel

L'aspect formel

VIII.I.2 Incertitude et choix des agents

(...) Evidemment, la planification socialiste n'a pas non plus échappé à cette difficulté comme le reconnaît Ellman (1999):

« Dans bien des cas, le conflit entre « produire pour le plan » et « produire pour les besoins » ne provient pas d'un conflit entre « les préférences des planificateurs » et « les préférences des consommateurs », mais du fait que les autorités ne savent ni ce que préfèrent les consommateurs ni quelles sont les possibilités de production réelles des entreprises. » (p135)

La dictature des besoins

La plupart du temps, les erreurs d'anticipations du planificateur – liées à la mauvaise connaissance des préférences des agents – conduisaient à une pénurie. Ceci faisant rapidement affirmer à Boukharine (1920), qu' à l'inverse du capitalisme, le socialisme se caractérisait par une sous-production.



(...) D'après les travaux de Feher, Heller et Markus (1983), les économies socialistes tentaient de résoudre ce problème, de connaissance des préférences des agents, en instituant une « dictature sur les besoins ». Autrement dit la solution consistait à élaborer, ce que nous avons appelé une centralisation totale (voir chapitre I). Si l'on souhaite maintenir le caractère semi-centralisé de l'économie, une autre réponse doit être trouvée.

La prévision du choix des agents

Origine et risque de la surproduction

La surproduction est liée au fait qu'une partie des ménages ne dépense pas l'intégralité de leurs revenus. En effet plus la production est importante, plus la distribution de revenus est conséquente. Ce qui permet alors l'achat des biens produits. Hélas, une fraction du revenu étant épargnée, celui-ci devient insuffisant pour que les entreprises puissent écouler la totalité de leur production.

En fait, si la surproduction nous préoccupe c'est qu'elle a pour inconvénient de baisser le niveau de profit des entreprises. Dans ce cas, pourquoi prendraient-elles le risque de produire au maximum de leurs capacités et de faire des pertes ?



Une stratégie de surproduction a besoin du libre échange pour écouler le surcroît de production que la population locale ne peut acheter.

On remarquera que la communication gouvernementale des années 2000-2010 consistait à inciter à la consommation. Le problème français est que la consommation des ménages ne conduit pas à une redistribution des revenus à l'intérieur des frontières mais à des industriels étrangers comme l'illustre le déficit commercial.

Mécanisme de transfert

Pour inciter les entreprises à produire au maximum de leurs capacités de production, tout en maintenant une économie de propriété privée, un mécanisme de transfert est envisageable. Ainsi, une partie de l'épargne des consommateurs peut être redistribuée aux entreprises dans le but de compenser leurs pertes. Une autre possibilité est d'instituer un dispositif de solidarité entre les entreprises réalisant du profit et celles faisant des pertes.

Rendements d'échelle croissants

Comment alors, en présence d'une surproduction, minimiser la baisse des profits ? La réponse est simple : en se situant dans une zone où les rendements d'échelle sont croissants. Les pertes unitaires encourues par les entreprises y sont plus faibles. Ceci nous amenant alors à nous pencher sur le rôle des rigidités.

Section II Rigidités et ensemble de stabilité. L'existence, l'unicité et la stabilité de l'équilibre en question

VIII.II.1 La réfutation des objections par les rigidités

Outre la manière contestable dont Kornai présente la concurrence qui est assimilée à une sorte de compétition où les plus faibles trépassent, nous voulons déjà faire remarquer que ces rigidités présentent des avantages. En imposant des règles strictes, la bureaucratie évite les évolutions chaotiques, résultant des disparitions et



créations d'entreprises, qui engendrent des discontinuités (voir chapitre II). Par ce biais, elle limite l'incertitude et facilite les investissements à long terme favorables au développement de l'activité économique.

L'ouverture des économies

Un des éléments les plus fréquemment avancés à l'encontre de la planification a trait à l'abondance des échanges internationaux qui influencent de manière erratique le mouvement des prix intérieurs, rendant encore plus délicate la construction du plan. On retrouve ici une autre justification aux rigidités : elles permettent suite à un choc exogène, une mauvaise conjoncture internationale par exemple, d'empêcher le mouvement du système de sortir de sa zone de stabilité. En d'autres termes, elles modèrent l'impact du choc subi le ramenant à terme vers un équilibre.

Propriété des moyens de production et développement technologique

Enfin, notons, que dans l'esprit de la plupart des économistes, la planification était associée, y compris chez les théoriciens du « socialisme de marché », à l'idée de propriété publique des moyens de productions.

(...) On ne va pas s'attarder d'avantage sur ces remarques qui ont pour seules vocations de renforcer les préjugés ambiants. Il existe par contre d'autres difficultés beaucoup plus sérieuses que peut rencontrer la planification.

On a vu les motifs pour lesquels l'année est, d'après nous, l'intervalle de temps le plus adapté à l'élaboration d'un programme de planification. Néanmoins bien que cette vision de court terme réduise l'incertitude, elle ne l'élimine pas complètement. Il est incontestable que de nombreux événements peuvent encore survenir au cours d'une année venant perturber la réalisation du plan. Il est donc nécessaire de limiter l'impact de ses perturbations en maintenant l'économie dans sa zone de stabilité.



En logistique industrielle, le MRP (Material Requirement Planning) se décompose en plusieurs plans:

Le PIC (Plan Industriel et commercial) qui est chargé de définir la stratégie sur le long terme, quelques mois, quelques années.

Le PDP (Plan directeur de production) qui est issu du PIC après un affermissement sur le court terme, qui est chargé de planifier par objectifs stratégiques le processus de production

Le CBN (Calcul de Besoin Net) qui est issu du PDP et qui prévoit les approvisionnements de chaque composants de la chaîne de production.

VIII.II.2 Au sujet de l'importance des ensembles de stabilité et des rigidités pour la planification

Choix de l'équilibre, rigidités et stabilité

D'un strict point de vue mathématique un équilibre ne peut pas, en règle générale, être atteint en un temps fini.

Une façon astucieuse de contourner la difficulté est d'en choisir un a proximité immédiate des « conditions initiales ». Encore faut-il qu'un tel équilibre existe et qu'il soit stable. La première condition est aisément



remplie puisque les ensembles de production et de consommation sont bornés. Le théorème des valeurs intermédiaires s'applique et garantit l'existence d'au moins un équilibre sur la durée du plan. En fait, le planificateur va davantage être confronté à une multitude d'équilibres dont la plupart sont instables. L'instabilité étant la règle. Or paradoxalement, un équilibre instable peut quand même comporter des directions stables. Celles-ci sont données, dans le cas linéaire, par l'espace engendré par les vecteurs propres dont les parties réelles des valeurs propres sont strictement négatives. Les rigidités sont alors susceptibles de maintenir le processus dans sa direction stable et d'atteindre un équilibre qui paraissait à priori instable.

Hystérésis et rigidités

Chocs exogènes et rigidités

Un des arguments le plus souvent évoqué à l'encontre de la planification est sa capacité à faire face aux nombreux événements imprévus pouvant surgir. Dans ce domaine les illustrations abondent: catastrophes atmosphérique détruisant une partie des récoltes, conflits internationaux accroissant le prix des matières premières ... Du point de vue de la modélisation, tous ces imprévus prennent la forme de « chocs exogènes » qui se traduisent par le déclenchement de fluctuations erratiques du processus. Les rigidités en limitant les mouvements du système empêche l'apparition de ces fluctuations dont le résultat est incertain.

Rigidité et Etat

Pour la plupart des économistes, l'Etat est perçu comme une source de rigidité et d'inefficience. Etant donné ce que l'on a dit dans ce chapitre, on peut objecter qu'en imposant des règles et des normes, l'Etat exerce une influence sur les croyances et les anticipations des agents.

Rôle des rigidités, effets de seuil et interprétation de l'hypothèse de fixité du nombre d'entreprises

Section III Un modèle de planification

VIII.III.1 Exposition

A la base de ce nouveau modèle se trouve une petite astuce que l'on peut résumer ainsi: plutôt que faire varier les prix en espérant par itération arriver à l'équilibre mieux vaut agir sur leur marge de fluctuation.

Raisonnement

Le raisonnement est donc le suivant : à l'instant initial t_0 le planificateur choisit au hasard un vecteur prix que devra atteindre l'économie en T . Pour la clarté de la présentation, on va se situer exclusivement dans un monde à trois biens. De plus, on pose la condition de normalisation $p_3 = 1$. Le vecteur prix à atteindre en t_n est alors noté: $\bar{P} = (\bar{p}_1(T), \bar{p}_2(T))$.

Des périodes t_0 à T le planificateur va progressivement diminuer la marge de fluctuation des prix comme illustrée ci-dessous.



D'emblée le raisonnement de l'auteur ne semble pas correspondre à ce que nous observons, et qui existe déjà aujourd'hui. En effet une des hypothèses de l'auteur consiste à penser qu'il



existe un prix d'équilibre, auquel le marché va être efficace. La réalité est différente dans la mesure où, nous l'avons déjà exprimé plus haut, les pratiques commerciales consistent à créer la demande pour écouler le stock à un prix déterminé en fonction de la rentabilité mais également d'objectifs stratégiques tels que l'entrée dans un nouveau marché, le positionnement de barrières à l'entrée pour les nouveaux entrants, ...

En d'autres termes, dans la réalité, le prix n'est pas l'objectif de l'équilibre.

Ce qu'on observe dans la réalité correspond à une approche systémique qui emploie des moyens technologiques, humains dans tous les domaines de la société pour contraindre l'avenir et non pour s'adapter à l'avenir avec une approche par tâtonnement.

Cependant on observe également une flexibilité de cette approche systémique, mais la flexibilité provient surtout de l'organisation, de l'architecture système (Internet, TV, presse, radio) plutôt que d'un réel mécanisme automatisé d'adaptation au prix d'équilibre.

Commentaire

VIII.III.2 Vitesse de convergence

Section IV Problèmes pratiques de la planification

VIII.IV.1 Le socialisme de marché

Présentation

A la base du modèle de socialisme de marché, se trouve un point commun entre la concurrence parfaite et l'économie planifiée. Dans les deux cas, les prix annoncés respectivement par le commissaire priseur et le bureau central de la planification sont paramétriques. Ils s'imposent aux agents.

Partant de ce constat, Oskar Lange propose de s'en remettre au marché pour converger vers les prix d'équilibre. Ce qui, bien entendu, ne pose pas de difficultés spécifiques dans les quelques secteurs de l'économie socialiste qui échappent à la planification. En revanche, dans les secteurs planifiés, le bureau central doit imiter la loi de l'offre et de la demande. Il lui incombe d'agir par itérations et de mettre en oeuvre la procédure de tâtonnement pour atteindre le vecteur prix d'équilibre. Ce mécanisme pouvant alors être perçu comme une sorte d'application naturelle du théorème de la dualité permettant de déduire des prix d'équilibres, les quantités correspondantes.

Socialisme et stabilité du tâtonnement

Lorsqu'on s'intéresse à la littérature de l'époque, il est étonnant de constater que la convergence du processus de tâtonnement ne faisait que peu de doute.

(...)

On trouve des extrapolations identiques au court des années soixante. Ces dernières ont largement été renforcées par l'annonce de résultats encourageants concernant la stabilité du tâtonnement dans des modèles avec échanges hors équilibre.

(...)De façon plus surprenante, la conviction de la stabilité du tâtonnement a perduré après la publication de l'article de Sonbnenschein (1973). Preuve sans doute, de l'existence d'un délai d'assimilation des résultats



théoriques.

La vitesse de convergence

Recherche d'un coefficient adéquat et algorithmes d'approximations

Des résultats peu satisfaisants

En réalité ces deux voies de recherches sont apparues très tôt comme bien peu satisfaisantes. Citons à nouveau J. Waelbroeck (1964):

« Par contre, ces procédures demeurent sans exception assez artificielle. Sans doute n'est ce pas là un vice nouveau des études d'économie mathématique, qui se sont toujours largement reposées sur des simplifications radicales lorsque celles-ci permettaient de mieux cerner une difficulté. Ce qui est plus grave, c'est qu'il n'apparaît pas très clairement comment pourrait être abordé le problème capital de la vitesse de convergence de ces procédures. Ici, comme pour le problème de l'évaluation du coût des procédures de transmission des informations, l'approche rigoureuse de la théorie économique mathématique risque de conduire à une impasse ou à des résultats trop faibles pour être vraiment intéressants; » (p 22)

Conclusion

Au terme de ce bref commentaire, il apparaît que le socialisme de marché est un système plutôt décevant. Ceci étant dû à l'abondance des informations à transmettre et à recueillir qui ralentissent considérablement la vitesse de convergence et élèvent le coût de la procédure. On rejoint, ici, l'opinion de Jean-Hervé Lorenzi (1975) qui souligne « l'inefficience actuelle des systèmes d'informations des « socialismes de marché » (p.198)

VIII.IV.2 La décomposition du domaine

Les techniques de décomposition du domaine partent d'une interrogation simple: est-il possible de scinder un problème global en une suite de sous-problèmes, de taille plus restreinte, dont les solutions engendreront la solution globale ?

Le simplexe

L'objectif est de disséquer un programme en sous programmes indépendants uniquement reliés entre eux par l'intermédiaire d'un programme principal.

La principale application de la procédure Dantzig-Wolfe, dans une perspective de planification, a été l'élaboration du S.O.F.E.

Le projet S.O.F.E: la planification par automate

L'idée est de s'appuyer sur la méthode du simplexe, et sur son traitement informatique, afin de partitionner l'économie en différents « blocs » (ou régions) indépendants les uns des autres. Chaque bloc se trouve sous la tutelle d'un ministère chargé d'appliquer un principe d'optimisation. Fédorenko (1974) résume ainsi le changement d'approche que véhicule le projet SOFE, dont il fut le principal responsable:

« Le point de vue du planificateur, quelque peu unilatéral, cède la place à une approche systémique de l'économie socialiste, beaucoup plus large et exprimant les processus réels. Dans la présente conception de l'économie comme système cybernétique complexe, la programmation mathématique n'est plus considérée



comme le seul instrument d'optimisation mais devient un des éléments d'un ensemble de modèles liés réciproquement [...] »

Autrement dit, sous le projet SOFE se cache la perspective de l'élaboration d'un modèle général tenant largement compte de l'autonomie de décision des agents économiques. La procédure d'élaboration d'un plan respectant cette perspective est présentée dans Fedorenko et al (1974):

« L'élaboration du plan passe alors par trois étapes:

1. Calcul, dans une première approximation, de l'importance de tous les objectifs du plan, ainsi que les besoins nationaux en ressources matérielles pour la défense, l'administration, la science, et permettant d'honorer les engagements contractés dans le commerce extérieur, .etc
2. Optimisation des plans économiques particuliers des régions, du niveau supérieur de l'économie nationale, et ajustement de tous ces éléments entre eux. A ce stade, on peut procéder de deux façons: en premier lieu, les projets du plan optimisé par branches (par complexes) peuvent tout d'abord être coordonnés au sein du plan économique national, puis s'accorder aux possibilités des différentes régions. En second lieu, les régions se voient investies d'une plus grande initiative dans le choix des spécialisations et des structures économiques.
3. Harmonisation du plan avec les processus sociaux qui dépendent de sa réalisation (mouvement de la population et des ressources de main-d'oeuvre, formation de la demande en biens de consommation, etc.) A ce troisième stade, on met l'accent sur la création planifiée des conditions qui peuvent le mieux favoriser la réalisation du plan. » (p36)

Schématiquement, le SOFE se présente comme un système de guidage établissant des relations entre trois niveaux: le centre, des régions et des unités de base. Un découpage approprié, du deuxième niveau, est la condition sine qua non pour assurer la cohérence de l'opération d'optimisation qui a lieu lors de la seconde étape de l'élaboration du plan.



C'est précisément cette démarche que l'on voit à l'oeuvre aujourd'hui lorsque l'on parle de l'impérialisme économique américain, chinois, allemand. On s'étonne que l'auteur ait passé les deux tiers de sa thèse sur des théories économiques périmées, alors que la théorie économique dont nous parlons depuis le début du commentaire de sa thèse, existe sans doute déjà sous une forme relativement aboutie.

On remarque que le système d'information inefficace des années 80, a laissé place à un Internet.

Condition élémentaire de l'efficacité de la décomposition

Conclusion

Pour conclure ce paragraphe, une question se pose: où en est actuellement la recherche sur les mécanismes de décompositions ?

(...)

En dépit de la conviction d'auteurs comme DAntzig ou Almon qui estimaient avoir trouvé une méthode qui « rend possible la planification globale », c'est dans les sciences naturelles (notamment en climatologie) que les techniques de décompositions ont trouvé leur débouché le plus prometteur. A l'instar de Duchêne (1978),



on peut supposer que l'application de la décomposition à l'économie s'est heurté à l'existence « d'un coût humain et institutionnel » important lié aux réorganisations. On constate à nouveau la nécessité de mettre en place une méthode simple de planification ne venant pas bouleverser le système institutionnel.



En faisant un peu d'humour, le succès de la méthode de décomposition dans le domaine de la climatologie, explique sans doute pourquoi les américains font la pluie et le beau temps dans le domaine économique.

La démarche que l'on se propose de suivre dans le dernier chapitre est proche de celle des économistes mathématiciens russes. A la nuance près que l'on substitue à la technique de décomposition celle de séparabilité. Bien que sur le plan formel les démarches soient quasiment analogues (puisque'il s'agit d'effectuer des partitions non recouvrantes), la logique qui préside à la séparabilité présente quelques différences substantielles notamment dans ces conditions d'applications. En outre, la séparabilité a l'avantage d'avoir été appliquée avec succès à Electricité de France et Général Motors. De plus, elle s'allie parfaitement avec la théorie du contrôle optimal que l'on va maintenant exposer.

admin dit :

3 juillet 2012 à 10:19

1.10 Chapitre IX Planification étatique et contrôle optimal

Section I Présentation et utilisation de la procédure de contrôle optimal

Contrôle optimal et économie

La théorie du contrôle optimal présente un quadruple intérêt dans le cadre d'un programme de planification:

- (i) Elle permet le passage d'un état initial quelconque à une situation d'équilibre en un laps de temps choisi
- (ii) Elle corrige les effets des chocs exogènes.
- (iii) Elle permet de stabiliser les trajectoires afin de les insensibiliser aux perturbations inhérentes à l'activité économique (état de la nature, incertitude...)
- (iv) Enfin, la théorie du contrôle optimal a l'attrait de s'appuyer sur des méthodes qualitatives. Ce qui représente un avantage non négligeable étant donné la difficulté pour l'économiste d'obtenir des données quantitatives fiables.

IX.I.1 Définition et formalisation

Si on se réfère à Trélat (2005), « la théorie du contrôle analyse les propriétés des systèmes commandés, c'est à dire des systèmes dynamiques sur lesquels on peut agir au moyen d'une commande (ou contrôle). Le but est alors d'amener le système d'un état initial donné à un certain état final, en respectant éventuellement certains critères. » (p3)



Les variables

On distingue d'ordinaire les variables d'états et de commandes (ou de contrôles). Les premières décrivent la situation du système tandis que les secondes déterminent son évolution. Dans la formalisation que l'on adopte, la variable d'état correspond au vecteur-prix $P(t) = (p_1(t), \dots, p_l(t)) \in \mathbb{R}_{++}^l$ alors que celle de commande est un vecteur de $\mathbb{R}^l \times \mathbb{R}_{++}^l$ noté

$$U(t, P(t)) = (u_1(t, P(t)), \dots, u_l(t, P(t))).$$

Modélisation du système de contrôle

La modélisation d'un système de contrôle prend la forme de l'équation différentielle suivante:

$$(9.1) \frac{\partial p_h}{\partial t} = f_h(t, p_1, \dots, p_l, u_1, \dots, u_l) \quad h = 1, \dots, l$$

Ce qui se note encore:

$$(9.2) p'_h(t) = f_h(t, p_1, \dots, p_l, u_1, \dots, u_l) \quad h = 1, \dots, l$$

ou encore en utilisant les notations vectorielles et en ajoutant une condition initiale:

$$(9.3) P'(t) = f(t, P(t), U(t, P(t))) \quad \text{avec} \quad P(0) = P_0$$



On s'aperçoit donc ici que la formalisation du système de contrôle prend la forme d'une équation différentielle, dont la solution ne doit pas poser beaucoup de difficultés à un supercalculateur.

On s'interroge sur l'utilité de cette méthode de planification, car comme nous l'avons mentionné plus haut, on ne mesure pas l'intérêt de prévoir le prix d'équilibre pour en faire un outil de cohésion sociale comme la contrainte budgétaire pourrait le faire. Selon les articles cités dans notre mémoire de maîtrise, il convient d'élaborer sur le modèle de la contrainte budgétaire, une équation qui prennent en compte les échanges de valeurs entre les différents acteurs. La présente équation, si notre interprétation est correcte, possède une variable d'utilité qui pourrait être associée à l'évaluation de la valeur par le consommateur. Notre interprétation diverge dans le sens où l'évaluation de la valeur, du partage de valeur, de l'échange de valeur est le lien fondateur de la société sur lequel repose la confiance cimentant les relations sociales. Cette évaluation de valeur devrait donc se faire dans le cadre d'une relation bipolaire marchande mais également dans des configurations de Supply Chain, de Service Chain, de configuration propres aux organisations industrielles et commerciales. Nous précisons la chose car le présent système de contrôle, ainsi que les allusions à un commissaire priseur ou planificateur étatique semblent nous imposer une relation simple à



trois joueurs.

IX.I.2 La contrôlabilité

Considérons le système contrôlé (9.3):

$$P'(t) = f(t, P(t), U(t, P(t))) \text{ avec } P(0) = P_0$$

La première question qui intervient est de savoir s'il existe, étant donné un vecteur prix $\bar{P} \in \mathbb{R}_{++}^l$, un contrôle U tel que la trajectoire associée à ce contrôle joigne P_0 à \bar{P} en un temps fini ?

IX.I.3 L'optimalité

Une fois la question de la contrôlabilité résolue, se pose celle de l'optimalité et du critère d'optimisation à retenir.

Bien qu'ils ne soient pas toujours conscients, les économistes privilégient en permanence les situations d'équilibres. Pour cause : les phases de déséquilibres se caractérisent par des rationnements ou par l'existence d'effets reports extrêmement compliqués à analyser. Le principe est donc de limiter au maximum ces phases de déséquilibres en atteignant le plus rapidement possible un état d'équilibre. C'est la raison pour laquelle on retient la minimisation du temps comme critère d'optimisation.

Reformulation

Le problème de contrôle optimal revient donc à chercher les conditions nécessaires d'optimalité pour le système (9.3), agrémenté de la condition:

$$(9.4) \min \int_0^T f_0(t, P(t), U(t, P(t))) dt$$

Principe du maximum

Section II Elaboration et correction d'un programme de planification

IX.II.1 Elaboration d'un programme de planification

Pour ce faire, considérons que le planificateur désigne le vecteur prix \bar{P} comme celui à atteindre, avec évidemment l'égalité $\bar{P} = P_e$. La mise en oeuvre d'un programme de planification suppose alors d'être capable de guider la trajectoire des prix jusqu'à parvenir à l'équilibre. En d'autres mots, on va examiner la stabilité des systèmes de contrôle.

Adaptation du théorème local de Cauchy-Lipschitz

La quasi-stabilité: application au système de contrôle



IX.II.2 Modélisation d'un choc exogène et de sa correction

A l'instar des macroéconomistes, on peut aisément imaginer qu'un événement imprévu vienne perturber la mise en oeuvre d'un programme de planification. Pour formuler cela autrement, on considère maintenant la possibilité de chocs exogènes dus, par exemple, à la conjoncture internationale.

La théorie du contrôle optimal propose, sous certaines conditions, un moyen efficace de remédier à ce genre de situation.

Formalisation

Mathématiquement, un choc exogène est appréhendé comme une « perturbation » affectant l'équation (9.3).

On note cela:

$$(9.5) P'(t) = f(t, P(t), U(t, P(t))) + \alpha(t, P(t), U(t, P(t)))$$

Où $\alpha(t, P(t), U(t, P(t)))$ est le terme perturbateur. Il est important de remarquer que ce dernier dépend de U. Il peut donc faire l'objet d'un contrôle.

L'idée pour contrôler la perturbation est d'associer à l'équation (9.3) une fonction de Lyapounov et de percevoir ses dérivées comme la représentation de α .

Hypothèses

Usuellement l'économiste n'a que peu d'informations sur α . Seules quelques propriétés qualitatives peuvent être connues. On supposera que α est, comme f, continue, uniformément bornée par rapport à t et localement uniformément bornée par rapport à P. De plus, on considère qu'il existe un contrôle $U = U(t, P(t))$ tel que l'équation (9.3) est asymptotiquement stable en $\bar{P} = P_e$ pour ce contrôle.

Proposition

Sous les hypothèses mentionnées ci-dessus, on peut toujours associer à chacun des membres de l'équation (9.5) une fonction de Lyapounov, de $\mathbb{R} \times \mathbb{R}_+^t$ dans \mathbb{R}_+ , de sorte que le système défini par l'équation (9.5) soit stable.

IX.II.3 Démonstration

Section III Insensibilisation d'un programme de planification

On a pu se rendre compte de l'utilité que revêt la théorie du contrôle optimal pour faire face à un choc exogène. Toutefois, son action est susceptible d'être étendue. Au lieu de corriger les effets d'un choc aléatoire, elle peut le prévenir en « insensibilisant » une trajectoire.

Pour comprendre ce phénomène, il nous faut saisir l'origine et la signification économique du multiplicateur de Pontryaguin.





On remarque que la théorie du contrôle a donné naissance à la théorie des automates et à la cybernétique.

IX.III.1 Théorème de Khun et Tucker et principe du maximum

IX.III.2 Interprétation économique et conclusion

Interprétation

Supposons, pour les besoins de la discussion économique, que le vecteur prix en vigueur $P(t)$, associé au contrôle U , n'égalise pas l'offre et la demande. Les plans des agents ne sont donc pas compatibles. Dans ce cas, certains d'entre eux auront intérêt à modifier leurs positions en augmentant ou diminuant la quantité de marchandises qu'ils souhaitent acheter ou vendre.

Le planificateur qui désire atteindre le vecteur prix d'équilibre, ne connaît pas avec précision le temps qu'il lui faudra pour y parvenir. Combien même sait-il que celui-ci est fini et qu'il est en mesure de déterminer une trajectoire optimale. Néanmoins, tant que l'équilibre n'est pas atteint, il peut observer que $z_1(t) = \dots = z_1(t) \neq 0$. Autrement dit, les multiplicateurs renseignent sur l'existence future d'effets reports inhérents aux situations de déséquilibres. Il appartient alors au planificateur d'en restreindre la portée en modifiant le contrôle U par itérations successives.



Le point de vue semble infaisable dans la réalité, d'un point de vue gouvernemental et du point de vue d'une entreprise. Une démarche d'ingénierie avec des valeurs démocratiques et humanistes serait-elle susceptible de produire un tel système ? Les objectifs de l'entreprise ne sont pas d'égaliser l'offre avec la demande mais plutôt, et par exemple, de créer la demande, d'organiser la rareté pour profiter d'avantages politiques, ... Objectifs qui ne sont pas forcément humanistes non plus, mais qui ont l'avantage d'être pragmatiques et implémentables.

Un planificateur ne va pas investir dans un supercalculateur pour trouver à quel prix il doit vendre sa production. C'est plutôt l'affaire du département marketing, de la direction qui règle la chose arbitrairement, en prenant un nombre de considérations qui dépassent largement le domaine économique, pour un horizon temporaire déterminé.

L'analyse de Hayek

L'économie est-elle planifiable ? Il semble que non, si on en croit Hayek (1939). Ce dernier doute, en premier lieu, de la capacité du planificateur à être en possession de toute l'information existante:

« Mais ce qui importe pratiquement ici, ce n'est pas la structure technique du système, mais d'une part la nature et la quantité des informations nécessaires si l'on veut tenter de trouver une solution numérique [...] » (p.210)





On remarquera que l'interprétation de l'auteur repose sur la planification de l'économie, et en particulier du prix de vente. Notre interprétation repose sur la planification des organisations, des infrastructures, des approvisionnements, En d'autres termes, notre vision de la logistique, repose sur le « comment faire » plutôt que sur le « combien en faire ». Le « combien en faire » étant une question importante mais qui ne requiert pas l'exactitude préconisée par ce genre de modèle mathématique.

« A cela Hayek (1940) ajoute que, même si le planificateur accède à toutes les informations existantes à un moment donné, il ne peut pas disposer des informations sur l'évolution future. Le plan sera donc toujours en retard sur la réalité économique. » (Andreff (1993), p41).

Des objections obsolètes

Nous avons largement vu au cours de ce chapitre combien l'usage des techniques mathématiques récentes, et en particulier le contrôle optimal, rendent obsolètes les affirmations précédentes. Les multiplicateurs de Pontryaguin fournissent simultanément l'information nécessaire et une indication sur le futur. De plus, le rôle du planificateur n'est absolument pas titanesque puisqu'il se contente de guider la trajectoire des prix en exerçant un contrôle approprié. Dans la pratique, il s'agit simplement d'encadrer les prix.

admin dit :
3 juillet 2012 à 14:28

1.11 Chapitre X La planification de l'entreprise

Section I La séparabilité

Il est intéressant de constater que ce concept est issu de la recherche opérationnelle et que ces premières utilisations ont porté sur le choix des équipements de production à EDF (voir l'appendice de Bessière (1967)). Cela s'explique par le caractère particulièrement adapté de la séparabilité à l'organisation des firmes.

X.I.1 Présentation

La séparabilité se fonde sur un constat évident: l'existence plausible d'un décalage entre l'intérêt particulier et général. Ce décalage peut, par exemple, être observé entre l'intérêt global de l'entreprise et celui des différents services qui la composent. Sa cause peut être liée à une information insuffisante, en particulier lorsqu'il s'agit de « prix duaux »:

« Malheureusement, en général, la réponse est négative: la connaissance des prix duaux n'est pas suffisante pour assurer la cohérence entre optimum local et global. » (Bessière (1967), p783)

L'objectif

L'idée de la séparabilité est de remédier à cette situation en modifiant la structure organisationnelle. L'objectif étant que cette modification rende suffisante l'information transmise par les prix duaux. On aboutit alors logiquement à la définition suivante.

Definition

On dit qu'un problème d'optimisation périphérique est séparable du problème global d'optimisation si la



connaissance des prix duaux suffit à assurer que l'optimum local soit compatible avec l'optimum global.

Structuration efficace

Parmi toutes les façons de modifier l'organisation d'une entreprise, l'une d'entre elle retient plus précisément l'attention. Il s'agit de la structuration efficace.

Une structuration efficace permet de partitionner un problème global (d'optimisation) en sous problèmes non interdépendants. Bien entendu, l'enjeu est d'arriver à trouver des conditions suffisantes, les moins restrictives possibles, qui assurent cette partition.

Intérêt

L'intérêt du concept de séparabilité est assez net puisqu'il permet de simplifier et rendre compatible des problèmes d'optimisation par l'intermédiaire d'une partition appropriée. En fait derrière la séparabilité, on retrouve la question de la coordination. Le lien avec la notion d'équilibre est donc relativement intuitif.

X.I.2 Résultats de séparabilité

Les résultats en la matière sont plutôt limités. A la fin des années soixante, l'espoir d'en voir émerger étaient pourtant de mise:

« Il reste à dire que, pour le moment, la théorie de la séparabilité n'a été sérieusement étudiée que dans le cas de programmes linéaires possédant une sous-matrice nulle, et dans celui de programmes convexes ayant une structure particulièrement simple. Mais il est a priori certain que de larges généralisations sont possibles, et des travaux sont déjà en cours dans cette voie. » (Bessière(1967), p786)

Malheureusement, depuis lors, les travaux sur des thèmes corrélés à la planification ont disparu et les généralisations espérées furent peu nombreuses.

X.I.3 Généralisation

A présent, énonçons le principal résultat en matière de séparabilité.

Résultat

Un programme d'optimisation « réduit » est séparable si toutes ses solutions optimales sont engendrées par au moins une solution optimale du programme d'optimisation principal.

Naturellement, l'enjeu est de déterminer la condition qui permet d'obtenir ce résultat.

Condition

Un programme réduit est séparable si et seulement si le nombre de composantes, strictement positif, de la solution optimale Q est égal aux nombres de contraintes (c) saturées à l'optimum.

Cette condition peut s'exprimer également sous la forme du corollaire suivant:

Corollaire

Un programme réduit est séparable si et seulement si le nombre de composantes strictement positif, de la solution optimale Q est égal aux nombres de contraintes (b) saturées à l'optimum.



Section II L'exemple d'Electricité de France

X.II.1 L'intérêt pratique de la séparabilité dans le choix des investissements

En France, comme dans la plupart des pays industrialisés, la consommation d'électricité double tous les dix ans. D'où la nécessité de développer en permanence de nouveaux équipements.

Cet accroissement constant de la consommation d'électricité pose donc le problème du choix d'investissements à effectuer. Plusieurs options sont susceptibles d'être retenues. En particulier le développement de l'énergie: thermique, hydraulique, à gaz ou nucléaire.

En pratique la solution retenue est quasiment toujours une combinaison des différentes possibilités.

L'interrogation porte laors sur la proportion dans laquelle chaque source d'énergie doit être utilisée de façon à satisfaire la demande et minimiser les coûts.

La « note bleue »

Au lendemain de la seconde guerre mondiale, le dilemme concernait surtout un choix de combinaison entre l'énergie thermique et hydraulique. Pour permettre une combinaison adéquate, une première méthode -nommée « note bleue » – a été mise au point en 1950. Son principe repose sur une adaptation de l'analyse comparative coûts/avantages. Des projets équivalents sont comparés deux à deux. Celui respectant, au mieux, la contrainte de demande et minimisant les coûts est choisi.

Bien que cette méthode paraisse relativement rudimentaire de nos jours, elle a ouvert la porte à des développements considérables. Plus que la méthode en elle-même, ce sont les difficultés qu'elle a induites qui sont à l'origine de la séparabilité.

Limite principale de la méthode « bleue »

L'inconvénient principal de cette méthode est lié à la décentralisation des choix d'investissements.

En fonction de la localisation, et donc des ressources naturelles disponibles (fleuve, ensoleillement...), un même projet prend des coûts et des valeurs différents. Il se pose un problème de cohérence global.

Les trois plans directeurs

Pour pallier ce problème de cohérence, un premier plan directeur fut élaboré en 1957. Il incorpore 90 variables et 70 contraintes. Sa résolution se fonde sur un algorithme de décomposition obtenu grâce à une collaboration entre les ingénieurs d'EDF et la Rand Corporation.

Par la suite ce plan fut amélioré par un second plan en 1958 puis un troisième en 1961, incorporant respectivement 200 et 253 variables auxquelles ont été associées 180 et 224 contraintes.

L'objectif de ces plans successifs était double. D'une part fournir une problématique agrégée des choix d'investissement nationaux. D'autre part, dégager des perspectives à long terme des politiques d'investissements.

Toutefois, bien que fournissant une approche globale irremplaçable, ces trois plans directeurs continuent de laisser un important degré de liberté aux responsables régionaux de l'équipement. Spécialement en ce qui concerne la localisation exacte et la dimension des projets à adopter. Il était donc indispensable de coordonner les choix globaux des plans directeurs et les décisions des responsables régionaux. Cette coordination a été



permise, à EDF, par le concept de séparabilité. Son utilisation est à l'origine du programme « investissement 85 ».

« Investissement 85

Les partitions

Les vingt années du programme sont subdivisées en période de cinq ans. Cette subdivision a l'avantage de caler les choix d'investissements sur les plans indicatifs du Commissariat Général du Plan. Ce qui permet d'avoir une anticipation plus fine des fluctuations de la demande d'électricité.



On remarque que le commissariat général du plan a été supprimé sous la présidence de Jacques Chirac, gouvernement Villepin.

Le programme

Au final, le modèle inclut 150 variables et 60 contraintes. Ces nombres relativement peu élevés, comparativement aux trois plans précédents, s'expliquent par son caractère non linéaire qui le rend largement plus complexe à résoudre. Il s'agit là certainement de l'inconvénient majeur du projet « Investissement 85 ». En effet, selon des estimations de 1969, la prise en compte de la totalité des opérations s'exerçant sur le choix des investissements devait conduire à la construction d'un modèle composé de 2000 variables et 1200 contraintes.

La solution

La solution du modèle est obtenue en avril 1965 grâce au concours d'un ordinateur IBM de type 7094.

X.II.2 Nouvelles méthodes du choix d'investissements et prospective

Plusieurs motifs sont en général invoqués pour expliquer l'abandon du choix d'investissements basé sur la séparabilité. L'explication considérée comme la plus pertinente, d'après les centres de géopolitique de l'énergie, est celle de la vague de réforme libérale.



On rappellera que la vague de réforme libérale commence avec l'ère Thatcher en Grande Bretagne, Chirac en France et a consisté à privatiser les grands industries nationales pour les rendre « soi disant » plus efficaces notamment grâce à des théories comme l'efficacité de la main invisible des marchés. Cette vague libérale a consisté également à externaliser les activités industriels de production, d'ingénierie dans les pays à bas coûts de main d'oeuvre, en conservant uniquement les organes de directions sur le sol national. Pour résumer, la vague de réforme libérale a diminué la puissance de l'Etat dans le domaine économique en lui opposant la loi de marché à ce qui était auparavant une subordination hiérarchique. Loi du marché qui a été bien sûr exploitée par des organisations internationales souhaitant rivaliser avec la puissance des Etats, comme les « marchés financiers ».



On remarquera que le changement de propriété entre le public et le privé, s'est également accompagné d'un changement de propriété entre le national et l'étranger. En d'autres mots le libéralisme a engendré une perte de souveraineté sur l'économie.

Les réformes

La fin de la planification indicative conjuguée, plus récemment, à l'ouverture du « marché » de l'énergie à la concurrence a largement accru l'incertitude. A travers notamment une dispersion plus importante de la demande et une évolution moins prévisible de la consommation.

Du côté de l'offre, la contrainte fondamentale n'est plus la satisfaction de la demande mais la maximisation du profit. avec la perspective microéconomique usuelle que la maximisation simultanée – par les firmes – du profit, engendre une quantité d'électricité offerte compatible avec celle demandée.

Naturellement, un tel système ne repose plus sur des méthodes mathématiques de séparabilité mais sur la stabilité du régime concurrentiel. En particulier, cette vision se fonde sur la capacité des prix à converger et à s'avérer une information fiable.

Les prix comme indicateur du choix d'investissement

La logique à l'oeuvre

La formation des anticipations

Une aversion au risque

Conclusion

Un risque de sous-investissement, et à terme de pénurie d'électricité, apparaît bien réel. Si on ajoute à cela le caractère essentiellement instable de la « loi de l'offre et de la demande », qui permet de s'interroger sur la validité des prix comme signal d'investissement, on peut difficilement voir un progrès dans le renoncement au concept de séparabilité. C'est pourquoi nous pensons, qu'à condition de l'adapter, ce dernier peut être un outil de gestion des firmes plus efficace.

Section III Application de la séparabilité au contrôle optimal

X.III.1 Formalisation

X.III.2 Linéarisation

Linéarisation du système de contrôle

Linéarisation de la contrainte de profit

Ecriture du programme



X.III.3 Séparabilité du domaine

Section IV Remarques terminales sur la modélisation

X.IV.1 Formalisation et interprétation

Les contraintes

Pour revenir à un commentaire plus général, l'objectif de maximisation du profit que poursuit l'entreprise induit plusieurs contraintes qu'il convient de détailler de plus près. Celles-ci peuvent être classées à travers trois catégories:

1. La contrainte « institutionnelle » résultant des obligations légales auxquelles l'entreprise doit se soumettre
2. La contrainte « physique » liée aux capacités de production
3. La contrainte financière inhérente à toute activité commerciale

X.IV.2 Les contraintes institutionnelles

Les contraintes institutionnelles sont les plus variées. L'entreprise étant plongée dans un « système » économique, elle est soumise à de nombreuses obligations ou entraves auxquelles il est impossible de se soustraire. On en expose trois.

Contrainte sur les prix

Si l'on adopte l'hypothèse plus vraisemblable selon laquelle l'entreprise est « prices makers », cela astreint à intégrer le vecteur prix comme argument de la fonction de production.

De plus, laisser l'initiative aux entreprises de fixer les prix, implique une modification de la structure institutionnelle du modèle d'équilibre général.

La contrainte temporelle

On a supposé que le processus de production prenait place sur l'intervalle $[0;T]$. Mais cette hypothèse est bien peu satisfaisante à un double égard.

(...)

En second lieu, l'activité de l'entreprise, sauf faillite, ne s'arrête pas à l'instant T . Il est plus judicieux de travailler sur un intervalle de temps infini. Mais cela a l'inconvénient de rendre le profit difficilement maximisable. Il est donc primordial de pouvoir effectuer, comme on l'a fait, des « coupes » dans l'évolution du temps et de décomposer un problème complexe en une suite logique de sous problèmes de taille plus restreinte.

X.IV.3 La contrainte physique

X.IV.4 La contrainte financière

X.IV.5 Ecriture du programme



admin dit :
5 juillet 2012 à 9:18

1.12 Conclusion générale

Dans cette conclusion générale, nous allons revenir sur notre démarche et souligner les principaux résultats auxquels on a abouti.

Caractérisation de l'équilibre

On a commencé ce travail en dégagant quelques caractéristiques inhérentes à la notion d'équilibre. En s'inspirant de l'ouvrage de Malinvaud(1991), on a pu en recenser trois:

- l'existence d'un ensemble d'interactions
- la présence d'un cadre institutionnel spécifié
- l'existence d'un processus associé

Développement

Les chapitres II à IV ont consisté à affiner cette analyse. Pour cela, les trois principaux cadres de référence de la théorie économique ont fait l'objet d'un examen minutieux. Une première conclusion s'est alors imposée: la théorie de l'équilibre général est le modèle le plus adapté pour intégrer la notion d'équilibre.

Nature des difficultés posée par la notion d'équilibre

1. Critère d'évaluation et de sélection des équilibres
2. Instabilité des processus associés
3. Entropie

L'accroissement du désordre dans le temps, lié à la multiplication des anticipations, réduit à néant les possibilités d'existence d'un équilibre dynamique.



On se référera à notre définition de l'équilibre dynamique: une position qu'il faut maintenir avec des moyens internes contre des conditions externes. Définition qui relève du domaine des sciences économiques mais également des sciences des organisations, des sciences sociales. L'auteur mentionne ici la notion d'attraction du « désordre » réduisant à néant les possibilités d'existence d'un équilibre dynamique, ce qu'on illustrera par l'aspect viral de la division provoqué par l'équilibre de la compétition mis en évidence en théorie des jeux avec le dilemme du prisonnier.

Réhabilitation de la planification étatique

Pour remettre au goût du jour la planification étatique, on a choisi de s'appuyer sur la théorie du contrôle optimal. En outre, elle permet d'établir, de corriger et d'insensibiliser un programme de planification. D'une manière générale, cette technique part du principe qu'il est possible de « guider » l'économie en exerçant un « contrôle ». Elle est donc particulièrement adaptée à l'exercice de la planification. Mais elle invite également à reconsidérer les bienfaits des rigidités auxquelles le « contrôle » est assimilable.



Cette partie de la thèse présente une démonstration, qui permet de cautionner la planification étatique, mais qui n'apporte pas de solutions convaincantes et exhaustives.

Planification intra-firmes

Au-delà de l'aspect étatique, nous avons voulu montrer que la planification pouvait aussi s'avérer un outil précieux dans l'élaboration de la stratégie des entreprises.

L'extension de la séparabilité à des formes non-linéaires

Il existe des techniques élargissant les résultats de contrôlabilité à une perspective globale.



L'approche de la séparabilité est intéressante dans la mesure où elle utilise des éléments venant de la recherche opérationnelle et qui sont précurseurs des innovations dans le domaine de l'intelligence artificielle.

L'équilibre dans un environnement non convexe

Une seconde voie de recherche concerne l'étude de l'équilibre dans un environnement non convexe. Plusieurs thèses et publications ont déjà été rédigées dans ce sens. toutes ont néanmoins pour défaut de mettre en jeu des hypothèses difficilement justifiables économiquement.

Economie planifiées et démocratie

Il reste, pour achever notre travail, à lever une dernière ambiguïté: la planification est elle incompatible avec un système politique démocratique ?

Bien sûr que non ! Si l'on a pris l'option de planifier c'est bien à cause des résultats insatisfaisants auxquels conduit l'économie de marchés. Résultats, que les théoriciens tentent d'atténuer moyennant un modelage des conjectures et une remise en cause croissante des libertés individuelles. La planification apparaît alors comme un procédé judicieux pour remédier aux difficultés des économies capitalistes tout en garantissant des régimes politiques démocratiques.



En effet, la démocratie n'empêche pas la gouvernance de la nation. Au contraire comme nous l'avons précisé dans le commentaire de cette thèse, gouvernance et démocratie sont indissociables dans la mesure où un défaut de l'une entraîne la disparition de l'autre.