

L'Economie

Un système son auto-organisation son attracteur

Essai VII



Greset Jean-François

L'Economie : un système, son auto-organisation,
son attracteur

Plan de l'Essai :

I/ Présentation

II/ Théorie des systèmes

III/ L'Economie est un système

IV/ Modèle P/R => R/C du cycle économique

V/ De l'équilibration à son auto-organisation

VI/ Conclusion

« Si nous ne changeons pas notre façon de penser, nous ne serons pas capables de résoudre les problèmes que nous créons avec nos modes actuels de pensée »
Albert Einstein

Présentation

Après plusieurs années d'euphorie et d'insouciance, souvenons-nous de la crise dite « des subprimes » survenue en 2008, et celle inattendue provoquée par le Covid-19. Ces chocs successifs nous révèlent la fragilité de nos économies. Alors que les séquelles de ces crises ne sont pas encore totalement résorbées, les conséquences négatives des activités humaines sur notre biosphère émergent péniblement de notre conscience.

Cette myopie, cette apathie s'expliquent pour partie par la domination de la logique linéaire qui imprègne encore aujourd'hui nos sociétés, logique¹ que l'on décèle dans les discours et dans les décisions de nos dirigeants. Cette domination nous a conduits dans une impasse, qui se révèle aujourd'hui dangereuse et porteuse de risques.

Pour sortir de cette voie sans issue, il convient de changer radicalement de paradigme en conférant à l'Economie le statut de système. Ce changement de norme améliorera la compréhension et la prise en compte des interdépendances liant les fonctions économiques, et devrait par conséquent modifier les comportements des milieux professionnels, politiques ainsi que des corps intermédiaires. Mon ambition est de sensibiliser le public à ce concept pas assez connu et ignoré, me semble-t-il, dans les cours universitaires. Pourtant, je reste persuadé, depuis la lecture du « Macroscopie » de J. de Rosnay, que l'emploi de la logique systémique est indispensable afin d'élargir à plusieurs dimensions le champ de nos raisonnements, seule manière pertinente de procéder pour « *changer notre façon de penser* ».

Le statut en question étant pris en compte s'ouvre la voie vers une modélisation du cycle macroéconomique muni d'un attracteur, lequel contribue à l'équilibration du système. Les chapitres qui vont suivre sont consacrés à ces deux thèmes, tout en précisant que cet essai ne se veut pas une nouvelle théorie économique, le cadre conceptuel de cette discipline étant suffisamment riche et adapté.

Le modèle $P/R \Rightarrow R/C$ que j'ai conçu illustre de manière pertinente l'articulation, dans le temps, des fonctions économiques, cela malgré les simplifications qu'il comporte. La lisibilité du modèle en question est complétée par la description des variables intégrées dans ce dernier. Les macro-fonctions s'expriment sous la forme de l'équation générale² égale à l'unité, conditions de leur équilibre. Tout écart par rapport à cette condition constitue la signature d'un déséquilibre macroscopique du modèle en question.

Le cycle économique révélé par le modèle se trouve en équilibration permanente, oscillant autour de la valeur unitaire, point d'attraction de ces fluctuations. Le cycle en question se déroule en deux phases imbriquées partiellement, à l'origine de la dynamique des séries qui s'enchaînent en un flux continu, sujet à variations, voire à rupture. Dès lors le principe de l'auto-organisation permet de conférer une explication convaincante à ce processus d'équilibration qui, rappelons-le, dépasse le concept restrictif de l'équilibre général de l'Economie.

Ceci exposé, j'en viens au péril d'avoir écrit seul cet essai, sans le concours d'un conseiller. La raison est simple ; je n'ai trouvé personne intéressée par le thème que je développe au cours des chapitres formant le corps de l'ouvrage. En l'occurrence, le risque a été alors grand de s'engager aveuglément dans une voie sans issue. A ce propos, j'ai tenté d'éviter cet écueil en m'appliquant à une démonstration pas à pas, et en essayant d'être aussi rigoureux que possible.

¹ Cette logique revient à considérer que tout événement est issu d'une chaîne de causalités linéaire, partant de A pour aboutir à B. En systémique la chaîne de causalité est circulaire, partant de A jusqu'à B pour revenir à A.

² Voir section II, chap. IV

Chapitre No II - Théorie des systèmes

II.1 Introduction

La macroéconomie a fait l'objet de nombreuses études et publications de la part d'auteurs¹ aux opinions divergentes, parfois irréconciliables. Ainsi, doit-on choisir parmi les Ecoles aussi opposées que le keynésianisme, les néoclassiques, les monétaristes (notamment Ecole de Chicago). Ce choix est d'autant plus difficile que les diverses théories exposées présentent des faiblesses, d'ailleurs révélées cruellement lors de la crise multiforme de 2008/9.

Convaincu que le concept de système constitue une approche plus appropriée, je propose donc au lecteur de le familiariser avec ce concept, encore à tort, peu enseigné. Grâce à des auteurs tels que von Bertalanffy, J. de Rosnay, D. Durand, Morin, Lemoigne et plus récemment J.-P. Aubin, la théorie des systèmes s'est peu à peu enrichie pour devenir un instrument d'analyse et de compréhension des mécanismes complexes, propres, entre autres, à la météorologie, à la biologie, ou à l'Economie.

La théorie en question ne rend pas obsolète la démarche linéaire² à laquelle nous sommes habitués, mais au contraire, elle la complète très souvent. Retenons ce qui distingue les deux méthodes qu'il convient d'utiliser selon les cas, l'une excluant l'autre, ou alors les deux se complétant. Il ne s'agit donc pas de les opposer, mais d'en marquer les différences.

II.2 Démarche analytique

Dans le cadre de cette démarche, il convient de rappeler qu'effectuer une analyse signifie procéder à l'étude d'un sujet dont le tout est décomposé en ses parties. En d'autres termes, ce principe revient à réduire un ensemble à ses éléments les plus simples, afin de les étudier dans le détail (morphologie, composition, etc.) et de comprendre les relations linéaires qui les lient entre eux, du type :

- relation fonctionnelle ($Y = f(x)$) ;
- relation mécanique (a agit sur b par un mécanisme préétabli) ;
- loi de comportement (épargne de précaution, achat d'investissement) ;
- affinités (adhésion aux mêmes valeurs) ; etc.

Ainsi, les lois générales qui concourent au fonctionnement de l'ensemble en sont déduites. Cette approche suppose par ailleurs implicitement que les caractères propres à un élément (ou groupe d'éléments) présentent la particularité d'être sans autre applicables au Tout.

Toutefois, pour que cette opération de transfert du micro au macroscopique offre une légitimité, il est nécessaire que la somme des caractéristiques observées auprès de chaque unité soit égale aux propriétés que possède l'ensemble ; la spécificité ou la règle mise en évidence doit donc être **additive** afin que le passage du simple au général soit possible.

Une autre propriété doit être respectée pour que la logique linéaire soit pertinente, savoir que les relations de causalité examinées présentent un caractère non circulaire. Par exemple, l'étude de l'avancement de la fabrication d'un objet décrit des phases de production allant successivement d'un point à un autre, pour se terminer au stockage comme produit fini, selon une chaîne d'actes invariants. En effet, le procédé uniforme recommence toujours à l'identique.

En fait, l'approche analytique, soit celle avec laquelle nous nous sentons le plus familiarisés, reste valable et pertinente, aux conditions³ que :

- l'objet examiné puisse être réduit à ses composants les plus simples, lesquels seront alors étudiés isolément. Dans ce cas, il est impératif que ces éléments soient séparables, et sans aucune influence réciproque.

¹ On citera entre autres : Adam Smith, D. Ricardo, Léon Walras, V. Pareto, G. Debreu

² Laquelle revient à déterminer la chaîne des relations linéaires de cause à effet d'un phénomène par opposition aux relations causales circulaires.

³ Il ne s'agit pas de conditions cumulatives.

- les interactions identifiées entre chacun des constituants puissent être décrites, l'essentiel étant que les effets qui en résultent soient déjà déterminés, sans possibilité de modification autrement que par une intervention externe, ou selon un protocole précis.
- la description de l'enchaînement de la procédure de décision soit possible dans le détail.
- la modification d'une seule variable ou d'un simple élément engendre un changement qui, sans équivoque, est provoqué par cette modification.
- les étapes du processus observé, même inscrit dans la durée, ne soient pas modifiées par le temps.
- l'observation des faits puisse entrer dans le corpus d'une théorie vérifiable expérimentalement, après-coup.
- les interactions entre les composants de l'objet soient linéaires et modérées.

A ces conditions vient s'ajouter le problème de la modélisation de l'objet étudié en approche analytique. Dans ce contexte, le modèle sera précis et détaillé muni explicitement ou implicitement de la clause « ceteris paribus ». Une modélisation en mode systémique ne se veut pas et ne peut pas s'assimiler à un instrument de prévision précis ; l'accent sera mis plutôt sur la description des mécanismes en interactions réciproques et sur les divers scénarios susceptibles d'émerger après un choc externe, ou après des ajustements, pertinents ou non. Le problème est de savoir alors selon quelle plausibilité l'événement P_i (= le scénario) risque de se réaliser. Toute la difficulté réside dans le fait d'attribuer une probabilité correcte à chaque variante envisagée, et d'intégrer par conséquent l'incertitude dans le raisonnement.

II.3 Démarche systémique

La démarche systémique est préconisée lorsque des effets de synergie se manifestent ; cet effet se traduit par les qualités supplémentaires acquises au niveau du tout et que ne possèdent pas les éléments constituant cette totalité. Ainsi, une réunion de personnes n'est pas équivalente automatiquement à :

- une assemblée politique,
- une entreprise,
- une armée.

Pour illustrer ce principe de synergie, on sait que la somme des composants d'un appareil ne crée pas la fonction elle-même, mais bien l'agencement de ces derniers. Ou encore, l'entreprise salariée des collaborateurs qui jouent chacun un rôle bien précis, rôle qui ne rend cependant pas compte séparément des fonctions mobilisées et organisées pour la réalisation des objectifs assignés par le management. Ainsi, une synergie est créée au sein de la firme, pour aboutir à un produit ou une gamme de produits finis prêts à la vente. Ces exemples mettent bien en évidence que le caractère propre aux constituants de l'ensemble est transformé par le tout auquel ils appartiennent.

Chacune des procédures en question fait l'objet de la comparaison suivante :

Tabl. No 1 - Comparaison des deux approches

Approche cartésienne ou rationnelle	Approche systémique
l'évidence : On peut tout connaître et tout démontrer par l'analyse scientifique.	la pertinence : La connaissance n'est pas évidente; il faut construire une représentation (un modèle) pertinente.
réductionnisme : La connaissance d'un phénomène s'acquiert en le réduisant à ses plus petits éléments pour être analysés séparément.	globalisme : Les divers éléments appartiennent à un tout qu'il convient d'analyser selon une vue globale.
causalité linéaire : On passe de l'effet à la cause sans difficulté, la relation étant linéaire. → on remonte facilement à la source.	causalité non linéaire : Les interdépendances et les rétroactions rendent difficile le passage de l'effet à la cause. Il faut raisonner en terme de rétroaction entre ces deux composants. → remonter à la source est périlleux, avec des risques d'erreur.
Exhaustivité explicative : Elle est totale	Limites explicatives : Toutes les variables d'un problème ne peuvent être saisies en même temps, d'autant plus si le système est non linéaire. Pour comprendre le réseau des interactions, il faut simuler un modèle.
Source : J. de Rosnay, 1975	

Tabl. No 1 - Comparaison des deux approches (suite)

Approche cartésienne ou rationnelle	Approche systémique
Logique autocentrée : L'analyse porte sur les composants du phénomène et leur mode de fonctionnement pour aboutir à un résultat donné.	Finalité : Le système fonctionne selon une finalité qui le transcende et les interactions de ses composants sont liées à ce projet.
Temps réversible : L'irréversibilité du temps n'est pas prise en compte.	Temps irréversible : Le facteur temps irréversible est intégré dans l'analyse.
L'objet est isolé : L'objet, ou le phénomène est isolé de son contexte, lequel n'a pas d'influence.	Le contexte est pris en compte : L'environnement est influencé par l'objet de l'analyse, lequel en retour influence l'environnement, selon une rétroaction circulaire.
Dimensions limitées en nombre : Mode de pensée à une voire deux dimensions, voire trois, immédiatement saisissables	Plusieurs dimensions : Mode de pensée à plusieurs dimensions, donc basé sur une logique floue avec une certaine difficulté à saisir les tenants et aboutissants, souvent décalés.

Source : J. de Rosnay, 1975

Les sciences sociales, dont l'Economie, s'inscrivent dans un cadre où les interactions entre le Tout et les éléments qui le composent sont denses, le plus souvent décalées (les interactions) dans le temps. En l'occurrence, la faute couramment commise lors de l'analyse de problèmes d'ordre économique, social ou politique, est « l'erreur de composition », laquelle consiste à croire que ce qui est vrai pour les parties l'est à l'évidence également pour la

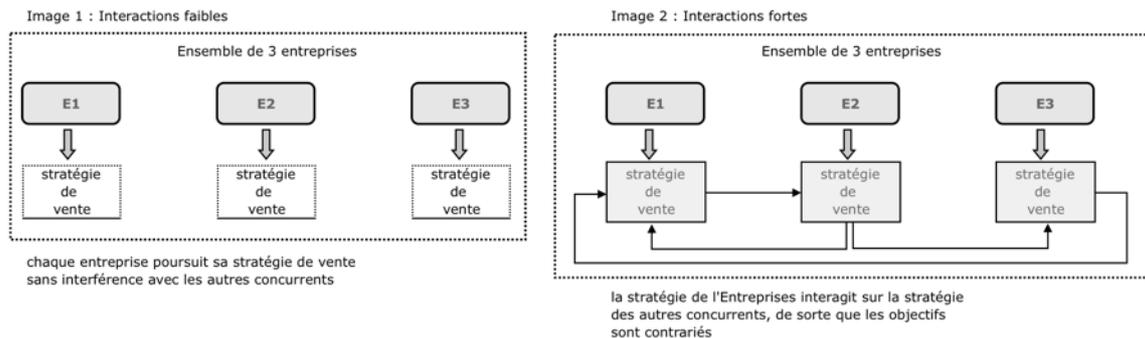
totalité. Or, le sens commun se présente parfois comme un faux ami qui mène à un raisonnement erroné sous les apparences d'une logique robuste.

Le choix de l'outil : analyse cartésienne ou systémique n'est donc pas sans importance, selon le rang qu'occupe l'objet étudié, ses caractéristiques et son état. Ainsi, lorsque les processus du dispositif se déroulent dans un contexte calme, ou en d'autres termes, évoluent dans la zone de viabilité⁴ de celui-ci, l'étude simple d'un seul composant donne des informations suffisamment explicites, parce que les interactions sont réduites, de sorte que les autres éléments ne sont pas perturbés dans leur propre évolution.

Dès lors que des tensions dans la structure du système se créent, alors les interactions se renforcent, les boucles circulaires se mettent en branle, si bien que seul le recours à l'analyse systémique devient pertinent pour poser un jugement correct de la situation. A un diagnostic exact correspond en général une réponse adaptée aux circonstances.

Pour la compréhension, considérons un ensemble de trois entreprises, constituant une structure et formant système, selon la fig. No 2.

Fig. No 2 – Le rôle des interactions sur le choix de l'analyse



L'image 1 reflète une situation où chaque entreprise maintient sa stratégie-objectif sans émarger sur le domaine des concurrents. En l'occurrence, les interactions sont faibles et les buts poursuivis peu ou pas perturbés. L'image 2 montre un contexte où les stratégies-objectifs entrent en conflit de sorte que des ajustements devront être envisagés face à un environnement concurrentiel très agressif. Les interactions sont ici intenses et le caractère systémique activé. Les entreprises perdent leurs indépendances et doivent donc modifier leur comportement en fonction de celui des autres.

Comme dans tout ensemble évolué, le degré des interdépendances liant ses composantes n'est pas immuable. Au contraire, il varie selon les circonstances, les événements en cours oscillant d'une sensibilité nulle à une hyper réactivité. Cette versatilité, la plupart du temps non prévisible, explique la

⁴ Voir fig. 10 Chap. IV

difficulté et le risque de se fier uniquement aux expériences passées pour ensuite procéder à des projections et en tirer des conclusions susceptibles de se révéler erronées.

La prudence exige donc de ne pas se lancer hâtivement dans un raisonnement trop court, et de respecter la règle :

- Analyse cartésienne : analyse de chacun des composants, indépendamment les uns des autres, sous condition que leurs interactions soient faibles.

- Analyse systémique : analyse des composants de l'ensemble, lorsque ceux-ci manifestent des relations fortes de sorte que si l'un est modifié, les autres le seront également, selon un lien de causalité circulaire.

II.4 Les avantages de l'analyse systémique

La connaissance des ensembles complexes ne peut être acquise que par l'analyse systémique, du fait :

- du grand nombre d'interactions qui lient les éléments entre eux ;
- des multiples types de variables en présence :
 - . variables rapides,
 - . variables lentes ;
- de la diversité des relations qui nouent les variables entre elles ;
- des effets de synergie qui ont lieu entre deux ou plusieurs composants, dans le sens que la conjugaison de leur action induit plus de résultats (ou d'effets) que la simple somme de leur apport respectif ;
 - ⇒ *il y a alors saut quantitatif* ;
- des qualités (défauts) acquises par l'ensemble, et qui n'appartiennent pas à ses constituants ;
 - ⇒ *il y a donc saut qualitatif* ;
- du décalage temporel plus ou moins long qui régit les interactions précitées, lesquelles sont rarement instantanées.

De plus, l'intérêt d'une telle approche réside dans le fait que tout système, quelle que soit sa nature, économique, biologique, ou physique, obéit aux mêmes principes de fonctionnement et aux mêmes normes. Par conséquent, ce que l'on observe dans un ensemble donné peut être transposé sans difficulté à un autre ; une généralisation est donc possible.

Ainsi, la règle veut qu'un système hiérarchisé de manière non rigide, disposant de nombreux centres de décision et possédant une bonne capacité d'apprentissage et d'autorégulation, soit au bénéfice d'une aptitude évolutive supérieure à terme à celle d'une organisation autoritaire ; on retrouve cette loi exprimée abondamment dans la nature. Par analogie, cette règle peut sans autre être appliquée à l'Economie de libre-échange ou planifiée. En effet, leur étude comparative permet de tirer des conclusions identiques, dans le sens que trop de planification constitue un inconvénient majeur.

La théorie de l'auto-organisation (voir le chap.V) enseigne que des systèmes ouverts formés d'un nombre élevé de composants (par exemple : l'Economie) en interdépendances réciproques sont susceptibles de se maintenir en état stable d'équilibration⁵, pour brusquement (après une fluctuation même légère) évoluer vers un état critique de rupture débouchant sur une série d'ajustements ou sur une crise du dispositif. La sphère sociétale offre de nombreux exemples lors de rumeurs, de panique, de violence collective. Dans ce cas, un simple épiphénomène inattendu devient le déclencheur spontané, et ensuite entretenu, d'une révolte populaire, d'un engouement futile. Le mérite de cette théorie est d'expliquer la possibilité du surgissement d'une crise (bifurcation), hors toutes prévisions, soit un état critique, où le système change brusquement d'état ou de comportement.

Au prochain chapitre, il conviendra de démontrer que l'Economie est assimilable à un système inclus dans notre biosphère. Nous obtiendrons ainsi une meilleure compréhension de son fonctionnement global, de ses limites.

⁵ Grâce à la présence d'un attracteur (voir sect. II, chap. V)

Chapitre III - L'Economie est un système

I. Vue générale

Avant d'aborder le thème macroéconomique, il convient de préciser que l'analyse systémique s'applique aussi à l'entreprise, donc au niveau unitaire. En effet, celle-ci fabrique des objets ou des services, choses qui lui deviennent extérieures, pour entrer ensuite dans la sphère de la consommation. Mais la firme, en produisant des biens ou des services, se reproduit en quelque sorte puisque sa survie dépend de l'écoulement de sa production.

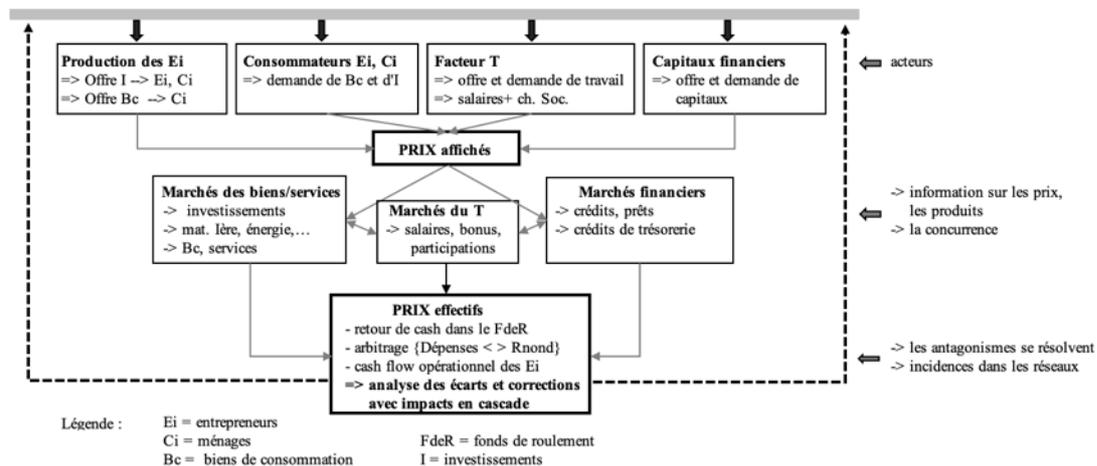
Pour fonctionner, l'entreprise est pilotée par au moins deux rétroactions, savoir :

- une boucle interne par les instruments de contrôle des paramètres sensibles sur le plan de l'exploitation, de la vente et de la rentabilité;
- une boucle externe par son marché qui sanctionne, face à la demande, le prix et la quantité offerts, ainsi que la conformité du produit aux attentes des clients.

Ces feed-back permettent la circulation de l'information au sein de l'entreprise à partir de laquelle des décisions de gestion seront prises, afin d'assurer la continuité de l'activité, dans un environnement hostile (la concurrence). L'établissement se structure par rapport à son marché, lequel est à la fois ordonné, organisé et aléatoire. En effet, il n'y a jamais certitude absolue quant à la demande en matière de volume, et aux prix acceptés. Le marché présente donc les caractéristiques à la fois d'ordre et de désordre.

De plus, l'entreprise fait partie d'un Tout avec lequel elle se trouve aussi en contact, sans compter ses interactions avec l'ensemble des consommateurs ou investisseurs, avec l'Etat, avec son milieu. On n'oubliera pas de mentionner également l'impact qu'exercent ces dernières sur le plan social, préoccupations que celles-ci omettent parfois, lors de restructurations, de délocalisations ou de mauvais management. Le Tout, dont il est fait mention, présente une structure globale organisée, étant, elle-même, organisante envers les firmes qu'il contient. Il en résulte une cohérence entretenue par les prix et les marchés locaux sur lesquels les premiers s'expriment. A ce propos, citons la définition qu'en donne M. R. Barre¹ dans ses formules condensées qu'il affectionnait : « *Le système des prix n'est pas autre chose qu'un système de signaux, qui coordonne et rend cohérentes les décisions des agents économiques* ». La fig. No 1 met en perspective la fonction des prix au niveau microscopique.

Fig. No 1 - Rôle des prix dans l'organisation du système Economie



On retient que le prix conclu, et l'analyse de sa tendance induisent des mécanismes d'ajustements auprès des agents concernés, corrections qui se répercuteront, par les marchés, dans leurs réseaux respectifs. D'individuelles ces modifications prennent alors une dimension macroscopique à l'insu des personnes, et des firmes intéressées. Du point de vue macroscopique, on soulignera que le cycle des échanges jusqu'au retour du cash dans la trésorerie du vendeur détermine définitivement la somme des revenus réalisés.

¹ Economie politique, Tome 1, Raymond Barre et Frédérique Teulon, PUF, p. 493

L'Economie présente les caractéristiques d'un système par son mode d'organisation, par les règles cadrant ses procédures, ainsi que par toutes les interactions non linéaires liant les éléments du dit système. En effet, les agents (ménages, entreprises, l'Etat, le complexe bancaire) participant aux processus économiques sont manifestement en état d'interdépendance² étroite entre eux par les fonctions de production, d'échanges et financières. Plusieurs causalités circulaires existent au sein de l'Economie, mais également entre celles de chaque pays en raison, notamment, de la mondialisation des échanges, de la finance, de la culture, de l'information. Ce lien, au plan planétaire, s'est encore accentué renforçant ainsi cette emprise externe à laquelle il est improbable d'échapper, sauf de s'isoler totalement de son environnement. Cet état d'interdépendance s'exprime sous divers aspects :

- Les agents économiques forment une Société lui imprimant ses caractéristiques. Dès lors qu'elle est constituée, elle influence également les comportements individuels (en donnant accès à des ressources culturelles, télévisuelles, par exemple) qui à leur tour vont agir sur la Société, selon une boucle rétroactive. Par ses lois, son organisation, la Nation créera une relation entre les particuliers avec ou contre leur gré, voire à leur insu.
- Les revenus du travail forment le support de la demande. Si plusieurs entreprises décident de réduire les salaires de leurs employés, cette diminution se répercutera sur le climat de la consommation, induisant des méventes auprès d'autres établissements, lesquelles seront aussi incitées à baisser l'effectif de leurs collaborateurs. Ce cercle vicieux se manifeste dans et par le tissu industriel créant une interdépendance entre les firmes et les salariés, même si aucune relation directe ne les lie.
- Tout revenu distribué, mais non dépensé constitue une épargne. Mais, pour éviter des invendus, il est nécessaire que ce revenu soit emprunté ou désépargné par d'autres agents. Si ce relais n'était pas réalisé par une intermédiation, la Demande globale ne pourrait pas s'exprimer totalement, d'où la formation d'invendus. L'interdépendance résulte alors du lien de réciprocité existant entre les fonctions financières et l'Économie réelle. Par ailleurs, les besoins en fonds de roulement des établissements sont à assurer souvent par le crédit bancaire (crédit de trésorerie). De plus, les impulsions de croissance de l'activité économique sont financées en partie par les entreprises, le solde par le crédit (crédit d'investissement). L'imbrication étroite de la finance et des échanges est, à ne pas douter, de nature systémique.

Le lien d'interdépendance évoqué plus haut est susceptible de revêtir diverses formes du genre :

- Lien juridique : les relations salariés-employeurs sont définies par les droits et devoirs de chacun des partenaires l'un envers l'autre. L'échange : achat => vente implique une obligation de paiement, mais aussi une exigence de livrer l'objet ou le service acquis selon les normes de qualité affichées.
- Lien fonctionnel : la production en cours constitue l'offre future et en même temps génère le revenu des ménages, support de la demande du moment. Par ce double aspect, est ainsi créée une liaison systémique entre les deux fonctions (l'Offre et la Demande) qui s'expriment sur leurs marchés. L'articulation des fonctions de {Production, Offre, Revenus, Demande} qui s'enchaînent mécaniquement dans le cycle économique forme un lien implicite étroit entre ces fonctions.
- Liens sociaux : la mode imposée aux acheteurs par d'habiles actions marketing ne pourrait s'insinuer sans l'existence d'un contexte social dans lequel est plongé le consommateur. L'individu obéit aussi à des stimuli collectifs, à des effets d'imitation souvent inconscients, pour marquer son appartenance à un groupe. Le comportement des particuliers est donc soumis à l'influence de la communauté qui à son tour agit sur les personnes.
L'entreprise exerce également un retentissement fort sur le tissu social par l'emploi qu'elle crée et le sentiment de sécurité matérielle (ou son contraire) perçu par ceux qui apportent leur savoir-faire. La rupture de ce lien par la fermeture de firmes et la mise à pied des collaborateurs provoque alors une énorme frustration, sans compter l'angoisse du lendemain pour des raisons de fragilisation financière.
- Lien de concurrence : La concurrence est vue sous l'aspect de la lutte implacable que se livrent les entreprises pour la conquête de marchés, voire le maintien de leur position stratégique. Il convient toutefois d'étendre le terme de rivalité aux autres systèmes qui composent nos Sociétés modernes. Compte tenu des diverses limites qui encadrent le fonctionnement d'un pays, il existe forcément des conflits de ressources intersystèmes contribuant à leur interdépendance. Cette situation d'affrontement doit alors être arbitrée et

² voir Bertalanffy, Parson Edgar Morin, Lapierre, Le Moigne, Lugan, etc... L'interdépendance est le lien tandis que l'interaction est l'effet matériel qui en est la conséquence, lequel effet n'est pas automatique. Les interdépendances sont encore renforcées par les **anticipations** conçues par les agents économiques.

apaisée par une institution reconnue et acceptée par tous, en l'occurrence l'Etat. Malheureusement, force est de constater que ce rôle tend à lui échapper par les effets de la mondialisation, mais aussi par une déconsidération des politiciens.

- **Lien d'appartenance** : La population de la planète, certes parle des langues différentes, vit selon des coutumes, une culture, voire une spiritualité, dont la diversité est étonnante. Il n'empêche que les contrecoups du changement climatique notamment concernent tout le monde et que le comportement fautif d'un pays, de ce point de vue, exerce un impact sur tous les autres. Il existe donc une interdépendance forte entre les nations.
- **Lien du temps** : Lors des échanges, l'offre et la demande se confrontent et les écarts entre ces deux fonctions sont perçus et interprétés rapidement par les producteurs. Ces informations vont alors les inciter à prendre, au niveau de la production en cours et future, les décisions adaptées, dans le sens maintenir le volume de l'exploitation, le réduire ou l'augmenter. Il y a donc anticipation quant à la formation de l'Offre qui s'exprimera pendant le ou les cycles futurs. Par suite, un décalage temporel existe entre le lancement de la production et sa transformation en offre, et ce décalage crée par conséquent une interdépendance forte entre le comportement des consommateurs, respectivement des investisseurs, et les risques financiers supportés par les entrepreneurs.

Les exemples cités illustrent parfaitement la relation de réciprocité active existant entre les éléments formant l'Economie. Celle-ci institue un système organisé incluant dans son fonctionnement une ou plusieurs interactions (créant ainsi un faisceau de liens) entre les constituants, acteurs, groupes, composant ce dernier. Les combinaisons de ces liaisons, selon la conjoncture et les stratégies, conduisent à l'émergence de processus consistant à réduire les antagonismes³ qui inscrivent le dispositif dans le temps et lui donnent sa dynamique.

Au gré des circonstances, les relations circulaires précitées peuvent évoluer, se transformer, ou être coupées ; elles peuvent aussi être porteuses d'**antagonismes**, ou de désordre. Ces causalités, dans la mesure où elles sont dans l'impossibilité de s'autoréguler⁴, font appel à un ordre supérieur intérieur, voire extérieur lequel sera chargé de cette régulation. Sans cette dernière, les liens en question sont alors laissés à eux-mêmes, ils ne s'exprimeront vraisemblablement que par le principe de domination, principe inacceptable.

II. L'Économie vue comme un système

Au même titre que la météorologie où toutes ses variables {terre, mer, air, soleil, et les échanges entre ces composants} agissent et s'influencent réciproquement, l'Economie présente sans aucun doute les mêmes particularités. En partant de cette identification, proposons la définition suivante :

Le système économique met en relation les activités de production et d'échange de biens et de services au sein de la nation. Le mode de subsistance, la phase de l'exploitation, la division et l'organisation du travail, la vente, déterminent la structure du système, et les types de liaisons (la plupart circulaires) existant entre les multiples agents.

De plus, à l'instar de tout ensemble, l'Economie utilise des ressources qu'elle transforme selon des processus précis, processus conformes aux finalités qui les transcendent, le tout dans le cadre de limites qu'elle s'impose ou imposées par l'environnement du système et ses régulations.

On rappellera que les fonctions relatives aux transactions commerciales, aux opérations financières, forment elles-mêmes des sous-systèmes en interactions, dont la complexité s'est encore accrue par la globalisation des échanges. Retenons que le dispositif économique s'intègre dans un méta-ensemble comprenant d'autres composants, tels que systèmes : politique, social, juridique, informationnel (sciences, arts, religions, etc.).

L'Economie s'est transformée du passé à aujourd'hui, en traversant diverses phases, soit pour aller vite, des activités de subsistance à celle de l'hyperconsommation, d'après une trajectoire spécifique à chaque pays, tout en empruntant la case obligée de l'industrialisation. Toutefois, la montée en puissance de la complexité de l'appareil économique, laquelle semblait sans limites, se heurte à présent à des obstacles débouchant sur de multiples désajustements en résonance entre eux, d'où l'effet de convergence observé.

Sans finalité, un système est soumis à ses propres règles internes ; ce constat est valable également en ce qui concerne l'Economie, laquelle obéit à la logique du profit dans un climat de lutte perpétuelle entre les entreprises,

³ Voir chap. V, tableau No 1

⁴ Lorsqu'un antagonisme ne se règle pas par un accord exprimé ou tacite, une convention, une soumission, il en résulte la nécessité d'un arbitrage chargé de résoudre ce conflit.

lutte confinée à des stratégies défensives ou de conquête, créant un vortex permanent, ascendant pour les unes, descendant pour d'autres.

De plus, n'entrent pas dans le logiciel de fonctionnement de la production, des échanges, de la finance les principes de la justice sociale, fiscale, et du respect des écosystèmes (dont l'Homme fait partie). C'est aux forces politiques de s'impliquer et de les imposer. Cela suppose alors un changement radical d'attitude, du point de vue politique notamment, et une approche différente des problèmes économiques.

J F G

Chapitre IV - la Fonction d'équilibration macroscopique de l'Economie

(Modèle¹ P/R => R/C du cycle économique)

Le propre d'un système est de fonctionner dans sa zone de viabilité de manière optimale, en fonction de sa ou ses finalités. A ce propos, des économistes² ont utilisé les mathématiques pour définir, par des séries d'équations, le point de l'équilibre général de l'Economie (soit son optimum) toutefois, en étant contraints de formuler des hypothèses très strictes quelque peu éloignées de la réalité. Ces dernières³ sont :

- atomicité des marchés (grand nombre d'acheteur et vendeurs, sans influence sur le marché) ;
- homogénéité des produits ;
- libre entrée et sortie de l'industrie ou de la branche ;
- transparence de l'information sur les prix, quantités et produits ;
- parfaite mobilité des facteurs de production ;
- prévisions sans défaut ;
- absence de la monnaie circulante, ou alors d'une fluidité parfaite.

Les critères précités sont indispensables pour valider la formalisation mathématique de l'équilibre général (EG). A ce propos, citons Maurice Allais⁴ : « Cette théorie (la théorie de l'EG) ne saurait constituer en elle-même une explication de l'évolution économique ; elle n'est que la représentation précise et abstraite du point terminal de cette évolution. » En page 216 de son traité, le même auteur écrit : « Nous représenterons conventionnellement un équilibre donné par la convention (E) étant entendu que ce symbole représente l'ensemble des valeurs prises par les différents paramètres qui caractérisent l'Economie considérée. Si les conditions de structure changent, l'équilibre se déplace et devient (E'). Nous représenterons conventionnellement ce déplacement de l'équilibre par la notation (δE) étant entendu que ce symbole représente l'ensemble des variations des différents paramètres en passant de (E) à (E'). »

Se référant à la pensée de Maurice Allais, et des économistes qui le suivent, on observe que l'Economie passe d'un équilibre général à une phase de déséquilibre pour revenir à un nouvel EG, les « valeurs de différents paramètres » l'autorisant. Néanmoins, ce concept d'équilibre me paraît contestable à cause des hypothèses convoquées ; je lui oppose celui d'équilibration générale, incarnée par le modèle P/R => R/C exposé plus bas. Ce dernier a l'avantage de ne pas présenter les défauts :

- réduire l'équilibre, prétendu **optimum**, à un seul point ;
- ignorer l'écoulement du temps et le mouvement des cycles imbriqués ;
- ignorer les anticipations des entrepreneurs faites afin d'adapter leur stratégie industrielle, commerciale aux conditions sans cesse changeantes de leur environnement ;
- de ne pas tenir compte des multiples causalités circulaires créant des interdépendances au sein du système.

La mathématisation de l'EG est certes utile, « son seul but étant de contraindre la pensée à une précision et une rigueur toujours plus grandes », selon Maurice Allais. Toutefois, il me paraît tout aussi approprié, voire plus, de cerner la réalité au plus près à l'aide du modèle présenté ci-après.

I/ Modèle P/R => R/C et cycle économique

La démonstration assimilant l'Economie à un système étant faite, il convient maintenant de s'intéresser aux mécanismes régissant la macroéconomie, d'un point de vue dynamique.

Chaque entreprise et aussi l'Etat créent leurs propres valeurs ajoutées (VA) en complément des valeurs intermédiaires (VI), de sorte qu'au niveau global on peut écrire :

$$Y_{global}^{Production} = \sum_{i=1}^{n-1} VI_{n-1} + VA_n = \sum_{i=1}^n VA_i \Rightarrow (\text{dans une période donnée, en principe l'année}) \quad I$$

et

¹ P/R => R/C est l'acronyme de : production => revenus => consommation

² Vilfredo Pareto, Debreu, Allais

³ tirés de : harribey.u-bordeaux4.fr/cours/walras.pdf et Maurice Allais pour les deux derniers

⁴ Traité d'économie pure, Maurice Allais, éd. C. Juglar 2003, p.540, N 228

procède d'anticipations faites par les entrepreneurs au moment de sa mise en œuvre, sans oublier le rôle des flux⁷ financiers. Cet état particulier du modèle se traduit par son indicateur égal à 1. La lisibilité du modèle impose une définition des variables-clés⁸, exprimées sous la forme de ratios.

Fig. No 3 – Définition des variables

Variables	Ratios	Expression
α_c	Dépenses mén/Rmén net	arbitrage entre dépenses et formation de l'épargne
α_I	Dépenses Entreprises/R(Ei) net	arbitrage entre les revenus futurs de l'investissement, la prise de risques, et un placement financier
α_e	Dépenses Etat/Rétat + Prél. fisc.	arbitrage entre le financement des besoins sociaux, des tâches régaliennes et les limites des ressources financières
β_m	Rmén brut/PIBglobal	Recherche de l'obtention de la part la plus élevée du R_{global} aux dépens des Ei et de l'Etat. Aboutit à un compromis
β_I	R(Ei) brut/PIBglobal	Il s'agit de l'EBTDA. Recherche de l'obtention de la part la plus élevée du R_{global} aux dépens des ménages et de l'Etat. Aboutit à un compromis entre les partenaires sociaux
β_e	TVA/PIBglobal	Recherche de l'obtention de la part la plus élevée du R_{global} aux dépens des Ei et des ménages. Aboutit à un compromis politique.
β_s	ch.soc.patron/PIBglobal	Résulte d'un compromis entre partenaires sociaux. Ce sujet donne lieu à d'intenses débats politiques.
$\pi(m)$	PIBmén/PIBglobal	1/ Stade de l'évolution économique du pays 2/ Capacité(*) productive du système 3/ Les marchés
$\pi(I)$	PIB(Ei)/PIBglobal	1/ Stade de l'évolution économique du pays 2/ Capacité(*) productive du système 3/ Les marchés
$\pi(e)$	PIB(état)/PIBglobal	1/ Stade de l'évolution économique du pays 2/ Capacité(*) productive du système 3/ Les marchés
fiscalité directe	$t(fisc)mén, t(fisc)Ei$	Tolérance aux prélèvements, et degré de solidarité
Echanges avec le RdM	$T_{imp}(m, I, état)/Offre(m, I, état)$ $T_{exp}(m, I, état)/PIB(m, I, état)$	Ces ratios en binôme expriment l'intensité des relations avec le RdM. Les import. et les export. s'inscrivent dans la balance commerciale, dont le solde constitue un indicateur de la productivité du pays et aussi de son avidité à dépenser.

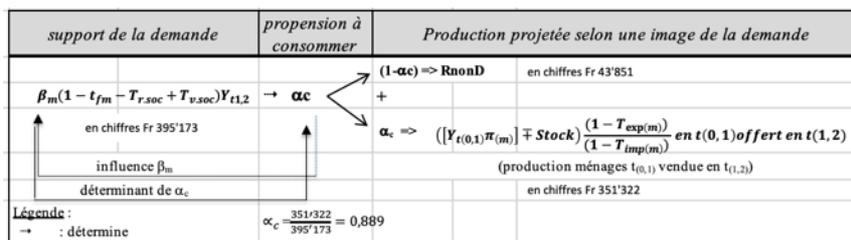
(*) Toutefois, la capacité productive du pays est dépassée par l'excédent des importations sur les exportations.
Rm = revenus aux ménages Ei = entrepreneurs

Les variables du modèle présenté sont interdépendantes et leurs valeurs respectives s'expriment selon des contraintes qui leur sont spécifiques. Examinons brièvement⁹ les caractéristiques de ces dernières.

I.1 Description des variables-clés du modèle P/R => R/C

Propensions à consommer des ménages, α_c
L'interdépendance de α_c a lieu avec, notamment, α_I et α_e ¹⁰. En effet, dans un cadre de capacité de production donné, une structure à évolution lente se dégage tendant à rapprocher la demande des consommateurs, respectivement des

investisseurs, et les offres qui leur sont adressées. Globalement ces deux fonctions se structurent de sorte que leur morphologie s'accorde suffisamment afin de réduire le bruit de leurs discordances. Dans ce contexte, la propension α_c s'inscrit dans le diagramme :



Légende :
RnonD : revenus ménages non dépensés
 $T_{r.soc}$: Taux des ch.sociales retenues aux ménages
 $Y_{t(1,2)}$: Revenus issus de la production de la période
 $T_{v.soc}$: Taux des ch. sociales reversées aux ménages

La propension à consommer des ménages, soit α_c , correspond à la part de leurs revenus consacrés à la dépense. β_m et α_c s'influencent réciproquement. L'arbitrage : dépenses \leftrightarrow épargne se mêle également aux décisions des agents.

Ce choix, ou mieux cet arbitrage fait par les acheteurs, entre la dépense et l'épargne du revenu acquis ou du profit réalisé, oscille entre la satisfaction immédiate que donne la possession d'un bien ou l'assouvissement d'un

⁷ L'interdépendance du secteur financier avec celui des échanges n'est pas abordé ici.
⁸ Les variables relatives aux taux fiscaux, aux taux des importations, respectivement des exportations sont suffisamment explicites pour ne pas devoir les recenser.
⁹ Pour une approche plus large, voir mon Essai No II.
¹⁰ L'indicateur d'état traduit cette interdépendance (voir page 6).

besoin, et la crainte qu'inspire les incertitudes de l'existence, voire la volonté délibérée, dictée cette fois par un raisonnement rationnel, d'acquérir un bien ou un actif financier dans l'immédiat ou plus tard.

Propension à investir des entrepreneurs, αI

L'interdépendance de αI est de la même nature que celle de αc . Son cadre d'expression est cependant plus volatile, la décision d'investir faisant appel non plus seulement à un raisonnement subjectif, mais à des considérations de stratégie de vente et de rendement de l'entreprise. Cette propension repose fréquemment sur le pari de revenus futurs, donc sur le risque d'une anticipation erronée, ou de l'irruption d'un événement imprévisible.

support de la demande	propension à investir	Production projetée selon une image de la demande
$\beta_I(1 - \tau_{fI})Y_{t1,2}$ en chiffres Fr 173'054	$\rightarrow \alpha I$	$(1 - \alpha) \Rightarrow$ RnonD ou acte{E+/-} en chiffres Fr 30'666 $\alpha I \Rightarrow ((Y_{t(0,1)}\pi_{(f)}) + Stock_m - PIB^{stat}) \frac{(1 - T_{exp(f)})}{(1 - T_{imp(f)})}$ (production I $t_{(0,1)}$, vendue en $t_{(1,2)}$) en chiffres Fr 142'388
influence βI déterminant de αI		
Légende : \rightarrow : détermine	$\alpha_f = \frac{142'388}{173'054} = 0,8228$	

Légende :
acte {E+/-} : acte de désépargne/emprunt des entreprises pour le financement de leurs investissements
Stock : variation des inventus PIB(m)
PIB^{stat}I : PIB hors consommation vendu à l'Etat

Une interdépendance existe entre les variables βI et αI . L'arbitrage entre investir ou augmenter les liquidités est sous l'influence de

stratégies de : survie, croissance, domination, etc.

Propension aux dépenses, αe

L'interdépendance de αe est soumise aux mêmes limites que αc et αI . Son cadre d'expression trouve ses frontières entre un excédent budgétaire et un déficit. Trop d'excédents privent la population d'un confort légitime, tandis que trop de déficits se heurtent à la soutenabilité de la dette.

moyens financiers à disposition de l'Etat	politique budgétaire	Prestations à fournir pour assurer les tâches régaliennes, sociales
$(\beta_m(t_{fm} + T_{r.soc}^m + T_{v.soc}^f - T_{v.soc}) + \beta_f t_{fI} + \beta_e) Y_{t1,2}$ en chiffres Fr 90'751	$\rightarrow \alpha e$	$(1 - \alpha e) \Rightarrow$ RnonD ou acte{E+/-} en chiffres Fr 44'276 avant ch.soc. $\alpha e \Rightarrow ((Y_{t(1,2)}\pi_e) + PIB^{stat}) \frac{(1 - T_{exp(e)})}{(1 - T_{imp(e)})}$ (prestations $t_{(1,2)}$, assurées/vendues en $t_{(1,2)}$) en chiffres Fr 91'315
politique fiscale déterminant de αe		
Légende : \rightarrow : détermine	$\alpha_e = \frac{91'315}{90'751} = 1,006$	

La politique fiscale est en relation directe avec le poids de l'Etat dans la société. Une interdépendance étroite existe entre les revenus fiscaux et αe .

Ratio du $R_{m\acute{e}n.} \beta_m$

β_m est interdépendant avec βI et β_e , dans la mesure où leur somme est égale à {1}, correspondant aux revenus générés par la production intérieure. Les limites de β_m sont relativement larges. Au plus bas se situe la pénurie, la pauvreté, d'une grande partie de la population. Cette limite est empêchée par des règles et des contre-pouvoirs politiques. Au plus haut, β_m se heurte aux besoins des entreprises et de l'Etat afin d'assurer le financement des investissements de maintenance, d'adaptation et de croissance de l'Economie, d'une part et des tâches régaliennes et solidaires publiques, d'autre part.

Ratio du $R_{(Ei)} \beta_I$

En Suisse, βI a, depuis de nombreuses années, oscillé dans la fourchette : 0,38 à 0,47. Ce coefficient est déterminé non seulement par les négociations syndicales \Leftrightarrow patronales, mais est aussi sous la coupe de la rentabilité du capital cumulé investi et formant les actifs de production des sociétés. Cette valeur, soit le cash flow opérationnel, se définit selon le schéma ci-dessous :

Fig. No 4 - Détermination de β_I par le coût du capital investi

Détermination de la valeur de β_I			
1/ Détermination du capital de production cumulé des entreprises-CH			
PIB annuel CH réf. **	2016(p)	658 978	mios CHF
Multiple capital (réf.: PIB CH)	4.0		Poids endettement 33.3% réf.: *
Capital investi : (estimé indirectement par le mlh. 4 fois en l'absence de statistiques)	2 635 912		capital investi(5) Charges financières
Endettement lg terme des Ei	878 636	3.250%	Taux i passifs financiers
Equity	1 757 276		
Coût des fonds propres à supporter		12.5%	
2/ Calcul de $\beta(I)$ obtenu et souhaitable			
EBTDA (1)	248 694		soit le REi donné par l'OFS **
ROIC (2)	9.435%		WACC brut (3) : 9.417%
(4) βI obtenu	37.74%		
βI à obtenir	37.67%		
*) Confédération suisse, Dép. fédéral de l'intérieur DFI, Les résultats comptables des entreprises, années comptables 2014-2015			
**) Source: OFS - Comptes nationaux			
***) = 25% calcul en décans			
ZCap. investi = $\frac{Cash flow}{\beta_I} = \frac{248'694}{0.3774} = 2\ 641\ 000$			
Légende : 1) Bénéfice avant impôts, dépréciation, amortissements 2) Taux de rendement des capitaux investis à obtenir 3) Coût moyen pondéré des capit. financiers 4) β effectif selon statistiques OFS 5) Evaluation indirecte, voir ci-contre			

Commentaires :

Le revenu dédié aux Ei est destiné à rentabiliser leurs capitaux investis (pour en couvrir leurs coûts) selon un ratio correspondant à minima aux taux moyens pondérés des dettes à long terme et des fonds propres.

$$Si : \begin{aligned} R_{cap.inv.} > T_{i(D+FP)} &\Rightarrow \text{rentabilité positive,} \\ R_{cap.inv.} = T_{i(D+FP)} &\Rightarrow \text{rentabilité serrée,} \\ R_{cap.inv.} < T_{i(D+FP)} &\Rightarrow \text{rentabilité insuffisante.} \end{aligned}$$

La valeur de β_1 se détermine grâce au subtil équilibre des tensions qui se créent entre β_m et β_e . Toutefois, le rôle de β_1 est de conférer aux investissements réalisés (capitaux immobilisés pour constituer l'outil de production) un taux de rendement suffisant sous la forme du cash flow opérationnel afin d'assurer : 1/ le versement d'un dividende aux actionnaires, 2/ de couvrir, dans la mesure du possible, les risques encourus par l'entreprise, en créant des réserves ad hoc, 3/ de financer la RetD et la formation des collaborateurs, et 4/ l'amortissement des actifs immobilisés, sujets à dépréciation. Ainsi, β_1 global repose aussi sur des contraintes financières essentielles à la survie de l'entreprise.

Ratio du R_{Etat} , β_e

Il s'agit du revenu indirect sous la forme de la TVA. Le taux en question en Suisse est de 8.3 % dès 2021. Viennent ensuite se greffer les impôts directs, affligés d'une tendance croissante. Ces ressources financières présentent un caractère éminemment politique, décidées par les majorités partisanes du moment, et toujours à la hausse.

Ratio de la Sécurité sociale, β_s

Les charges sociales patronales sont réglées par les partenaires sociaux et parrainées par l'Etat. Ces moyens financiers sont surtout mobilisés afin d'assurer, d'une part, le financement de la sécurité sociale (retraites) de la population, et d'autre part la couverture de divers risques tels que maladie, accident, etc.

Ratios¹¹ du PIB_{global}, $\pi(m)$, $\pi(I)$, et $\pi(e)$

Les coefficients cités (voir Fig. 3) sont limités par la capacité de production du pays, de sorte que leur somme est aussi égale à 1, en état stable du système. La structure de l'offre qui en résulte se différencie cas échéant de celle de la production grâce aux échanges avec le RdM. En cas de déficit des dits échanges, par exemple, l'offre sera supérieure au PIB_{global} avec pour conséquence une diminution du stock des devises détenues par le système bancaire ou le recours à l'emprunt.

I.2/ Présentation des variables en quelques chiffres (extraits des statistiques de l'OCDE et de l'OFS Berne)

Fig. No 5 – Propension à consommer des 11 pays de l'OCDE

	Autriche	Belgique	Danemark	France	Allemagne	Italie	Nederland	Espagne	Suisse	Gr Bret.	USA
en pourcents (pour chaque pays : années 2000 à 2016)											
Moyenne	90.46	91.78	100.24	90.16	90.24	93.59	94.25	96.28	84.40	98.32	94.90
Bas	89.37	88.09	94.99	88.37	89.88	90.37	92.10	92.71	81.21	94.33	92.11
Haut	93.18	96.30	105.69	91.84	91.00	98.02	97.42	100.96	87.68	101.11	97.31
Ecart	3.82	8.21	10.71	3.47	1.12	7.65	5.32	8.26	6.48	6.78	5.20
Ecart-type	1.84	2.65	3.10	0.95	0.43	2.74	1.64	2.13	2.03	2.26	1.30
13	propension > 1		7.0%								
174	propension < 1		93.0%								
187	total observations		100.0%								
OCDE (2018), Épargne des ménages (indicateur), doi: 10.1787/f9485de4-fr (Consulté le 15 août 2018)											

Fig. No 6 - FBCF CH - Variation en % par rapport à l'année précédente, aux prix de l'année précédente

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016p	2017p
Variations en % de la FBCF - CH																				
(3.30)	9.94	0.71	1.18	2.33	(1.31)	0.95	(5.06)	12.81	5.20	(3.63)	5.49	4.10	(5.36)	11.92	(9.70)	(9.77)	5.80	3.95	(2.22)	3.14
Ecart-type :										6.3029										
Variation en % par rapport à l'année précédente, aux prix de l'année précédente																				
Source: OFS - Comptes nationaux																				
© OFS 2018																				

On relève une forte variabilité de ce secteur très sensible à la qualité des anticipations réalisées par les entrepreneurs concernant la marche de leurs affaires.

Part du revenu global échéant aux E_i (voir fig. No 7)

La valeur de la variable β_1 est relativement stable. En 21 ans, cette dernière se signale par des variations de faible amplitude. Contrairement à l'idée reçue, les entreprises, d'un point de vue global, ont vu leur part de revenu diminuer, alors que l'Etat, et dans une moindre mesure les ménages, ont profité d'une amélioration.

¹¹ $\pi(m, I, e)$ participent aux effets multiplicateurs. Tout accroissement de $\pi(i)$ constitue une impulsion de l'effet en question. Voir mon Essai No I, Annexe au chapitre IV ou Essai No II, chapitre I/7

Fig. No 7 - Historique de β_t

Part des revenus du PIB (selon approche revenus) échant aux entreprises																						
1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015p	2016p	
40.68%	41.08%	41.32%	41.60%	40.74%	40.97%	39.38%	38.07%	38.61%	39.80%	40.19%	41.27%	41.67%	41.12%	39.14%	40.28%	39.37%	38.66%	38.39%	38.58%	37.91%	37.74%	
moyenne :				39.8%	Taux le plus élevé :				41.7%													
écart-type :				1.3%	Taux le plus bas :				37.7%													

Source: OFS - Comptes nationaux
Renseignements: 058 487 34 86, info.vgrcn@bfs.admin.ch
© OFS 2017

Fig. 8 – Taux des recettes fiscales publiques 1990-2016(2017)

de 1990 à 2016			de 1990 à 2016				
augmentation des prélèvements	CH	2017	33.0%	2016	27.8%		
fiscaux en 26 ans	D/mark	2016	37.7%	2016	45.9%		
France	Allemagne	Suisse	Allemagne	2017	64.1%	2016	37.6%
10.49%	7.91%	17.90%	France	2017	97.0%	2016	45.3%

On observe une fâcheuse tendance à la croissance des recettes fiscales, certes par petites touches, mais aux dépens du pouvoir d'achat des consommateurs. La combinaison d'un endettement public et d'un prélèvement fiscal élevés constitue la signature d'une

gestion approximative.

II/ La fonction de l'équilibration générale du modèle sous la forme d'un attracteur

Les conditions de l'équilibre général sont les suivantes :

$$\alpha_c \beta_m (1 - T_{f(m)}) \frac{(1 - T_{impm})}{(1 - T_{expm})} + \alpha_f \beta_f (1 - T_{f(f)}) \frac{(1 - T_{impf})}{(1 - T_{expf})} + \alpha_e (\beta_m T_{f(m)} + \beta_f T_{f(f)} + \beta_e) \frac{(1 - T_{imp_e})}{(1 - T_{exp_e})} = 1 \Rightarrow \text{condition : } Y_{t(0,1)}^{prod} = Y_{t(1,2)}^{Rev}$$

=> les échanges

Le modèle de la fig. 1 est doté d'une fonction dite d'état prenant la forme précitée. Si cette fonction délivre la valeur de 1, les fonctions $O_{globale}$ et $D_{globale}$ sont alors identiques, voire très proches. Un désaccord se signalera par une valeur d'état du système inférieure ou supérieure à 1.

La fonction financière constitue, en creux, celle des échanges et génère une valeur d'état de 0 en équilibre.

$$(1 - (\alpha_c \beta_m (1 - T_{f(m)}) \frac{(1 - T_{impm})}{(1 - T_{expm})})) + (1 - (\alpha_f \beta_f (1 - T_{f(f)}) \frac{(1 - T_{impf})}{(1 - T_{expf})})) + (1 - (\alpha_e (\beta_m T_{f(m)} + \beta_f T_{f(f)} + \beta_e) \frac{(1 - T_{imp_e})}{(1 - T_{exp_e})})) = 0$$

=> fonctions financières.

A noter la forte interdépendance des variables, l'une ou plusieurs ne pouvant se modifier sans opérer un changement auprès d'autres variables. On relève aussi la similitude des deux fonctions du point de vue structurel. Ces égalités se forment pendant la phase du cycle économique. Précisons que des opérations financières externes au cycle sont susceptibles d'interférer avec la deuxième égalité.

Fig. No 9 – Représentation d'un cycle

L'articulation des fonctions propres respectivement aux échanges et aux flux financiers, dans la période du cycle, est illustrée par le modèle ci-contre. En l'occurrence, le cycle en question est montré en phase de croissance. Le modèle se présente sans les charges sociales, afin d'en simplifier la lecture ; sa pertinence n'en est pas affectée.

Il convient d'insister sur les points suivants :

- **Sans** croissance les valeurs d'équilibre des propensions, à respectivement consommer, investir, dépenser, auraient été les

suivantes :

$$\alpha c = 0,955 \quad \alpha I = 1,2 \quad \alpha e = 1,034.$$

Mais, lors de la période t_{1,2} une impulsion de croissance de Fr 20'100 est venue se greffer portant le PIB_{glob.} à Fr 355'100.

- De ce fait, la phase t_{0,1} à t_{1,2} est en rupture d'équilibre confirmée par la valeur de 0,943 de l'indicateur d'état. On relève que les échanges de même que les fonctions financières ne sont pas en cohérence.
- Lors du cycle t_{0,1} à t_{1,2}, le PIB_{global} a augmenté de 6 % pour atteindre Fr 355'100. Tenant compte du décalage décrit plus haut on observe que le revenu réalisé s'élève alors à Fr 355'100, tandis que l'offre produite en t_{1,2} est retardée en t_{2,3}.
- La rupture de l'équilibre qui en découle est visible sur la matrice R/C t_{1,2} notamment à l'égard des valeurs des propensions : $\alpha c = 0,8898 \quad \alpha I = 1,1544 \quad \alpha e = 0,979$
- Les fonctions financières sont également touchées. L'écart de Fr 20'100 correspond à une formation de cash en excédent par rapport à la demande de fonds prêtables sous la forme de crédits ou de désépargne. Cet excédent reconstruit l'acte {E-}¹² initial. En effet, l'injection de revenus supplémentaires a été réalisée par les Ei, voire l'Etat. Ce montant additionnel tient lieu d'une avance à l'Economie, récupérée, dans la mesure du possible, par les ROIs futurs. L'excédent du RnonD qui se forme dans le système bancaire sert à financer la DdeFP dont les Ei ont fait usage pour l'avance en question.
- Les échanges et l'ordre du système bancaire sont en étroite corrélation selon le schéma infra :

Interdépendance des échanges et des flux financiers				Flux financiers		
t _{1,2}				source utilisation		
D _{globale} eff	335'000	=	R _{global} en t _{1,2}	RnonD mén	18 327	
sous contrainte	20'100		O _{globale} en t _{1,2}	Acte E (Ei)		-13 710
				RnonD Etat	2 117	0
				RdM	13 366	
					33 810	-13 710
t _{2,3}				source utilisation		
D _{globale} eff	355'100	=	O _{globale} en t _{1,2}	RnonD mén	12 727	
				Acte E (Ei)		-25 310
				RnonD Etat	0	-783
				du RdM	13 366	
					26 093	-26 093

- A rappeler que l'Offre de fonds prêtables dépend de la disponibilité des banques concernant l'octroi de crédits à l'Economie, d'une part, et de la politique monétaire de la Banque Centrale, d'autre part.

- Le système financier assure le recyclage des revenus non dépensés par une partie des agents pour devenir l'Offre de fonds prêtables. En plus de son rôle

d'intermédiaire, le complexe en question réalise encore l'agrégation de l'épargne et l'équilibre des échéances entre créanciers et débiteurs. A l'opposé se trouvent les emprunteurs souhaitant financer leurs besoins en fonds de roulement et en investissements. Ces fonctions indispensables contribuent à la consommation intégrale de la production.

- L'Economie recherche continuellement sa stabilité¹³ qui fuit constamment devant elle ; le système en cause est donc en équilibration permanente pour autant qu'il n'essuie pas des heurts internes ou externes. A ce titre, on peut penser notamment à des situations de croissance ou de décroissance initiées par les entreprises, de crises politiques, tandis que des perturbations provenant du RdM constituent des chocs externes.

III. Structure du modèle et sa viabilité

Extrait du dictionnaire Larousse 2006, p.1012, une structure se définit par la « manière dont les parties d'un ensemble concret ou abstrait sont arrangées entre elles. », et aussi par l'« organisation des parties d'un système, qui lui donne sa cohérence et en est la caractéristique permanente ». Le cycle des échanges et des flux financiers, traduit par la fig. No 1, révèle effectivement une structure répondant à la définition précitée.

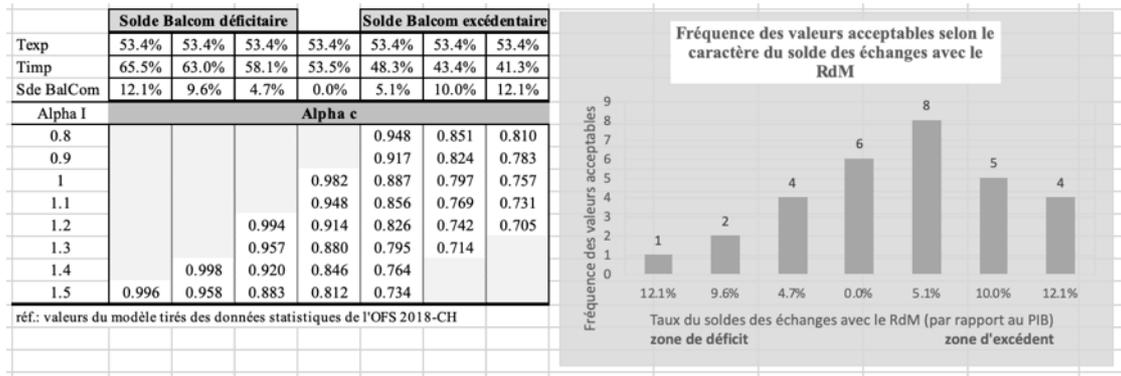
Chacune des variables décrites précédemment s'inscrit dans le modèle. Ces variables lui confèrent **ses limites¹⁴ de viabilité** à l'intérieur de laquelle ses antagonismes se réduisent sans difficulté par accord tacite ou explicite. Cette zone se découvre par une simulation en imprimant une série de valeurs à αI , le système générant les valeurs correspondantes de αc de sorte que l'équilibre soit conservé, cela dans un contexte des échanges avec le RdM passant d'un déficit à un excédent du solde de la BalCom.

¹² Acte de désépargne et/ou d'emprunt des entreprises fait pour financer l'impulsion de croissance. Le fonds de roulement de ces dernières est alors concerné.

¹³ Cette stabilité est obtenue par la réduction des antagonismes propres au système.

¹⁴ Mon Essai No I « La Tyrannie de l'Economie sur la Société et l'Environnement », chap. V – annexe p. 28/29

Fig. No 10 – Tabl. des simulations – Espace de viabilité



Le tableau et son graphique confirment l’existence d’un espace de valeurs délimité comme suit :

Zone de viabilité			Valeurs inchangées: - $\beta_m, \beta_l, \beta_e$ - $Tf(m), Tf(l)$ - Tch.soc.
$0,7 <$	α_c	$< 1,0$	
$0,8 <$	α_l	$< 1,5$	
$5\% <$	solde	$< 10 \%$	
déficit BalCom	RdM	excédent BalCom	

Légende : solde = Ratio : (Solde BalCom/PIB_{global})
RdM = reste du monde

A l’intérieur de ce cadre, le mécanisme des échanges se déroule sans contrainte excessive, tandis que hors de ces limites des tensions antagonistes vont se manifester. Cet espace constitue la zone de viabilité du système. On observe que celle-ci marque une tendance à se réduire significativement à partir du moment où les échanges avec le RdM deviennent déficitaires. L’assujettissement financier en

décolant se manifeste par le recours à l’emprunt compulsif auprès des marchés financiers internationaux.

Sur un plan plus général, la configuration du PIB_{global} des pays développés a passé par diverses étapes, savoir :

- *Stade de sous-développement (pénurie, pauvreté relative) ;*
- *Phase d’industrialisation et production industrielle (phase d’investissements) ;*
- *Evolution vers une Economie de bien-être et de redistribution ;*
- *Basculement vers une Société de consommation, orientée vers la production de services.*

Chacun de ces stades n’a pu évoluer que dans la mesure où les variables du système (y compris les variables financières) se sont réciproquement adaptées. Grâce à cette interaction, cette évolution à long terme a eu lieu dans la continuité, tout en réduisant le bruit¹⁵ des ajustements.

IV. Conclusion du chapitre

Précisons que le modèle P/R => R/C est descriptif et n’a pas pour but d’établir des prévisions économiques dont on sait la fragilité.

Le modèle que je propose s’inscrit dans une vision plus large du macro-équilibre de l’Economie. L’articulation du cycle de la production et des échanges, lié à celui de la finance, et révélé par les matrices P/R et R/C, s’opère dans un mouvement permanent par l’imbrication des structures relatives à l’Offre et à la Demande globales. Répétons que la fonction de production présente une structure en t0,1 qui deviendra Offre en t1,2. Cette structure est le résultat de la représentation que se font les entrepreneurs concernant la Demande qui sera formulée par les agents en t1,2.

Au temps t1,2 la D_{globale} **effective** se forme au fur et à mesure de l’exécution des transactions, prenant alors un profil proche de sa contrepartie, comprenant toutefois des écarts que les entrepreneurs, voire les consommateurs, corrigeront au cours du cycle, ou le plus souvent en t2,3. Parfois, l’ampleur de la divergence est telle que des mesures à temps long devront être prises.

¹⁵ Il s’agit d’un point de vue macroscopique, ce qui n’exclut pas qu’au niveau microscopique la répartition des revenus, par exemple, ne soit pas équitable. Toutefois, payer un salaire au-delà de sa productivité est injuste parce que contribuant à appauvrir le pays, d’où le dilemme cette fois à caractère politique.

Certes les facteurs {prix} et {quantité} sont des informations importantes tant pour les producteurs que les acheteurs. Ils ne constituent cependant pas la clé de l'équilibre général du système, ne serait-ce qu'à cause de l'effet retard du temps. En plus de l'écoulement du cycle, des modifications en profondeur du marketing surgissent constamment surprenant aussi bien les concurrents que les acheteurs-investisseurs. De plus, des contraintes persistantes de ressources notamment matérielles, en main-d'oeuvre, en finance, exercent des répressions sur l'Offre et sur l'expression de la Dglobale. Au même titre que le binôme {cycliste \Leftrightarrow vélo}, l'Economie est en **équilibre** permanente, son équilibre étant, lui, très aléatoire.

Le modèle suggéré présente aussi la particularité de déterminer l'espace de liberté d'expression de ses structures. Cet espace est caractérisé par :

- la capacité de production et la rareté des ressources ;
- les valeurs tolérables supportées par le système. (voir le tableau 10) ;
- les interdépendances des variables, dans le sens que le champ d'expression de l'une des variables ne doit pas s'imposer aux dépens d'une ou plusieurs autres. Seul un contexte de croissance de la productivité permet d'élargir la tolérance à un empiètement. A ce sujet, les excès des prélèvements fiscaux pratiqués par un pays voisin, et leurs conséquences néfastes, confirment en creux notre propos.

Hors de cet espace, les antagonismes participant à l'équilibration de l'ensemble ne se résorberont qu'avec difficultés. Pour terminer, il convient de ne pas oublier le secteur financier lequel influence et est influencé par les décisions des consommateurs, respectivement investisseurs, sans omettre le rôle des flux de fonds concourant au bouclage des cycles, et à l'alimentation des fonds de roulement des entreprises.

J F G

Chapitre V - De l'équilibration à son auto-organisation

I. Les déséquilibres et leurs corrections

Les ajustements les plus courants présentent un caractère contraint dû à des chocs internes ou externes, survenant inopinément ou prévisibles. L'entrepreneur et/ou les consommateurs se doivent de réagir afin de rétablir leur statut, ou alors de s'adapter à un nouveau contexte, selon une stratégie plus ou moins élaborée. Il s'agit en l'occurrence de comportements volontaires de la part des agents. Des heurts externes¹ sont aussi susceptibles de se produire en exerçant sur le système des perturbations mettant en mouvement des corrections voire des changements de conduite. Dans les deux cas, des interactions circulaires auront lieu orientant le dispositif vers sa zone d'équilibration, ou vers un niveau supérieur ou inférieur. Toutefois, cette convergence n'est pas assurée, selon les circonstances². En l'occurrence, une intervention indépendante sera alors nécessaire sous la responsabilité des Autorités publiques. La politique économique ne sera pas abordée ici, ce thème se situant hors du cadre de cet essai³.

Les multiples ajustements du système sont simulables à l'aide du modèle P/R=>R/C. On observe que ces corrections tendent toutes à résorber les antagonismes opposant les agents concernés. Le tableau No 1 infra propose la synthèse des corrections en question.

Fig. No 1 - Déséquilibres, et ajustements découlant des antagonismes

Catégories	Les antagonismes		Commentaires
	Point de vue :		
les échanges	Vendeur(Offre)	Acheteur(Demande)	
	0	=	0
	Δinvendus	>	$\alpha_{c,off} < \alpha_{c,qu}$
	Δstock	>	ΔOdeFP
	ΔBesoins en FdR	>	∇Prix, ∇volume production
	Δprix => Δprofit	<	Aprix => ∇Pouv.achat
	Δvolume production	<	Renonciation à l'achat => frustration
			modifications structure des dépenses en $t_{(p+1)}$
l'emploi	Employé(Offre T)	Employeur(Demande T)	
	0	=	0
	Δpouv.achat ou ∇chômage	<	Acôûts salariaux => ∇Profit
	ΔOdeFP	<	ΔDdeFP
	∇Pouv.achat	<	Ades prix si possibilité
	∇OdeFP	>	∇coûts salariaux
	Δchômage	>	∇DdeFP
			∇des prix si contraintes
			anticipations de chômage
finance	OdeFP(mén. Ei)	DdeFP(Ei, mén.)	
	0	=	0
	∇intérêts => ∇rendement fin.	>	ΔEmprunts
	∇change	>	ΔInvestissements
	Δintérêts	<	∇Pouv.achat
	Δrendement fin., Δchange	<	∇Emprunts => ∇Investissements
			tensions sur les taux d'intérêts
			baisse de la conjoncture
Etat	Recettes publiques	Dépenses publiques	
	0	=	0
	Solde excéd.	>	Si constant la population en fait les frais
	L'état vit au-dessus de ses moyens	<	Solde déficitaire
			excédent des recettes
			excédent des dépenses
			recours à l'emprunt
BalCom	Exportations(A)	Importations(B)	
	0	=	0
	Excédent => Δchange	>	Déficit => ∇change
	Solde avec c/parte devises B	>	ΔQuantité biens(surplus)
	Déficit => ∇change	<	Excédent => Δchange
	ΔQuantité biens(surplus)	<	Solde avec c/parte devises A
			position extérieure déficitaire => débouche sur endettement
	Δ = augmentation		∇ = diminution
	OdeFP = offre de fonds prêtables		DdeFP = demande de fonds prêtables

Une lecture attentive du tableau confirme que chaque fonction recèle une situation de tension, dans le sens que les avantages en faveur de l'un des protagonistes constituent un embarras, un préjudice, un dommage, au détriment de l'autre. Dès lors, dans ces circonstances, un arbitrage a lieu, lequel permet, la plupart du temps, de conclure. Tant que l'écart ne se répète pas à l'identique pour finalement devenir une constante, les mécanismes d'équilibration⁴ résistent, marqués par des fluctuations en général de faible amplitude. Ainsi, les marchés autorisent l'atténuation de ces antagonismes ; ils remplissent leur rôle de

régulateurs des fonctions en question. Songeons aux transactions commerciales et financières journalières qui s'opèrent sans désemparer, sans l'ombre d'un chaos. Cette stabilité est obtenue non seulement à la faveur d'un volume énorme des échanges effectués, mais aussi grâce au fait que les ajustements mis en œuvre par les

¹ Guerre, catastrophes naturelles, épuisement des éco-systèmes ...

² Contexte d'inflation, réduction générale de l'emploi et/ou des dépenses ...

³ A ce propos, lire les chapitres No II.12 à II.14 de l'Essai II.

⁴ Grâce aux multiples ajustements effectués par les Ei, respectivement les Ci, par rapport aux prix pratiqués (voir Chap. III, fig. 1) combinés aux quantités.

consommateurs et les entreprises reposent sur des logiques⁵ adaptées à la nature du système, nous autorisant à parler de « décisions rationnelles »⁶. Ces dernières sont d'ailleurs formatées par les grandes écoles, HEC par exemple, diffusant une grammaire universelle des procédures à réaliser, et pratiquée par les sociétés, tandis que les comportements stéréotypés des ménages sont imités, et massifiés par l'information⁷ ambiante. Par contre, les stratégies d'entreprises, telles que, notamment, compresser les coûts et/ou les emplois, hausser les prix, tendent à rompre la convergence des boucles de rétroactions, suscitant un changement de niveau, et alors des conséquences négatives pour la population.

Les processus délicats que l'on vient de décrire, destinés à maintenir le système dans son espace d'équilibre, donnent lieu aux cycles représentés ci-dessous, reposant sur le mécanisme des interactions circulaires.

I.1 Figuration des boucles rétroactives caractérisant les marchés

L'agrégation des marchés forme l'Offre et la Demande globales. Des relations circulaires, de plus ou moins grande intensité ont lieu provoquées entre autres par : les effets de la concurrence intérieure et provenant du RdM, l'obsolescence des produits, la durée de vie des entreprises, les prix, la productivité, etc.

La demande des agents est protéiforme et s'adresse à plusieurs marchés selon une fréquence : journalière, mensuelle, voire unique. Ces derniers, en interactions constantes mutuellement influencées et s'influçant, s'intègrent, pour la plupart, dans un cycle en deux phases. Au niveau global, on obtient un macrocycle où le facteur « prix » disparaît pour faire apparaître la « valeur » du PIB exprimée sous la forme duale : PIB_{prod.} et PIB_{revenus.}

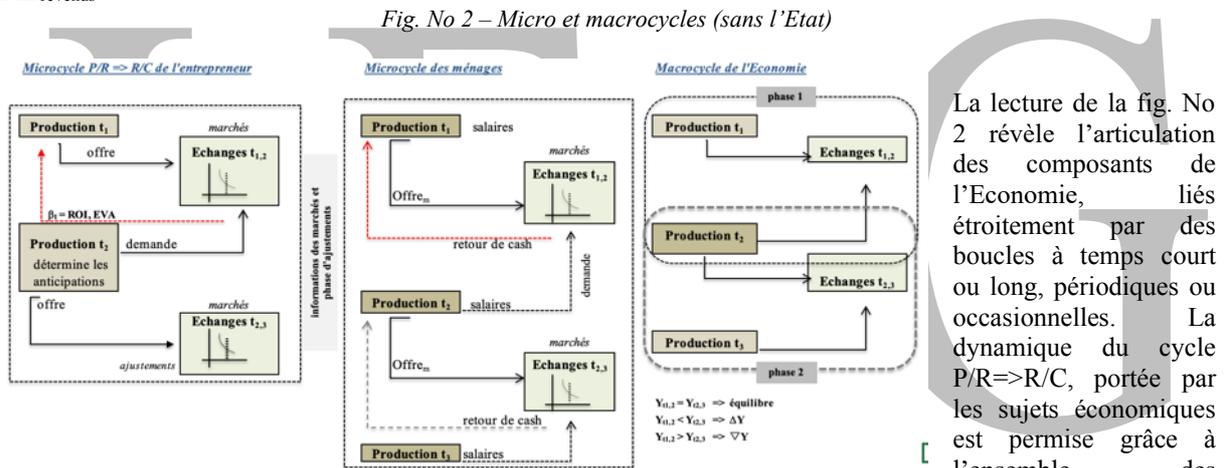
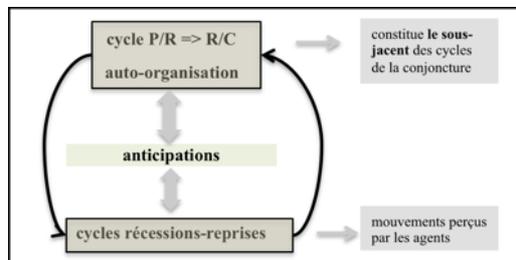


Fig. No 3 – les cycles conjoncturels



Les cycles précités contribuent à la dynamique des échanges. On passe ainsi d'un déséquilibre vers un nouvel état proche ou éloigné de l'antécédent, et ainsi de suite. Cet enchaînement de cycles est à l'origine des grands mouvements conjoncturels de récessions suivies de reprises.

⁵ Logique des entreprises s'appuyant sur la nécessité du profit et du rendement des capitaux investis. Logique des anticipations par les Caisses de pension, les Assurances, les contrats à terme... Logique systémique imposée par le système, logique des ménages visant leur confort en concurrence avec les autres salariés.

⁶ J. Lesourne, A. Orléan, B. Walliser, *Leçon de microéconomie évolutionniste, chap. 1*

⁷ On n'insistera jamais assez sur l'importance d'un contexte d'informations de qualité, non corrompu par la bêtise ou manipulé par des personnes malhonnêtes

I.2 Le confinement du système

Le premier cercle de l'attracteur vient d'être mis en évidence. Le 2^e est constitué des éléments de confinement traduits par la fig. No 4.

Fig. No 4 - Eléments de confinement

Variabiles	Déterminant de la variable	Limites d'expression
β_m	productivité, syndicats, état, satisfaction des besoins ressentis	β_I et β_e La somme des β_i ne peut excéder 1
β_I	ROIC > WACC Négociations syndicales	β_m et β_e La somme des β_i ne peut excéder 1
β_e, β_s	tâches publiques, besoins sociaux	β_m, β_I La somme des β_i ne peut excéder 1
α_c	arbitrage {Dépenses \leftrightarrow Epargne}	$0.7 < \alpha_c < 1$
α_I	Taux d'intérêts, concurrence, stratégie de croissance, de survie	$0.8 < \alpha_I < 1.5$
α_e	propension à la dépense, idéologie	$0.9 < \alpha_e < \text{soutenabilité dette}$
$\pi(m)$	$D_{\text{mén.int. \& extér.}}$	$\pi(I)$ et $\pi(e)$ 1/ La somme des π_i ne peut excéder 1 2/ Capacité(*) productive du système 3/ Les marchés
$\pi(I)$	$D_{\text{Ei int. \& extér.}}$	$\pi(m)$ et $\pi(e)$ 1/ La somme des π_i ne peut excéder 1 2/ Capacité(*) productive du système 3/ Les marchés
$\pi(e)$	Tâches de l'Etat, prestations formations, santé, défense	$\pi(m)$ et $\pi(I)$ 1/ La somme des π_i ne peut excéder 1 2/ Capacité(*) productive du système
fiscalité	Tâches conférées à l'Etat, redistribution des revenus	Tolérance aux prélèvements, et degré de solidarité, Poids exagéré sur les coûts de production
ch. sociales	2ème pilier, ass. sociales	Tolérance aux déduction des charges sociales sur salaires et coûts salariaux pour les entreprises

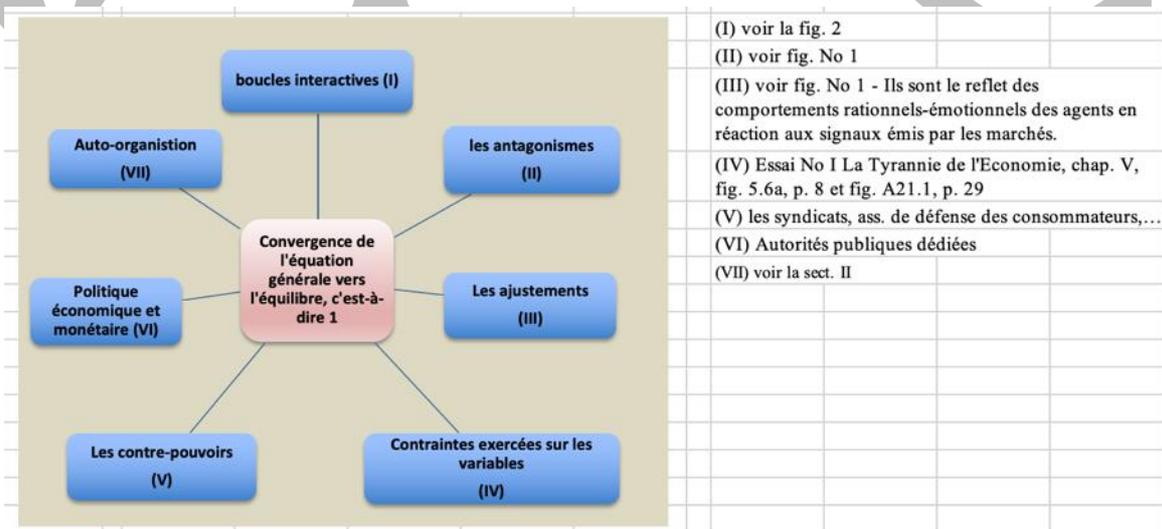
Les limites d'expression des variables du système sont en relations d'interdépendance étroites. Toutes contribuent à favoriser la maintenance de l'Economie dans sa zone d'équilibration et de tensions réduites, c'est-à-dire dans le champ des moindres coûts en termes d'effort, de renoncement et de baisse du niveau des antagonismes (voir fig. 1). Cet espace d'attractivité condense alors les divers ajustements à moyen, long terme, facilitant par conséquent le centrage de l'égalité d'état sur 1.

Hors cette zone de viabilité, les variables du système subissent des contraintes propres à durcir les oppositions, réduire la flexibilité des corrections, et augmenter les interactions

(*) Toutefois, la capacité productive du pays est dépassée par l'excédent des importations sur les exportations.

circulaires. L'influence des deux cercles précités est encore renforcée par d'autres éléments, selon la fig. No 5.

Fig. No 5 Eléments de convergence des fluctuations



- (I) voir la fig. 2
- (II) voir fig. No 1
- (III) voir fig. No 1 - Ils sont le reflet des comportements rationnels-émotionnels des agents en réaction aux signaux émis par les marchés.
- (IV) Essai No I La Tyrannie de l'Economie, chap. V, fig. 5.6a, p. 8 et fig. A21.1, p. 29
- (V) les syndicats, ass. de défense des consommateurs,...
- (VI) Autorités publiques dédiées
- (VII) voir la sect. II

II. L'auto-organisation⁸

Le principe d'auto-organisation trouve son origine au niveau des unités qui composent le Tout, en l'occurrence tous les agents économiques. En effet, chaque unité défend ses intérêts conformément à ses préférences. Ces dernières sont canalisées, et confinées selon la fig. No 5. Robert Dilts définit le principe en question comme

⁸ Voir plus loin les « structures dissipatives ».

suit : « *L'attracteur est simplement un point de référence externe autour duquel le reste du système structure son activité* ». Cette définition nous autorise à considérer que : attracteur et auto-organisation forment un binôme inséparable, l'un n'allant pas sans l'autre.

Toutefois, lors du déroulement des échanges, des chocs même minimes sont susceptibles de provoquer abruptement un effondrement d'une tendance de croissance, le plus souvent par un processus de propagation explosif. Il s'agit d'un phénomène de criticalité où une petite cause produit brusquement un gros effet (hyperinflation ou krach boursier), brisant ainsi le couple précité.

II.1/ Caractéristiques indispensables à la réalisation de l'auto-organisation

L'auto-organisation est un processus qui émerge d'un ensemble d'individus, sans qu'aucun d'entre eux ne soit capable de réaliser par lui-même ce processus⁹.

L'auto-organisation repose sur les caractéristiques suivantes :

- le système doit être formé d'éléments multiples ;
- des interactions **non linéaires** lient les unités entre elles ;
- des interactions ont lieu avec l'environnement, soit au niveau des unités, soit du système lui-même ;
- le Tout est doté d'une frontière (limite spatiale, limites des ressources...);
- une régulation du système existe par rétroactions négatives ou positives ;
- les flux d'informations doivent circuler librement au sein du système, être compréhensibles et en adéquation avec les besoins des unités ;
- un espace d'expressions est assigné aux unités, voire à l'ensemble lui-même ;
- le système en soi n'est pas soumis à une finalité, et il n'a pas d'intentionnalité.

L'observation du comportement collectif de certaines espèces vivantes montre à l'évidence l'émergence d'une organisation globale qui surplombe les agissements individuels. Il en est de même concernant notre Société où les personnes, immergées dans un flot d'informations produit par les médias et les réseaux sociaux¹⁰, sont incluses dans une organisation dont elles dépendent.

À n'en pas douter les agents (consommateurs, salariés, entrepreneurs, direction d'entreprises) procèdent en fonction de leurs intérêts personnels, alors que l'Economie n'a ni la personnalité ni une volonté propre pour s'imposer naturellement des contraintes ou rechercher l'équilibre de ses fonctions. A l'évidence, le modèle n'est ni programmé ni muni d'une intentionnalité même élémentaire¹¹.

Ces traits particuliers sont, sans hésitation, attribuables à l'Economie. A ce propos, reprenons une phrase de Henri Atlan (Universalis 2.05.18) que je me suis permis de réécrire sans en trahir l'esprit :

« *L'auto-organisation au sens fort se produit dans des dispositifs non programmés, où l'on observe l'émergence de structures et de fonctions au niveau macro, à partir de règles peu spécifiques.* » Structure et organisation sont bien visibles auprès des fonctions : de production, des revenus, des échanges, financières, et aussi en regard des trois structures s'emboîtant, lesquelles se lisent dans les égalités infra :

$$\begin{array}{ccc}
 \nearrow D_{\text{mén}} & & \nearrow D_{E(I)} & & \nearrow D_{\text{état}} \\
 I) \frac{Y_{t1,2}\pi(m)\frac{(1-Exp_m)}{(1-imp_m)}}{Y_{t2,3}\beta_m(1-t_{f_m})} = \alpha_c & II) \frac{((Y_{t1,2}\pi(I)) - PIB_e^I)\frac{(1-Exp_I)}{(1-imp_I)}}{Y_{t2,3}\beta_I(1-t_{f_I})} = \alpha_I & III) \frac{((Y_{t1,2}\pi(e)) + PIB_e^I)\frac{(1-Exp_e)}{(1-imp_e)}}{Y_{t2,3}(\beta_e + \beta_m t_{f_m} + \beta_{E(I)} t_{f_I})} = \alpha_e \\
 \searrow R_{\text{net}_{\text{mén}}} & & \searrow R_{\text{net}_I} & & \searrow R_{\text{net}_{\text{état}}}
 \end{array}$$

(égalité simplifiée sans les charges sociales retenues et versées ; $PIB_e^I = \text{Invest. consommés par l'Etat}$)

Chacune des structures I à III intègrent leurs propres variables tenant compte à la fois de l'agencement du PIB_{global}, de la répartition du R_{global} au bénéfice des catégories d'agents, des prélèvements fiscaux et des échanges avec le RdM. Toutefois, on relève que la IIIe structure lie les deux premières par le biais de la fiscalité directe.

⁹ La référence de cette définition n'est pas certaine, malgré mes recherches. Il devrait s'agir d'Henri Atlan.

¹⁰ A ce propos, je ne peux pas m'empêcher de craindre que les réseaux en question, présents partout et à propos de tout, ne viennent à générer une auto-organisation de l'entendement humain, pour devenir collectif et perdre (tout ou partie) son autonomie.

¹¹ Aucune observation factuelle ou théorique n'est venue, à ma connaissance, contredire ce constat.

II.2/ Le confinement de l'équilibration

Le modèle P/R=>R/C exprime le caractère particulier de l'Economie laquelle est à considérer comme étant un système complexe doté de fonctions non linéaires. Cette non-linéarité implique que, sauf extraordinaire, l'équilibre général ne soit jamais atteint. Par contre, doté d'un attracteur¹², le modèle oscille continuellement dans un espace plus ou moins large (selon les circonstances). Ce mouvement, que nous traduisons par le terme d'équilibration, est donc contenu dans un cadre relativement flexible lui permettant de supporter des chocs internes et externes sans subir des bifurcations dommageables. Ce confinement est doté d'une résilience remarquable grâce aux facteurs suivants :

- **Les antagonismes** - Tout système est animé et contrôlé par des forces antagonistes afin de le maintenir dans sa zone de viabilité. Ces forces lui confèrent son dynamisme.
- **Les fonctions de corrections** - Le tabl. No 1 du chapitre V met en évidence les mécanismes en jeu réglant les ajustements qui ont lieu entre les protagonistes. On observe que des intérêts contraires s'affrontent pour se régler par un renoncement, ou par le prix, respectivement la quantité du bien ou du service échangé.
- **Les cycles** - Leur déroulement constitue aussi un facteur de stabilité, de continuité. Des boucles interactives se créent contribuant à amortir soit des automatismes, soit les comportements des agents.
- **Les contraintes** - Les variables du système (voir fig. 10, chapitre IV) s'expriment en concours avec les autres. Il en résulte des zones de valeurs compatibles entre-elles formant l'espace de viabilité du système.
- **L'auto-organisation** - Celle-ci est caractéristique des systèmes complexes à multiples rétroactions. Ce processus fait partie des mécanismes de confinement que nous exposons sous la prochaine section.
- **La politique économique** - Pratiquée par l'Etat, la politique économique est une intervention extérieure au système dans le dessein d'infléchir sa trajectoire, de le stimuler ou de modérer ses activités.
- **Les agents** - Ces derniers sont susceptibles de modifier leurs comportements (opportunistes ou en anticipations) en fonction de l'évolution du contexte dans lequel ils sont intégrés.
- **Les contre-pouvoirs** - Les syndicats, les associations dédiées sont des antagonismes aux pouvoirs des entreprises, elles-mêmes constituées en fédérations.

II.3/ L'auto-organisation et l'émergence

L'émergence est une propriété systémique qu'il convient de ne pas négliger et la conséquence de l'auto-organisation. Au cours du temps, des entreprises surgissent de nouveaux produits, de nouveaux procédés s'appuyant sur les découvertes et les applications issues de la RetD¹³. Il s'en suit que sur le plan macroscopique émerge alors un surplus de richesse collective par l'accroissement de la protection sociale, l'accès à la santé, l'éducation, la sécurité, l'amélioration très large du bien-être des personnes, le tout évoluant en fonction des aspirations, des sensibilités des individus. L'émergence diffusée dans le tissu social, induit des transformations, lesquelles engendrent des modifications de son organisation, selon une boucle de rétroaction constamment activée¹⁴. Liés à ce phénomène, on observe que les systèmes touchés évoluent, s'auto-organisent spontanément, favorisant ainsi de nouveaux surgissements et ainsi de suite, selon une cadence dépendante des circonstances et de la puissance de l'Economie concernée. Ce principe se présente selon la fig. No 6 qui suit :

Fig. No 6 – Couple auto-organisation et l'émergence

Le couple auto-organisation, informations			
Niveau	Analogie	Auto-organisation	Informations
microsystèmes	eau ou gaz	Entreprises, consommateurs, l'état, la finance, l'ensemble des individus. Diffusion des émergences au sein du tissu de la Société.	Emergence des idées, des découvertes, des nouveaux procédés.
	=> apport de chaleur, agitation thermique des molécules	=> les agents s'adaptent aux modifications de leur environnement, et respectivement le modifiant => ils se réorganisent par contrainte, par opportunité, ou par imitation	=> interactions circulaires entre les agents => effet de synergie et renforcement de l'émergence
macrosystème	volume d'eau ou de gaz déterminé par le degré d'agitation des molécules	Le macrosystème subit par analogie l'agitation de ses composants.	Emergence des idées, des découvertes, des nouveaux procédés.
	=> diffusion de la chaleur, ou transformation en travail => ou augmentation de la pression dans le contenant si fermé => énergie transformée en chaleur de manière irréversible	=> interactions circulaires internes et rétroactions avec ses composants => émergence de nouvelles tendances, de nouveaux agrégats d'opinion, de nouveaux comportements collectifs et rétroactions sur les microsystèmes => de même le macrosystème se réorganise spontanément	=> captation des informations, débats et adoption/refus de leur contenu

Le geste aussi anodin que d'allumer un feu sous une casserole remplie d'eau se traduit cependant par un processus de changement d'état du liquide que nous avons tous observé, passant de la simple agitation moléculaire à la naissance de mouvements de convection (cellules de Bénard) pour se terminer par l'évaporation. On observe un mécanisme d'auto-organisation en fonction de la chaleur communiquée finissant par une diffusion complète du liquide hors de son récipient sauf

¹² Pour la définition de l'attracteur, voir plus loin. Le prix constitue également un attracteur pour les consommateurs et les investisseurs.

¹³ La recherche pure, la recherche appliquée, sont financées grâce à l'Economie, laquelle s'en nourrit, formant un cycle d'où émergent des innovations, dont la Société en bénéficie.

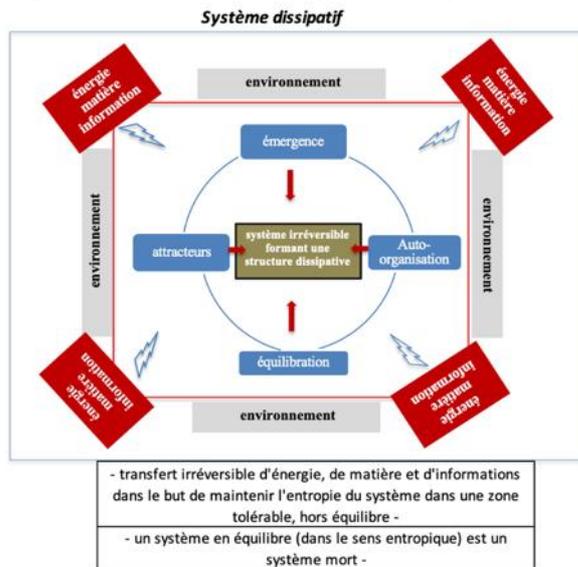
¹⁴ Sans émergence, le système meurt par l'accroissement de son entropie inéluctable.

correction extérieure. Ainsi, le dispositif {casserole-eau} finit par dissiper toute l'énergie qu'il a reçue et a atteint son entropie maximale. Le système en question, en plus de s'organiser spontanément et de favoriser de l'émergence, est dissipatif d'énergie, de matière et d'informations. Une observation attentive de ce simple dispositif révèle les micro-événements qui se produisent, lesquels se confondent dans les macro-phénomènes : hausse de la température augmentation du volume et dispersion sous la forme d'un gaz.

II.4 L'attracteur et la structure dissipative

L'homme, l'entreprise, l'Economie sont des structures dissipatives, si l'on se réfère aux travaux d'I. Prigogine, E. Morin ou H. Atlan pour ne citer que les plus connus. Les caractéristiques de telles structures sont décrites selon la fig. No 7.

Fig. No 7 - Structure d'un système dissipatif



L'Economie peut être classée dans cette catégorie de complexe dissipatif puisqu'elle en a tous les attributs comme le fait apparaître le schéma ci-contre. Elle prélève en flux continus les énergies, les matières premières, les informations pour les utiliser aux fins de production se terminant par les échanges, cela dans un élan irréversible. Les pertes d'énergie, les résidus, les déchets constituent des entropies qui seront remplacées par un nouvel apport de ses entrants, et ainsi de suite.

De plus, chaque nouveau cycle engendré par le précédent ne sera pas, sauf rare exception, identique à l'ancien. L'émergence participe notamment à ses micro-changements, lesquels suscitent des mouvements d'auto-organisation selon une causalité circulaire.

L'Ecole thermodynamique de Bruxelles, notamment Ilya Prigogine, Isabelle Stengers, est à l'origine des études (1969) à propos des **structures dissipatives**. Ces dernières concernent plusieurs disciplines scientifiques, mais aussi l'Economie. Ainsi, dans un système « traversé par des flux de matières et d'énergie, peuvent se produire des processus de structuration et d'organisation spontanés au sein de ce dispositif qui devient le siège de structures dissipatives¹⁵. » Citons encore Mme I. Stengers¹⁶ : « La description des structures dissipatives n'oppose donc pas l'ordre au désordre, elle étudie pour chaque structure dans quelles circonstances le désordre, de toute manière inévitable, reste insignifiant, où les fluctuations, de toute manière incessantes, régressent (zone de stabilité), et dans quelles circonstances des fluctuations d'un certain type peuvent s'amplifier (zone de bifurcation) jusqu'à mener le système vers un nouveau régime de fonctionnement dont il faudra à nouveau calculer la stabilité. » Ajoutons que c'est dans un tel contexte que l'auto-organisation spontanée émerge.

Concernant l'Economie, celle-ci correspond en tout point à un tel état puisque l'on observe :

- l'Economie présente une structure révélée par son égalité d'état ;
- les interactions internes et externes sont non linéaires ;
- les marchés forment les micro-éléments fluctuants du système ;
- l'Economie est bien le siège des activités de production et de vente, coûteuses en énergie et matières ;
- ce système est aussi soumis à dissipation par les nombreuses entropies qu'il génère ;
- l'Economie est susceptible de subir des bifurcations, telles que : crises économiques, financières, des modes de fabrication et de consommation, crise d'autorité de l'Etat....

Aux pages précédentes, nous avons décrit plusieurs mécanismes contribuant collectivement (par boucles de rétroaction circulaires) au maintien du système dans sa zone de confort, cela malgré l'agitation moléculaire des multiples marchés sur lesquels les microcycles {P/R = > R/C} sont connectés.

¹⁵ Isabelle Stengers, « structure dissipative » Encyclopaedia Universalis {en ligne} consulté le 2 décembre 2018.

<http://www.universalis.fr/encyclopedie/structure-dissipative>.

¹⁶ Référence idem que note 21.

III. Conclusion du chapitre

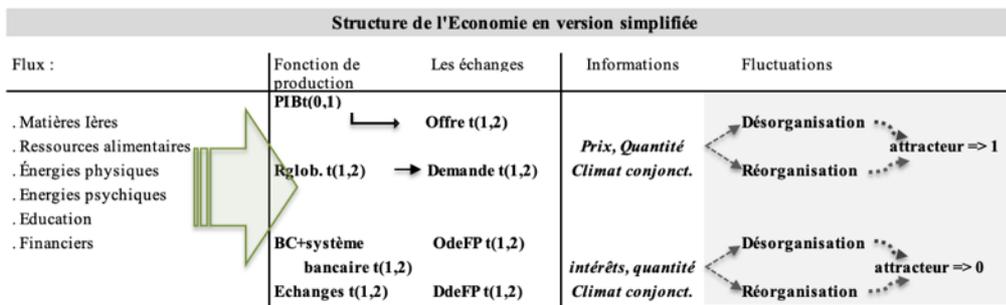
A titre de conclusion de ce chapitre, je cite Henri Atlan, lequel écrivait déjà en 1972¹⁷ : « ...les théories de l'auto-organisation permettent de comprendre la nature logique de systèmes où ce qui fait office de programme se modifie sans cesse, de façon préétablie, sous l'effet de facteurs « aléatoires » de l'environnement, producteurs d'erreurs¹⁸ dans le système ».

Pour expliquer la convergence du modèle P/R=>R/C vers l'équilibre, j'ai évoqué le principe de l'attracteur propre aux ensembles à interactions non linéaires, tels que la météorologie. L'attracteur de Lorenz constitue l'exemple le plus connu, le plus emblématique, donnant l'impulsion à une abondante littérature traitant ce thème ainsi que celui du chaos. L'Economie, dotée d'un attracteur et auto-organisée, répond à la définition d'une structure dite dissipative¹⁹ (voir fig. 7 p. 6) confirmant la réalité de ses mécanismes de stabilisation dans la continuité.

La conclusion sera brève, l'évidence se révélant par l'observation du cycle économique, lequel présente des variations de tendances orientées et non soumises à l'aléatoire. Le fait que les fonctions de l'ensemble gardent une cohérence entre elles, tout en subissant de multiples ajustements, constitue la signature d'une auto-organisation munie d'un attracteur. De plus, la montée de la complexité a aussi impacté le Tout, hausse provoquée par la technique, la recherche et le développement, et l'accompagnement juridique qui n'est jamais très loin, dans un environnement de plus en plus compliqué et stressé. Le système s'est alors adapté tout en manifestant une résilience remarquable, issue de l'auto-organisation. La pertinence de ce concept n'est pas reconnue, me semble-t-il, auprès des économistes, plutôt attachés à la théorie de l'équilibre général défendue par Maurice Allais. Pour ma part, je considère que le concept en question s'intègre parfaitement dans le cadre du concept des systèmes, dans lequel l'Economie trouve sa place.

Ce constat étant fait, et pour cette raison, je me suis autorisé à écrire que l'Economie était dotée de la propriété de s'auto-organiser, en réduisant les fluctuations macroscopiques du système, c'est-à-dire en participant à son équilibration selon le schéma suivant :

Fig. No 8 – Structure dissipative de l'Economie



En se référant à la fig. No 1 du chap. IV, cette structure présente les caractéristiques d'une structure dissipative et d'auto-organisation selon l'Ecole de Bruxelles, et Henri Atlan, P. Bak.
 Entropie : usure et désorganisation du système Lutte contre l'entropie : Δcomplexité, Δorganisation et apport d'ENERGIE
 Légende : BC = banque centrale OdeFP = offre de fonds prêtables DdeFP = demande de fonds prêtables

Pour terminer sur un mode ludique, la toupie est un exemple d'objet soumis à oscillations. A partir du moment où le système « toupie » est mis en rotation, il manifeste une

tendance à tourner autour de son axe perpendiculaire au plan avec une amplitude d'oscillations allant augmentant dans la mesure où ce jouet ne reçoit plus d'énergie ; finalement le dispositif s'effondre. Par contre, un apport d'énergie suffisant pour contrecarrer les forces de frottement est susceptible de conserver le mouvement en question. En état d'équilibration la toupie continue ainsi de pivoter à condition que des perturbations ne viennent l'en empêcher.

¹⁷ Réf. : Du bruit comme principe d'auto-organisation, Henri Atlan, In : Communications, 18, 1972. L'évènement pp.21-36

¹⁸ Facteurs aléatoires : les décisions des agents sont indépendantes, non concertées. Les erreurs : se réfère aux écarts qui se produisent sur les marchés entre l'offre et la demande.

¹⁹ Démontrer que l'Economie correspond à une structure dissipative ne constitue pas un simple exercice de style. Seule une structure évolutive, en équilibration permanente et consommant des flux d'énergie répond à ce terme « dissipatif ».

Tout ce que nous avons à décider c'est quoi faire du temps qui nous est imparti.

Tolkien, Le Seigneur des Anneaux

VI. CONCLUSION

L'analyse systémique, à n'en pas douter, libère de son carcan linéaire, la logique économique encore pratiquée aujourd'hui. Or, la complexité des causalités circulaires et des interférences en constantes transformations lient les systèmes (formant un métasystème), et exige de passer à une approche globale pour en comprendre les mécanismes. Par conséquent, les raisonnements auxquels nous sommes habitués présentent une portée explicative très insuffisante, d'autant plus que les interdépendances se renforcent par la globalisation de l'information, des modes de production et d'échanges, sans oublier la finance mondialisée il y a plusieurs décennies déjà.

Préoccupé depuis longtemps par le handicap que doit surmonter une majorité de praticiens pour s'efforcer de comprendre, même intuitivement, les fonctions macroscopiques économiques, j'ai tenté dans plusieurs essais¹ d'apporter un éclairage global à ce problème afin d'en lever les difficultés. A cet effet, j'ai adopté et essayé de divulguer les principes de la théorie des systèmes, seul instrument, à mon avis, permettant une compréhension des mécanismes non linéaires en abondance en Economie. Sa représentation en tant que système et sa modélisation changent notre point de vue concernant ses mécanismes et le déroulement de son cycle, contribuant à améliorer la cohérence des décisions en matière de :

- politique en modérant les opinions idéologiques tranchées, dépassées par les interdépendances planétaires et multidisciplinaires ;
- mesure macroéconomique et financière ;
- négociation entre partenaires sociaux ;
- management des entreprises ;
- gestion des tâches de l'Etat ;
- respect des antagonismes lorsque des intérêts contradictoires sont en jeu et qu'il s'agit de s'entendre sur un compromis.

Le modèle P/R => R/C présente toutes les caractéristiques d'un système en raison de l'imbrication des deux phases formant le cycle production => échanges. Sa stabilité relative s'explique par l'auto-organisation des comportements des ménages, ainsi que des entrepreneurs, qu'ils soient indépendants, PME ou grandes entreprises, selon les informations qu'ils reçoivent de leurs marchés. La fonction de l'attracteur dont est doté le modèle constitue le centre de gravité autour duquel oscillent les fluctuations que nous traduisons par le terme d'équilibration.

J'ai proposé une représentation, certes réduite aux trois ordres principaux (les ménages, les entreprises et l'Etat), et ouverte sur le reste du monde. Grâce à cet outil, le cycle économique en deux phases peut être visualisé et simulé, tout en mettant aussi en évidence le caractère non linéaire des interactions liant la production, les échanges, ainsi que les liens avec le domaine financier. Par ce biais, les liaisons circulaires entre les fonctions économiques sont mieux comprises, de même que les interdépendances liant tous les agents en une commune destinée².

La démarche choisie ne me paraît pas habituelle et ne s'inscrit pas, me semble-t-il, dans la thématique enseignée. Je ne suis donc pas juge³ de la qualité de cet essai, laissant au lecteur le soin d'en apprécier positivement ou négativement la teneur.

L'Economie s'intègre dans un grand ensemble comprenant d'autres systèmes (sphère sociale, biologique, politique) dont elle dépend, et qu'elle ne doit pas dominer.

Si l'Economie contribue à façonner la Société, la réciproque est vraie également,
mais dans la mesure où l'une n'assujettit pas l'autre.

¹ <http://www.economie-et-systeme.com>

² L'Economie est dépendante de la Société dans laquelle elle est incluse, et réciproquement. Par ailleurs, si les agents contribuent à la production des biens et services, en tant que consommateurs ils permettent au système de se perpétuer.

³ Absence de référence. De plus, je n'ai pas trouvé de mentor pour me guider. Monsieur François Schaller et Monsieur Raymond Barre ont bien voulu, en leur temps, me conseiller, mais il me restait encore à finaliser mon modèle P/R => R/C et à approfondir le concept d'auto-organisation.