

L'utilisation de l'approche systémique pour l'évaluation de l'activité économique en Algérie

A. Mekid*

Les particularités de l'étape actuelle de développement socio-économique de l'Algérie, comme de beaucoup de pays en voie de développement, ont fait naître une nouvelle catégorie de problèmes que la théorie économique et la pratique n'ont pas connue auparavant. La nature de ces problèmes exige le changement des anciennes formes et approches de la pratique économique, mais aussi, la recherche de nouvelles méthodes adéquates pour leur solution.

Dans ces conditions, l'une des tâches les plus importantes devant la science économique est la recherche de nouvelles approches méthodologiques pour l'analyse des phénomènes économiques et l'élaboration de nouvelles méthodes quantitatives d'évaluation de l'activité économique.

Le présent article constitue un résumé, d'une réflexion plus large intitulée "modélisation des processus économiques". Il a pour objet l'élaboration des méthodes d'évaluation des résultats du fonctionnement des systèmes économiques. Le but qui y est recherché est la mise au point d'un instrument de mesure qui permet d'effectuer une évaluation quantitative globale de l'activité économique.

Pour atteindre cet objectif, trois étapes sont nécessaires.

- La *première étape* a trait à l'établissement de la base méthodologique de la réflexion. Cette méthodologie s'appuie sur les principes de la théorie des systèmes économiques qui constitue, à notre avis, une phase avancée dans la compréhension et l'explication scientifique des phénomènes économiques.

* Enseignant à l'Université de Médéa.

La plupart des méthodes d'analyse et d'évaluation économiques existant actuellement s'appuient sur l'approche méthodologique classique appelée *élémentarisme*. Conformément à cette approche, on divise l'activité de l'objet étudié en parties et on procède à l'étude séparée de chacune de ces dernières. Ensuite, sur la base des résultats de cette étude, on tire des conclusions sur l'objet dans son ensemble. Ainsi, le résultat de l'activité de tout objet économique se présente comme une somme arithmétique des résultats de l'activité des éléments qui le constituent.

Cependant, à l'heure actuelle, le développement de la cybernétique et des études économique-mathématiques a montré la nécessité de l'utilisation de l'approche systémique comme base théorique et méthodologique dans l'étude des phénomènes économiques. Cette conception méthodologique de la recherche scientifique d'une part et la mise en valeur pratique des objets économiques complexes, d'autre part, mettent en première place, l'analyse non pas des parties intégrantes de l'objet étudié en tant que tel, mais sa propriété en tant " qu'un tout organisé " ¹.

La méthode d'analyse, basée sur l'approche systémique, examine l'objet économique comme "un ensemble d'éléments interinfluent et interdépendants qui forment un tout unifié " ² possédant des propriétés différentes de celles des éléments qui le composent. Mettant en relief l'importance de l'étude des relations qui s'établissent à l'intérieur des objets économiques, KROEBER souligne "qu'un système est toujours de par sa nature, autre chose et plus que la somme de ses parties. Il inclut

¹ Lalande, A., Vocabulaire technique et critique de la philosophie, Paris, 1962, P. 1096

² Beer, S., Cybernetics and Management, EUP, London, 1956, P.20

aussi les relations entre les parties, leurs réseaux d'interconnexions qui ajoutent un élément significatif complémentaire " ³.

Partant de cela, le fonctionnement de tout objet économique s'exprime dans le mouvement d'un certain nombre de paramètres, que nous sommes censés pouvoir mesurer. Le mouvement de chaque paramètre (ou indicateur) exprime la dynamique d'une partie déterminée du réseau des relations qui se réalisent réellement entre les différents éléments de la structure de l'objet économique étudié.

Tout objet économique est considéré comme un grand système complexe qui se développe continuellement et qui possède toutes les propriétés des systèmes complexes. Particulièrement importante, en relation avec notre travail, est la propriété des systèmes économiques qui stipule que la conduite de ces systèmes se détermine par leurs critères de fonctionnement internes et par les relations qui s'établissent à l'intérieur de ces systèmes. L'effet de sortie du système par rapport aux influences extérieures n'est pas le même; c'est-à-dire que ce genre de système est lui-même capable de choisir la conduite ou la réaction avantageuse qui lui convient. De plus, dans les systèmes économiques, à la différence des systèmes biologiques et techniques, tout élément se distingue par sa conduite consciente et orientée; c'est-à-dire tout en continuant à contribuer à la réalisation de la fonction du système auquel il appartient, il a la possibilité de changer ses objectifs sans coordination préalable avec les autres éléments du système ⁴.

Les propriétés des systèmes économiques, citées plus haut, exigent du chercheur d'avoir une vision d'ensemble sur l'objet analysé, d'examiner le résultat final de son activité comme étant le fruit de l'influence mutuelle

³ Kroeber, *Anthropology*, dans: Levy STAUSS, C., *L'anthropologie structurale*, P., 1965, P. 354

⁴ Pour plus de détail sur la théorie des systèmes économiques, voir entre autres les références [1, 6, 16, 25, 26, 27, 32 et 40.]

et de l'action réciproque des éléments qui le constituent. L'ignorance d'une telle approche peut conduire aux conséquences suivantes:

1- Le fait de réagir seulement sur une partie des symptômes peut créer une nouvelle forme de conduite du système qui conduit aux nouvelles conséquences indésirables.

2- La tentative d'obtenir des améliorations à court terme peut conduire aux difficultés à long terme.

3- Ne pas prendre en considération l'existence des contradictions objectives entre les objectifs du système dans son ensemble et ceux des éléments qui le constituent.

4- Les solutions basées sur les méthodes d'analyse non systémiques exercent d'habitude une influence sur les parties du système où il est peu sensible, c'est pourquoi elles s'avèrent souvent inactives.

L'examen de tout objet économique comme un système complexe, l'exigence de la prise en considération de toutes ses propriétés systémiques signifient la nécessité d'avoir un instrument d'analyse économique qui permettrait d'examiner chaque paramètre ou indicateur de l'activité économique dans sa relation avec les autres indicateurs. Etant donné que dans la pratique économique chaque analyse se base sur l'utilisation d'un nombre défini d'indicateurs, le problème qui se pose alors est de savoir comment transformer cet ensemble d'indicateurs en une seule caractéristique numérique comparable, qui exprimerait le résultat final de l'activité économique. En fin de compte, ce qui doit nous intéresser le plus, ce n'est pas le mouvement individuel de chaque indicateur, mais plutôt le mouvement d'ensemble de tous les indicateurs choisis pour l'analyse. Le bien fondé de cette démarche est d'avoir une "photographie" de la dynamique du réseau des relations du système économique examiné.

Dans la deuxième étape de ce travail, et sur la base de l'approche méthodologique évoquée dans la première étape, nous procédons à une analyse critique des méthodes et procédures d'analyse et d'évaluation économiques utilisées actuellement.

Comme nous l'avons souligné plus haut, chaque travail d'analyse économique s'appuie sur l'utilisation d'un certain nombre d'indicateurs. L'exploitation de ces derniers se fait actuellement selon deux méthodes:

a) soit par l'étude des valeurs (grandeurs) absolues de ces indicateurs pris un à un.

b) soit par l'étude du taux de changement des valeurs de ces indicateurs pris aussi un à un.

Ensuite et sur la base de cette étude, on tire des conclusions sur les résultats de fonctionnement de l'objet économique examiné dans son ensemble⁵.

Conformément à la logique économique, un certain nombre d'indicateurs doit avoir un sens de mouvement croissant, d'autres par contre doivent évoluer en sens inverse (décroissant). Par conséquent, la maximisation (dans le premier cas) ou la minimisation (dans le second cas) des valeurs absolues de ces derniers est choisie comme critère d'évaluation des résultats d'activité du système économique étudié.

L'analyse des résultats de fonctionnement de ce dernier deviendra dans ce cas, une tâche relativement aisée. Le problème se posera alors et seulement au niveau du choix des indicateurs qui servent le mieux le but d'analyse recherché, ainsi que la récolte de l'information statistique.

Selon notre point de vue, cette approche ne mène pas toujours leurs utilisateurs vers des conclusions constructives. L'examen séparé d'un indicateur économique quelconque en dehors de ses relations avec les autres indicateurs, même s'il réalise des taux de croissance (ou de décroissance) élevés, ne permet pas de juger si cette croissance (ou décroissance) constitue un élément d'évaluation positif ou négatif du fonctionnement du système économique étudié . Tout dépend de l'ordre de

⁵ Ces méthodes classiques d'analyse et d'évaluation économique sont développées, à titre d'exemple, dans les travaux [8, 11, 16, 33, 39, 42, 43 et 45].

mouvement de l'indicateur en question au sein du mouvement général de tout le groupe d'indicateurs choisis pour l'évaluation de l'activité de l'objet économique en question.

Pour mieux illustrer notre point de vue, nous citons quelques cas concrets d'application des méthodes actuelles d'analyse économique. Pour le secteur de l'agriculture, nous examinons par exemple les deux indicateurs suivants: " la production brute " et " le taux de mécanisation de ce secteur". A notre avis, ce n'est pas toujours exact de conclure qu'en réalisant simultanément un taux de croissance élevé de ces deux indicateurs - que l'agriculture assure une bonne performance. Cela dépend en réalité de la comparaison de leurs ordres de croissance. Si le premier croît plus vite que le deuxième, on peut parler de l'intensification de la production et de l'augmentation du rendement du parc machine. Mais si l'inverse se produit, cela témoigne de l'utilisation insatisfaisante du fond productif dans ce secteur.

Examinons un autre cas: certains de nos économistes considèrent que l'un des paramètres caractérisant le déséquilibre dans certaines de nos entreprises économiques, est le sureffectif qui a conduit au gonflement de la masse salariale. Ceci a eu pour conséquence une influence négative directe sur les coûts des produits. Nous pensons que le déséquilibre ne vient pas du fait que le nombre de travailleurs occupés dans l'entreprise augmente, mais plutôt du fait que cet indicateur croît plus vite que d'autres, tels que la production, les bénéfices, la masse salariale,...etc. Ces derniers sont censés avoir une vitesse de croissance supérieure à celle de l'indicateur cité.

Dans la *troisième étape* et conformément à l'objectif de ce travail, nous essayons de mettre au point une nouvelle méthode d'évaluation économique. Cette méthode qui répond aux exigences de l'approche méthodologique évoquée dans la première étape, doit satisfaire les conditions suivantes:

1- Elle doit évaluer les changements dans la situation du système économique dans un intervalle de temps considéré comme argument principal de son activité.

2- Le résultat de fonctionnement d'un système économique ne doit pas être examiné comme une fonction additive des résultats d'activité des éléments qui le constituent. Leur rapport doit être examiné du point de vue de l'approche systémique qui consiste à déduire les propriétés des parties à partir de celles de l'entier et non pas l'inverse.

3- Le principe d'élaboration de cette méthode ne doit pas dépendre de l'échelle et du caractère de l'activité du système économique étudié.

Cette méthode qui consiste à ranger les différents indicateurs économiques et à étudier leurs variations (ou mouvements), a le mérite, non seulement d'évaluer le résultat global du fonctionnement du système étudié, mais aussi de nous renseigner sur la manière avec laquelle ce résultat a été atteint.

L'évaluation du fonctionnement d'un système économique par cette méthode, pendant une période donnée, consiste à comparer l'ordre effectif (ou réel) du mouvement des indicateurs caractérisant tous les côtés de l'activité de ce système, avec un ordre de mouvement théorique déterminé élaboré et jugé optimal par l'expert chargé de cette étude. C'est cette méthode d'utilisation des indicateurs économiques qu'on a choisie pour l'élaboration de ce que nous avons appelé " système normatif des indicateurs " (S.N.I.). L'analyse qui se base sur le SNI cerne tous les côtés de l'activité du système économique et nous permet, suivant une méthode spéciale, d'évaluer l'efficacité de cette activité.

Pour mieux expliquer le fondement du SNI comme instrument de mesure de l'activité économique, il est opportun de le faire sur la base d'un exemple concret donné. Pour des raisons de simplicité, nous prendrons un exemple où nous montrerons la logique de la formation d'un petit et simple SNI de l'activité d'une entreprise industrielle. Les deux plus importantes caractéristiques de son fonctionnement sont: la quantité de produit brut produite (P.B.) au cours d'une période donnée (exemple: une année) et l'effectif annuel du personnel productif (P.P.) travaillant dans cette entreprise.

Il est évident que le développement efficace de l'entreprise est celui qui s'accompagne de l'augmentation de la production individuelle, c'est-à-dire, l'augmentation de la productivité du travail. C'est pourquoi dans le SNI - qui modélise le régime de fonctionnement idéal (le plus efficace) de l'entreprise, on envisage l'ordre de mouvement suivant des deux indicateurs:

1- P.B.

2- P.P.

Ce classement signifie que la vitesse de croissance du premier indicateur doit être supérieure à celle du second indicateur.

Un autre indicateur qui influe aussi bien sur l'activité de l'entreprise que sur ses résultats est le fond des salaires du personnel (F.S.). Il est clair que ce dernier doit croître plus vite que l'effectif des travailleurs. Si le cas contraire se produit, cela signifie la baisse du salaire moyen du personnel et la violation du principe de l'intéressement matériel du personnel de l'entreprise dans l'augmentation des résultats de leur travail.

De plus, le taux de croissance du F.S ne doit pas être supérieur à celui du P.B, sinon cela influera négativement sur les coûts de production et par là même sur les bénéfices de l'entreprise. Donc le SNI du fonctionnement de la dite entreprise qui se compose des trois indicateurs cités est le suivant:

1- P.B

2- F.S

3- P.P

Enfin, on inclut dans le SNI un autre indicateur intitulé pertes du rebut (P.R). Etant donné que dans le régime idéal de fonctionnement de l'entreprise, les rebuts sont d'une façon générale, inadmissibles. En réalité,

ils existent quand même et on peut envisager que le régime de développement le plus efficace est celui où les rebuts diminuent systématiquement non seulement dans l'entreprise d'une façon générale mais aussi par travailleur. Cela signifie que le taux de changement de cet indicateur doit être inférieur au taux de changement du P.P. Alors, le SNI qui se compose des quatre indicateurs cités prend l'ordre suivant:

1- P.B.

2- F.S.

3- P.P.

4- P.R.

Ces indicateurs sont donc ordonnés suivant un ordre idéal de mouvement les uns par rapport aux autres.

Si en réalité l'entreprise fonctionne de telle façon que les places effectives des indicateurs coïncident avec leur rang normatif, cela veut dire que la dite entreprise réalise le régime le plus efficace et le plus équilibré. Cela démontre que les ressources de l'entreprise se transforment d'une façon optimale en résultats finis. Dans ce cas, si nous mesurons l'efficacité du fonctionnement de l'entreprise de "0 à 1", nous pouvons évaluer le régime effectué par la valeur "1". Cependant, dans le processus de fonctionnement du système, quelques perturbations de son équilibre peuvent se produire et s'expriment généralement dans le fait que l'ordre effectif ou réel de certains indicateurs ne coïncident pas avec leur ordre idéal.

Ainsi, si au cours d'une année donnée, l'effectif du personnel travaillant croît plus vite que le produit brut produit par eux; c'est à dire si la place réelle de l'indicateur P.P se trouve plus haut que celle de l'indicateur P.B, cela signifie la baisse de l'efficacité du fonctionnement de l'entreprise liée à la chute de la productivité du travail au cours de cette année.

Il faut souligner que si la violation de l'ordre normatif de mouvement de ces deux indicateurs se produit uniquement au cours d'une année sur un intervalle de plusieurs années, nous pouvons parler de caractère accidentel de cette violation. Mais si l'ordre normatif du mouvement de ces indicateurs est violé systématiquement, nous constatons

alors l'existence de sérieux problèmes de baisse de la productivité de travail dans la dite entreprise et par là même l'utilisation inefficace de la main d'oeuvre. Dans ce cas, la valeur de l'efficacité de l'activité de cette entreprise sera inférieure à 1.

Plus la violation de l'ordre normatif entre les couples d'indicateurs du SNI est accentuée, plus il y'a un déséquilibre de développement de l'entreprise et donc plus proche de 0 sera la valeur de l'efficacité de l'activité de l'entreprise. Donc lorsque nous étudions le fonctionnement d'un système socio-économique quelconque (ex: économique nationale), il faut dégager en premier lieu une évaluation intégrale et unique de son fonctionnement. Si cette valeur d'évaluation est inférieure à 1, cela signifie qu'il existe un certain nombre de problèmes donc une disproportion dans son développement qui fait chuter son efficacité.

Afin que ces disproportions soient mises en évidence, il faut étudier les places effectives (réelles) des indicateurs du fonctionnement du système, analyser la déviation de ces places de leur rang normatif. Après cette analyse, si on déduit les principaux problèmes de développement de ce système, l'étape qui suit est de trouver les solutions qui s'imposent pour les résoudre. Leur résolution et le rétablissement de l'équilibre du système mène tout droit à l'augmentation de son efficacité.

La première étape dans la formulation du SNI- comme modèle du régime idéal de fonctionnement du système économique - consiste à choisir un ensemble d'indicateurs qui caractérisent tous les côtés de l'activité de ce système. Ensuite il faut réaliser la filtration de ces indicateurs afin de réduire le nombre d'indicateurs dépendants.

La filtration se fait soit en fonction des caractéristiques particulières de chaque indicateur, soit en fonction de l'exigence du régime modélisé. Par exemple la filtration doit éliminer ce qu'on appelle "les indicateurs composants "qui peuvent être obtenus à la base d'autres indicateurs (la productivité du travail est un indicateur composant qui peut être obtenu à partir de la division de la production totale sur le nombre des travailleurs productifs).

La deuxième étape prévoit la classification des indicateurs déjà choisis dans l'étape précédente et leur regroupement en trois grandes catégories d'indicateurs:

a) les indicateurs d'entrée du système (I.E.) qui représentent d'une façon générale tous les éléments que le système prend de son environnement (les inputs). Pour l'économie nationale par exemple, les éléments d'entrée peuvent être tous les produits d'extraction et tous les éléments pris de la nature.

b) les indicateurs intermédiaires (I.I.) qui expriment les éléments que le système produit pour sa propre consommation (pour son utilisation interne) afin qu'il puisse ensuite produire les éléments finaux qu'il fournit vers son environnement. Pour l'économie nationale par exemple, les industries de transformation, une grande partie des infrastructures, les matériaux de construction, ... etc sont des secteurs intermédiaires.

c) les indicateurs de sortie (I.S.) cernent tous les éléments (qui constituent les résultats finaux) que le système fournit pour son environnement. Pour l'économie nationale, on peut citer les éléments finaux suivants: le commerce de détail, le secteur des services, le secteur de construction de logement, le transport de personnes et de marchandises de consommation, ... etc.

Cette classification permet de regrouper les indicateurs et de faire un premier rangement (une première mise en ordre) normatif des groupes d'indicateurs comme suit:

$$I.E. < I.I. < I.S. \quad (1)$$

Cette écriture rend compte de l'exigence suivante dans le régime normatif : la croissance des éléments de sortie doit être plus élevée et plus dynamique que celle des éléments d'entrée, c'est à dire que le régime de fonctionnement le plus efficace est celui où les dépenses des éléments de rentrée (les ressources) croient moins vite que les éléments intermédiaires. Par contre, la croissance des éléments de sortie du système doit être plus rapide que celle des éléments des deux groupes cités précédemment.

La troisième étape consiste en la mise en ordre des indicateurs à l'intérieur de groupes d'indicateurs cités lors de la seconde étape. Ce rangement se réalise :

- soit à l'aide de l'analyse de la logique économique qui relie les indicateurs entre eux dans un régime idéal de fonctionnement. Cette analyse doit être faite par un seul expert chargé de construire ce modèle.

- soit par l'élaboration, par un groupe d'expert, de la matrice de préférence qui consiste à comparer les indicateurs deux à deux. Cette procédure se termine par la transformation de cette matrice en un rangement final de préférence qui est qualifié de normatif. Ce travail se fait à l'aide des méthodes mathématiques.

L'exécution des étapes précédentes permet l'élaboration, pour n'importe quel système économique, d'un système normatif dynamique des indicateurs qui représente le rangement normatif des mesures de mouvement (taux, accélération, etc.) de ces indicateurs.

Dans le SNI ainsi établi, chaque indicateur a sa place idéale qu'il doit en principe garder au cours de son mouvement pendant une période donnée et ne doit par là même croître ni moins vite que l'indicateur classé derrière lui, ni plus vite que celui classé avant lui.

Pour décrire le régime effectif (réel) de fonctionnement du système dans une période donnée, il faut calculer - à partir des grandeurs absolues des indicateurs enregistrés au cours de cette période - les caractéristiques dynamiques du mouvement (taux, accélération, etc.) de ces indicateurs pendant cette période et définir le rang effectif de leur mouvement.

L'efficacité du régime effectif de l'activité de ce système se définit par le degré de conformité de l'ordre effectif des indicateurs avec leur ordre normatif. La valeur de l'efficacité correspondante se calcule par l'utilisation des instruments de la statistique de corrélation.

L'approche concrète que nous proposons pour calculer la valeur de l'efficacité du fonctionnement du système économique, se base sur la comparaison des deux ordres de rangement des indicateurs (le réel et l'idéal). Cette comparaison se fait à l'aide du coefficient de corrélation de KENDEL. L'obtention de ce coefficient se base sur le calcul du nombre des inversions, c'est-à-dire, le nombre de violations des préférences d'ordre

entre les indicateurs du SNI (il s'agit de voir le degré du respect des places idéales établies par le SNI par les indicateurs, lors de leur mouvement).

$$K_{INV} = 1 - \frac{4 \sum M_s}{n(n-1)} \quad (2)$$

où $M_s = \sum A_p$

$$A_p = 1 \text{ si } x_s > x_p$$

$$A_p = 0 \text{ si } x_s < x_p$$

s : la place de l'indicateur étudié dans l'ordre normatif

p : les places des autres indicateurs constituant le SNI et qu'on compare avec l'indicateur considéré

n : le nombre total d'indicateurs qui composent le SNI

M_s : nombre d'inversions pour l'indicateur (s)

A_p : fonction qui montre si l'indicateur (p) se trouve ou non dans une inversion avec l'indicateur considéré. S'il y'a inversion, alors $A_p = 1$; sinon $A_p = 0$

x_s (x_p) : représente l'ordre de l'indicateur (s) ou (p) dans l'ordre effectif des indicateurs.

Le coefficient de KENDEL varie de "+1" (si le rangement effectif des indicateurs coïncide entièrement avec leur ordre normatif) à "-1" dans le cas où l'ordre réel est totalement inversé avec l'ordre normatif.

Sur la base de ce coefficient (K_{INV}), nous proposons la formule suivante d'évaluation de l'efficacité:

$$E = \frac{1 + K}{2} \quad (3)$$

La valeur de E varie entre "0" et "1". Elle sera égale à la valeur "0" dans le cas du régime le moins efficace (c'est à dire anormalif) et est égale à la valeur "1" dans le cas du régime de fonctionnement le plus efficace (le régime le plus conforme à l'idéal).

Ainsi, l'utilisation du SNI pour la mesure de l'efficacité du fonctionnement du système économique nous permet de rassembler tous les divers paramètres de ce dernier dans une seule évaluation quantitative.

Le SNI se présente comme une nouvelle méthode d'utilisation des indicateurs économiques habituels et qui nous permet d'avoir une évaluation globale de l'activité du système étudié. En plus de cela, il est considéré comme un modèle informationnel du régime idéal de fonctionnement économique de ce système.

Bibliographie

- 1- ASHBY, R., An introduction to cybernetics, Ch. and Hall, London, 1956.
- 2- ARTUS, P., et autres, Un panorama des développements récents et l'économétrie de l'investissement, Revue économique, Sept., 1984.
- 3- BAILLARGEON, G., Maîtrise statistique des procédés, ed., TEC et DOC, P., 1994
- 4- BARET, J., Les modèles: leur conception et leur utilisation, Direction et gestion, Juillet-Août, 1970.
- 5- BATICHEV, D., et autres, Analyse et modélisation des processus économiques, G.T.N., G., 1982.
- 6- BEER, S., Cybernetics and management, EUP, London, 1956.
- 7- BELLETANTE, R., Mathématiques et gestion : les outils fondamentaux, Ellipses, P., 1995.
- 8-BENACHENHOU, A., L'expérience algérienne de planification et de développement 1962-1982, OPU, Alger, 1982.
- 9-BERLIANE, E., Modèles et méthodes d'analyse des systèmes économiques, Sciences, M., 1979.
- 10- BERLIANE, E., et autres, La modélisation dans les recherches économiques, Sciences, M., 1984.
- 11- BOUZIDI, A., Analyse du commerce extérieur en Algérie 1967-1977, Revue Algérienne des sciences juridiques et politiques, Alger, N°2, 1979.
- 12- BOYER, R., La crise de la macroéconomie : l'éclatement des recherches, Documents du CEPREMAP, Juillet 1991.
- 13- CHARVIN, Cl., Les modèles : outils de gestion, Direction et gestion, Sept-Oct., 1970.
- 14- CHEVALIER, A., HIRSCH, G., Méthodes quantitatives pour le management, ESF, P., 1980.
- 15- COLIN, J., Introduction aux méthodes mathématiques dans l'économie, Mc Graw-Hill, 1980.
- 16- DUHAMEL, M., R., Les problèmes de l'économie Algérienne, problèmes économiques, Paris, N° 1854, 1983.
- 17- FERON, R., Modèles statistiques de l'économétrie, Masson Ed., P., 1969.

- 18- FORTET, R., et autres, **Mathématiques des programmes économiques**, Dunod, Paris, 1976.
- 19- GARRIGOU - LAGRANGE, A., **Systèmes et structures**, Dalloz, P., 1976.
- 20- GARRABE, **L'ingénierie d'évaluation économique**, Ellipses, P., 1995.
- 21- GROUARD, B., MESTON, F., **L'entreprise en mouvement**, Dunod, P., 1993.
- 22- KANE, E., **Statistique économique et économétrie**, Armand C., P., 1971.
- 23- KAUFMANN, A., **Mathématiques nouvelles pour mieux comprendre la gestion**, EME, P., 1976.
- 24- KENDALL, M., **Rank correlation methods**, Charles Griffin, London, 1976.
- 25- KENDALL, M., **Time series**, Charles Griffin, London, 1976.
- 26- KONTZ, H., et autres, **Management: principes et méthodes de gestion**, Mc Graw-Hill, C., 1980.
- 27- KARALIOV, M., **Statistique et analyse économique**, Economica, M., 1985.
- 28- LALANDE, A., **Vocabulaire technique et critique de la philosophie**, P., 1962.
- 29- LEGALLON, F., et autres, **Systémique : théorie et applications**, TEC et DOC, P., 1992.
- 30- LEVY STRAUSS, C., **L'anthropologie structurale**, P., 1965.
- 31- MAHRER, Ph. et autres, **Guide du management**, Ed. Seuil, P., 1992.
- 32- MARCHAND, R., **Les méthodes mathématiques modernes dans l'entreprise**, EME, P., 1979.
- 33- MEBTOUL, A., **Evolution des structures de l'économie Algérienne 1967-1980**, Tome I et II, OPU, Alger, 1981.
- 34- MERKINE, B., **Modèles et méthodes de recherche dans les systèmes économiques**, Sc., M., 1979.
- 35- MORIN, P., et autres, **Entreprises en essor ou en déclin : pourquoi?**, *Economie et statistique*, N° 89/2, 1989.
- 36- PARFIONOV, G., **Théorie, méthodologie et pratique de la recherche systémique**, Sc., M., 1985.

- 37- PAUCHER, P., *Mesure de la performance de l'entreprise*, PUG, 1991.
- 38- POPOVA, T., et autres, *La méthode systémique*, P.I.F.E., L., 1977.
- 39- *Synthèse du bilan économique et social de la décennie 1967-1978*, MPAT, SNED, 1980.
- 40- SIROEGINE, I., *Les indicateurs de l'efficacité et de la qualité*, P.I.F.E., L., 1980.
- 41- SORDET, J., *Les modèles, instruments de décision*, Dunod, P., 1994.
- 42- TEDAFI, T., *L'agriculture Algérienne et ses perspectives de développement*, Maspero F., P., 1969.
- 43- TEMMAR, H., *Stratégie de développement indépendant*, OPU, Alger, 1983.
- 44- TENENHAUS, M., *Méthodes statistiques en gestion*, Dunod, P., 1994.
- 45- THIERY, S.P., *La crise du système productif Algérien*, G., 1982.
- 46- THIETART, R., *Stratégie d'entreprise*, Mc Graw-Hill, P., 1991.
- 47- VERHULST, M., *Mathématiques et statistiques pour l'industrie*, EME, P., 1979.
- 48- VOLKOV, S., et autres, *Formation et fonctionnement des systèmes économiques complexes*, Statistica, M., 1982.