Zeitschrift: Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales

Herausgeber: Société d'Etudes Economiques et Sociales

Band: 28 (1970)

Heft: 4

Artikel: Les systèmes ouverts et fermés d'organisation : analyse systématique

Autor: Kaufmann, Othmar

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-136631

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Les systèmes ouverts et fermés d'organisation : Analyse systématique

Othmar Kaufmann
Bloomington, U.S.A.

INTRODUCTION

Les systèmes d'organisation les plus anciens que l'on connaisse — remontant à l'Egypte antique — témoignent de l'existence de structures pyramidales, axées sur la fonction de contrôle, où le pouvoir de décision est fonction du niveau hiérarchique et, pratiquement, est concentré au sommet. Ces systèmes sont considérés aujourd'hui comme statiques dans la mesure où ils n'étaient que peu adaptables; ils n'étaient pas destinés à durer.

L'introduction de la notion de mouvement stable — c'est-à-dire à caractère prévisible — n'a guère changé la situation: aucune provision n'est faite pour des événements qui ne peuvent être programmés.

La découverte par William Harvey (« Essai sur le mouvement du cœur et du sang », 1628) des systèmes de circulation sanguins dans le corps humain a eu une incidence considérable sur la conception des systèmes d'organisation. Grâce à ses travaux, l'accent s'est déplacé vers une conception « hydraulique » des structures, en ce sens que les phénomènes sont envisagés sous forme de circuits comparables à une tuyauterie très élaborée.

C'est à Sigmund Freud (1856-1939) que l'on doit probablement les notions de flux des opérations, de rétention — ou de mise en mémoire — des informations et de décalage chronologique possible entre stimuli et réactions. On lui doit en effet l'idée que les « inputs » (entrées) peuvent être tenus en réserve et que s'ils sont réprimés au-delà des capacités du système humain, ils tendent à se manifester sous une forme différente — souvent perverse.

Il est certain que les définitions des systèmes classiques d'organisation doivent beaucoup à ces antécédents. L'accélération de l'évolution a cependant rendu désuets les systèmes fermés qui en sont résultés. Les systèmes les plus récents en usage, en particulier dans l'industrie et les agences aérospatiales américaines, mettent l'accent sur les facteurs de flexibilité et d'adaptation. L'extraversion des systèmes est devenue un attribut primordial de la survie des organisations qui les ont adoptés.

1. LA NOTION DE SYSTÈME

La notion de système telle qu'elle est envisagée ici est un terme générique que nous définirons de la manière suivante:

« Un système est un assemblage de *composants* ayant chacun une mission précise *en association* avec les autres en vue de parvenir à un certain objectif.» (1) [1]

Cette définition est trop générale pour être utile. Il nous paraît nécessaire de préciser deux notions, celle de composant et celle d'association.

1.1. Identification des éléments composants

La définition des éléments d'un système d'organisation est plus difficile qu'on ne pourrait l'imaginer au premier abord.

Certains auteurs, comme Chester Barnard (2), considèrent que ce sont *les différents types d'activité* qui constituent les éléments composants d'un système. Dans cette optique, par exemple, les composants d'un système sont les différents départements fonctionnels et opérationnels formant une exploitation industrielle (production, ventes, finances, personnel, etc.). En revanche, si l'on examine les structures matricielles en usage dans l'industrie aérospatiale américaine, on peut constater que les éléments composants ne sont plus les fonctions, mais *les individus* en charge des différents projets. On trouve, par exemple, des indications telles que « Chef du projet X ». Il n'est pas exclu qu'une telle personnalisation des structures soit une étape importante dans le passage d'un système bureaucratique axé sur les fonctions, mécanique, fermé et statique, à celui d'un système axé sur les personnes, organique, ouvert et adaptif. Ces composants élémentaires peuvent être groupés en sous-systèmes faisant à leur tour partie d'un système plus vaste — qui va constituer le cadre de référence proprement dit. Celui-ci fait à son tour partie d'un système encore plus vaste, son environnement et ainsi de suite. Ce seront ces sous-systèmes, individuels ou collectifs que nous chercherons à définir de manière plus précise afin d'être en mesure de comprendre la manière dont leur assemblage est susceptible d'évoluer.

1.2. Identification des sous-systèmes

Igor H. Ansoff (3) définit trois grands groupes de décision que nous identifierons avec les sous-systèmes qui ont la charge de les prendre. Les *décisions stratégiques* ont la portée la plus étendue. Elles portent essentiellement sur les rapports de l'entreprise avec son environnement. Les *décisions administratives* concernent la mise en œuvre des activités accessoires aux opérations directement productrices de bénéfice alors que les *décisions opérationnelles* portent sur l'exécution de la mission proprement dite de l'entreprise. Leur portée dans le temps est la plus brève.

---

[1] Les chiffres entre parenthèses renvoient aux références placées en fin d'article.

Joseph A. Litterer (4) distingue lui aussi trois sous-systèmes qui sont cependant de nature différente: *le système technique, le système opérationnel* et *le système de gestion.* Dans sa terminologie, le système technique se réfère à l'aspect technologique de l'activité ou si l'on préfère à l'objet même de l'activité. Le système opérationnel a trait aux différentes tâches d'exécution. Graphiquement, il peut être représenté par un diagramme où les activités et leur succession sont une fonction du temps. En d'autres termes, le système opérationnel détermine ce que l'organisation fait et quand elle le fait.

Le système de gestion a la responsabilité de relier, de coordonner, d'orienter, d'évaluer, de motiver les différents sous-systèmes. Il est aussi l'instrument principal de changement.

Les divergences relatives à l'identification des composants élémentaires, ainsi que des différents sous-systèmes, peuvent être attribuées au fait que le processus de gestion, s'il repose dans une certaine mesure sur l'interaction des tâches ou des choses, dépend surtout de l'interaction des personnes. Le processus de direction consiste essentiellement à agir sur les organes opérationnels *par personne interposée.* Pour notre part, nous considérerons que les composants de ce système sont des individus et non pas des tâches, ni des fonctions ou des choses.

Notre analyse se limitera au sous-système de gestion qui correspond au niveau de la décision stratégique dans la terminologie de I. H. Ansoff. Elle peut se résumer de la manière suivante: partant d'un certain objectif dynamique, quels sont les mécanismes structurels indispensables au fonctionnement d'un système directeur? Les systèmes techniques considérés pourront être aussi bien commerciaux, industriels, financiers, religieux, scolaires, etc. L'hypothèse commune est que ces systèmes sont en constante interaction avec leur environnement, qu'il s'agisse de leurs débouchés, de leurs fournisseurs, des administrations publiques, etc.

Cette conception se distingue de l'approche traditionnelle de la science d'organisation, axée principalement sur la subdivision des tâches et l'optimalisation de la performance de chaque élément composant. En adoptant l'entreprise et non plus les subdivisions administratives en tant que cadre de référence, la science d'organisation dans ses développements les plus récents a donné aux problèmes d'expansion et d'adaptation l'importance qu'ils méritent. Les problèmes posés par la performance des systèmes assujettis n'en sont pas pour autant négligés: la perspective globale fournit au contraire un cadre convenant à la résolution des problèmes de sous-optimalisation qui se présentent au niveau des sous-systèmes.

2. LES SYSTÈMES MÉCANIQUES OU FERMÉS

2.1. Le système bureaucratique classique

Max Weber fut sans doute l'un des premiers auteurs à approcher de manière systématique les problèmes de structures d'organisation. Il a développé différents types « idéaux » de systèmes bureaucratiques en définissant les exigences sur le plan

technique et humain qui doivent être remplies afin de permettre à l'organisation de fonctionner efficacement.

L'essence de son système repose sur des principes tels que *le caractère rationnel, impersonnel* et *continu* des rapports. Il fait également certaines hypothèses relatives au comportement humain qu'il est bon d'avoir à l'esprit en raison de leur caractère simplifié: simplicité des motifs individuels (essentiellement économiques), dédication à l'égard des objectifs sociaux et volonté d'obéir ou d'agir conformément aux instructions. Les rapports entre les membres de l'organisation s'effectuent sur une base strictement impersonnelle et rationnelle: ils sont déterminés uniquement par la position hiérarchique. Ce sont les différentes positions (et non pas les individus) qui disposent de l'autorité et de la responsabilité. Une fois déterminées, les structures ont un caractère définitif. On peut les comparer à une sorte d'assemblage pyramidal de niches dont la configuration est stable, mais dont les occupants varient.

Les principes de Max Weber présentent un caractère relativement général. Son objectif a été de formuler un modèle idéal plutôt que de définir des types spécifiques de structures utilisables dans des cas concrets. Se plaçant à un niveau très général, il a cherché à substituer à des procédures administratives rudimentaires des principes normatifs plus rationnels.

Ce seront Frederick W. Taylor et ses successeurs qui donneront une allure moins abstraite aux principes classiques tels que nous les définissons de nos jours. Les travaux de Mooney et Reiley, ainsi que ceux d'Urwick, sont des prolongements des idées de Taylor (5).

2.2. Les principes classiques d'organisation

Les notions clés que l'on trouve chez les auteurs classiques sont *la division du travail, l'autorité hiérarchique* et *l'étendue de l'autorité de contrôle.* La création de départements peut être rattachée à la notion de division du travail; la notion de chaîne d'autorité et d'unité de commandement à celle d'autorité hiérarchique. Toute organisation digne de ce nom connaît un système hiérarchique vertical où l'autorité et la responsabilité circulent de haut en bas. Le principe d'unité de commandement veut qu'un subalterne ne dépende que d'un seul supérieur. Le principe de l'étendue de l'autorité de contrôle vise à l'allocation efficace des responsabilités et à leur délimitation.

De nombreux autres principes ont été formulés jusque dans les années 1950 (6). Leur point faible vient de ce qu'ils sont le fruit de généralisations faites par des praticiens sur la base de leurs observations personnelles. Un support expérimental ou scientifique leur fait défaut. En réalité, si ces principes ont une valeur descriptive, ils n'ont aucune valeur normative (7).

Une autre caractéristique, liée elle aussi à la personnalité des auteurs de ces principes, est à souligner. En effet, les auteurs ayant contribué à la définition des

systèmes classiques d'organisation sont dans leur majeure partie préoccupés par la notion de rendement et seulement accessoirement par la théorie de l'organisation (8). L'idée centrale de leurs développements est que des rapports hiérarchiques clairement établis sont indispensables pour permettre une amélioration de la performance. C'est là, à peu de chose près, la définition d'*un système mécanique*, telle que la donnent Tom Burns et George Stalker (9).

2.3. Justification de l'approche classique

Les principes classiques d'organisation plongent leurs racines dans la théorie micro-économique classique. Celle-ci a pour objectif d'établir ce que les agents économiques doivent entreprendre en vue de maximiser leur bénéfice, compte tenu de certaines contraintes. En d'autres termes, la théorie micro-économique ne met l'accent que sur les sphères de décision sur lesquelles les agents économiques ont la possibilité d'agir compte tenu de certaines hypothèses relatives à l'environnement. A cet égard, la productivité des opérations et les procédures administratives sont des domaines caractéristiques d'intervention: leur performance est fonction uniquement des décisions prises par les dirigeants. Dans ces conditions, le meilleur moyen d'atteindre cet objectif consiste à standardiser les procédures administratives afin d'aboutir à ce que Max Weber appellera *des règles calculables*. De nos jours, on dirait plutôt *programmables*. Cette primauté réservée aux objectifs de rendement des opérations de production est révélatrice de l'orientation prise par l'économie d'entreprise à ses origines. Chaque sous-système, ainsi que chaque élément composant, est envisagé dans l'optique de sa contribution au bénéfice: les systèmes de recrutement, de motivation, de promotion, d'information, de rémunération, etc., étaient calqués sur ce modèle qui constitue le principe unificateur de tous les efforts.

L'introversion des systèmes qui en est résulté a été possible en raison de la stabilité relative de l'environnement. La nécessité de considérer les interactions des sous-systèmes avec l'environnement qu'il soit économique, politique, sociologique ou technologique n'était pas apparente. Or tel n'est plus le cas aujourd'hui: l'accélération des mutations et leur complexité sont devenus des phénomènes impossibles à ignorer. Etant donné qu'elles échappent totalement au pouvoir de décision des membres d'un sous-système de gestion, ceux-ci doivent avoir conscience des risques et des possibilités offertes par leur environnement. Dans ce but, ils ont adopté des systèmes de décision extravertis, c'est-à-dire ouverts sur leur milieu, les mettant en mesure de se plier à l'évolution à court terme, mais leur permettant surtout d'en tirer parti en anticipant sur elle à long terme. C'est ainsi que dans la plupart des entreprises considérées comme dynamiques, l'activité de la direction générale est absorbée non plus par l'aspect opérationnel (à court terme) des sous-systèmes sous sa juridiction mais par l'aspect stratégique, à long terme. Si l'efficacité sur le plan opérationnel subsiste en tant que critère d'appréciation applicable à une équipe de direction — la situation présente étant le résultat de décisions prises par le passé

— c'est de manière croissante sur la qualité de ses options stratégiques, c'est-à-dire de leur adaptation à l'environnement à long terme, que cette appréciation va reposer.

* * *

En bref, les systèmes classiques, s'ils tendent à être déplacés par le dynamisme et la complexité de l'évolution, ne sont pas exempts de toute possibilité de perfectionnement. Les probabilités subjectives et le concept d'utilité, par exemple, sont de nature à introduire un certain réalisme dans les systèmes de décision fermés. Mais en dépit de ces extensions, la base théorique des systèmes fermés est difficile à utiliser comme point de départ de l'analyse des décisions dans les systèmes contemporains. Ces systèmes font preuve d'un dynamisme qui va bien au-delà des possibilités offertes par les systèmes fermés de décision.

3. HIÉRARCHIE CUMULATIVE DES SYSTÈMES

Notre analyse va considérer une hiérarchie cumulative des systèmes partant des composants les plus élémentaires et allant vers les systèmes les plus complexes. Le caractère cumulatif de cette hiérarchie s'explique par le fait qu'un élément d'un certain ordre comprend toujours un ou plusieurs éléments d'ordres inférieurs.

Système d'ordre nul (0) (élémentaire)	Composant élémentaire d'exécution, ne possédant pas de système de « feed-back » ni de mémoire. Totalement assujetti.
Système de premier ordre (1)	Système disposant d'une boucle de « feedback » permettant d'assurer le contrôle de l'élément d'exécution (pas de mémoire).
Système de second ordre, adaptatif (2)	Système disposant d'un mécanisme de sélection conditionnel des alternatives et d'une aptitude — encore limitée — d'anticipation. Son fonctionnement suppose la présence de mécanismes autocorrecteurs (« feed-back » et mémoire). Les décisions prises dans l'immédiat sont faites dans la perspective des besoins futurs (prospective).
Système de troisième ordre, autonome (3)	Système ayant des mécanismes autocorrecteurs incorporant les expériences faites par le passé. Les systèmes sont à même non seulement d'établir des plans (second ordre) mais aussi de formuler de nouvelles règles de décision ainsi que des prévisions en vue d'atteindre un objectif assigné. Un tel système est à même de s'ajuster à des objectifs changeants tout en exécutant des fonctions d'ordre inférieur (0, 1, 2). La capacité de développer des plans en fonction

des expériences passées implique l'existence d'une mémoire complexe.

Système de quatrième ordre, heuristique (4)	Système à même d'exécuter les fonctions caractéristiques d'un système de troisième ordre. Il est en mesure de surcroît de développer, de sélectionner et de mettre en œuvre des objectifs nouveaux (non assignés). Son niveau d'autonomie est donc très élevé. Un tel système est à même en particulier de modifier ses mécanismes autocorrecteurs, de considérer la solution de problèmes nouveaux, d'innover et de contrôler l'évolution de ses objectifs. Un tel système requiert une capacité importante de mémoire, que ce soit sur le plan qualitatif ou quantitatif.

Cette hiérarchie des systèmes, si elle s'applique aux systèmes cybernétiques et biologiques peut être appliquée, par analogie, aux systèmes sociaux d'organisation. Ces systèmes sont fréquemment des imitations des systèmes naturels ou sont du moins construits en vue d'exercer des fonctions identiques.

Dans cette optique, un système sera considéré comme fermé, s'il fonctionne d'une manière indépendante et sans interaction avec l'environnement auquel il appartient. Une réaction chimique accomplie dans une cellule complètement isolée est une exemple d'un tel système (10). D'une manière générale, on peut admettre que l'emploi de modèles fermés et statiques peut se justifier comme étant une manière de faciliter, en la simplifiant, l'analyse de systèmes ouverts. Le caractère introverti d'un système est en définitive très théorique. Tout système, s'il est inclu dans le système plus vaste dans lequel il se meut, d'ouvert devient fermé. Tout dépend donc du cadre de référence que l'on choisit.

La conception moderne — dynamique — de l'entreprise, la considère comme étant dépendante de son environnement et dans ces conditions en interaction avec lui. Le dynamisme de l'environnement étant distinct de celui de l'entreprise, celle-ci devra s'adapter et dans la mesure du possible anticiper sur l'évolution.

A défaut, elle sera sujette à atrophie et à disparition. Le concept de cycle de vie d'un produit va donc jouer un rôle déterminant dans la mesure où le dynamisme de l'évolution tend à réduire la vie utile des prestations d'une organisation (produit ou service). Ce dynamisme constitue une menace face à laquelle l'entreprise ne peut plus se contenter de réagir.

3.1. Les systèmes d'ordre inférieur: les systèmes de premier ordre

La structure d'un sous-système de gestion peut être conçue comme un assemblage d'éléments reliés les uns aux autres par un réseau de communications. Un diagramme peut représenter la forme prise par ces communications aussi bien sur le plan interne qu'avec l'extérieur.

3.1.1. Unité élémentaire ou système d'ordre nul

Un système de niveau nul est considéré comme un élément du système envisagé, et cela même s'il constitue un système par lui-même. Tel est le cas, par exemple, d'un département fonctionnel dans une exploitation industrielle. Il est à considérer comme assujetti au système constituant le cadre de référence dans la mesure où il est incapable de définir ses propres objectifs. Pratiquement, il doit être instruit sur ce qu'il doit faire. Dans ce but, il reçoit en permanence des directives d'une autre source: de là vient sa dépendance. Un tel élément peut être comparé à un élément mécanique ou électrique élémentaire, un amplificateur par exemple.

Il sera considéré comme l'élément d'exécution des tâches. Dans un système de gestion, il sera représenté par les chefs de divisions. Dans un système opérationnel, par l'ouvrier ou l'employé accomplissant sa tâche.

Il peut être décomposé de la manière suivante: un récepteur, un transformateur, un émetteur restituant l'output (sortie).

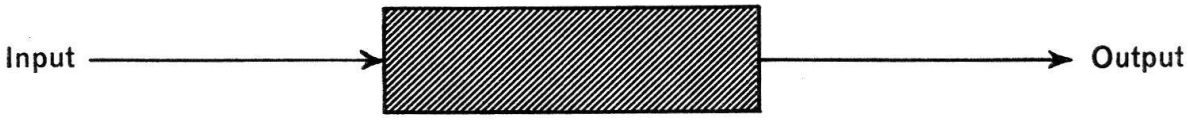

Fig. 1. Unité élémentaire ou système d'ordre nul.

3.1.2. Elément de contrôle

Le système d'organisation le plus élémentaire est celui qui est à même de se contrôler, c'est-à-dire capable de comparer ses opérations par rapport à un certain objectif assigné et d'entreprendre les corrections qui s'imposent. L'exemple type d'un tel système est la valve de sûreté d'une machine à vapeur qui permet de maintenir une certaine vitesse dans des conditions variables de pression sans autre intervention humaine. A noter qu'un tel système n'a pas pour seule mission d'enregistrer un écart éventuel, mais encore d'y remédier. On peut conclure, par extension, qu'un système qui est en mesure de comparer et d'ajuster ses prestations avec un objectif imposé peut contrôler ses activités.

3.1.3. Système de «feed-back»

En vue de déterminer la présence d'un écart entre les prestations obtenues et l'objectif recherché, un système doit pouvoir comparer ces deux états. Pour cela, il doit restituer (de là vient le terme anglais « to feed back ») une partie de son « output » aux fins de comparaison avec la norme.

Cette norme fait partie des «inputs» du système. Un système de « feed-back » est considéré comme négatif lorsqu'il fait obstacle et exerce une action contraignante sur l'activité. Le système de valve que nous avons décrit est un exemple d'un système négatif de contrôle. Il peut être assimilé à un servomécanisme, c'est-à-dire à un système capable de se contrôler lui-même. Dans le système présenté dans la

figure 2, l'« output » est imposé et le système de « feed-back » a la charge de dépister tout écart entre la prestation obtenue et celle recherchée, et de la supprimer.

Les systèmes de contrôle font appel à la notion de boucle. C'est la raison pour laquelle on les appelle parfois *systèmes causals circulaires.*

Les systèmes d'organisation doivent être envisagés sous le double aspect de leurs systèmes de contrôle et de « feed-back ». Il est important, en particulier, de savoir quels sont les systèmes qui ont une certaine autonomie et ceux qui sont totalement contrôlés. Dans le cas où une certaine autonomie existe, il est nécessaire d'avoir une idée de l'efficacité de la boucle de « feed-back ».

Nous avons vu que la tâche d'un organe de direction consiste à fixer des objectifs en termes de rendement aux systèmes assujettis et à mettre en œuvre les ressources nécessaires en vue de les atteindre. Si un écart est enregistré, l'organe de contrôle le détecte et le transmet à l'organe de décision qui formule une solution qui devient un « input » dans le système.

Un processus itératif s'engage jusqu'à ce que le résultat obtenu soit dans les limites acceptables. Ces itérations peuvent être assimilées à une méthode de résolution par approche successive, relativement peu coûteuse en dépit du nombre d'itérations qui peuvent être nécessaires.

Les systèmes de premier ordre ne sont pas pourvus de mémoire. Leur fonction — tel un thermostat — consiste à maintenir un système dans un état d'équilibre au moyen d'un mécanisme relativement rudimentaire d'adaptation. Un tel système est inapte à faire des prévisions ou un choix conditionnel.

4. LES SYSTÈMES D'ORDRE SUPÉRIEUR

Nous avons vu que dans les systèmes fermés un certain nombre de paramètres sélectionnés au sein de l'environnement étaient incorporés dans le processus de décision. L'environnement est stable, les techniques sont au point: la stabilité réduit l'incertitude et partant le besoin de planification. L'horizon des décisions est restreint. De manière caractéristique, l'objectif d'amélioration de la rentabilité — par définition à court terme — passe au premier plan.

Les systèmes ouverts de décision sont le résultat d'une accélération de l'évolution. La survie et la croissance à long terme d'une exploitation ne se suffit plus de la réponse à la question: comment effectuer telle tâche ? La question est devenue: que faut-il entreprendre aujourd'hui en vue de faire face aux besoins qui se manifesteront demain ? En d'autres termes, il ne convient plus seulement de se pencher sur la manière d'effectuer une certaine tâche. Il est devenu nécessaire de questionner la justification de cette tâche. A long terme, le succès de toute organisation dépendra moins de la qualité de son exécution dans le présent que de son aptitude

à percevoir les besoins qui se manifesteront dans le futur et à prendre dans l'immédiat les décisions stratégiques qui en découlent.

Si les systèmes fermés de direction ont été appropriés aux techniques de gestion visant à tirer le meilleur parti d'une situation donnée, les systèmes ouverts se sont révélés irremplaçables lorsque les systèmes de direction se sont trouvés placés dans un environnement sujet à des mutations rapides.

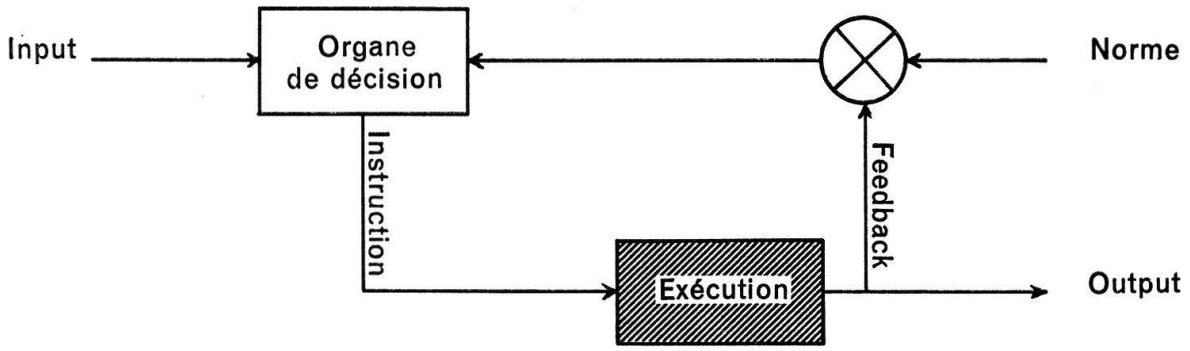

Fig. 2. Système de feedback, de premier ordre

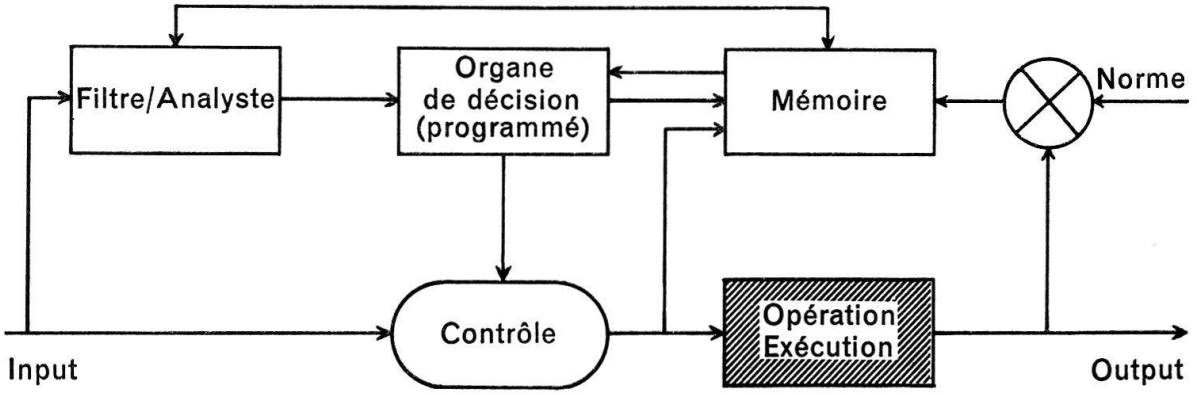

Fig. 3. Système de second ordre (adaptateur)

4.1. Fondements psychologiques de la théorie des systèmes ouverts

Contrairement aux systèmes fermés, la théorie des systèmes ouverts rejette l'hypothèse de la rationalité de l'organe de décision. Elle fait place à une vision plus réaliste de ses aptitudes, tient compte de sa culture, de sa personnalité et de ses aspirations. Les objectifs préétablis sont remplacés par une structure plus abstraite, faite de niveaux d'aspiration. Dans les systèmes ouverts, toutes les éventualités ainsi que tous les résultats possibles ne sont pas considérés comme établis. L'établissement de priorités entre les différentes alternatives est remplacé par une routine de sélection — processus itératif — qui considère un nombre arbitraire-

ment réduit d'alternatives. L'organe de décision ne cherche nullement à maximiser sa performance mais à rechercher une solution acceptable par rapport à son niveau d'aspiration.

4.2. Les systèmes de second ordre

Les systèmes de second ordre font appel à des composants additionnels:

I) *Un filtre :* cet élément a pour mission d'analyser ou de filtrer les « inputs » de manière à ce qu'un changement dans le milieu puisse être repéré. Il peut prendre la forme d'un bureau d'études ou de tout autre moyen (périscope) à même de sensibiliser l'organisation à des variables extérieures.

II) *Une mémoire ou un identificateur :* c'est là un élément dont la mission est d'enregistrer des informations et de les mettre à disposition des organes qui sont autorisés à y accéder. Les informations ont trait à tout ce qui se passe au sein de l'entreprise. Dans le cas d'une entreprise industrielle, ces informations porteront, par exemple, sur:
— la capacité totale de production ou ses variations;
— le niveau atteint de production;
— les commandes enregistrées;
— le niveau des stocks;
— les rebuts;
— les réclamations et retours, etc.

Ces informations sont introduites dans le système de décision en même temps que les informations relatives à l'environnement.

III) *Un signal de contrôle :* sa mission consiste à avertir l'organe de décision de l'irrégularité d'un « input » afin de le soumettre à un contrôle.
Il est à remarquer qu'il est distinct de l'organe exerçant le contrôle proprement dit. Cette nuance est importante car elle explique que le contrôle n'est plus un processus constant mais qu'il a lieu uniquement lorsqu'il est nécessaire (par voie d'exception).

IV) *Un organe de décision :* il sera à même d'agir en fonction d'une série de règles programmées.

Un système composé de ces éléments (filtre, règle programmée de décision, contrôle et mémoire) possède une capacité d'adaptation. Cela signifie qu'il est à même de fonctionner en dépit des variations des « inputs » et de produire l'« output » recherché. Il constitue ce que nous appellerons *un système adaptateur.* Dans le cas d'une entreprise industrielle, les différents départements fonctionnels peuvent être considérés comme les unités élémentaires de systèmes adaptables. L'ensemble de ces sous-systèmes (marketing, finance, production, recherche, etc.) est lui aussi assorti d'un adaptateur. La figure n° 3 est une représentation partielle d'un tel système.

5. LES SYSTÈMES ADAPTIFS, DE TROISIÈME ORDRE

Dans les systèmes de troisième ordre, un élément est introduit à même d'agir sur la configuration du système et d'éliminer les écarts de performance dus à une configuration défectueuse. Cet élément vient se greffer sur l'adaptateur (cf. fig. 4). Il est à souligner qu'à l'encontre de ce que l'on trouve en biologie, les systèmes sociaux d'organisation sont de nature à être modifiés par adjonction ou soustraction d'éléments, en fonction d'une décision émanant du corps social lui-même. C'est dire que l'état d'adaptation ou d'inadaptation des systèmes d'organisation d'un corps social à son environnement est de son ressort exclusif.

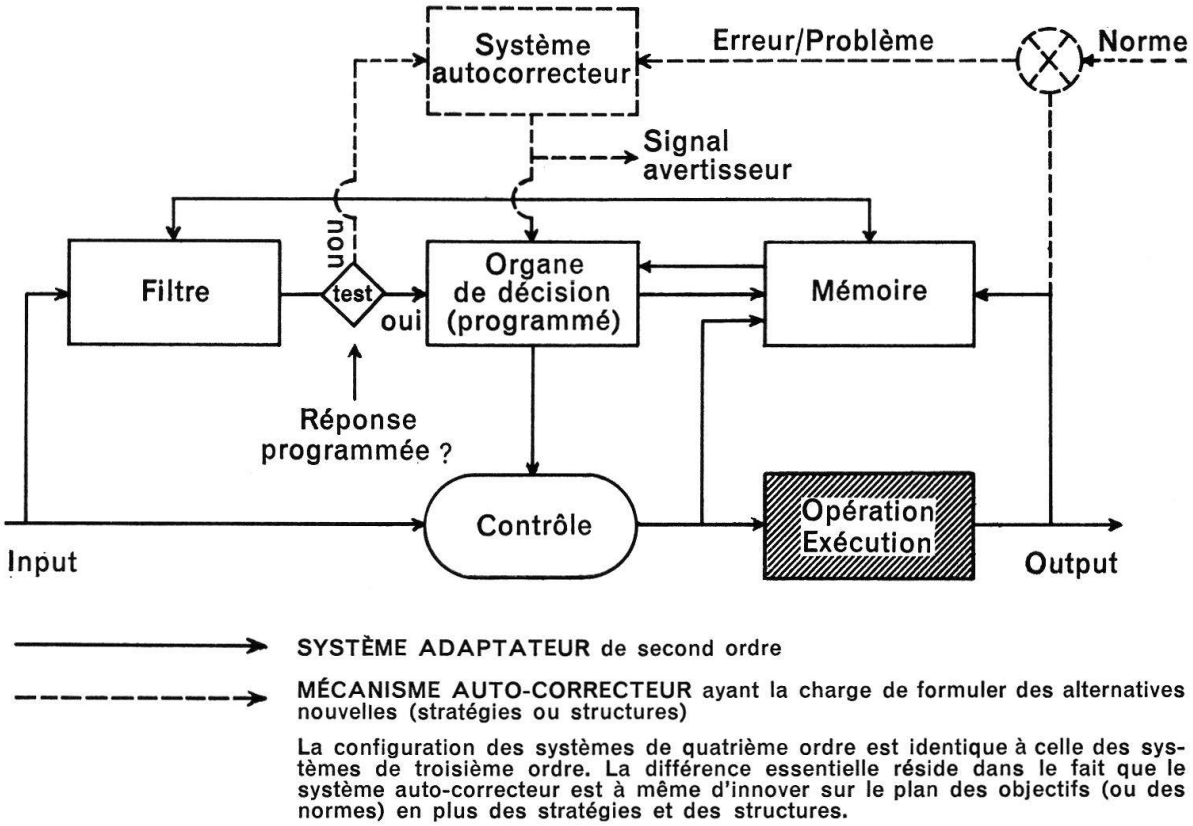

Fig. 4. Système auto-correcteur de troisième et de quatrième ordre

Dans les systèmes de second ordre, un écart entre la performance budgetée et enregistrée était considéré comme un défaut de programmation exclusivement (l'organe de décision n'était pas instruit ou n'avait pas l'expérience nécessaire, par exemple). Les systèmes d'ordre supérieur, pour leur part, sont à même de développer des *plans d'action nouveaux* (non encore programmés), d'établir des *règles nouvelles de décision* et de faire *des prévisions*. Outre le fait que les organes de décision sont à même d'engager des actions appropriées en réponse à tout changement se produisant au niveau des « inputs », ils sont à même de surcroît de séparer les

« outputs » des différents « inputs » en introduisant un certain décalage (retard): le fonctionnement du système n'est plus servilement lié aux « inputs », il est devenu autonome. Ainsi, les mesures autocorrectrices par exemple peuvent être engagées au meilleur moment.

En bref, le système adaptateur est amélioré

— par la formulation de décisions relatives au processus de décision et à la configuration du système;
— par l'amélioration des fonctions analytiques (introduction de normes, amélioration de la sensibilité, extension du champ de la prévision...);
— par une amélioration de la rapidité de réaction;
— par une amélioration des mécanismes de contrôle.

6. LES SYSTÈMES HEURISTIQUES, DE QUATRIÈME ORDRE

Un système à même d'altérer la configuration de ses structures n'a pas encore atteint un degré absolu d'autonomie quoique son degré d'indépendance soit relativement important par rapport aux systèmes d'ordre inférieur.

Un système deviendra totalement autonome dans la mesure où il sera à même de développer de manière autonome des objectifs nouveaux en fonction de circonstances nouvelles, de déterminer la solution la mieux adaptée à ces circonstances nouvelles, de l'exécuter et de la contrôler et, le cas échéant, de modifier les systèmes autocorrecteurs et les procédures par lesquelles il sera à même de s'adapter.

L'exercice de ces fonctions est cependant subordonné

— à une capacité de mémoire ou d'enregistrement étendue;
— à la possibilité d'évaluer et de contrôler les différentes alternatives;
— à la possibilité d'améliorer la qualité des informations internes et externes et leur distribution.

De la capacité d'assimilation des informations — donc de la mémoire — va dépendre pour une bonne part l'aptitude qu'a le système à apprendre et à se modifier. Une entreprise et par extension toute organisation quelque peu élaborée peut être assimilée à un système de quatrième ordre.

La responsabilité des décisions de quatrième ordre incombe au conseil d'administration. Il lui revient également de définir les objectifs que le système qui lui est directement assujetti — la direction générale — devra assumer. Celle-ci peut être assimilée à un système adaptable de troisième ordre. Les chefs des différentes divisions sont à la tête de systèmes de second ordre. Les chefs de bureau et les contremaîtres, pour leur part, président aux destinées des systèmes de premier ordre. Le personnel d'exécution est assimilable aux unités élémentaires de ce dernier système (cf. fig. 5).

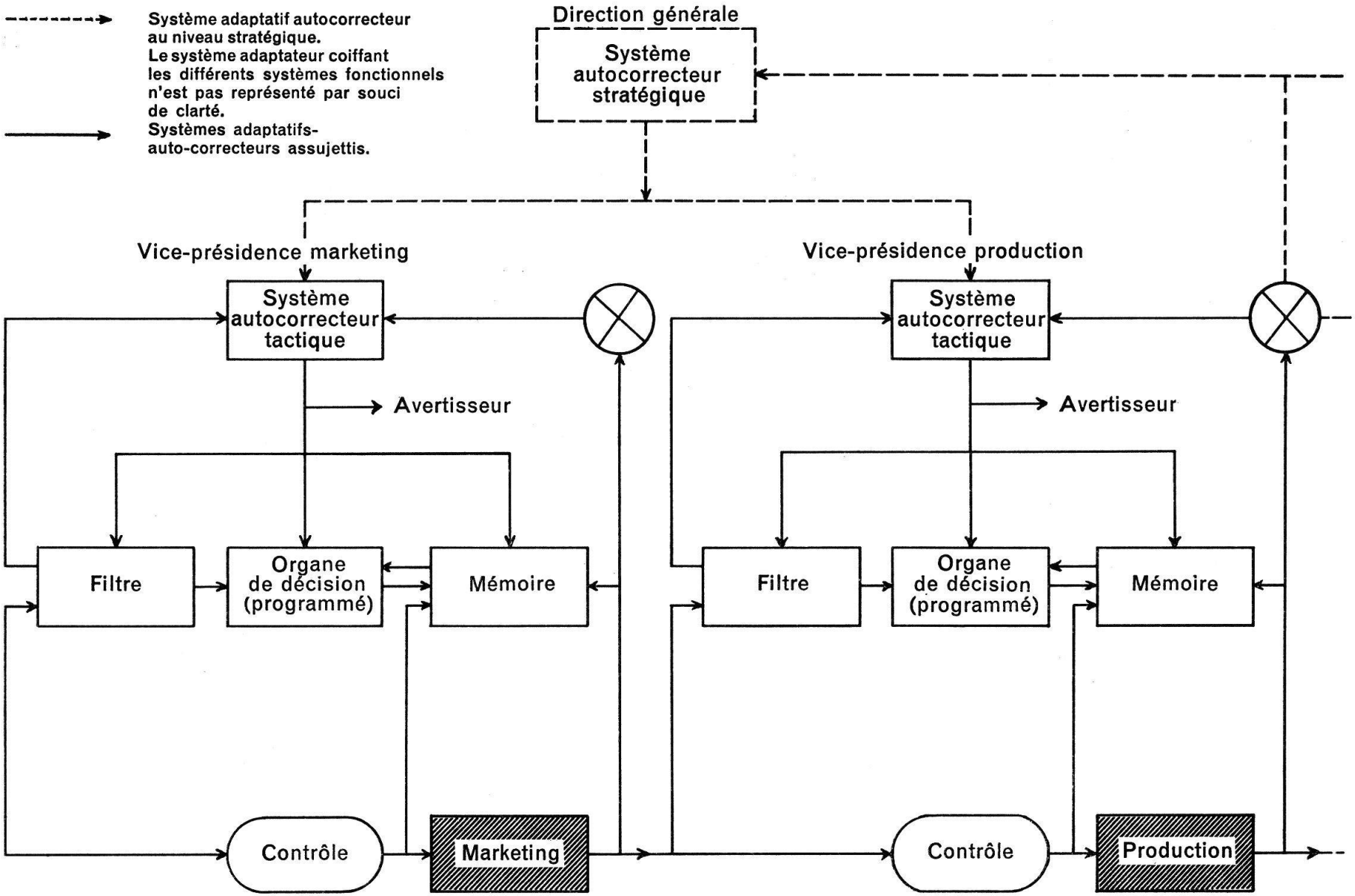

Fig. 5. Représentation partielle d'un système adaptatif, autonome et heuristique

La responsabilité des systèmes de troisième et de quatrième ordre est considérable, puisqu'il leur incombe de définir les objectifs, les stratégies et les structures de l'ensemble du système, en veillant à ce que les unités de contrôle et d'adaptation fonctionnent normalement. A défaut en effet, les mécanismes de mémoire et d'autocorrection qui sont indissociables du processus d'innovation risquent de ne pas fonctionner.

Pratiquement, chaque niveau de décision a la responsabilité de la définition, de la mise en œuvre et du contrôle de son système. Aux niveaux primaires et élémentaires, cette responsabilité porte sur la structure des tâches d'exécution et de leur contrôle. Plus on s'élève dans la hiérarchie des systèmes plus l'horizon s'élargit, plus les rapports avec l'environnement deviennent déterminants et plus la capacité de la mémoire et son contenu jouent un rôle critique dans la dynamique du système: elle va constituer l'élément essentiel de ce qu'on appelle parfois *la conscience de l'organisation.*

Le caractère cumulatif de la hiérarchie des systèmes nous conduit à faire une déduction importante. Une amélioration de la performance d'un système est obtenue de manière plus effective par une amélioration des capacités de mémoire ou d'analyse ou par une altération de la configuration des systèmes que par des interventions au niveau des systèmes élémentaires. Ces mécanismes étant essentiels au fonctionnement des systèmes d'ordre supérieur, il apparaît que les causes des faiblesses observées dans les organisations doivent être principalement recherchées dans les systèmes ayant le niveau d'autonomie le plus élevé et servant de cadre de référence le plus large. C'est ce que I. H. Ansoff relève lorsqu'il dit en susbstance (11):

« Dans la plupart des entreprises chacun se préoccupe d'une myriade de problèmes opérationnels. Les organes responsables du sommet jusqu'au bas de la hiérarchie sont constamment à l'affût d'une amélioration de l'efficacité, du rendement, du volume des ventes ou de la qualité des messages publicitaires. »

Et plus loin il poursuit:

« Les options stratégiques ne retiennent pas automatiquement l'attention de la direction générale. A moins d'être activement recherchées, elles restent dissimulées sous la masse des problèmes opérationnels. Dans la règle, les entreprises sont généralement très lentes à reconnaître la priorité qu'il convient de réserver aux options stratégiques par rapport aux interventions sur le plan opérationnel. Lorsqu'une situation de crise résulte de cette confusion, la part des choses est difficile à établir. Les problèmes opérationnels tendent à prendre une telle importance qu'ils polarisent l'attention de la direction générale. Au lieu de considérer le problème dans son contexte le plus large — dans la perspective de l'adaptation de l'entreprise à son environnement — la tendance la plus répandue est de rechercher la solution dans des interventions à caractère strictement opérationnel: réduction de coûts, licenciements...

» Par le fait que les problèmes stratégiques sont plus difficiles à cerner, ils requièrent une attention soutenue. Si aucune provision n'est faite en vue de leur donner l'attention

qu'ils méritent, l'entreprise risque d'allouer inutilement des ressources d'importance stratégique (telles que le temps des organes directeurs, des fonds, son « know-how », etc.) en vue d'atteindre des objectifs à court terme, à caractère opérationnel, alors qu'une analyse plus approfondie aurait provoqué une amélioration plus effective et plus durable de la performance. »

Sur le plan des systèmes d'organisation, le caractère adéquat des interventions dépendra d'une compréhension des différences existant sur le plan de l'autonomie des différents systèmes et des transformations à opérer lorsque l'on veut passer d'un ordre à un autre.

La difficulté tient à ce qu'aux différents niveaux, les systèmes de recrutement, de formation interne et de compensation mettent l'accent sur la performance à court terme, l'expérience et la formation sur le tas. En d'autres termes, ces systèmes sont axés principalement sur la performance opérationnelle, passée et présente. C'est la raison pour laquelle les systèmes de troisième et de quatrième ordre, en particulier, présentent une inclination naturelle à rechercher les causes des problèmes qui se posent à eux, aux niveaux subalternes, où elles sont plus évidentes ou du moins avec lesquelles ils sont — de par leur formation — plus familiarisés. Ces interventions visent en réalité à remédier aux effets et non pas à agir sur leurs causes profondes. Ce type de difficulté apparaît:

— parce que les responsabilités ayant trait à la configuration d'un système ne sont généralement pas exercées;

— parce que l'expansion du système de gestion est insuffisante pour donner à l'organe de décision la perspective nécessaire. En d'autres termes, l'état d'atrophie de la structure de direction ne permet pas à ses membres de prendre le recul nécessaire à l'exercice des options stratégiques de sorte que dans une situation de crise, ils sont complètement absorbés par les problèmes opérationnels les plus évidents.

A partir d'un certain degré d'expansion, un système de direction supérieur se doit d'exercer toutes les fonctions qui lui incombent de manière simultanée. Un organe en charge de la configuration présente et future des systèmes deviendra indispensable [1]. Généralement sa mission consistera, au niveau supérieur, à dissocier l'exercice des responsabilités stratégiques et opérationnelles de manière à ce que les problèmes d'ordre stratégique, administratif et opérationnel reçoivent *simultanément* l'attention qu'ils méritent.

6.1. L'organe de planification des structures

Les problèmes de structuration sont de nature à la fois psychologique, économique, sociologique et cybernétique. C'est une des raisons qui explique que l'organe

---

[1] Robert McNamara lors de sa prise en main de la NASA (National Aeronautics and Space Administration) institua un tel organe dès son entrée en fonction.

de planification des structures est composé généralement de membres dont la formation est hétérogène. De manière spécifique, l'analyse des systèmes d'information d'une organisation se compose de trois volets principaux:

— un volet descriptif, dont la tâche consiste à expliciter la configuration des systèmes existants, formels et informels (« feed-back » surtout);

— un volet analytique, évaluant la performance des systèmes de contrôle. L'emploi réservé aux informations, la nature des informations utiles, le degré de conscience de l'organisation, notamment son aptitude à apprendre et à s'améliorer, son aptitude à oublier des informations tombées en désuétude ou ayant perdu leur utilité;

— un volet synthétique dont le but est d'évaluer les aptitudes d'adaptation à long terme des différents sous-systèmes. Parmi les questions à résoudre figure par exemple la configuration des systèmes de formation interne, le sort réservé aux systèmes adaptateurs. Fréquemment ces derniers sont négligés et tombent en désuétude.

L'organe de planification doit se garder de sous-estimer les difficultés liées de manière inévitable à toute évaluation de ce genre. Dans les organisations humaines, la combinaison des différents éléments est susceptible d'avoir des caractéristiques distinctes de celles des éléments proprement dits. Dans ces conditions, il n'est pas toujours possible de pouvoir pénétrer dans le détail du fonctionnement d'un système. De sorte que, fréquemment, l'analyste devra se contenter d'examiner des applications relativement simplifiées.

7. CONCLUSIONS

Les auteurs des principes classiques d'organisation se sont attachés à analyser et à expliciter la configuration des systèmes qu'ils ont personnellement expérimentés en formulant — à posteriori — des règles auxquelles ils attribuèrent, à tort ou à raison, l'explication de leur réussite. En portant l'accent sur le rendement des systèmes opérationnels élémentaires, ils ont cherché à atteindre leur objectif en assujettissant de manière efficace les systèmes subalternes. Si la stabilité de l'évolution permet d'expliquer dans une certaine mesure l'introversion des systèmes qu'ils ont définis, leur erreur essentielle a été d'attribuer à ces principes un caractère normatif, définitif et généralisé.

De nos jours, le *phénomène de changement* est devenu la norme. Des solutions innovatives — sans précédent — ont dû être substituées à des solutions standards. Dans cet ordre d'idées, des techniques rigoureuses d'analyse et de synthèse sont venues compléter l'intuition, l'expérience et le jugement des organes de décision, à tous les échelons.

Les systèmes de direction de demain restent encore à inventer. Cela ne sera possible que si les systèmes existants fonctionnent de manière effective. On constate que le domaine d'intervention des organes de direction s'est progressivement déplacé: il ne consiste plus à tirer parti de solutions existantes, mais à envisager des solutions nouvelles pour répondre à des situations n'existant pour l'essentiel pas encore. Si ce but est susceptible d'être atteint par une modification de la configuration des systèmes existants, il le sera vraisemblablement surtout grâce à un assemblage d'éléments nouveaux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) BRIGGS G. E.: « Engineering Systems Approach to Organization », in *New perspective in organization research*, W. W. Cooper et al. (éds.), New York, John Wiley, 1962, p. 478-492.

(2) BARNARD Chester I.: *The functions of the executive*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1962, p. 73.

(3) ANSOFF Igor H.: *Corporate strategy*, Harmondsworth, Pelican Library of Business and Management, 1968, p. 18-19.

(4) LITTERER Joseph A.: *The analysis of organizations*, New York, John Wiley, 1965, p. 299-304.

(5) MOONEY J. D. & REILEY A. C.: *Onward industry*, New York, Harper & Row, 1931. GULICK Luther H. & URWICK Lyndall F.: *Papers on the success of administration*, New York, Institute of Public Administration, 1931.

(6) TERRY George R.: *Principles of management*, Homewood, Ill., Irwin, 1956.

DAVIS R. C.: *The fundamentals of top management*, Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall, 1951.

KOONTZ Harold & O'DONNEL C. O.: *Principles of management*, New York, McGraw-Hill, 1953.

J. D. Mooney (cf. réf. (5) par exemple formule cinq principes: coordination, horizontale, commandement, délégation et autorité.

(7) MARCH James G. & SIMON Herbert A.: *Organizations*, New York, John Wiley, 1959, p. 30-32.

(8) THOMPSON James D.: *Organizations in action*, New York, McGraw-Hill, 1967, p. 6.

(9) BURNS Tom & STALKER George: *The management of innovation*, London Tavistock, 1961, p. 5.

(10) FEIBLEMAN J. & FRIEND J. W.: « The structure and function of organization », in Emery F. E. (éd.): *Systems thinking*. Harmondsworth, Penguin modern management reading, 1969, p. 30.

(11) ANSOFF I. H.: *Corporate Strategy*, réf. cit. p. 20.

Autres références

CLELAND David L. & KING William R.: *Systems analysis and project management.* New York, McGraw-Hill, 1968.

— — *Systems, organizations, analysis, management : a book of readings.* New York, McGraw-Hill, 1969.

HALL Arthur D.: *A methodology for systems engineering.* Princeton N. J., D. van Nostrand, 1962.

JOHNSON Richard A., KAST Fremont C., & ROSENZWEIG James: *The theory and management of systems.* New York, McGraw-Hill, 1963.

KAST Fremont E. & ROSENZWEIG James E.: *Organization and Management : a systems approach.* New York, McGraw-Hill, 1969.

KAUFMANN Othmar: *Vers une stratégie des structures de l'entreprise*, à paraître, 1971.

LA LIBRAIRIE

M. SLATKINE & FILS

Achète aux Meilleurs Prix

tous les périodiques et revues, suisses et étrangers, en toutes langues et sur tous sujets, et notamment les périodiques consacrés au domaine économique, ainsi que les livres d'érudition.

Nous nous rendons sur place, dans toute la Suisse, sans frais et sans engagement. Nous répondons à toute offre.

DÉPARTEMENT PÉRIODIQUES

TÉLÉPHONE: 022 76 25 51
1211 GENÈVE 3