

**Jere W. Clark**

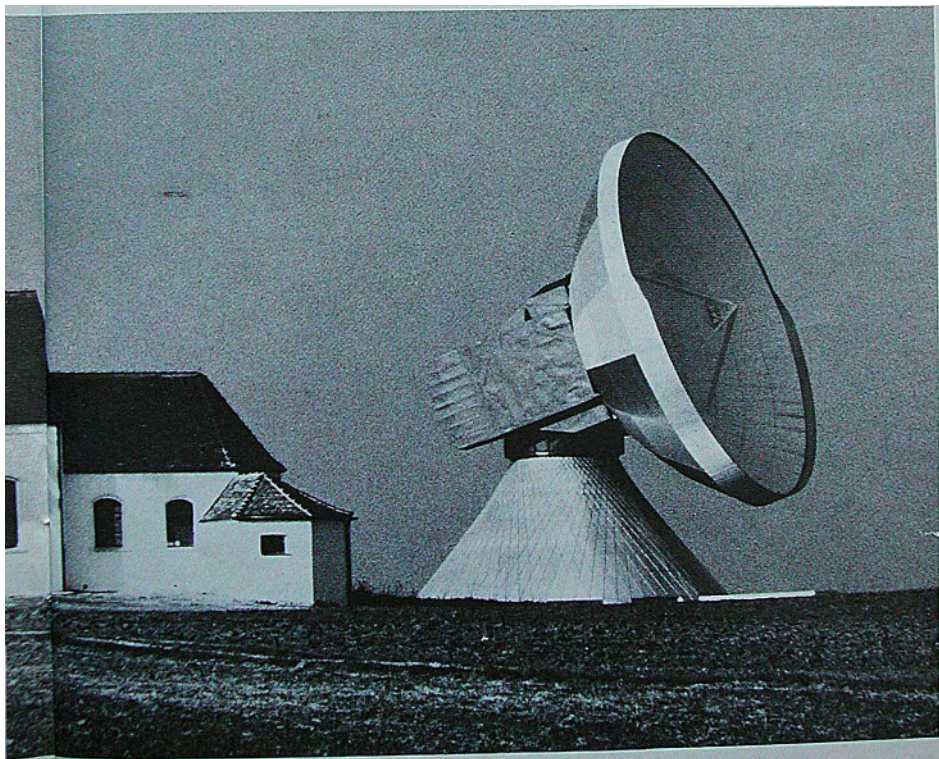
Directeur du Centre  
de Créativité  
Interdisciplinaire  
Southern Connecticut  
State College

**Anthony J.N. Judge**

Secrétaire Général Adjoint  
Union des Associations  
Internationales

### **Introduction**

La crise à laquelle la société se trouve confrontée peut fort bien être illustrée par les quelques citations suivantes :  
« Nous n'ignorons pas ce que l'avenir nous réserve en (ait de problèmes, Nous savons que ceux-ci seront vastes, complexes et sévères... Ces problèmes représentent les données. Nous savons qu'ils vont surgir, et qu'ils nous submergeront si nous ne réussissons pas à les résoudre. Ce qui nous a fait défaut jusqu'à présent, c'est la conviction que nous avons les moyens de les surmonter. Ils nous semblent d'une telle ampleur et d'une telle complexité, qu'ils dépassent de loin les possibilités de tout élément isolé de la commu-





ASSOCIATIONS INTERNATIONALES, 1972

## Techniques simples pouvant servir à l'enseignement, la recherche, la gestion avant crise et la mise en service de programmes mettant l'accent sur des systèmes de transferts d'information et l'interdépendance de sous-systèmes.

nauté publique ou privée... Il existe entre eux de telles relations, que toute tentative de résoudre l'un d'entre eux en tentant de l'isoler des autres, équivaut la plupart du temps à créer des problèmes plus nombreux que cette solution n'en supprime.»

(K.G. Harr, Jr., Président de l'Association des Industries Aérospaciales, cité pour la Harvard Business Review. Mars-Avril 1967, p. 10. Le texte souligné l'a été par nous.)

et :

« Nous pouvons le plus raisonnablement supposer que les lignes de démarcation, disciplines et facultés qui ont prévalu jusqu'à présent seront bientôt démodées, et constitueront autant d'obstacles à l'étude aussi bien qu'à l'intelligence. Le passage de la vision cartésienne de l'univers, basée sur les notions de parties et d'éléments, à une vision structure-globale, où prévalent les ensembles et les systèmes généraux, met en cause toute tentative d'isoler entre eux les domaines de la science et de l'étude. »

(P.F. Drucker. The Age of Discountinuity, guidelines to our changing society, New York, Harper and Row, 1968, p. 350.)

et :

« Supposons que l'une des disciplines que nous venons de passer en revue, permette de résoudre complètement un problème d'organisation... comment l'adepte d'une de ces disciplines pourra-t-il savoir, en un cas précis, si le problème peut être plus facilement résolu par une discipline autre que la sienne ? Il est assez rare qu'un représentant d'une discipline déterminée ne considère pas que sa propre façon d'aborder le problème est de grande efficacité, si point la plus efficace... Or, comme le savent ceux qui pratiquent - l'analyse des systèmes, il y a peu de problèmes qu'une seule discipline suffise à traiter de façon adéquate. De tels systèmes ne sont pas que d'ordre principalement mécanique, chimique, biologique, psychologique, social, économique, politique ou moral. Ce ne sont là que des manières différentes de considérer ces systèmes. Pour les comprendre parfaitement, l'intégration de ces points de vue est nécessaire. » (R.L. Ackhoff. Systems, organizations

and interdisciplinary research. Dans : General Systems Yearbook, vol. 5 (1960) Society for General Systems Research, p. 1-8.)

et :

« ...je voudrais pouvoir vous dépeindre le désespoir du jeune universitaire qui découvre que les problèmes du monde réel ne s'intègrent pas dans les catégories bien délimitées auxquelles correspondent les disciplines qui lui ont été enseignées. L'économiste s'aperçoit que la solution d'un problème fiscal peut ressortir plus du domaine politique que de l'économie. L'ingénieur se rend compte que l'élément humain qui apparaît dans une situation donnée, peut complètement remettre en question les calculs précis qu'il s'est évertué à faire en vue d'assurer l'efficacité d'une machine. Le biologiste doit se rendre à l'évidence qu'il ne peut de façon valable faire valoir ses arguments auprès de l'administrateur chargé du budget. Aucun d'entre eux n'a été préparé de façon adéquate à résoudre un problème par la méthode multi-disciplinaire. Aucun d'entre eux n'est prêt à examiner une situation en tenant compte de tous les éléments importants et des relations y afférant.

Les managers et les administrateurs de l'avenir — et même du présent — devront ajouter à leurs connaissances techniques et leurs aptitudes aux relations humaines, une habilité conceptuelle qui leur permettra ...

- d'établir conceptuellement les relations pouvant exister entre les facteurs et les forces déterminantes qui sont à la base d'une situation, et ce en vue de prendre des décisions ou d'établir une politique;
- de concevoir l'interaction de structures complexes et de prévoir raisonnablement les conséquences probables des différentes possibilités d'action. »

(J.W. Greenwood, Jr., Nature et importance des systèmes d'enseignement. Dans l'ouvrage de J.W. Clark et J.S. Clark, Systems Education Patterns on the Drawing Boards for the Future; highlights of the second annual national conference on general systems education. Center for Interdisciplinary Creativity, Southern Connecticut State College, 1969, p. 6-10.)

L'on peut résumer comme suit les questions soulevées dans les citations qui précèdent :

- il n'est plus guère possible en bien des cas de séparer en compartiments isolés les différents domaines de connaissances et d'action,
- pour être efficaces, les programmes ne doivent plus être conçus isolément mais en tant qu'éléments d'un système.
- Il n'existe pas de moyens simples, permettant aux individus ou aux organisations qui établissent des programmes, d'avoir une vue d'ensemble objective des systèmes, qui les aiderait à déterminer quels sont les domaines de connaissances et d'action qui se rapportent à ou subissent l'influence de l'activité à laquelle ils se proposent de se livrer. Ceci restreint sévèrement la valeur des programmes élaborés.
- Il n'existe pas de moyen simple pouvant servir de guide aux étudiants dans l'étude de disciplines spécialisées, aux managers et aux administrateurs et qui pourrait leur faire comprendre quels sont les domaines des connaissances et de l'action qui ont des relations avec le leur.

Il y a en outre la question de faire en sorte que les rares spécialistes des systèmes généraux (intéressés en premier lieu par des recherches théoriques) puissent disposer d'un moyen à la fois relativement simple et direct qui leur permette de communiquer leur façon de voir aux personnes qui ne s'occupent que d'un domaine spécialisé, ou des applications d'un type déterminé de connaissances.

Une partie du dilemme qui se pose à l'homme provient de l'usage des ordinateurs. Le fait que l'ordinateur ait accru d'une manière fantastique le volume des données qu'il est possible de traiter (dans la situation actuelle des connaissances) semble l'avoir incité à ignorer les nécessités intellectuelles, réelles d'aujourd'hui. Celles-ci consistent en l'obligation de mettre au point " des méthodes plus simples, plus fonctionnelles, et plus souples permettant d'associer les Informations se rapportant à maints différents domaines de connaissances et à maints domaines d'activités. Cette nécessité est ressentie

de façon de plus en plus prononcée par les institutions dont les activités s'exercent dans la majeure partie du monde, ou qui s'efforcent de coordonner de nombreuses activités différentes.

#### Aperçu du projet présenté

Ce projet a pour but de faire faire un grand pas en avant à ceux qui s'efforcent de répondre aux nécessités exposées au point précédent. Il met en œuvre l'application des méthodes les plus avancées de recherches des systèmes, en vue de la mise au point de méthodes trans-disciplinaires à la fois simples et souples, permettant de résoudre des problèmes multi-disciplinai-

est (a) utilisée ou (b) devrait être utilisée (selon un schéma des systèmes) dans le domaine de la protection de l'environnement, l'on dira que les termes (soulignés) se sont liés. Cette liaison est effectuée de façon systématique pour la gamme complète des activités humaines.

Le résultat final peut être produit sous forme (a) d'un tableau d'entrées et de sortie d'information (information input/output table), (b) d'un tableau schématique de la circulation des données (information flowchart), ou (c) d'une liste, d'un index, d'un « thésaurus ». Ces schémas d'interaction de disciplines peuvent alors être publiés et (aire

l'objet d'une vaste diffusion. L'on pourra les utiliser de façon plus particulière soit comme index de répertoires, soit en vue de la prise de décisions ou pour la recherche, soit enfin comme tableau spécial de liaisons (cross-reference table) pour vérifier des données fournies par ordinateur.

De par leur simplicité et leur conception pratique, ces schémas sont accessibles tant pour le profane que pour le technicien. Leur usage ne nécessite aucun enseignement sous forme de séminaires ou de cours théoriques; l'on s'attend toutefois à ce qu'ils stimulent l'intérêt pour les livres, articles et films conçus en vue d'orienter l'attention vers la pensée basée sur les systèmes. Les schémas d'interaction de disciplines, que le projet aura dégagé en cha-

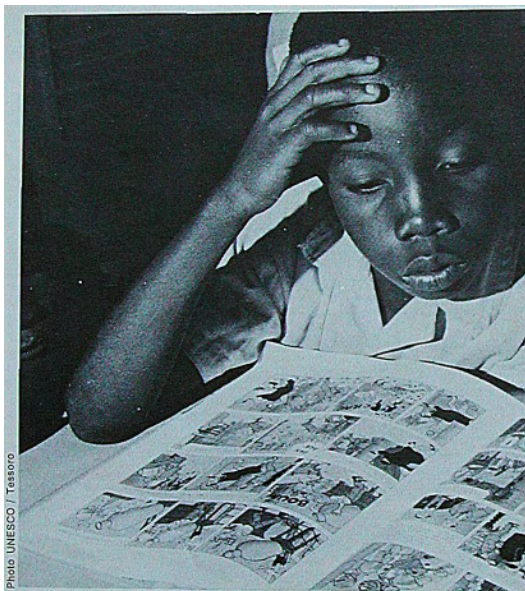


Photo UNESCO / Tessoro

res. Ces schémas d'interaction des disciplines, pour employer le terme qui les désigne, doivent non seulement aider les spécialistes à identifier les domaines dans lesquels ils trouveront les données dont ils ont besoin, mais doivent également simplifier et rendre plus vivantes les méthodes de classement, de conservation et de consultation de données.

La méthode utilisée pour y arriver consiste à relier des termes (domaines de connaissances et d'activités) en se basant sur leurs rapports réciproques, révélés par les schémas de transfert de données qui existent entre eux. Si, par exemple, de l'information (données, information de contrôle, notions ou techniques) provenant du domaine du développement économique et social,

que cas particulier, orientera la pensée de ceux qui les utilisent (qu'ils soient dirigeants d'institution ou d'organisations internationales, étudiants ou chercheurs se penchant sur les régimes sociaux) et les aidera à obtenir une meilleure vue d'ensemble des systèmes ayant trait à l'inter-action des domaines qui retiennent leur intérêt particulier. Ceci leur permettra d'établir un plan d'activités dans le cadre d'une vue d'ensemble de systèmes, plutôt qu'en tenant compte des seuls critères et contraintes d'un domaine isolé; ils augmentent de la sorte l'efficacité de leurs projets dans le cadre du contexte plus général des systèmes.

Dans sa forme de tableau d'entrée et de sortie des données (input/output table), cette façon de voir est en quelque sorte la prolongation de celle à laquelle les économistes ont recours pour exposer les transactions entre industries. Le tableau de circulation (flowchart) est d'usage courant dans les recherches opérationnelles.

Sous sa forme d'index, cette méthode constitue un développement orienté vers les systèmes, de la méthode normale de recoupement en usage pour les index utilisés dans les bibliothèques ou les thésaurus en vue de retrouver les sujets. Il y a lieu toutefois de les distinguer soigneusement de ceux-ci. Pour l'indexation de documents, p. ex., les références servent à indiquer : (a) les synonymes; (b) les domaines se chevauchant partiellement; (c) les sous-sections pour lesquelles les termes de l'index proviennent d'autre sources; (d) les domaines principaux dans lesquels l'on peut ranger les termes d'autres domaines connexes. C'est là une conception statique, atomistique, des domaines des connaissances et de l'action. Elle ne fait appel à aucune notion d'interaction fonctionnelle entre domaines différents. D'après les vues traditionnelles, il n'est pas nécessaire d'utiliser dans un domaine déterminé des données produites dans un autre. L'attention de l'utilisateur se concentre dans un domaine particulier et isolé. Par contre, les schémas proposés obligent l'utilisateur à prendre conscience des domaines (a) pour lesquels les données produites par le sien pourront être utiles et (b) dans lesquels sont produites des données qui intéressent

le domaine dont il s'occupe particulièrement. Ceci revêt une importance particulière surtout lorsqu'il n'est pas possible de prévoir l'usage qu'il est possible de faire de certaines données, si l'on se limite au cadre dans lequel celles-ci sont produites. Bien que l'on puisse ranger ces termes en forme d'index, p. ex., ils constituent en fait une représentation simplifiée de la façon dont fonctionne un système social, avec les voies par lesquelles circule l'information.

Les schémas d'interaction des domaines constituent en chaque cas un système simple et peu coûteux menant à une vue d'ensemble générale des systèmes. Etant donné leur simplicité, il est aisé d'y apporter des modifications ou d'en préparer des versions perfectionnées.

Le projet est conçu pour être réalisé en trois étapes : (1) réalisation d'un index expérimental à usage immédiat; (cet index pourrait être réalisé par un groupe de travail réduit de personnes ayant soit l'expérience d'une vaste gamme de problèmes inter-disciplinaires ou de la théorie générale des systèmes elle-même). (2) réalisation d'une version améliorée de cet index, grâce à un minimum de recherche livresque et de contacts avec les organisations intéressées; et (3) recherche en détail des transferts d'information entre domaines, et des transferts souhaitables, à la lumière des schémas de systèmes sociaux.

### Notion des besoins

Une des difficultés majeures auxquelles se trouvent confrontées les personnes ou les organisations qui s'occupent en ordre principal d'un certain domaine donné, consiste à déterminer quels sont les domaines de connaissances ou d'activités, dans lesquels sont produites des informations pouvant intéresser leur domaine propre. Il leur est tout aussi difficile de déterminer quels sont les domaines autres que le leur qui peuvent intéresser l'information produite en le leur propre. En chaque cas, il se peut que ce soit dans les autres domaines que l'on trouve les méthodes et les perspectives permettant de déterminer quelles sont ces inter-relations. H se

peut également que ce soit dans d'autres domaines encore qu'il faille chercher les moyens de déterminer quels sont les transferts d'information à établir, alors que ceux-ci n'existent pas encore.

Une autre difficulté réside dans le fait que ce sont des groupes spécialisés différents qui s'occupent des différents domaines, et qu'il n'existe aucune source centrale d'information démontrant les inter-relations entre tous ces domaines. Il reste toujours à produire une « carte » de ces inter-relations.

Une telle « carte » de l'interaction des divers sous-systèmes permettrait à toute personne et à toute institution s'occupant d'un programme ou se penchant sur un problème donné, de déterminer avec exactitude quels sont les divers domaines de connaissances ou d'activités qui ont quelque rapport avec le leur.

L'on pourrait obtenir une première ébauche simplifiée d'une telle carte de transferts d'information de la façon suivante : l'on préparerait un index d'un type spécial, qui établirait les inter-relations entre termes (key words) servant à désigner les domaines présents de connaissances ou d'activités, et ce selon les transferts d'information qui existent entre eux, ou d'après ce que des informations produites en tel domaine soient utilisées dans tel autre.

Tout comme il est difficile à une personne ou une organisation d'établir quels sont les domaines qui produisent des informations pouvant être utiles au leur, il est tout aussi peu aisé de déterminer quels sont les problèmes qui sont connexes à ceux sur lesquels l'organisation se penche. Il n'existe pas de « carte » montrant les inter-relations entre les domaines de problèmes différents.

Comme pour les inter-relations des sous-systèmes, l'on peut obtenir une première ébauche d'une carte d'inter-relations de problèmes, en établissant un index des noms désignant les domaines où ces problèmes se posent et en les reliant d'après ce que les informations au sujet de l'un de ces domaines, ou celles qui en résultent, se rapportent à tel autre domaine de problèmes.

## Méthode et procédure

### Recherche préliminaire en vue d'application Immédiate

La version la plus simple de la première (orme de schéma d'interaction, qui est l'index, pourrait être établie par un comité ou un groupe de travail restreint composé de personnes ayant une formation générale des systèmes inter-disciplinaires. Ce comité devrait conduire ses travaux en se basant sur une liste complète des domaines d'activités. L'on trouve, comme exemples de pareilles listes, le schéma de Classification Décimale Universelle, (utilisé pour la classification de documents) ou l'un ou l'autre système de nomenclature à l'usage des bibliothèques, telles que la Liste Commune Descripteurs qu'édité l'organisation de Coopération Economique et de Développement (Paris). Il ne serait pas nécessaire de reprendre tous les termes énumérés dans de telles listes. Dans la C.D.U. par exemple, il suffirait de tenir compte des termes jusqu'à la première ou la seconde décimale. L'on procéderait à l'établissement d'un

fichier reprenant chaque terme, et en se basant uniquement sur l'expérience et les échanges de vues des membres du groupe, l'on indiquerait sur chacune des fiches tous les domaines d'où et vers lesquels des informations (sous formes de données, information de gestion, ou notions) ont été reçues ou transmises. A ce stade, l'on ne tenterait pas encore de faire confirmer par des experts extérieurs les conclusions que le groupe croirait pouvoir dégager. Si nécessaire, l'on pourrait aller plus loin encore. L'on pourrait tenter d'estimer et de classer les courants d'information entre les divers domaines. En outre, le comité pourrait rechercher les domaines avec lesquels le domaine déterminé devrait être en rapport, et estimer et classer les courants d'information qui devraient être établis en fonction d'une vue d'ensemble des systèmes, en tenant compte de la nécessité de feedback d'un sous-système donné.

L'on procéderait alors au classement des fiches par ordre alphabétique et la première version de l'index-cum-thésaurus pourrait alors être imprimée en vue de sa diffusion.

Afin d'accroître la valeur de l'index, l'on pourrait en miméographier une version préliminaire et diffuser celle-ci auprès de personnes appartenant à différentes disciplines, en leur demandant leur avis. De la sorte l'on pourrait arriver à un accord sur les transactions d'information entre sous-systèmes, et leur classement.

Ce résultat ne constituerait bien entendu pas un aboutissement définitif, mais serait simplement le fruit des efforts d'un groupe ayant ses limitations propres. Des versions modifiées pourraient en être réalisées par des groupes indépendants, et l'on pourrait même tenter de les combiner pour autant que nécessaire.

### Recherches restreintes

A la suite de l'établissement d'une version préliminaire de l'index, telle que décrite au point précédent, l'on pourrait entreprendre un projet de recherche restreinte afin de vérifier les transactions d'information entre sous-systèmes ainsi que le classement des courants d'information établi, et d'en obtenir confirmation. L'on pourrait se livrer



UNESCO / Eric Schwab

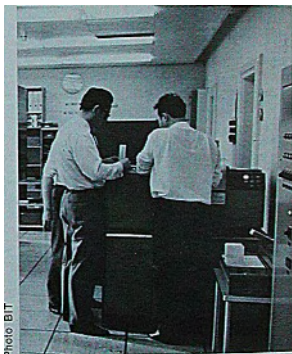


Photo BIT

à cette expérience en lui donnant pour objet la recherche de documents représentatifs dans chaque domaine, ce qui permettrait de déterminer l'interaction existant entre eux et d'en approfondir le classement. L'on pourrait tâcher de résumer la documentation intéressante chaque domaine, là où l'on possède des indications quant aux domaines avec lesquels le domaine déterminé devrait être en contact. C'est précisément ce genre d'information qu'apparemment, l'on trouvera le plus difficilement dans la documentation se rapportant au domaine considéré.

### Recherches majeures

Après avoir réalisé le projet de recherches restreintes, l'on pourrait établir un programme de recherches plus vastes en vue de rechercher l'information permettant d'achever la présentation des interactions sous forme d'un tableau d'entrées et de sorties. Cette forme fait ressortir les transferts possibles d'information d'un domaine donné à un autre. Elle propose des voies de recherches et de recueil de données. Le traitement et l'utilisation des vastes matrices ainsi constituées seraient facilités par l'usage d'ordinateurs.

### Description des schémas d'interaction possibles

Une même vue d'ensemble de systèmes peut être obtenue grâce à différentes techniques ou structures permettant d'exposer des informations. Nous traiterons ici de trois de ces possibilités : les index, les cartes et les tables d'entrées et de sorties. L'on peut utiliser chacune de ces trois méthodes pour exposer des informations soit directement sur papier de façon conventionnelle, soit à l'aide d'écrans reliés à des ordinateurs, si cette documentation est conservée sous forme de données lisibles par ceux-ci.

#### 1. Index

L'on pourrait ranger les différents domaines de connaissances ou d'activités en fonction d'un classement alphabétique des termes employés pour les désigner. Une telle liste n'établirait pas de distinction entre domaines groupés par ou groupant d'autres domaines. En regard de chaque domaine, l'on placerait le nom d'autres domaines desquels proviennent des informations (c.a.d. les entrées) et, dans un autre groupe, le nom des domaines vers lesquels des informations ont été transférées soit directement, soit indirectement (c.a.d. les sorties). Sous une première forme, un tel index se présenterait à peu près comme indiqué à l'Annexe I.

Sous une forme plus poussée, l'index pourrait comprendre d'autres indications, telles que :

- a) Le genre d'information transférée, qui pourrait être distingué comme

suit :

- données, faits et autres informations détaillées;
  - informations de contrôle, de management ou de condition;
  - connaissances, méthodes, ou perspectives posant des problèmes.
- b) Un classement des courants d'information estimés, ayant trait à :
    - l'information couramment transférée.
    - l'information qu'il y aurait lieu de transférer en fonction d'une perspective de systèmes ou de feedback.

Au stade initial, il serait à recommander d'utiliser une échelle de classement très simple, telle que de 1 à 10.

Il y aurait lieu d'utiliser les techniques appropriées d'impression typographique pour inclure ces indications nouvelles dans l'index.

#### 2. Flowcharts

Il serait possible de reporter sur une carte de courants d'information, toutes les indications reprises à l'index. L'on pourrait utiliser des «compartiments» pour délimiter chaque domaine de connaissance ou d'action. Ces compartiments pourraient être reliés par des flèches représentant les courants d'information. Dans une version plus développée, ces flèches seraient codées de façon à indiquer les courants existants et à établir. C'est là la méthode de présentation utilisée pour les recherches opérationnelles.

#### 3. Tableaux d'entrées et de sorties (Input/Output Table)

Les indications de l'index pourraient être présentées de façon plus systématique, grâce à des tableaux d'entrées et de sorties. Un tel tableau est constitué de lignes dont chacune représente un domaine unique de connaissances ou d'activités, et de colonnes dont chacune est également consacrée à un de ces domaines. Les colonnes représentent les entrées et les lignes les sorties d'un domaine. Chaque position du tableau peut par conséquent servir à indiquer le classement estimé de la quantité d'information transférée d'un domaine à l'autre. Un second classement estimé pourrait en outre indiquer la quantité d'information qui devrait être transférée d'un domaine à l'autre.

Ce sont des tableaux de ce genre que les économistes et les entreprises industrielles emploient pour exposer et analyser les transferts commerciaux entre les différents secteurs industriels.

« L'on sait depuis longtemps que dans l'économie de chaque ville, village, état ou nation, toute indus-

trie ne peut produire de biens ou de services qu'en fonction de ceux qui lui, sont fournis par les autres industries. Cette inter-dépendance des industries au sein d'une économie est suffisamment évidente, mais reste difficile à évaluer; elle devient de plus en plus difficile au fur et à mesure que l'économie avance et croît en complexité. La « matrice carrée » des transactions industrielles — montrant ces inter-dépendances et les mesurant au cours d'une période donnée — combinée au traitement électronique des données, constitue une base utile pour l'établissement de programmes économiques par les milieux d'affaires, de l'industrie et des gouvernements, à l'échelon local, régional ou national. En effet, les fluctuations progressives ou soudaines de la loi de l'offre et de la demande dans le domaine de l'industrie, du gouvernement ou de la consommation, entraînent une modification de tous les autres rapports, et chaque entreprise en profite ou en souffre... L'usage de tableaux d'entrées et de sorties dans l'étude du marché permet une meilleure information grâce à la méthode des systèmes, qui consiste à analyser un problème dans la perspective de l'économie entière, plutôt que comme une série de cas sans relations entre eux. » (Extrait de : Facts on Fortune's 1966 Input/Output Matrix — Computer-age Tool, pp. 2-5.)

Tout comme l'on peut facilement illustrer grâce à un tableau d'entrées et de sorties la façon dont un secteur économique dépend de 100 ou de 1.000 autres, l'on peut montrer qu'un secteur ou sous-système du système social, dépend de tous les autres sous-systèmes, en fonction des transactions du transfert d'information.

L'on a eu recours à une telle méthode pour la réalisation d'une « carte d'information » pour l'Etat de Californie (USA). Une enquête avait été entreprise pour déterminer « tous les cas où des échanges d'information avaient lieu entre une organisation particulière et les autorités locales ou de l'Etat. » Ces échanges ont été démontrés au moyen d'un code, sur un tableau d'entrées et de sorties se rapportant à toutes les organisations, cités et comtés de l'Etat, les institutions fédérales et les entreprises privées. Outre un aperçu général des voies d'information de l'Etat, ce tableau a fait ressortir les cas où un groupe d'organisations avait besoin d'informations d'un autre groupe, mais ne pouvait les recevoir parce qu'elles n'étaient pas disponibles.

(Extrait de : Hearings before the Special Subcommittee on the Utilization of Scientific Manpower of the Committee on Land and Public Welfare. United States Senate, 89th Congress; S. 2662, 1965-1966, pp. 35-38.)

L'on peut de toute évidence contrôler l'ampleur du projet proposé, en allouant tout d'abord un numéro d'ordre à chaque position du tableau, d'après ce qu'en juge le groupe de travail; des secteurs spécifiques pourraient par la suite être étudiés plus en détail, à travers la documentation livresque existante, et ce n'est qu'à la fin qu'il serait nécessaire d'essayer d'en arriver à une mesure plus absolue des transferts d'information, comparable à l'étude de l'Etat de Californie.

## Applications

### 1. Usage de l'index

L'on peut avoir recours à une présentation par index dans des annuaires, en vue d'obtenir des informations qu'il n'est pas possible d'obtenir au moyen d'index traditionnels. Prenons le cas d'un annuaire d'organisations s'occupant d'une vaste gamme de sujets. Normalement chaque organisation indexée sera considérée en une forme ou l'autre de l'index proposé, donnerait à chaque responsable une vue objective sur les liens avec les autres domaines, dont il doit prendre conscience ou qu'il doit aider à établir.

L'on devrait même inviter chaque responsable à établir ses relations qu'a son propre département avec les départements connexes, afin de voir si ses vues à ce sujet correspondent à celles de l'index.

### 2. Usage des « flowcharts »

Des cartes de courants d'information peuvent constituer un moyen de mettre en lumière les domaines entre lesquels ils n'existe pas de relations, en vue d'en créer. De telles cartes font ressortir en outre les domaines critiques du système, d'où des informations de contrôle peuvent être obtenues ou auxquelles il y aurait lieu d'en fournir.

### 3. Usage des tableaux d'entrées et de sorties

Les tableaux d'entrées et de sorties forment un cadre qui met en lumière les inter-actions entre systèmes, au sujet desquelles il n'existe pas d'information. Ces tableaux attirent l'attention sur les sous-systèmes d'où des informations essentielles de feedback ne sont apparemment pas recueillies.

La perspective présentée constitue un stimulant en vue d'enquêtes et de recherches permettant de pousser plus avant le classement des divers types de transferts d'information et d'établir la mesure dans laquelle de nouveaux courants d'information entre systèmes sont nécessaires.

De nombreuses voies de recherches s'ouvrent à partir du moment où l'on peut disposer de tableaux d'entrées et

de sorties. Certaines d'entre elles ont été évoquées dans « The Improvement of Communication within the World System; research uses, applications and possibilities of a computer based information centre on national and international organizations. » (Bruxelles, Union des Associations Internationales).

## Conclusion

Le présent projet offre un moyen simple, direct et peu dispendieux d'attirer l'attention sur le contexte des programmes et des institutions au sein de systèmes, et ce, sans qu'il ne soit nécessaire de créer un encombrant système d'enseignement pour lesquels les ressources tant financières qu'intellectuelles font encore défaut.

Le projet a en outre l'avantage de pouvoir guider la pensée de personnes qui ont déjà l'habitude des techniques de prise de décisions, et permet par conséquent de surplomber le long cycle qui s'étend de la formation de l'étudiant au moment où cet étudiant accède à des responsabilités ou les connaissances qu'il a accumulées peuvent lui être utiles.

Enfin, pour illustrer l'urgence de la situation, nous citerons le passage suivant :

« Il devient de plus en plus évident que l'environnement que les managers tentent de contrôler — ou tout ou moins de guider ou de modérer — connaît une turbulence et une complexité toujours plus grande, qui croît dans une mesure bien supérieure à celle dans laquelle les chercheurs du management arrivent à mettre au point des méthodologies nouvelles, se rapportant au domaine visé... Il existe un réel danger de voir les procédés de mise au point et de perfectionnement des concepts du management, submergés

par les demandes qui vont probablement les assaillir. (Introduction à une séance du Collège de Management Control Systems de l'Institute of Management Sciences, USA, tenue en 1968.) « ...advances in a technological society are marked by growing complexity and accelerating rates of change. The manager is in an environment which is becoming increasingly complicated and is changing more quickly. His decisions tend to involve a growing number of relevant factors, while the interrelationships between them become more numerous and tangled. »

(Tricker, R.I. Towards the total system. Management Today, November 1968, p. 110-118.) « ...the world is becoming so complex and changing so rapidly and dangerously and the need for anticipating problems is so great, that we may be tempted to sacrifice (or may not be able to afford) democratic political processes. »

(Kahn, H. and Wiener, J. Faustian powers and human choices: some 21st century technological and economic issues. In: Ewald, Jr. W.R. (Ed.) Environment and change: the next fifty years. Bloomington, Indiana U.P., 1968.)

« While the difficulties and dangers of problems tend to increase at a geometric rate, the knowledge and manpower qualified to deal with these problems tend to increase at an arithmetic rate. » (Dror, Yehezkel. Prolegomenon to policy sciences: from muddling through to meta-policy-making. Paper presented at a symposium on policy sciences at the American Association for the Advancement of Science Meeting, Boston, 1969.)



Hotel Frantel Grand Motte