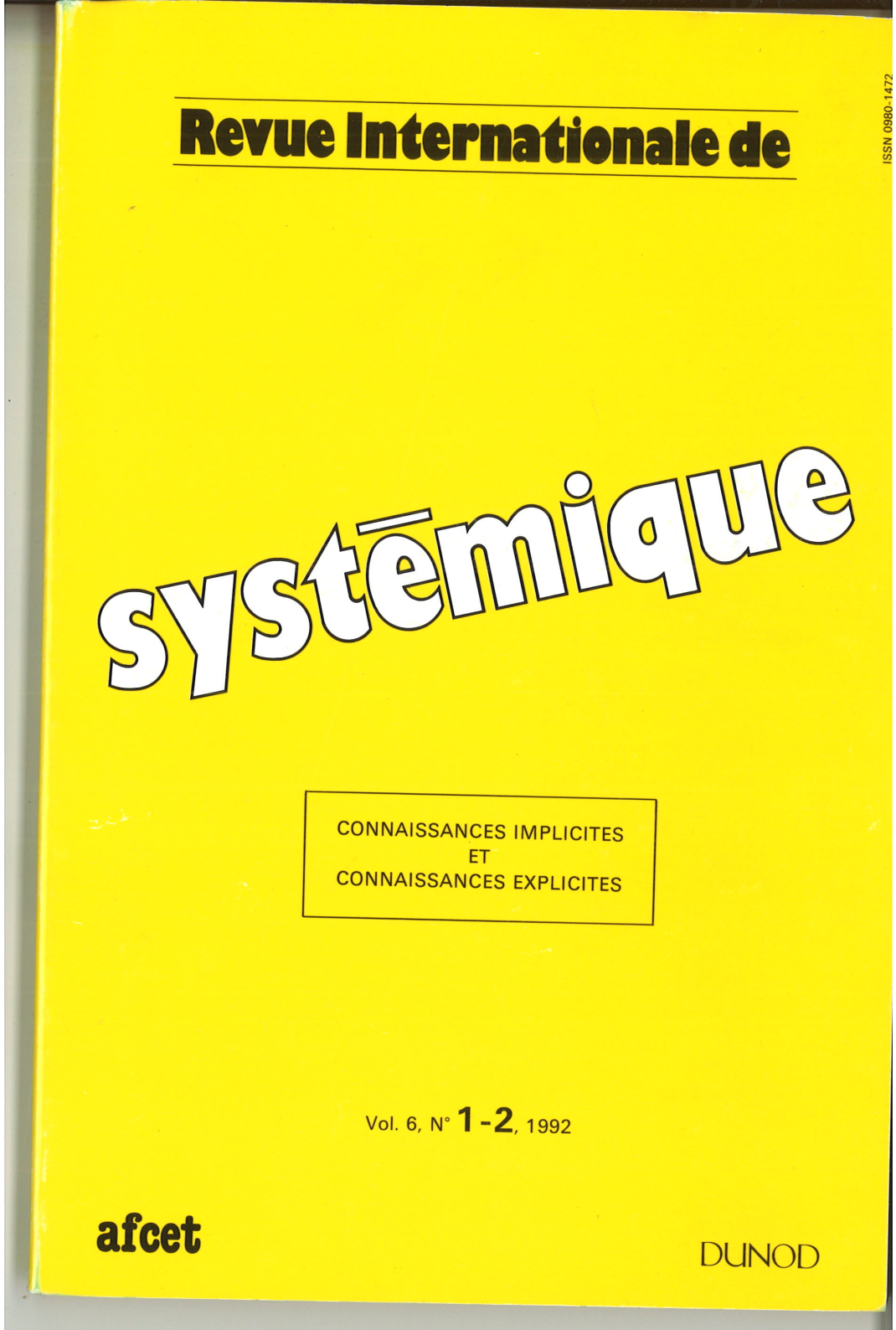

AFSCET

Revue Internationale de systémique

Revue Internationale de Sytémique

volume 06, numéro 1-2, pages 63 - 71, 1992

Les implicites de l'expertise : intelligence et cognition des organisations

Anne-Marie Alquier

Numérisation Afscet, août 2017.

Creative Commons

REVUE INTERNATIONALE DE SYSTÉMIQUE
Vol. 6, N° 1-2, 1992, pp. 63 à 71

LES IMPLICITES DE L'EXPERTISE : INTELLIGENCE ET COGNITION DES ORGANISATIONS

A. M. ALQUIER

UFR d'Informatique, Laboratoire LIS [1]

Résumé
La conception de systèmes à base de connaissances dans les Organisations se développe en général à partir de connaissances structurées par des experts individuels. Or il semble que les Organisations développent des processus cognitifs dynamiques basés sur les phases structurantes successives d'un « Système de Savoir » et d'un « Système d'Information » tous deux « Collectifs », structurations émanant des Systèmes de Connaissance et d'Information individuels. Cette dynamique est habituellement gérée de façon implicite.

Summary
The design of knowledge systems in Organizations is generally based upon the structured knowledge of individual experts. These systems are part of an individual Information System. But it seems that it exists a dynamic cognitive process of Organizations, based upon successive structuring phases of collective "Cognizance" and "Information" Systems. These structurings emerge from individual "Cognizance" and "Information" Systems. This dynamics is generally managed implicitly.

La conception de systèmes à base de connaissances dans les Organisations se développe à partir du recueil et de la mise en machine, à un moment déterminé, de la connaissance structurée d'experts. Ces systèmes sont généralement autonomes et statiques : en effet, ils ont été conçus spécifiquement pour certaines personnes ou au moins certains postes de travail de l'Organisation et non pas pour l'Organisation entendue dans son activité collective.

Nous proposons les hypothèses suivantes :

1. Université Toulouse-I, Place Anatole France, 31042 Toulouse Cedex.

Rev. intern. systémique. 0980-1472 Vol. 6/92/01-2/ 63 /09/$ 2.90/© Afcet Gauthier-Villars

– on peut caractériser un « processus cognitif d'une Organisation » (dont nous donnerons les principaux concepts) au sein duquel les savoir-faire des individus sont considérés comme émanant de, et construisant des connaissances nouvelles dans les Organisations;

– ce processus cognitif dynamique est basé sur des phases structurantes successives du « Système de Savoir » et du « Système d'Information » de l'Organisation;

– ces structurations successives émanent des « Systèmes de Connaissance ou d'Information individuels ».

Cette théorie du « Processus Cognitif de l'Organisation » (PCO) conduit à proposer une nouvelle intelligence de la gestion : l'évolution de la structuration de la connaissance des Organisations doit et peut être gérée explicitement, et non plus implicitement comme c'est le cas si on ignore ce PCO.

1. Cognition des Organisations

Les théories des mécanismes de la connaissance s'analysent par rapport aux rôles donnés à l'objet de la connaissance, et au sujet connaissant.

Les théories « réalistes » accordaient la priorité à l'« objet » : la représentation est une médiation, qui met en rapport sans distorsion. Le problème porte sur la façon de s'assurer de la correspondance avec la réalité.

Les théories « idéalistes » étaient centrées sur le sujet : la connaissance ne porte pas sur l'objet mais seulement sur nos représentations, sur l'acte de pensée.

La connaissance est devenue ensuite sans connaisseur et sans objet (Heidegger, Popper) : indécidabilité logique des systèmes formels complexes (théorème de Gödel), réel sans fondement certain (principe de Heisenberg).

Dans la théorie systémique, la connaissance est récursive entre sujet et objet, elle produit sujet et objet (Piaget, 1967; Morin, 1986), au sein d'un processus d'interaction entre sujet et objet, émergence abstraite d'une boucle générative sujet ↔ objet.

Épistémologiquement, c'est cette position de connaissance sans sujet et sans objet qui permet :

– de postuler qu'une Organisation peut avoir la même capacité autonome de connaissance sur elle-même et sur le monde qu'un individu;

– qui justifie l'extension que nous faisons ici des théories et des modèles des sciences de la connaissance individuelle à un modèle de la connaissance des Organisations.

Nous nous situons donc dans une perspective constructiviste, épistémique, systémique, des Organisations, où le processus général d'interaction entre sujet et objet devient projet de connaissance de l'Organisation sur elle-même et son environnement (Le Moigne, 1987).

Pour définir la Cognition d'une Organisation, il faut définir la pensée, le langage, la conscience, l'intelligence, la logique, et la connaissance d'une Organisation. Ces concepts, exposés ci-dessous, sont proposés par la modélisation systémique.

La **pensée** de l'Organisation n'est pas portée par un appareil cognitif isolable. Le câblage de l'appareil cognitif est un construit organisationnel (« construit d'action collective » au sens de Crozier) : une Organisation a la possibilité d'accéder à une pensée par la cogitation des individus qui la composent. Cette pensée, par analogie avec le modèle du computo/cogito de Morin, a la forme d'un computo collectif :

computo collectif ↔ cogito individuel.

Le **langage** est le moteur de l'appareil cognitif de l'homme. De la même façon, la « pensée » de l'Organisation émerge à travers son langage, que l'on propose d'appeler ici son Système d'Information (SI). L'émergence du sens du langage, le répertoire des mots, l'organisation du discours, la réflexitivité sur mots et discours caractérisent l'activité cognitive de l'Organisation. On peut considérer que les individus (acteurs) et les sous-systèmes (groupes) sont les sous-bassements physiques de ce langage.

Les Organisations accèdent à la **conscience** en se bâtissant une image de leur environnement à travers le Système d'Information/langage, et des media (le Système d'Information Automatisé est un des media).

L'**intelligence** collective émerge par un système de signes/symboles : le SI, parole de l'Organisation.

Le système de principes/règles qui guide et vérifie les opérations assurant le sens des propositions, « contrôle » du langage ou **logique**, est l'ensemble des Méthodes, système de règles de comportement. Il peut être assuré par le Système d'Information et donc dans le Système d'Information Automatisé.

La **connaissance** d'une Organisation, construit d'action collective, émerge du système des appareils cognitifs individuels, système qui fabrique une image du monde et des traductions cognitives adéquates. Cette image et ces traductions cognitives ont une matérialité partielle : le Système d'Information, défini comme « la représentation que l'Organisation se donne d'elle-même

(Le Moigne, 1988), représentation du réel, support de la connaissance sur ce réel.

Pour un individu, la connaissance a une matérialité : l'appareil cognitif, et est basée sur une abstraction : la représentation du réel. Dans une Organisation, le système de connaissance est une abstraction, qui est possible par une matérialité : le Système d'Information (notamment le SIA). Le rôle cognitif du SI (et notamment du SIA) vient de la matérialité et de la structuration qu'il introduit, et du constructivisme que cette structuration rend possible : « toute structure nouvelle est rendue possible en fonction des résultats de la précédente et est engendrée par le fonctionnement même de la structure précédente » (Piaget, 1967).

2. Processus Cognitif d'une Organisation (PCO)

La connaissance d'une Organisation est une compétence non atteignable directement. Seules ses performances seront au moins partiellement atteignables : l'information et le savoir (ou savoir-faire), qui se différencient de la connaissance par le fait qu'ils sont opérables et opérants (dans cette définition, un cogniticien recueille le savoir).

Nous définirons, pour modéliser le Processus Cognitif d'une Organisation :

– le Système de Connaissance, ensemble de ses compétences, siège de connaissances non actualisées;

– le Système de Savoir, ensemble de ses performances, siège de connaissances actualisées en termes d'actions, de savoir-faire de l'Organisation;

– le langage, ensemble des mots (l'Univers du Discours) de l'Organisation, moyen de communication et de catégorisation du réel, langage informel ou formel, structuré ou non structuré;

– le Système d'Information, partie structurée du langage liée aux actions, représentation effective, construite à un moment donné, et qui donne à l'Organisation une image de sa structure et de son environnement (le SIA est un des media de mémorisation). La structure et les concepts du Système d'Information sont une catégorisation effectuée dans l'univers de l'Organisation, catastrophes (au sens de (Thom, 1980)) entre signifiant et signifié résultant de la fonction « nommer » du langage.

Il y a boucle cognitive entre Système de Savoir et Système de Connaissance, entre langage et Système d'Information. Du fait du fonctionnement de cette boucle, le Système de Savoir et le Système d'Information présentent des paliers de structuration stable, la complexification de la structuration se faisant de façon analogue aux paliers d'abstraction réfléchissante de Piaget.

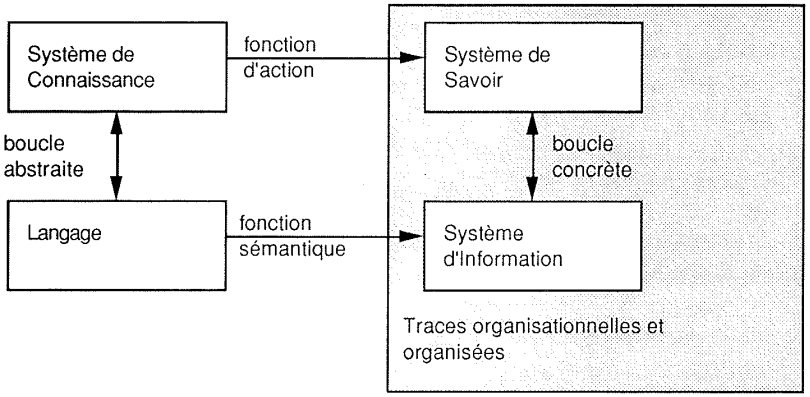

Figure 1.

La connaissance construit des représentations ordonnantes permettant aux acteurs de résoudre et d'affronter les incertitudes qui se présentent. (Morin, 1986) décrit les stratégies cognitives de simplification et de complexification de la connaissance (simultanées, en alternance, en combinaison et en évolution dynamique réciproque) :

– « La simplification sélectionne ce qui est intéressant pour le connaissant, élimine ce qui est étranger à ses finalités, évite l'incertain et l'ambigu, compute le stable, le déterminé, le certain » (Morin, 1986), en produisant une connaissance aisément traitée pour et par l'action (résolution de problèmes). C'est le processus d'assimilation de (Piaget, 1968), les chréodes-réflexes de (Thom, 1980).

Ce type de stratégies cognitives est celui recueilli le plus facilement par un analyste dans une Organisation : les données, processus ou règles correspondent aux stratégies cognitives de simplification, pour lesquelles moyens d'analyse, méthodologies et problématiques sont structurés de façon stable et collective.

– « La complexification tient compte du maximum d'informations concrètes, reconnaît, compute le varié, le variable, l'ambigu, l'aléatoire, l'incertain » (Morin, 1986). Le processus-même de construction de structurations nouvelles (processus d'accomodation de Piaget, « faire-émerger » (Varela, 1988), « amorçage » (Pitrat, 1985),...) est au cœur du débat du constructivisme.

On observera dans les Organisations des stratégies de complexification multiples, le plus souvent individuelles : par exemple, expertise en voie d'élaboration, informatique de l'utilisateur final (Alquier, 1990 *a*, ...)

La boucle entre savoir et connaissance peut être modélisée par extension du modèle individuel de (Lerbet, 1984) :

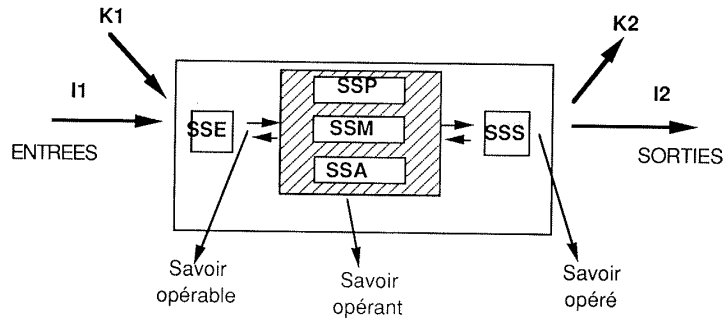

Figure 2.

Le Système de Savoir comprend 6 sous-systèmes d'actions heuristiques, qui permettent d'en situer les éléments observables et/ou formalisables :

– SSE : sous-système des entrées. Ce sous-système génère du savoir opérable, interprétation et sélection d'informations et de connaissances parmi les événements présents en entrée. C'est là que s'effectue la classification simplification/complexification. Un palier cognitif effectue un type de génération de savoir opérable.

– SSA : sous-sytème d'analyse, qui exploite les donnée et les analyse pour dégager des résultats. Il correspond à toutes les tâches de traitement : savoir opérant $\langle - \rangle$ savoir opéré. Dans le cas des Organisations, on peut le recueillir directement, ou à travers les sorties.

– SSM : sous-système de méthodologisation ou d'organisation des démarches, qui agit/réfléchit dans le champ des procédures de recherche du « comment faire ».

– SSP : sous-système de problématisation du savoir opérable, qui élabore la problématique de la mise en œuvre d'un processus de connaissance.

– SSS : sous-système de production des sorties, sous forme soit d'informations soit de connaissances (savoir opéré).

Les sous-systèmes les plus importants dans l'évolution de la connaissance sont SSS, SSE et SSM.

Nous définirons un palier cognitif de l'Organisation par la stabilité des SSP, SSM et SSA collectifs. Le passage à un palier cognitif ultérieur se caractérise par des modifications des SSP, SSM et SSA collectifs.

A noter que le recueil d'expertise ne recueille que les sous-systèmes SSE, SSS et SSA. SSP et SSM y sont implicites.

Les traces explicites ou explicitables (au moins partiellement) des sous-systèmes sont réparties dans l'Organisation, au niveau des individus ou de groupes d'individus.

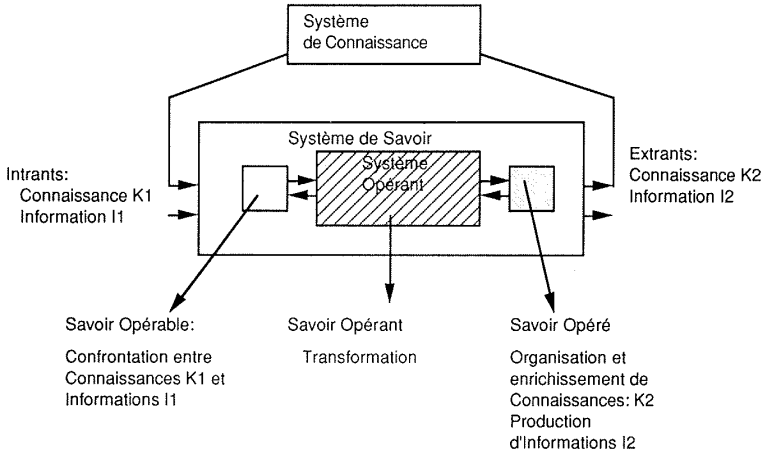

Figure 3.

3. Démarche d'explicitation du Processus Cognitif d'une Organisation

Nous avons présenté le Processus Cognitif d'une Organisation comme un fonctionnement cognitif collectif, processus constructiviste entre Système de Connaissance et Système d'Information.

L'analyste de Systèmes d'Information est un modélisateur passif quand il prend en compte les processus et besoins des membres de l'Organisation explicités et exprimés uniquement à titre individuel, il a un rôle actif si sa démarche rend le PCO explicite.

Les actions d'explicitation sont de deux types :

– Dans le Système d'Information; l'introduction de la méta-connaissance organisationnelle peut prendre divers effets (polysémie dans les bases de données, systèmes à base de connaissance incluant cette méta-connaissance, ...).

– Sur le Système de Savoir; le PCO devient un projet organisationnel.

Les implications pratiques pour la modélisation de systèmes à base de connaissances ne sont pas abordées ici. Leur démarche de conception peut cependant être du type plus général que nous présentons ici, démarche de schéma directeur des Systèmes d'Information.

Nous avons montré (Alquier, 1990 *a*) que les Systèmes d'Information et de Connaissance d'une Organisation peuvent être décomposés en 3 sous-systèmes dits « pseudo-indépendant » :

– Le système collectif, à sémantique collective, à structure fixée et à cycle d'évolution lent. Il correspond à des tâches et procédures structurées et structurantes dont on trouve trace organisationnelle et organisée dans l'Organisation.

Le système collectif fait partie de la stratégie cognitive de simplification de l'Organisation.

– Le système individuel, à sémantique indivualisée, plus souple, plus adaptative et à cycle de structuration et re-structuration court. Il correspond à des tâches non procédurales (notamment décisionnelles).

Le système individuel fait partie de la stratégie cognitive de complexification.

– Le système coopréatif, structure de communication (communications internes ou externes, coopération) des systèmes individuel et collectif.

La construction de connaissances nouvelles qui intéressent l'Organisation, parce que construisant le palier cognitif à venir, peut être extraite des systèmes individuels d'aide à la décision. La prise en compte au niveau collectif d'informations formalisées et explicitables de niveau individuel est une dynamique qui présente de plus l'intérêt de s'appuyer sur les acteurs internes (PCO conduit par un analyste externe) ou menée directement par eux (animateur interne).

1. L'indépendance permet la sommation de sous-systèmes, la quasi-indépendance permet certains types de recomposition avec une bonne approximation, la pseudo-indépendance ne permet que la décomposition, de façon provisoire et dans un objectif déterminé.

Le palier cognitif à atteindre pour l'Organisation est alors défini par l'explication des SSA, SSM et SSP des systèmes individuels. Cette explicitation reste pour le moment gérée de façon manuelle, et nous l'avons intégrée à des méthodologies d'audit des Organisations travaillant sur la dynamique cognitive.

Conclusion

La conception de Systèmes d'Information Automatisés est dans la boucle de connaissance de l'Organisation sur elle-même, faisant évoluer le savoir, les connaissances et le langage, formel et informel. Nous proposons une démarche de prise en compte de cette dynamique cognitive, applicable aux systèmes à base de connaissances. Une réflexion serait nécessaire pour que modèles et méthodes de recueil de la connaissance, qui sont de fait synchroniques et réalistes, prennent en compte cette dynamique.

Références

A. M. ALQUIER, V. PRINCE, Cognitive modeling and design for knowledge dynamics in Automatized Information Systems *Cognitiva*, Madrid, novembre 1990.

A. M. ALQUIER, Model and methodology to design knowledge dynamics in automatized information systems, 8° *international congress of Cybernetics and Systems*, New York, juin 1990 *a*.

A. M. ALQUIER, Morphology of Organizations: dynamic cognitive model based on system theory and linguistics, *European conference of System Dynamics*, Milan, octobre 1990 *b*.

H. MINTZBERG, *Structure et dynamique des Organisations*, Éditions d'Organisation, 1982.

G. LERBET, *Approche systémique et production de savoir*, Éditions Universitaires, 1984.

J. L. LE MOIGNE, Systémographie de l'entreprise, *Revue de Systémique*, **1**, n° 4, 1987.

J. L. LE MOIGNE, Auto-représentation des informations, *Colloque sur la représentation du réel*, Saint-Étienne - mai 1988.

E. MORIN, *La connaissance de la connaissance*, Livre 1°; le Seuil, 1986.

J. PIAGET, *Logique et connaissance scientifique*, Pleïade, 1967.

J. PITRAT, *Textes, ordinateur et compréhension*, Eyrolles, 1985.

R. THOM, *Modèles mathématiques de la morphogenèse*, Ed. Bourgeois, 1980.

F. VARELA, *Cognitive science; a cartography of current ideas*, 1988.

T. WINOGRAD, Flores, *Understanding computers and cognition: a new foundation for design*, Ablex Press, New Jersey, 1986.