



HAL
open science

**EVOLUTION DES SYSTEMES D'INFORMATION: Un
modèle d'analyse / INFORMATION SYSTEM
CHANGES: An Analysis Model**

Claudie Meyer, Denis Travaillé

► **To cite this version:**

Claudie Meyer, Denis Travaillé. EVOLUTION DES SYSTEMES D'INFORMATION: Un modèle d'analyse / INFORMATION SYSTEM CHANGES: An Analysis Model. Modèles d'organisation et modèles comptables, May 1995, France. pp.cd-rom. hal-00818603

HAL Id: hal-00818603

<https://hal.science/hal-00818603>

Submitted on 19 Sep 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

EVOLUTION DES SYSTEMES D'INFORMATION : Un modèle d'analyse

INFORMATION SYSTEM CHANGES : An Analysis Model

Claudie MEYER - Université TOULOUSE 1 - ESUG

Denis TRAVAILLE - Université de MONTPELLIER 2 - IAE

Mots-clés : Système d'Information (SI), Changement organisationnel, SI comptable

Key-Words : Information System (IS), Organizational Change, Accounting IS

Résumé : La compréhension des changements organisationnels est une vaste entreprise pour les chercheurs en Gestion et les Gestionnaires. Une lecture informationnelle de ces changements constitue un angle d'approche possible. La communication propose d'abord un modèle théorique de description d'un Système d'Information (SI) pour ensuite développer une analyse de son évolution. Le modèle est illustré par les données provenant d'une étude longitudinale réalisée sur un SI de contrôle d'un service Achat d'une grande entreprise internationale. Les résultats montrent, outre une simplification dans le temps du SI observé, l'intérêt d'analyser l'évolution du système à partir d'éléments opérationnels et décisionnels puisés dans l'organisation.

Abstract : Organizational changes are difficult to understand. One possible approach is an informational view. A theoretical model is proposed to depict the Information System (IS). Then, an analysis of the IS changes is developed. The model is illustrated by an empirical four years study of a control IS. The results show first that the IS was simplified for the investment time. Therefore, the communication emphasizes essential role played by the operational and decisional aspects in the observation of the IS changes.

De plus en plus d'entreprises mènent des projets de restructuration. Question d'opportunité, de mode ou de survie ? Si la réponse est contingente, dans presque tous les cas, ces évolutions s'appuient sur des changements de leur système d'information.

La compréhension de ces changements dans le temps posent, au plan pratique, des questions cruciales et douloureuses pour l'organisation. Au plan théorique et méthodologique le problème est multiforme. Il porte sur la séparabilité de l'organisation et de son système d'information, sur la prise en compte du temps dans l'observation, sur la comparabilité des entités étudiées à deux époques différentes, sur les bases de la comparaison etc...

L'observation, le repérage et la compréhension de l'évolution dans le temps d'un système d'information nécessite la construction d'un modèle. Le modèle proposé repose sur une vision transversale de l'organisation qui distingue les niveaux des Opérations, des Informations et des Décisions (OID) tels qu'ils ont été définis par Le Moigne (1990). Chaque niveau peut donner lieu à une lecture spécifique de l'organisation. Une lecture informationnelle de l'organisation est privilégiée pour identifier l'évolution des systèmes d'information. Toutefois, la compréhension de cette évolution s'envisage à partir d'une lecture des niveaux opérationnels et décisionnels.

Le modèle élaboré pour repérer l'évolution d'un système se nourrit de l'illustration donnée par le système d'information de la fonction Achats de l'usine IBM de Montpellier entre 1988 et 1992. Le processus observé, dans ce laps de temps, est *le processus d'évaluation des performances des fournisseurs*. L'analyse de l'évolution du système d'information alimentant ce processus a deux justifications :

- Ce processus administratif est l'aboutissement de toute activité achat, quelle que soit l'entreprise (Pras et al., 1981).
- L'importance de ce processus s'est renforcée pour la fonction achats d'IBM, lors de l'adoption en 1989 du programme MDQ (Market Driven Quality) tourné vers la satisfaction du client.

L'illustration du modèle à partir d'un tel cas ne permet pas de prétendre à une généralisation. Toutefois, dans une approche délibérément subjectiviste, qui repose entre autres sur les perceptions des perceptions des acteurs, l'utilisation d'un cas consolide le modèle d'évolution du système d'information et lui donne une portée opérationnelle.

Le modèle d'analyse est présenté sur la base du cas du processus d'évaluation des fournisseurs de la fonction Achats d' IBM et de son système d'information.

- Dans une première partie, le système d'information est décrit à partir de trois composantes objectives. Leur évolution dans le temps conduit à repérer le changement du système, entre deux moments. Une fois le changement du système d'information caractérisé, des éléments d'explication objectifs sont proposés à partir d'une lecture du système opérationnel de l'organisation.

- Dans une seconde partie, le système d'information est qualifié sur la base d'une interprétation des interactions entre les composantes du système. Le changement du système repose sur les évolutions de ces interactions. Les facteurs explicatifs des évolutions ainsi identifiées sont développés à partir d'arguments plus subjectifs puisés dans le système décisionnel de l'organisation.

I. Les composantes du système d'information

Pour comprendre les systèmes d'information et définir les composantes utiles à la lecture de leurs changements, quelques unes des nombreuses définitions disponibles ont été examinées. Bien que toutes différentes, les définitions des systèmes d'information ⁽¹⁾ étudiées ont pour point commun la reconnaissance de trois éléments concrets constitutifs des systèmes d'information : des éléments informationnels, humains et technologiques.

⁽¹⁾ - « Tout système d'information concerne un individu, ..., confronté à un problème précis, dans un contexte organisationnel déterminé ». Mason et Mitroff (1973)

- « Un système d'information est un ensemble d'éléments (personnels, matériels, logiciels...) permettant d'acquérir, traiter, mémoriser, communiquer des informations ». Reix (1983)

- « Un système d'information est un système intégré humain-machine qui fournit de l'information pour soutenir les opérations, la gestion et la prise de décision dans une organisation ». Raymond, Rivard, Bergeron (1988)

- Un système d'information est un ensemble de pratiques de travail, d'information, de personnes et de technologies de l'information organisés pour accomplir des buts dans l'organisation ». Alter (1991)

1.1 Les éléments informationnels

Dans ces définitions, les éléments informationnels sont soit repris dans un contexte organisationnel (Mason et al., 1973), soit définis comme des données (Raymond et al., 1988). En fait, replacée dans le modèle OID, l'information irrigue à la fois le système décisionnel et le système opérant. Ces systèmes sont traversés par des processus qui se nourrissent des informations du système d'information. L'information apparaît comme la matière première des processus. Aussi, pour repérer les éléments informationnels utiles à la lecture du changement, il est essentiel de se référer au processus que le système d'information assiste. La description des processus peut se faire à deux niveaux : un niveau global, un niveau détaillé.

1.11 La vision globale du processus

Une présentation générale du processus sert à vérifier que les processus observés à deux instants différents restent comparables. Pour identifier le processus de façon globale et synthétique, de nombreux modèles existent. L'approche choisie par la fonction Achats d'IBM s'inspire de la méthode SADT (Structured Analysis and Design Technique). Tout processus est décrit à partir de 3 éléments : la (ou les) finalité(s), la définition des clients du processus et de ses fournisseurs, la valeur ajoutée apportée par le processus à ses clients.

Dans le cas du processus *d'évaluation des fournisseurs* de l'usine IBM de Montpellier les finalités du processus consistent à suivre les performances du fournisseur pour mieux le gérer. Ses frontières se définissent par d'autres processus, par exemple, en entrée par le processus *commande* et *livraison*, et en sortie, par le processus de *recherche de nouveaux fournisseurs* ou celui de *renégociation des prix*. Son contenu (autrement dit, sa valeur ajoutée) se traduit par la synthèse des anomalies relatives au travail des fournisseurs après analyse et détermination de la responsabilité du fournisseur.

Ces trois éléments, pour les acteurs des Achats, n'ont pas fondamentalement changé entre 1988 et 1992. Ces jugements ou perceptions révèlent que les processus à ces deux dates sont comparables et qu'il est utile de mener une investigation plus détaillée du processus.

I.12 La vision plus détaillée du processus

L'examen plus détaillé du processus permet de découvrir les éléments informationnels utiles à la compréhension des systèmes d'information. La représentation du processus sous forme d'informations et de règles de traitements d'informations (Meyer, 1990) fournit un modèle détaillé du processus.

- Une règle de traitement d'informations est développée dans un processus, par les membres de l'organisation pour agir, évaluer ou contrôler une situation ou partie d'une situation. Elle donne des indications sur un point de repère, un **critère de référence** de la tâche à accomplir. Lorsque la règle est utilisée consciemment à des fins de contrôle, on parle d'**indicateur**. Un indicateur se définit à partir de nombreux éléments comme par exemple le nom, l'objectif, le mode de calcul, le niveau de détail, le destinataire, la fréquence de mise à jour, l'obligation de "reporting", mode de suivi... Un critère peut être mesuré par plusieurs indicateurs. En résumé, un processus s'appréhende au travers de critères d'une part et d'autre part d'indicateurs qui sont l'expression de la mesure des critères.

- Les informations quant à elles, alimentent les règles par des indications sur l'état de la situation. Elles documentent indicateurs et critères pour donner une expression ponctuelle d'une situation vécue ou espérée car les informations peuvent prendre des valeurs réelles ou de valeurs objectifs sous forme de données, mais aussi de texte voire d'images. Présentées ainsi, les informations du système paraissent toutes pertinentes. Cependant, si le processus et les règles influencent la recherche d'information, la disponibilité des informations peut déterminer le contenu du processus. L'application de ce modèle au cas du *processus d'évaluation des fournisseurs* se fait en deux temps : d'abord par rapport aux critères, puis aux indicateurs.

- Les critères :

Le tableau 1 situe les critères retenus en 1988 et ceux retenus en 1992. La lecture de ce tableau montre une relative stabilité entre 1988 et 1992 puisque 80% du système au niveau des critères reste identique. Par contre, les changements sont nombreux au niveau des indicateurs.

CRITERES RETENUS EN 1988	CRITERES RETENUS EN 1992
- Prix	- Prix
- Qualité	- Qualité
- Délai	- Délai
- Qualité administrative	- Qualité administrative
- Engagements	- Réactivité

Tableau 1 : La composante informationnelle du système d'information de la fonction Achats d'IBM Montpellier.

- Les indicateurs

Les indicateurs sont présentés par rapport à deux critères :

- des critères qualitatifs qui portent sur la nature des indicateurs
- des critères quantitatifs qui analysent du nombre des indicateurs.

Analyse de la nature des indicateurs : Les indicateurs de 1992 sont issus du système d'information de 1988 sauf pour ceux relatifs au nouveau critère de *réactivité*. Seuls, les indicateurs de réactivité ont été créés après 1988. La nature du système d'information s'est donc peu modifiée. En revanche, le nombre des informations du système entre 1988 et 1992 a changé de manière significative.

Analyse du nombre des indicateurs : Le nombre d'indicateurs a été fortement réduit, ils sont passés de 18 en 1988 à 7 en 1992. En 1992 un seul indicateur subsiste par critère (excepté le critère réactivité qui en a 3), alors qu'en 1988, il y avait 3 indicateurs en moyenne par critère. Le système d'information s'est donc considérablement épuré. Il offre une lecture informationnelle simplifiée du processus au cours du temps.

Cette évolution informationnelle peut être caractérisée en terme de complexité⁽²⁾ et d'incertitude⁽³⁾ (Dupuy, 1984)

- **La complexité de la composante informationnelle** : Dans le cas étudié, la complexité, entre 1988 et 1992, s'est réduite. Il y a, en effet, moins d'indicateurs utilisés par le système.

- **L'incertitude de la composante informationnelle** : Elle s'est accrue. La réduction importante du nombre d'informations manipulées par le système a été perçue comme un

⁽²⁾ La **complexité** est formellement représentée par la notion de variété : Variété des éléments composant un objet ou variété du nombre de relations entre ces éléments.

⁽³⁾ L'**incertitude** est une variable aléatoire qui provient de la différence entre ce qui est perçu et ce qui est souhaité. Le problème reste l'appréciation des perceptions. Pratiquement, l'incertitude a été définie par rapport aux changements des valeurs des composantes du système d'information.

cogniticiens : L'importance psychologique accordée par les décideurs aux données non utilisées mais disponibles.

Ainsi la composante informationnelle du système d'information s'est sensiblement modifiée en devenant moins complexe mais aussi plus incertaine. Pour poursuivre l'analyse objective du système d'information et de son évolution, ces résultats sont complétés par l'examen détaillé des deux autres composantes du système : la composante humaine et technologique.

1.2 Les éléments humains

L'analyse d'Alter (1991) offre un cadre pour apprécier la composante humaine d'un système d'information et son évolution. Alter définit la composante humaine par les hommes qui entrent, traitent et utilisent les données du système d'information. Ces personnes évoluent dans une organisation qui définit leurs rôles et partagent les responsabilités dans le cadre des processus qui doivent être accomplis. L'analyse de cette organisation humaine passe par un double examen du système d'information :

Examen quantitatif (nombre des personnes concernées)

Examen qualitatif (rôle des personnes)

Dans le cas des Achats IBM, les hommes concernés par le système d'information sont d'une part les acheteurs et d'autre part leur hiérarchie au sein des Achats. Seules les caractéristiques quantitatives de l'organisation humaine en place en 1988 et en 1992 ont été collectées. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

	1988	1992
Acheteurs : Nombre	x	x/2
Hiérarchie des Achats :		
Nombre de niveau	3	2
Supervision	Traditionnelle	Traditionnelle + "Senior Buyer"

Tableau 2 : La composante humaine du système d'information de la fonction Achats d'IBM Montpellier.

Ces résultats constatent un double changement de la composante humaine du système d'information des achats :

- La complexité de la composante humaine est plus faible : La taille de la fonction s'est réduite et la ligne hiérarchique a été raccourcie entre 1988 et 1992.

- L'incertitude de la composante humaine est plus élevée : Il y a superposition d'une hiérarchie au développement des postes de professionnels (senior buyers) en charge de l'animation de mini-équipes d'acheteurs (3 ou 4).

La composante humaine du système d'information des Achats a donc changé entre 1988 et 1992. Il reste à examiner la composante technologique pour compléter la description de l'évolution du système d'information.

1.3 Les éléments technologiques

Une nouvelle fois, les propositions d'Alter (1991) sont utiles à notre modèle d'analyse du changement d'un système d'information. Concernant les technologies de l'information, Alter les définit à partir de deux éléments : le matériel et les logiciels disponibles pour accomplir une tâche. Cette définition pourrait être étendue aux technologies de la communication.

Les observations réalisées en 1988 et en 1992 portent sur les technologies de l'information utilisées et plus précisément le logiciel et le support matériel. Les éléments les plus importants ont été reportés dans le tableau suivant :

	1988	1992
Support Matériel		
Nombre d'accès	2/3 des acheteurs	L'ensemble des Achats
Logiciel		
. Informations du processus transitant par le système	20 %	100 %
. Niveau d'intégration	faible (Application isolée)	Fort

Tableau 3 : La composante technologique du système d'information de la fonction Achats d'IBM Montpellier.

- L'incertitude de la composante technologique : Elle se réduit puisque chacun peut recevoir toutes les informations sans difficulté technique particulière. En effet, entre 1988 et 1992, l'évolution de la composante technologique du système d'information a porté sur la généralisation d'un outil informatique d'aide à la décision permettant à chacun d'évaluer les performances des fournisseurs par rapport à des objectifs définis à l'avance. En se généralisant, cet outil a permis d'accroître la transparence à tous les niveaux. En outre, dans le même temps, l'outil au départ isolé a été intégré à d'autres applications

Achats comme la gestion des contrats, la gestion des appels d'offres etc... banalisant ainsi son utilisation.

- **La complexité de la composante technologique** : Le système d'information paraît plus complexe à l'utilisateur par l'accroissement du nombre d'informations transitant par le système.

La composante technologique a donc réduit l'incertitude du système d'information entre 1988 et 1992, mais en a augmenté sa complexité.

Pour conclure sur l'analyse des composantes du système d'information et ainsi donner une estimation globale de l'évolution de ce système, appliqué au cas de l'évaluation des fournisseurs, les principaux résultats sont proposés dans le tableau 4.

Comparaison 1988/1992	COMPLEXITE	INCERTITUDE
Elément informationnel	plus faible	plus Forte
Elément humain	plus faible	plus Forte
Elément technologique	plus Forte	plus faible

Tableau 4 : L'évolution du système d'information de la fonction Achats d'IBM

La simplification du système d'information sur ses composantes humaines et informationnelles s'accompagne apparemment d'une perception plus grande des risques de la part de la fonction Achats. Cette évolution du système d'information, décrite en des termes objectifs, pourrait s'expliquer à partir d'éléments factuels (observés sans ambiguïté) de l'organisation. La recherche de ces éléments conduit à se pencher en priorité sur l'évolution du système opérant.

1.4 L'évolution du système opérationnel

L'étude des changements relatifs au système opérationnel ne peut être menée que par référence à un cas concret. Concernant le cas IBM, ceux-ci peuvent porter soit sur les produits, soit sur les fournisseurs, soit enfin sur les tâches.

S'agissant des fournisseurs, il importe de s'interroger sur l'évolution de leur nombre et de la fréquence de leur remise en cause. Ainsi, entre 1988 et 1992, une nette réduction du nombre de fournisseurs (divisé par 4) est constatée et résulte d'une sélection devenue plus rigoureuse. Leur choix est fondé sur deux critères : leur capacité à adopter le mode

d'organisation de la production et de reporting souhaité et leur aptitude à suivre l'évolution technologique de la nouvelle génération de machines. Dans le même temps, la remise en cause des fournisseurs qui était courante avant 1989 est devenue beaucoup plus exceptionnelle. Ce résultat découle de relations devenues plus étroites avec les fournisseurs compte tenu de critères de sélection rendus plus rigoureux. En fait, ces évolutions traduisent un changement de logique dans les relations de l'entreprise avec ses fournisseurs : d'une logique s'appuyant sur le prix on est passé à une logique de partenariat.

Ensuite, l'analyse des produits nécessite de s'interroger sur l'évolution de leur variété et de leur complexité. On constate ainsi une réduction de leur nombre (divisé par 3) ce qui résulte d'une volonté de standardisation permettant de mieux appliquer les modes de gestion de production à flux tirés. Entre 1988 et 1992, la complexité technique des produits s'est aussi renforcée en raison de l'augmentation du nombre de changements techniques par produit (ce qui accroît aussi l'incertitude).

Enfin, la tâche peut être appréhendée à travers son étendue et l'évolution de son contenu. Globalement, l'étendue de la tâche semble s'être réduite compte-tenu de la baisse du chiffre d'affaires observée entre 1988 et 1992. Cependant, certains acteurs ont vu l'étendue de leur tâche s'accroître : les «senior-buyers» sont devenus de véritables spécialistes animant une équipe réduite de 3 ou 4 acheteurs. Le contenu de la tâche est devenu aussi plus évolutif compte-tenu par exemple de l'élargissement du rôle de l'acheteur et de ses responsabilités.

Cependant, les éléments d'explication opérationnels proposés pour analyser le changement d'un système d'information n'offrent qu'une vision partielle d'une réalité informationnelle plus complexe. C'est pourquoi cette analyse élémentaire et relativement objective du système d'information (nombre d'informations, de personnes, de points d'accès...) se complète dans la partie suivante par une approche plus synthétique et dynamique qui conduit à qualifier le système d'information et son évolution à partir de l'étude des interactions entre les composantes de ce système.

II. L'analyse des interactions entre les composantes du système d'information

La description du système d'information à partir de 3 composantes offre une vision statique du système d'information. La prise en compte des relations qui s'établissent entre les composantes du système d'information en vue d'accomplir les objectifs de l'organisation (Alter, 1991) complète cette première approche en introduisant une dynamique. La question posée consiste dès lors, à rechercher comment ces composantes interagissent pour atteindre l'objectif de l'organisation et quelle est l'importance de ces interactions. Pour répondre à cette question, trois concepts ont été retenus: la pertinence, la cohérence et l'appropriation. Cela permet ainsi de qualifier le système d'information et son évolution.

II.1 L'analyse des interactions entre les composantes du système d'information vue sous l'angle de la pertinence

La notion de pertinence a été utilisée par Dupuy et al. (1989) pour qualifier un système d'information de contrôle. Elle s'intéresse essentiellement à l'adéquation existante entre "buts" et "critères de choix des actions". Plus précisément, elle représente la capacité des critères d'évaluation à rendre compte de la satisfaction des missions assignées.

Cependant, si la définition de la pertinence est claire, il n'en est pas de même du mode opératoire : comment faire pour observer dans le temps la pertinence d'un système d'information et parvenir à la qualification de ce système ? Par quel type de moyens se réalise la pertinence ? Ces deux questions seront posées successivement.

II.11 L'évolution dans le temps de la pertinence du système d'information

Pour mener cette étude, la notion de couverture a été utilisée. Rapportée au système d'information préalablement étudié, la couverture mesure jusqu'à quel point les critères d'évaluation d'un processus couvrent le champ d'action de ce processus et jusqu'où les indicateurs, mesures d'un critère, prennent en compte le critère dans sa globalité. La couverture s'apprécie donc de manière soit quantitative (comptage des critères et des indicateurs), soit qualitative (jugement des utilisateurs du système d'information).

Concernant le cas étudié, il est difficile de se prononcer sur l'évolution de la pertinence, en termes qualitatifs. En effet, si le nombre de critères est resté stable, le nombre d'indicateurs s'est réduit en passant de 18 à 7. Par contre, l'appréciation qualitative basée sur l'avis des responsables achats permet de conclure à une pertinence accrue. Cependant, ce résultat doit être considéré avec prudence compte-tenu du manque de mesure calibrée des aspects qualitatifs. L'étude des moyens utilisés pour atteindre la pertinence va permettre de mieux comprendre cette évolution.

II.12 L'évolution dans le temps des moyens utilisés pour atteindre la pertinence

Il s'agit ici de savoir par quel type de moyens se fait la couverture des objectifs. Pour décrire comment le système s'adapte à ses objectifs, deux approches sont possibles: une approche sur la forme de l'adaptation et une approche sur son contenu.

- Concernant la première approche, l'analyse systémique offre un cadre pour définir les **la forme** de l'adaptation. L'adaptation d'un système aux objectifs s'envisage de trois manières : soit par boucle fermée, soit par alerte, soit par anticipation. Ainsi, dans un mode de régulation par boucle fermée, le résultat d'une variable d'action conditionne la commande suivante. Dans un mode de régulation par alerte, un signal autre en provenance du système permet de recentrer le fonctionnement du système. Enfin, dans un mode de régulation par anticipation, une variable extérieure au système permet de recentrer le fonctionnement du système. L'observation du cas étudié montre de ce point de vue une grande stabilité: tant en 1988 qu'en 1992, l'adaptation du système aux objectifs se réalise selon un mode de régulation par boucle fermée. Il reste donc à faire appel à l'approche sur le contenu pour savoir si les moyens utilisés pour atteindre la pertinence ont évolué.

- S'agissant d'un système d'information, l'approche sur **le contenu** porte sur la nature des informations manipulées. De nombreuses distinctions sur la nature des informations sont possibles : informations physiques versus financières, informations détaillées versus synthétiques, informations orientées résultats versus moyens etc... Le choix entre ces possibilités ne peut s'effectuer a priori, et sans référence à un système d'information particulier. De ce point de vue, l'évolution la plus significative porte sur le passage entre

1988 et 1992, d'un système mêlant les indicateurs de moyens et de résultats à un système comprenant exclusivement des indicateurs de résultats.

Pour conclure, l'évolution de la pertinence, dans le cas étudié, se traduit par un accroissement de la pertinence perçue qui se concrétise au niveau de la nature des informations manipulées. Cependant, la mise en oeuvre de la pertinence est contingente aux processus et critères observés, dépendant eux-mêmes des responsabilités assignées aux membres du système d'information. Prendre en compte le partage des responsabilités conduit donc à examiner la notion de cohérence.

II.2 L'analyse des interactions entre les composantes du système d'information vue sous l'angle de la cohérence

L'utilisation de la notion de cohérence permet de mener une réflexion sur le partage des tâches, le rôle des individus et la définition des rapports entre les tâches. En effet, la cohérence d'un système se définit comme la possibilité de composer et de décomposer le système d'objectifs en fonction des besoins de chaque organisation ou partie d'organisation (Dupuy et al., 1989). A partir de là, deux questions sont posées :

- . Quelle est l'évolution de la capacité du système d'information à réaliser la cohérence ?
- . De quelle façon le système d'information définit la cohérence de l'ensemble de ses objectifs et réalise le fonctionnement de cet ensemble?

II.21 L'évolution de la cohérence du système d'information

La décomposition d'un système d'objectifs en sous-systèmes puis la coordination de ces sous-systèmes s'analyse sur deux dimensions : une dimension verticale et une dimension horizontale (Mesarovic et al., 1980). Chacune de ces dimensions peut être appréhendée par plusieurs variables: la période de décision, la vitesse de réaction, le système de priorité, etc. Toutefois, pour des raisons d'observabilité, l'étude s'est limitée à deux variables :

- La variable «dépendance des performances du niveau supérieur des performances réelles du niveau inférieur » prend en compte la dimension verticale.
- La variable " indépendance des indicateurs à un même niveau" donne une expression du niveau de coordination horizontale.

Pour que les cohérences verticale et horizontale du système se réalisent, l'hypothèse de l'interaction des sous-systèmes doit être posée. Pratiquement, il est nécessaire de mener une réflexion sur le découpage du système sur différents niveaux et sur un même niveau. Cependant, le détail de ces niveaux est contingent au système d'information observé. Dans le cas étudié, la qualification des changements se fait à partir de l'évolution des deux variables retenues pour mesurer la cohérence.

L'analyse de la première variable permet de dire que la décomposition verticale des indicateurs en 1988 était très sommaire dans la mesure où seuls quelques indicateurs étaient déployés. En 1992, le déploiement vertical des indicateurs est généralisé. Sur un plan horizontal, l'indépendance entre les indicateurs en 1988, reste de type informel. Par opposition, en 1992, elle est devenue totalement formalisée et se fonde sur une décomposition par type de technologie et par famille de produit des mêmes indicateurs. Toutefois, pour approfondir l'analyse de l'évolution de la cohérence du système, une étude des modes de coordination est réalisée.

11.22 L'évolution des modes de coordination utilisés

La question posée est de savoir de quelle façon le système d'information définit la cohérence de l'ensemble de ses objectifs et réalise le fonctionnement de cet ensemble. Parlant de l'organisation, Mintzberg (1990) reconnaît six types de mécanismes prédominants pour assurer le fonctionnement d'une structure :

- la supervision directe
- la standardisation des qualifications
- la standardisation des résultats
- la standardisation des procédés de travail
- l'ajustement mutuel
- la standardisation des normes

Dans le cas observé, le mode d'obtention de la cohérence entre 1988 et 1992 a changé. En effet, en 1988, le mode de coordination utilisé était la supervision directe : La hiérarchie juge des résultats obtenus par les opérationnels et intervient sur les moyens qui leur étaient attribués pour améliorer leurs résultats. En 1992, le mode de coordination est

passée à une standardisation des résultats. Les acheteurs sont jugés sur la base des résultats obtenus sur les indicateurs dont ils ont la responsabilité.

Pour finir, l'évolution du système d'information s'est donc traduite par un accroissement de la cohérence qui s'est conjuguée à un autre mode de coordination. Cependant, pour que l'analyse des interactions entre composantes du système d'information soit complète, il est nécessaire de tenir compte de l'évolution des comportements des acteurs qui sera appréhendée à partir de la notion d'utilisation.

II.3 L'analyse des interactions entre les composantes du système d'information vue sous l'angle de l'utilisation

La notion d'utilisation découle de la fonction d'animation du système d'information. D'après Tabatoni et Jarniou (1975), la fonction d'animation consiste à inciter les agents à réaliser les buts par des actions sur les motivations (des agents à participer à l'action collective) et sur l'apprentissage des modes d'action collective. Ainsi, le système d'information remplit sa fonction d'animation «en facilitant l'intégration des efficacités individuelles ... pour améliorer l'efficacité organisationnelle ». Pour appréhender la notion d'intégration, le concept d'utilisation a été privilégié. Cette hypothèse est fondée sur un des résultats de l'étude menée par Barki et Hartwick (1986) qui montre que le degré d'implication des acteurs dans le développement d'un système d'information peut être abordé par leur niveau d'utilisation. L'utilisation du système désigne alors un comportement qui, en témoignant même partiellement de la motivation, rend compte pratiquement de «l'intégration des efficacités individuelles». A partir de là, l'étude s'interroge sur l'évolution du degré d'utilisation, d'une part, et les modifications relatives aux modes d'utilisation, d'autre part.

II.3.1 L'évolution dans le temps du degré d'utilisation

Chercher à comparer dans le temps le degré d'utilisation pose le problème de son évaluation. Pour connaître le degré d'utilisation du système d'information, il faut s'interroger sur le recours ou non des acteurs aux informations disponibles. Ce recours peut s'expliquer par l'étendue de la disponibilité des informations et par le niveau d'intégration des informations dans les objectifs.

L'étude du cas observé constate le passage d'une utilisation partielle à une utilisation totale du système d'information. Ainsi, en 1988, l'utilisation est limitée car d'une part, toute l'information n'est pas disponible et d'autre part l'information n'est pas intégrée dans les objectifs. En 1992, l'utilisation est devenue totale dans la mesure où l'information est offerte à tous et où les résultats professionnels sont liés à l'utilisation de l'information. L'accroissement du niveau d'utilisation du système ayant été constaté, il reste à déterminer si les modes d'utilisation ont évolué.

II.32 L'évolution des modes d'utilisation du système d'information

Pour savoir reconnaître les évolutions dans les modes d'utilisation, il semble nécessaire de s'interroger sur les actions à mener pour animer le système d'information. D'après Tabatoni et Jarniou (1975), ces actions portent sur l'apprentissage et la motivation.

Concernant d'abord l'apprentissage pour un individu, celui-ci résulte tant de l'expérience accumulée que de la formation reçue. L'apprentissage porte sur l'utilisation d'un objet et en suppose la compréhension. Dans le cas d'un système d'information, l'apprentissage passe par la compréhension des "modes d'action collectives" c'est-à-dire des règles d'utilisation du système. Dès lors, deux modes d'apprentissage peuvent être désignés :

- un mode "guidé" et "explicite" où les règles d'utilisation sont clairement données au travers, par exemple, de cours, de procédures, de manuels, de réunions, etc.
- un mode "libre" qui laisse une large part d'interprétation à l'individu et la possibilité de s'auto-former.

Ces deux modes d'apprentissage constituent, en fait, les deux extrémités d'une échelle sur laquelle se situe toute entreprise ou fonction d'entreprise.

S'agissant ensuite de la motivation, celle-ci a fait l'objet de nombreuses études de la part des psychologues ou des psycho-sociologues. Par exemple, Lewin (1947) souligne, en commentant son modèle du processus de changement, l'importance du rôle joué par la hiérarchie dans l'accomplissement d'un changement organisationnel. Pratiquement, le caractère autoritaire ou non de la définition puis de l'utilisation du système d'information est apprécié. Il en résulte deux modes de motivation tant au niveau de la définition qu'à celui de l'utilisation du système : un mode autoritaire et un mode concerté.

L'observation de l'évolution des modes d'apprentissage dans le cas IBM conclut au passage d'un mode "libre" à un mode "guidé": en 1988, l'apprentissage se limite à une auto-formation et à quelques démonstrations de la part de formateurs ; Par contre, en 1992, l'apprentissage est très guidé, très explicite et de nombreuses réunions sont organisées pour augmenter le niveau de formation des utilisateurs. L'étude de l'évolution relative aux modes de motivation quant à elle, relève le passage d'un mode concerté à un mode autoritaire: en 1988, la définition des indicateurs est très concertée et leur utilisation est laissée à l'appréciation des utilisateurs ; A l'inverse en 1992, tant la définition des indicateurs que leur utilisation sont imposées par la hiérarchie. Un renforcement de l'autorité du management est donc constaté.

Pour conclure sur l'évolution de l'utilisation, un réel accroissement de l'utilisation du système d'information est observé expliqué par le recours à des moyens autoritaires.

Il reste maintenant à chercher des explications aux changements observés au niveau organisationnel pour en tirer si possible des indices permettant de mieux comprendre l'évolution future dans le cas IBM. Le modèle OID offre ici un cadre permettant d'analyser l'évolution du système d'information à partir des systèmes opérationnel et décisionnel de l'organisation. L'étude du système opérationnel ayant été réalisée précédemment, les raisons de l'évolution des interactions entre les composantes du système d'information sont recherchées dans l'analyse du système décisionnel.

II.4 Les changements relatifs au système décisionnel

Les changements du système décisionnel concernent la logique de définition des objectifs et la logique de coordination des actions permettant de réaliser ces objectifs. (Le Moigne, 1990).

Dans le cas observé, entre 1988 et 1992, un changement de logique de définition des objectifs stratégiques retenus par IBM est à souligner. Ainsi, en 1989, IBM a adopté un nouveau programme, qualifié de MDQ (Market Driven Quality), tourné vers la satisfaction des clients. La direction de la fonction Achats a fortement adhéré à ce nouveau programme. Ce changement explique en partie les évolutions observées au niveau des relations entre les composantes du système d'information. L'abandon du

critère engagements au profit de celui de réactivité traduit au niveau du système d'information ce changement de stratégie.

De même, la logique de coordination a dû évoluer. L'épuration du système d'indicateurs conduisant à ne privilégier que les indicateurs de résultat en est une illustration. Plusieurs évolutions en ont résulté :

- certains indicateurs de type « défensif » c'est-à-dire non orientés vers l'action ont été abandonnés. Par exemple, les indicateurs constatant « *les manquants* » ont été délaissés parce qu'ils décrivaient beaucoup plus le résultat d'une politique que la volonté de s'améliorer.
- certains indicateurs ne sont plus calculés parce qu'IBM est passé d'une logique de flux poussés à une logique de flux tirés. Ainsi, l'indicateur « *délais coulés* » ne se justifie plus depuis qu'IBM travaille suivant une logique d'appel par l'aval.
- certains indicateurs sont passés sous la responsabilité d'autres services internes ou de fournisseurs. Par exemple, l'indicateur « *heures d'engagement* » qui, en 1992, n'est plus suivi par la fonction achat est passé sous la responsabilité du fournisseur.
- enfin, certains indicateurs de moyens ont été délégués au niveau local et ont ainsi échappé à la diffusion informatique auprès de tous les acteurs.

Les changements observés au niveau du système d'information sont donc directement liés à ceux relevés au niveau du système décisionnel. Il traduisent des soucis de simplification, de visibilité accrue et d'intégration renforcée dont l'objectif premier est de mieux satisfaire le client.

Conclusion

L'analyse du cas observé a surtout montré que le système d'information s'est simplifié au cours du temps (réduction du nombre d'informations manipulées). Il traduit ainsi un changement du contexte du processus (diminution du nombre de fournisseurs, produits plus complexes et moins nombreux, moins d'acheteurs,...) et sans doute une plus grande maturité c'est-à-dire une meilleure connaissance des objectifs prioritaires (programme MDQ) que doit poursuivre le service Achats dans le suivi des processus. Cette simplification est aussi la condition d'une meilleure réactivité et donc d'une plus grande anticipation. Les acteurs sont plus aptes à comprendre les conséquences de leurs

décisions passées et futures. Un système d'information bien maîtrisé devient ainsi un facteur de compétitivité. Cependant, il semble ne pouvoir le devenir qu'au terme d'un long apprentissage au cours duquel les acheteurs intègrent les objectifs de l'entreprise et sont initiés à tous les outils qui sont choisis. Le système d'information doit, en particulier, être utilisé par l'ensemble de la fonction Achats.

D'une façon plus générale, il semble qu'une des questions que doit résoudre aujourd'hui une entreprise qui désire être compétitive est celle des moyens à mettre en oeuvre pour définir le plus rapidement possible un système d'information permettant d'appliquer la stratégie et de faire face à l'évolution de l'environnement. Cela suppose de pouvoir prévoir l'évolution souhaitable du système d'information et en particulier de mettre en oeuvre rapidement la définition et l'acceptation de nouvelles informations. Le modèle proposé pourrait ainsi faire l'objet d'approfondissements permettant de répondre à ce souci majeur.

Eléments bibliographiques

- Alter S. (1991), *Information Systems : A Management Perspective*, Addison-Wesley Publishing Compagny, p7-10.
- Dupuy Y., (1984), *Réflexions sur la modélisation des processus organisationnels liés à l'informatisation*, Sciences de Gestion, N°4, p215-246.
- Dupuy Y., Kalika M., Marmuse C., Trahand J. (1989), *Les système de gestion : Introduction au «soft management»*, Editions Vuibert, p -
- Le Moigne JL. (1990), *La modélisation des systèmes complexes*, Dunod, p58-64
- Lewin K. (1947), *Frontiers in Group Dynamics*, Human Relations, p5-41.
- Mason R., Mitroff J. (1973), *A Program for Research on Management Information System*, Management Science, 19,5, p 475-487.
- Mesarovic M., Macko D., Takahara Y. (1980), *Théorie des systèmes hiérarchiques à niveaux multiples*, Economica, p14-30.
- Meyer C., (1990), *Le changement du processus de décision à la suite de l'introduction d'un système d'aide à la décision - une étude empirique*, Thèse de Doctorat, Université de MONTPELLIER II, p53-101.

- Mintzberg.H. (1990), *le management : Voyage au-centre des Organisations*", Editions Organisations, p157-160.
- Pras B., TarondeauJC. (1981); *Les modèles d'Achat Industriel*, Revue Française de Gestion, janv-fév, p51-64.
- Raymond L., Rivard S., Bergeron F. (1988), *L'informatisation dans les PME*, Les Presses de l'Université de LAVAL, p1-4.
- Reix R. (1983), *Le système de Gestion : une réalité vivante*, Revue Française de Gestion, p 6-8.
- Tabatoni et Jarniou (1975), *Système de Gestion : Politique et Structure*, PUF, p132-160.