



HAL
open science

Problèmes actuels des systèmes d'information

Janusz Bucki, Yvon Pesqueux

► **To cite this version:**

Janusz Bucki, Yvon Pesqueux. Problèmes actuels des systèmes d'information. Les cadres conceptuels, May 1991, *, France. pp.cd-rom. hal-00823182

HAL Id: hal-00823182

<https://hal.science/hal-00823182>

Submitted on 18 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.

Système d'information et contrôle

Coordinateurs : Hélène LALANNE, Yvon PESQUEUX, Groupe HEC,

"Problèmes actuels des systèmes d'information"

Janusz BUCKI, ISI-SYSTEMS, Yvon PESQUEUX, Groupe HEC

CONGRES AFC 1991 - PROBLEMES ACTUELS DES SYSTEMES D'INFORMATION

Janusz BUCKI Directeur technique
ISI-SYSTEMS

Yvon PESQUEUX Professeur Groupe HEC

I. INTRODUCTION

Les possibilités techniques et les enjeux économiques actuels nous incitent à réaliser des systèmes de plus en plus complexes. La concurrence accrue impose aux entreprises une réaction rapide suite à l'évolution des marchés. La prise de décisions pertinentes, dans ce contexte, n'est plus possible sans avoir accès aux informations significatives relatives au problème traité car l'époque où une faible quantité d'informations était suffisante pour décrire la situation d'une entreprise appartient au passé. L'accroissement des quantités d'informations requises par les décideurs en rend l'identification et l'accès de plus en plus difficiles. L'information est devenue une des ressources stratégiques de l'entreprise. L'organisation de la collecte, du stockage, de la présentation, de la distribution et de la maintenance des informations devient un facteur prédominant conditionnant son fonctionnement efficace. Cette organisation, eu égard à l'augmentation spectaculaire du nombre des informations manipulées, n'est plus possible à concevoir en faisant appel uniquement au bon sens.

Le paradigme de système d'information a émergé dans ce contexte comme réponse aux besoins en gestion de l'information.

L'apparition des moyens informatiques permettant l'automatisation de la gestion de l'information a accéléré la réflexion sur la nature et la structure du "système nerveux" de l'entreprise que constituent les circuits d'information. L'arrivée des ordinateurs a facilité le stockage et la manipulation de grandes quantités d'informations. Les techniques informatiques ont apporté les premières solutions à sa gestion. En même temps, elles ont largement influencé la réflexion sur l'information jusqu'à créer parfois la confusion entre le système informatique et le système d'information.

L'ensemble des concepts nous permettant d'analyser et de concevoir des systèmes d'information n'est pas encore stabilisé. L'appréhension et l'interprétation du système d'information, ainsi que son positionnement par rapport à l'organisation, évoluent de façon quasi continue, ce qui démontre l'insuffisance des modèles proposés à l'heure actuelle.

II. LA PERCEPTION DU SYSTÈME D'INFORMATION AUJOURD'HUI

L'ordinateur, outil par nature destiné à traiter l'information, s'est diffusé dans les années 60-75. Il donne donc, pour la première fois, la possibilité de manipuler automatiquement et de mémoriser de grandes quantités de données. Ceci coïncide avec une brusque évolution du marché et une prise de conscience du rôle de l'information. La complexité des systèmes de gestion mis en place dans les entreprises et l'apparition des ordinateurs ont accéléré la réflexion sur l'automatisation du processus de gestion.

Deux courants relatifs au problème de l'automatisation de la gestion se sont rapidement manifestés :

- Les travaux relatifs à la modélisation des systèmes complexes. Ils se sont appuyés sur la théorie des systèmes généraux et la cybernétique afin de percevoir la complexité des organisations de façon systémique.

- Les travaux relatifs à la réalisation d'une solution informatique. L'identification des informations manipulées par l'organisation, leur collecte ainsi que la définition des traitements associés deviennent les préoccupations principales. L'attention est portée ici, essentiellement, sur l'implantation d'une solution sur ordinateur. C'est pourquoi, d'emblée, le concept de système d'information automatisé a été mis en avant.

Ces deux courants ont stimulé la recherche de procédés permettant de concevoir et de réaliser un système d'information automatisé. Ceci a entraîné l'apparition de nombreuses approches du concept de système d'information présentées en termes de méthodes. Elles proposent aux concepteurs des approches susceptibles de le guider durant la conception, la réalisation et la maintenance du système d'information automatisé.

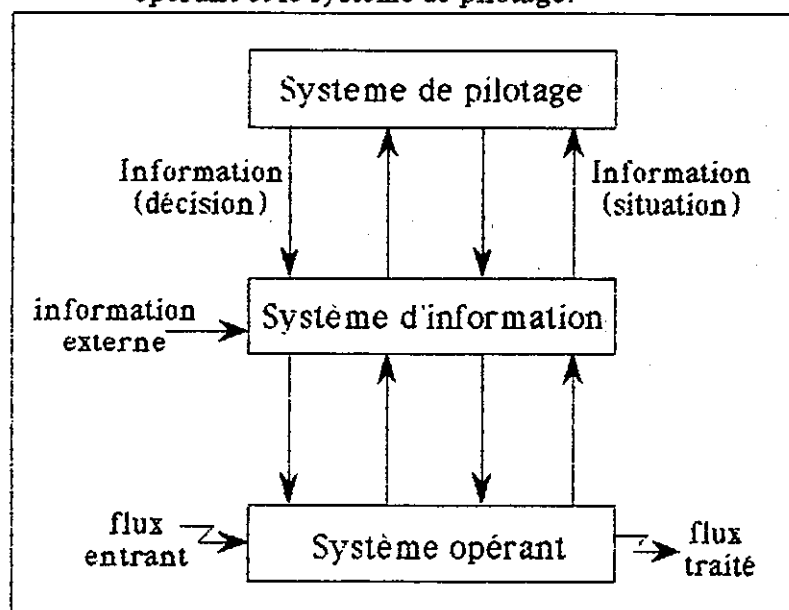
Il était alors normal que les techniques informatiques aient marqué profondément la vision et l'interprétation du système d'information automatisé. Au début de l'utilisation des ordinateurs, la structuration rudimentaire des informations et les techniques d'exploitation de type "batch" ont fait que les problèmes d'organisation des traitements sont passés au premier plan des préoccupations. Les solutions proposées ont privilégié alors la démarche en délaissant la réflexion sur l'information elle-même. L'évolution des moyens informatiques et, en l'occurrence, la mise en exploitation des configurations permettant le travail simultané de plusieurs utilisateurs, a mis en évidence de nouvelles difficultés. Il fallait donc résoudre le problème de la cohérence des informations stockées jusque là dans des fichiers hautement redondants et apporter aux différents utilisateurs les vues appropriées à leurs besoins. En ce sens, les travaux sur l'organisation et la structuration des informations ont permis la création des premières bases de données. Par la suite, les acquis des travaux menés dans le domaine de l'intelligence artificielle ont conduit à emprunter les modèles sémantiques des données. Ceci débouche sur la création des bases de données relationnelles. La souplesse des solutions ainsi obtenues a fait que la modélisation des données est devenue prépondérante durant la conception du système d'information automatisé. Dans l'esprit des utilisateurs, les vertus opérationnelles des solutions ainsi obtenues ont engendré la confusion entre système d'information automatisé c'est-à-dire système informatique et système d'information au sens conceptuel.

III. LES APPORTS DE LA SYSTEMIQUE

Les travaux dans le domaine de la systémique ont permis de dégager le modèle constituant la base de la majorité des approches actuelles du système d'information. Ce modèle distingue, dans une organisation, trois sous-systèmes :

- **le système opérant** se composant de l'ensemble des ressources relatives à l'activité de l'entreprise ;
- **le système de pilotage** englobant l'ensemble des éléments responsables de la gestion et de la conduite de l'entreprise et de ses moyens ;
- **le système d'information** vu comme outil de communication entre le système opérant et le système de pilotage.

Figure 2: Le système d'information greffé entre le système opérant et le système de pilotage.



Le but principal de système d'information, dans une entreprise, est de fournir à chaque acteur de l'organisation toutes les informations sur sa situation actuelle ou passée. Le même agent peut se trouver virtuellement, soit au niveau du pilotage, soit au niveau opérant suivant la situation considérée. Le système d'information automatisé a repris ce modèle en offrant aux utilisateurs une "super" base de données dans laquelle chacun d'eux est susceptible de trouver ce dont il a besoin. C'est en fait autour d'elle que s'organise l'entreprise. L'analyse de l'évolution de l'organisation de l'entreprise engendrée par l'introduction d'une telle base de données est une préoccupation secondaire, souvent considérée comme externe par rapport au système d'information proprement dit.

Une grande partie des méthodes de conception des systèmes d'information renonce à partir des besoins spécifiques des acteurs de l'organisation. En pratique, l'identification de ces besoins paraît difficile à réaliser de façon exhaustive. Le système d'information, dans ce cas, se limite à contenir et véhiculer l'ensemble des informations décrivant la situation du système opérant. Ses utilisateurs sont susceptibles de pouvoir accéder aux différentes informations, brutes ou traitées, via un mécanisme d'interrogation greffé sur le système d'information.

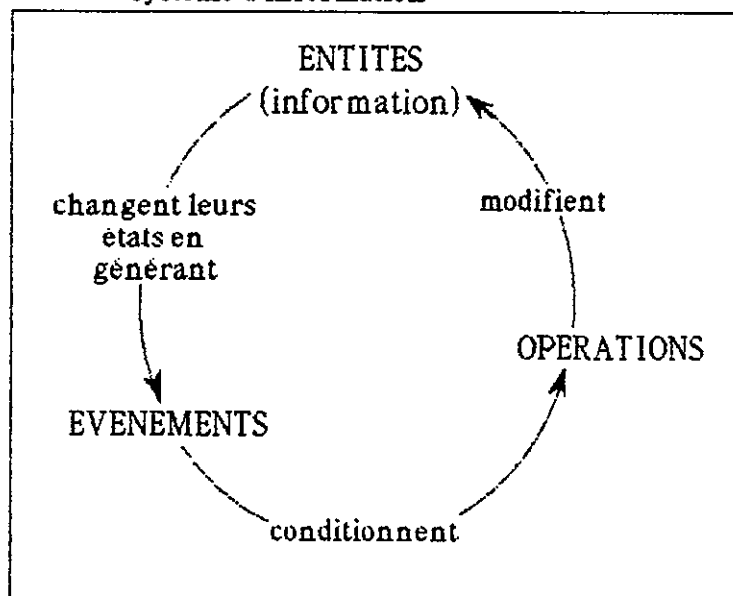
Ce positionnement du système d'information dans la structure d'une entreprise fait que les problèmes ayant trait à l'acquisition, la mémorisation et la maintenance de l'information occupent la place essentielle. L'aspect organisationnel de l'entreprise est repoussé au second plan et, s'il intervient, c'est plutôt durant la définition des traitements associés aux informations que durant l'identification et la structuration des informations elles-mêmes.

IV. L'EVOLUTION CAUSALE DES INFORMATIONS

Les schémas conceptuels de données se trouvant à la base des méthodes généralement proposées touchent de modéliser l'aspect statique de la réalité par des relations entre les informations (ou entités) suivant la logique : entités - liens entre les entités - contraintes.

Les méthodes plus récentes cherchent à intégrer l'aspect dynamique relatif à l'évolution des informations. Par exemple, la méthode Remora développée à l'Université Paris 1 modélise la causalité de l'évolution de l'information suivant la logique : événements - actions - contraintes. Ceci permet de spécifier la propagation d'une modification d'état d'une information sur d'autres entités étant en relation avec elle. Ce procédé, une fois programmé, facilite l'obtention de la cohérence de l'ensemble des informations contenues et manipulées par le système d'information.

Figure 3: Le schéma causal de la dynamique d'un système d'information



V. L'ARTICULATION AVEC LES S.I.A.D.

Si l'objectif des concepteurs des systèmes d'information automatisé est de fournir à chacun le maximum d'informations, celui des utilisateurs est d'avoir les informations nécessaires et suffisantes pour pouvoir gérer correctement et efficacement leurs activités. Cette demande des utilisateurs est traitée de façon parallèle aux préoccupations mentionnées ci-dessus par des méthodes qui tirent leur inspiration de la recherche opérationnelle. La problématique de référence est de trouver la meilleure solution possible à un problème donné. Elle fait appel au concept de S.I.A.D. (systèmes d'information d'aide à la décision). Ce système d'aide à la décision peut, lui aussi, être greffé sur le système d'information comme application spécifique. C'est cette greffe qui donne l'illusion de l'intégration de la base de données au S.I.A.D. alors qu'il ne s'agit que d'une simple superposition. En effet, le S.I.A.D. influence peu la structure de la base de données.

VI. INFORMATIQUE DE GESTION - INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

Par ailleurs, les moyens informatiques sous forme d'automates et d'ordinateurs se sont aussi rapidement diffusés au niveau du contrôle des processus de fabrication. Ceci a été à l'origine du développement autonome de l'informatique industrielle par rapport à l'informatique de gestion. La préoccupation essentielle de l'informatique industrielle est l'organisation des traitements et le temps réel. La nature des applications réalisées obligeait rarement les concepteurs à aller au-delà de l'organisation des données en fichiers dans lesquels chaque enregistrement contenait l'ensemble des informations nécessaires à la réalisation d'une étape de travail. Dans ce domaine, les bases de données définies au niveau des systèmes d'information automatisés ont fourni une solution commode en tant que support de ces fichiers avec, en plus, la possibilité d'une création rapide de l'interface homme-machine.

VII. CONCLUSION - PROBLEMATIQUE ACTUELLE DES SYSTEMES D'INFORMATION

La prise de conscience du fait que le management est indissociable de la fabrication conduit à intégrer les préoccupations managériales dans les automatismes couplés aux lignes de fabrication. Par ailleurs, la prise de conscience de l'importance du temps (temps reel) devient également une préoccupation des managers. Le cadre classique du chevauchement de ces deux disciplines (management et contrôle process) est la G.P.A.O. (gestion de production assistée par ordinateur).

La vision classique de la production dans laquelle la machine est considérée uniquement comme une prolongation du bras ou de la mémoire de l'ouvrier est maintenant dépassée. Les agents artificiels, les robots ou les ordinateurs, s'intègrent, aujourd'hui, dans les entreprises au même titre que les hommes. Il n'est pas rare de voir les ordinateurs qui décident à la place de l'homme ou carrément vis-à-vis de lui. C'est le cas, par exemple, des programmes d'ordonnancement de production qui décident de la suite des tâches affectant l'homme. La création et l'analyse des organisations où les acteurs possèdent cette double nature homme/machine complique davantage la gestion de l'information et le processus de communication. Ceci met encore plus nettement en évidence l'insuffisance des modèles actuels de représentation des organisations.

Le contrôle process n'est plus une préoccupation exclusive des ingénieurs, la gestion de production n'est plus une préoccupation exclusive des managers. Le savoir-faire doit être maintenant couplé avec le savoir-gérer. Ces deux notions donnent un sens au concept de C.I.M. (Computer Integrated Manufacturing) et à celui de productique en associant les perspectives techniques, liées aux automatismes aux perspectives économiques, liées à la gestion des ateliers automatisés.

Le système d'information du futur doit pouvoir associer ces deux aspects en devenant le vecteur principal d'intégration de l'ensemble des activités d'une organisation.

BIBLIUGRAPHIE

- /1/ Bucki, J., Pesqueux, Y., Lasoudris, L. : "B-COD - Méthode de conception par organes décisionnels"
- Cahier du Forum de Génie Décisionnel - n° 1 - 1990
- /2/ Bucki, J., Pesqueux, Y. : "Intelligence d'un système"
- Cahier du Forum de Génie Décisionnel - n° 2 - 1990
- /3/ Bucki, J., Pesqueux, Y. : "Organe décisionnel et contrôle - délégation et automatisation"
- Cahier du Forum de Génie Décisionnel - n° 3 - 1990
- /4/ Bucki, J., Pesqueux, Y. : "Atelier flexible"
- Cahier du Forum de Génie Décisionnel - n° 5 - 1991
- /5/ Bucki, J., Pesqueux, Y. : "Modes de marches d'un système automatisé de production"
- Cahier du Forum de Génie Décisionnel - n° 6 - 1991
- /6/ Gilardi, J.C., Tarondeau, J.C. : "Technologies flexibles et organisation du travail"
- Revue Française de Gestion - n° 63 - 1987
- /7/ Lasoudris, L. : "Méthodologie de conception de système d'information"
- INT, Evry - 1989
- /8/ Le Moigne, J.L. : "La modélisation des systèmes complexes"
- Dunod, Paris - 1990
- /9/ Messine, P. : "Les Saturniens"
- Editions La Découverte, Paris - 1987

- /10/ Meyer, B. : "Conception et programmation par objets"
- InterEditions, Paris - 1990

- /11/ Peaucelle, J.L. : "Les systèmes d'information - La representation"
- PUF, Paris - 1981

- /12/ Rolland, C., Foucaut, O., Benci, G. . "Conception de systèmes
d'information - la methode Remora"
- EYROLES, Paris - 1989

- /13/ Solé, A. : "Sortir du paradigme informationnel"
- "Terminal : Informatique, Culture et Societé"
- n° spécial, fév./mars - 1991.

- /14/ Tarondeau, J.C. . "Technologies flexibles : l'impact sur les performances"
- Revue Française de Gestion - n°63 - 1987