

Lionel Pradelier

Comment l'organisation de l'entreprise influence -t-elle la structure du système d'information ? Jalons théoriques et méthodologiques



■ Résumé

Cet article, de type programmatique, pose les bases d'une recherche relative à la façon dont les entreprises structurent aujourd'hui leurs systèmes d'information. La littérature aborde, souvent de façon disjointe, les aspects techniques, les pratiques de management, les besoins d'alignement stratégique, visant à offrir un SI homogène et flexible à l'entreprise. Cependant, en regardant ces différentes dimensions, existe-t-il des facteurs favorables, des critères majeurs qui commanderaient la façon dont les entreprises mettent en forme leur système d'information ?

■ Abstract

This article is in the area of programmatic and outlines the bases for research with reference to the way in which companies today structure their information systems. The literature addresses, often in a disjointed way, the technical aspects, the management practices, and the need for a strategic fit, with the aim of offering the company a homogeneous and flexible information system. However, when one examines these different dimensions, are there positive factors and major criteria that determine the way in which companies set up their information system?

■ Mots clés / Keywords

Management du système d'information, alignement du SI, ERP, integration, EAI, organisation et SI // *IS Strategic Fit, Information System Management, ERP, EAI, Companies Organization and IS, IS Integration.*

Sommaire

Introduction	5
1 Contexte général de la recherche	8
2 Comment parler d'"homogénéité" pour le SI?	9
<hr/>	
2.1 L'intégration système, dimension technique et génie logiciel	10
2.2 L'intégration des applications	11
<hr/>	
3 Quelles pratiques d'"homogénéité" mettre en œuvre pour disposer d'un SI adaptable?.....	12
<hr/>	
3.1 Le processus d'urbanisation: un complément à l'intégration dans un objectif de flexibilité du SI	13
3.2 Le besoin de flexibilité ou d'agilité du SI	14
3.3 Des processus inter-organisationnels aux SI inter-organisationnels	14
<hr/>	
4 Difficultés, limites de la recherche et méthodologie retenue	15
<hr/>	
4.1 Difficultés liées au périmètre du sujet et à sa complexité.....	15
4.2 Des comportements singuliers, face à des attentes (sur-)réalistes?	16
4.3 Le choix d'une approche exploratoire et interprétative	16
<hr/>	
Conclusion	18
Bibliographie	19

Introduction

Les entreprises fonctionnent dans un environnement toujours plus concurrentiel et incertain. Le passage d'une société industrielle à une société de service a provoqué un bouleversement important quant au rôle et aux usages de l'information en entreprise. La réactivité, la capacité à faire des choix et à agir, l'adaptabilité sont des éléments indispensables dans le fonctionnement quotidien. Mesurer les situations, planifier et organiser l'activité opérationnelle, anticiper au mieux, décider, représentent plus que jamais le cœur de métier des managers. Ces activités s'exercent grâce à une matière première : l'information, devenue un élément incontournable.

Cette matière première, disponible en quantité dans nos ordinateurs, nos réseaux et nos bases de données et sur Internet reste toutefois difficile à exploiter en raison de la disparité des technologies, de l'incompatibilité des formats et des applications, des modes d'organisation et de fonctionnement encore « étanches » entre les services, du manque de vision « système » et de culture « information » dans les entreprises.

Kéfi et Kalika (2004, p23) posent pour le SI la définition suivante : « *les SI sont des artefacts qui intègrent dans un contexte organisationnel donné un ensemble de processus formels de « fabrication » de l'information, basés sur des outils technologiques dans le but de fournir un support aux processus transactionnels, décisionnels et communicationnels actionnés par des acteurs organisationnels dans une ou plusieurs organisations* ». Cette définition insiste sur l'aspect particulier de chaque SI (« contexte organisationnel donné ») faisant appel aux propriétés institutionnelles de l'organisation dans ses rapports présents et passés aux SI.

Cette définition agrège et complète celles qui ont pu être énoncées précédemment (Mélèse¹, 1979, Peaucelle², 1981, Alter³, 1999, Reix⁴, 2000, Rowe & Reix⁵, 2002) et qui présentaient le système d'information comme un ensemble de ressources permettant de fournir des représentations de la réalité afin que chaque acteur de l'entreprise puisse réaliser son action et communiquer de la façon la plus « éclairée ».

Les attentes face au système d'information (dépendance, rôle, création de valeur) sont aujourd'hui de plus en plus importantes (Club Urba Entreprise Architecture, 2006 : 6). Le développement des technologies de l'information et de la communication et l'avènement d'Internet ayant fait définitivement basculer notre monde dans une société de l'information.

¹ « Ensemble des échanges de significations »

² « Le SI est un langage de communication de l'organisation, construit pour représenter, de manière fiable et objective, rapidement et économiquement, certains aspects de son activité passée ou à venir. »

³ « Un système d'information est un système de travail dont les fonctions internes sont limitées à traiter l'information en exécutant six types d'opérations : saisir, transmettre, stocker, retrouver, manipuler, afficher l'information. Un système d'information produit de l'information, assiste ou autonomise le travail exécuté par d'autres systèmes de travail. Un système de travail est un système où des participants (humains et/ou machines) exécutent un processus d'affaires, en utilisant de l'information, une technologie et d'autres ressources pour produire des produits et/ou des services destinés à des clients internes ou externes. »

⁴ « Ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, procédures ... permettant d'acquérir, de traiter, stocker, communiquer des informations (sous forme de données, textes, images, sons ...) dans des organisations. »)

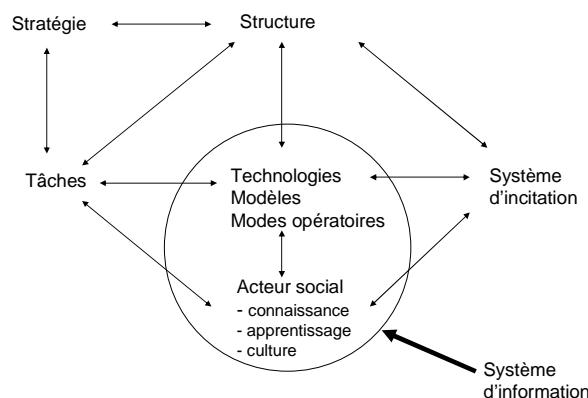
⁵ « Un système d'information est un ensemble d'acteurs sociaux qui mémorisent et transforment des représentations via des technologies de l'information et des modes opératoires »

L'adéquation du système d'information à l'entreprise n'est pas un questionnement nouveau. En effet, dès le début des années quatre-vingts, Markus et Robey (1983) ont introduit le concept de validité organisationnelle du SI, à une époque où la technologie et les systèmes d'information occupaient une place moins stratégique qu'aujourd'hui dans nos entreprises. Ce concept fait référence à l'ajustement du système d'information à son contexte organisationnel. Plus le niveau d'ajustement sera important, plus le système sera performant pour l'organisation. Les auteurs analysent pour cela cinq dimensions au travers desquelles transparaît le Star Model de Galbraith (1973) :

- Ajustement du système à l'utilisateur (besoins, motivation, processus cognitif) ;
- Ajustement du système à la structure de l'organisation ;
- Ajustement du système à la façon dont le pouvoir est réparti dans l'organisation ;
- Ajustement du système à l'environnement de l'entreprise.

Les travaux de Galbraith sur le design organisationnel, ont également été repris et développés par Marciniak et Rowe⁶ (2005 : 76) qui insistent sur les liens existants entre le SI et l'organisation, ainsi que sur le besoin d'adaptation et changement constant.

Le système d'organisation, décrit par Marciniak et Rowe met en évidence le système d'information comme une composante centrale de l'entreprise, interagissant avec les autres éléments de celle-ci et en adaptation permanente.



(Marciniak et Rowe, 2005 : 76 - adapté du Star Model de Galbraith)

Dès lors, une question apparaît intéressante : comment l'organisation de l'entreprise influence-t-elle, aujourd'hui, la structure de son système d'information ? Cette interrogation assez générale demande à être précisée et délimitée par rapport à notre projet de recherche.

Ce travail a pour objectif de mettre en évidence, dans le contexte mouvant des entreprises et le besoin nécessaire de flexibilité du SI, quels sont les critères qui peuvent influencer la façon dont se crée et se développe aujourd'hui le SI de l'entreprise. L'intérêt est d'éclairer les directeurs généraux et les directeurs des systèmes d'information dans les choix et les projets en la matière

⁶ « Un système d'information comprend des modèles d'information..., des modes opératoires et des technologies.. », « il est constitué d'acteurs sociaux l'utilisant et l'ayant conçu pour lui donner un sens », « le SI doit s'adapter aux tâches ou fonctions de l'organisation, à la structure, ... au système d'incitation et à la stratégie de l'entreprise pour constituer un système d'organisation fonctionnel et performant »

face au nombre important d'échecs ou de non atteinte d'objectifs constatés (Standish Group fait état de 60% d'échecs dans une enquête publiée en 2003), aux coûts associés et aux perturbations d'organisation engendrées.

La question de recherche peut alors être énoncée sous la forme : comment les entreprises forment-elles, aujourd'hui, leur système d'information ?

Cet article, de type programmatique, aborde le contexte général de la recherche, en précisant la position du sujet et les domaines auxquels il fait référence. Après avoir défini le contexte général et précisé la place du Système d'Information (SI) dans l'organisation, il présente les différentes approches techniques, évoquées dans la littérature, permettant de prétendre à un SI « homogène » et « intégré », caractéristiques nécessaires à la fluidité des échanges. Dans un troisième temps il aborde les pratiques visant à atteindre cette homogénéité et l'obligation de flexibilité et d'ouverture pour le SI. Enfin, dans une dernière partie, nous parlerons des limites et difficultés de cette recherche ainsi que de la méthodologie retenue pour la suite du travail.



1 Contexte général de la recherche

Les systèmes d'information des entreprises se sont fortement développés depuis une vingtaine d'années permettant tout d'abord de suivre et gérer l'activité mais devenant de plus en plus des leviers du changement et des vecteurs d'opportunité permettant de fonctionner autrement. Ils suggèrent alors de nouvelles pratiques et de nouvelles formes d'organisation. Leur construction qui s'inscrit souvent dans le temps (durée et coûts des projets, temps d'appropriation, remise en cause des processus et des pratiques, gestion du changement) met en évidence des époques technologiques, des types de management, des cultures et des pratiques assez variés.

Au sein d'une même structure il n'est pas rare d'assister à une cohabitation technologique (réseaux, bases de données, applicatifs, sécurité, ...) entre solutions différentes. Cela nécessite pour l'utilisateur certaines contorsions d'usage afin de consolider des informations dont il a besoin et qui sont issues de systèmes différents. Pour les équipes techniques, cela implique la construction de subtiles passerelles entre les composants de ce qu'il conviendrait parfois d'appeler un patchwork (Club Urba Entreprise Architecture, 2006 : 25). Les technologies avançant, l'entreprise se développant, le système d'information et ses composantes se trouvent en évolution permanente. Les investissements déjà consentis et opérationnels ne peuvent être qu'adaptés et amalgamés à d'autres. Faire table rase de l'existant pour repartir à zéro sur une solution « homogène et moderne » est peu réaliste fonctionnellement, économiquement et humainement (Longépé 2001 : 7). Cela conduirait vraisemblablement à un scénario identique au bout de quelques années.

La culture de l'information et les pratiques d'utilisation sont variables entre acteurs d'une même organisation (culture des affaires, intérêt ou crainte face aux TIC, niveau de compétence et de formation TIC, résistance au changement, jeux d'acteurs...) générant parfois des difficultés autour de processus interservices nécessitant des flux transversaux. Cela se constate également entre acteurs d'organisations différentes à un moment où les processus inter organisationnels se développent en réponse aux nouvelles formes de relations qu'entretient l'entreprise avec ses différents partenaires (relations en réseau avec clients et fournisseurs et interactions plus fortes dans les projets et les collaborations).

Les organisations elles-mêmes, plus que jamais en mutation (fusions, acquisitions, délocalisation, restructuration, concentration, rapprochement stratégique, joint venture...), nécessitent que les systèmes d'information associés suivent ce mouvement dans les délais les plus courts (Brunetto 2006). Lorsque le périmètre d'une activité évolue, les outils et méthodes permettant de la gérer doivent évoluer dans le même mouvement.

Les définitions évoquées plus haut qui posent le cadre de notre approche, peuvent être lues à différents niveaux. Par exemple, au niveau opérationnel, le système d'information est reconnu comme le support de réalisation et de contrôle de la plupart des activités de l'entreprise. Que l'on parle de production ou de vente, il représente une ressource incontournable permettant d'organiser et de réaliser l'activité. Au niveau de la prise de décision, le système d'information apparaît également comme un élément indispensable à la visualisation, puis à la simulation dans l'optique de la décision. Il permet d'assister le pilotage et d'anticiper le futur.

Plus largement le système d'information peut être considéré comme un relais entre le métier et la technologie. « *Il doit être rationalisé, homogénéisé, fonctionnellement cohérent pour faciliter la gouvernance qui s'inscrit dans le mouvement ; il doit être modernisé pour appliquer les principes actuels (ouverture, fédération, temps réel) à l'aide des technologies qui le permettent* » (Abou-Harb et Rivard 2003 : 77)

On peut noter cependant, au travers de ces définitions, une tendance récente à parler de l'adaptation permanente du SI à l'entreprise : lien du SI avec le « contexte organisationnel donné »

mis en avant par Kéfi et Kalika (2004), ainsi que l'adaptation aux tâches, fonctions, structure et stratégie pour Marciniak et Rowe (2005).

Le contexte actuel des affaires, très mouvant et fortement concurrentiel, génère un découplage temporel considérable entre la vitesse de ces bouleversements et le rythme naturel nécessaire à l'évolution des systèmes d'informations dans ses différentes composantes (technologique, informationnel, processus, humaine).

Comment concilier alors la nécessité pour une entreprise en mutation permanente de faire face à son environnement et de gérer, de façon parallèle, l'évolution de son SI, outil indispensable, qui doit soutenir son développement et ses orientations stratégiques. Il est difficilement concevable de disposer d'un SI hétérogène, non intégré, peu flexible, générant des délais de récupération-conversion-traitement de données dans une entreprise où le temps est devenu fondamental.

Notre question de recherche, « comment les entreprises forment-elles aujourd'hui leur système d'information ? », doit permettre de faire émerger des schémas de choix d'évolution pertinents en fonction de critères de fonctionnement de l'entreprise. Dans une approche gestionnaire, ce travail se concentrera sur l'observation des entreprises et des groupes d'acteurs et non pas sur les individus (utilisateurs individuels des systèmes).

2 Comment parler d' « homogénéité » pour le SI ?

Que signifie le terme « intégration » ou « homogénéité » dans le cadre du système d'information ? Nous avons évoqué, dans ce qui précède, que le SI d'une entreprise s'était construit au fil du temps, des besoins et des époques technologiques et le besoin de disposer d'un SI « homogène ». Les conséquences d'une « non homogénéité » sont nombreuses et présentes dans les entreprises, en voici quelques unes :

- ressaisie de données entre différents sous systèmes (îlots informatisés);
- difficulté à consolider des informations en raison de structures de données ou de formats incompatibles ;
- impossibilité d'accéder à des données en raison de structures technologiques non ouvertes et/ou non communicantes;
- processus métier à cheval sur deux sous-systèmes non communicants générant une rupture ou des délais d'exécution ;
- difficultés à regrouper des données reçues par des canaux différents et gérées par des systèmes physiques et applicatifs distincts ;
- contraintes pour faire évoluer un composant du système d'information sans remettre en questions d'autres éléments voisins en cascade ;
- manque de fluidité et de « temps réel » dans l'exploitation des informations stockées dans une perspective de pilotage d'activité.

Ces difficultés mettent en évidence le manque d'homogénéité, de cohabitation et d'échange entre les différentes parties en présence.

Le terme « intégration » viserait donc à proposer un SI évolutif, réactif et flexible, sans barrière technologique, répondant aux besoins de l'organisation et favorisant son évolution.

Intégrer, c'est :

- « *faire entrer un élément dans un ensemble de sorte qu'il en devienne une partie constitutive* » (dictionnaire de l'académie française <http://atilf.atilf.fr/academie9.htm>);
- « *assimiler, incorporer, faire entrer dans un ensemble en tant que partie intégrante* » (dictionnaire Robert).

Ces définitions nous permettent de préciser que l'intégration consiste donc à incorporer un élément dans un ensemble plus vaste afin qu'il se confonde avec le tout.

Selon Meinadier (1998, p28), l'intégration du système est « *la phase de construction du système par assemblage des ses constituants préalablement réalisés en vérifiant que leurs interactions confèrent au système les propriétés attendues* ».

Les travaux faisant référence à l'intégration sont répartis dans des domaines de recherche relatifs à des composants du SI. La dimension technique du SI n'est pas la seule concernée par la notion d'intégration mais elle est fortement mise en avant, peut être en raison de ses aspects plus tangibles. Nous allons présenter maintenant les différentes formes d'intégration évoquées dans la littérature du domaine.

2.1 L'intégration système, dimension technique et génie logiciel

Une approche technique de l'intégration fait référence aux objets physiques et logiques de premier niveau d'un système d'information. Meinadier (1997, p7-8) considère que « *l'intégration de systèmes consiste à concevoir et réaliser des systèmes à dominante informatique par intégration de matériels et logiciels standards, de matériels et logiciels spécifiques, de matériels non informatiques en vue de fournir à un utilisateur un système intégré dans son environnement et répondant aux besoins exprimés* ».

L'approche soutenue ici couvre deux démarches possibles :

- la réalisation d'un système nouveau composé par l'intégration de composants systèmes commercialisés sur le marché ;
- la coopération de composants systèmes déjà en service afin de permettre, par cette interopérabilité, de nouvelles possibilités d'exploitation.

Les systèmes d'information de gestion sont concernés par ces deux approches. Les constructions récentes entrent plutôt dans la première catégorie alors que les projets concernant des installations plus anciennes ou très morcelées dans le temps se réfèrent plutôt à la seconde.

L'intégration système dont parle Meinadier (1998 : 41) peut être matérialisée dans le cycle de vie. Un système passe par une succession de phases complémentaires : la conceptualisation, la réalisation et l'exploitation. Le tout constituant son cycle de vie.

- La conceptualisation (sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage MOA) a pour but l'expression des besoins et le pilotage du projet.
- La réalisation (ou cycle de développement) recouvre l'ingénierie système et l'intégration système. L'ingénierie a pour objectif de définir les spécifications du système (ce qu'il doit

réaliser afin de définir les constituants et leurs modes de collaboration). L'intégration système consiste à assembler et à tester des constituants, eux-mêmes construits par intégration et tests de composants plus élémentaires.

- L'exploitation démarre après la validation : elle comprend les étapes d'installation et de déploiement, ainsi que les actions de support et de maintenance qui se poursuivront jusqu'à l'arrêt définitif du système et le cycle de vie suivant.

L'intégration système présentée dans ce paragraphe apparaît comme une composante de l'intégration du système d'information. Elle se situe exclusivement dans une dimension de réalisation technique (méthode de développement et de test) ; elle est un élément important pour la réussite du système d'information mis en place.

2.2 L'intégration des applications

L'évolution des applications qui composent le SI met en évidence une situation complexe liée aux époques technologiques et à la cohabitation de logiciels spécifiques ou de progiciels plus ou moins standardisés.

Comme le souligne Bidan (2004), il existe deux manières de faire collaborer des applications :

- La fédération, qu'il définit comme un partage limité de la ressource information entre deux sous systèmes inter opérants. Il s'agit plutôt d'un échange ponctuel asynchrone (point à point entre applications). Chaque application reste maîtresse de l'intégrité de sa base de donnée, il y a donc autant de bases (logiques et physiques) que d'applications. Chacune reste plus autonome en terme d'évolutivité au sein du SIG (moins fortement couplée aux autres sous systèmes).
- L'intégration, qu'il présente comme une réelle coopération des applications au sein d'un système unique, appuyé sur une base de données (logique) unique. L'information devient alors partageable entre les applications en temps réel. C'est le cas des ERP (Enterprise Resource Planning, en français Progiciel de Gestion Intégré).

Le déploiement des ERP depuis une quinzaine d'année peut apporter l'idée d'un système unique et intégré, centré autour d'une base de données unique. Le couplage entre les modules est donc fort. Le paramétrage des applications métiers contenues dans l'ERP et l'évolution des offres chez les éditeurs laissent l'illusion d'un système unique, générique et autorisant l'évolution.

Cependant un certain nombre de limites doivent être avancées (Markus M.L., 2001) :

- Un seul ERP ne couvre pas tous les métiers et une entreprise peut souhaiter conserver une application spécifique existante. L'ERP doit donc cohabiter avec d'autres applications.
- Une entreprise peut choisir une stratégie Best Of Breed, c'est-à-dire s'équiper pour chaque module de ce qui se fait de mieux par éditeur (ou ce qui est pour elle le plus approprié). Il est nécessaire de faire discuter ces modules d'éditeurs différents entre eux et homogénéiser la couche technique (système d'exploitation, base de données).
- Des applications complémentaires, prolongement des modules de base d'un ERP (SIAD, CPM, CRM), peuvent être implantées et doivent échanger avec la base de données du progiciel.

-
- Dans la chaîne de valeur inter entreprises (entreprise étendue) le système d'information va être soumis à des échanges électroniques en amont (EDI, E-procurement...) et en aval (E-commerce...).
 - Enfin, que penser des éditeurs d'ERP, soumis à la pression de la taille critique qui sont soumis à des rachats en cascade (JDE / PeopleSoft / Siebel / Oracle Application, Adonix / Sage, CCMX / Ciel / Cegid...)? Cette logique de rachat consiste à s'approprier aussi la position dominante d'un autre acteur pour son savoir faire poussé dans tel ou tel module ou au travers d'une technologie. Comment supposer alors qu'un ERP multi-modules s'appuie simplement sur une architecture unique, sur des formats uniques, sur des échanges natifs inter modules? Après réécriture lourde et production d'une nouvelle version prenant de façon plus ou moins intégrée les modules récemment acquis par un éditeur nous pouvons obtenir un ERP à périmètre plus large. Dans un tel scénario (qui tend à se développer chez les éditeurs) nous sommes « à cheval » entre les deux démarches aux quelles fait référence Ménadier. Mais pour l'entreprise, les mises à jour de version deviennent ici très lourdes car le nouveau produit refondu (après intégration) est assez différent techniquement du précédent et un tel scénario pourra à nouveau se produire, chez l'éditeur, dans le futur.

Les propositions précédentes n'offrant pas avec certitude une réponse durable, une autre approche peut être présentée : l'**EAI (Entreprise Application Intégration)** qui équivaut à une plateforme inter applications permettant de normaliser les échanges de données.

Une plateforme EAI assurera quatre grandes fonctions facilitant ces échanges : routage, transformation, connexion et transport de données. Une construction EAI est moins fortement couplée qu'une pure solution ERP. L'évolutivité semblerait, de fait, plus importante.

Au cours de cette partie, nous avons pu appréhender les différentes dimensions techniques permettant d'atteindre une forme d'« homogénéité » du système d'information en s'intéressant plus particulièrement aux couches d'architecture technique et applicative. Nous allons à présent nous intéresser aux pratiques visant à mettre en œuvre cette homogénéité du SI dans un but de flexibilité de ce dernier.

3 Quelles pratiques d'« homogénéité » mettre en œuvre pour disposer d'un SI adaptable ?

Brunetto (2006 : 15) suggère une typologie des modes d'intégration des SI qui repose sur le degré de compatibilité des éléments du SI en présence. Cette typologie s'articule autour de quatre possibilités :

- La refonte, dans le cas de trop grandes incompatibilités, qui représente un processus délicat et lourd à mettre en œuvre ;
- L'absorption, où une partie du SI absorbe l'autre. Cela se rapproche d'une migration pour une partie de l'entreprise, avec un risque important de résistance au changement et de perte de spécificité pour le SI « absorbé » ;
- La symbiose, lorsque la compatibilité est possible ;
- La préservation, qui consiste à changer à minima les éléments en présence et à travailler uniquement sur des passerelles d'échanges.

Brunetto définit également deux approches « managériales » de l'intégration au travers des cas qu'il a pu observer :

- L'intégration prescrite qui représente la réalisation dans le temps d'un plan d'intégration annoncé ; cette approche se base sur une logique globale et sur une vision fermée de l'intégration ;
- L'intégration émergente qui prend en compte la difficulté de prévoir à l'avance et de façon figée ce que sera le futur SI de l'entreprise. On passe ici dans une vision ouverte où l'intégration se réalise « au fur et à mesure qu'elle se construit ».

Après avoir évoqué cette typologie qui met en évidence des approches et des pratiques de management variables du SI, nous allons présenter les concepts actuels qui soutiennent l'intégration du système d'information

3.1 Le processus d'urbanisation : un complément à l'intégration dans un objectif de flexibilité du SI

Le terme d'intégration est souvent associé au concept d'urbanisation. La métaphore de la cité (Longépé 2004 : 14-22) se trouve utilisée pour parler du système d'information. Ce dernier, au travers de ses composantes matérielles, logicielles, informationnelles et d'usage peut être comparé à une cité édiflée au fil des époques avec une assez grande hétérogénéité dans l'architecture, dans les réseaux urbains (transport, téléphone, électricité, eau...) et dans les usages des citoyens. La « griffe » d'un architecte en chef (en l'occurrence le DSI), se trouve parfois bouleversée dans la durée par l'empreinte que souhaite laisser son successeur. Les besoins perçus lors des premiers tracés, se trouvent vite dépassés et modifiés par l'évolution naturelle de la cité (respectivement de l'environnement de l'entreprise et donc de son SI). Il apparaît donc nécessaire de disposer d'un plan d'urbanisme évolutif à moindre coût et dans des délais réduits, qui permette de définir clairement les quartiers et les blocs, respectivement les domaines fonctionnels et les applications métiers.

L'urbanisation du SI doit prendre en compte différentes dimensions : la vision métier, la vision fonctionnelle, la vision applicative et la vision technique (Club Urba Entreprise Architecture 2006 : p28).

L'idée consiste à considérer un SI urbanisé comme un tout cohérent dont chaque module garderait un niveau d'indépendance interne, mais serait contraint par ses échanges avec l'extérieur. Cette vision devient nécessaire si l'on considère le besoin de flexibilité et d'évolution du système d'information. L'entreprise devant faire face à son environnement en mutation rapide, le SI doit permettre par son agilité son adaptation. Cette approche fait l'objet de divers développements qui mettent en évidence la capacité d'un SI à absorber les variations de l'environnement et à s'adapter aux changements de l'organisation.

Le CIGREF (2003), définit l'urbanisation comme « la démarche qui consiste à rendre un système d'information plus apte à servir la stratégie de l'entreprise et à anticiper les changements ».

L'urbanisation doit répondre au besoin d'évolution du SI, face à des changements permanents, un horizon de moins en moins net, des difficultés à anticiper et un besoin accru de réactivité.

La démarche d'urbanisation qui intervient à différents niveaux, peut trouver appui sur une démarche d'alignement stratégique du SI, sur un plan de gouvernance clair (Baltazian 2006 : 27-28), sur l'adoption d'une démarche processus dans l'entreprise.

3.2 Le besoin de flexibilité ou d'agilité du SI

Fimbel et Pesqueux (2004) distinguent deux niveaux dans la notion de flexibilité :

- La contribution du SI à la flexibilité globale de l'entreprise ;
- La flexibilité du SI combinée avec celle de chacune de ses sous fonctions.

La flexibilité étant elle-même définie par « la capacité à absorber la variation et ses effets en mobilisant les seuls potentiels d'adaptabilité contenus dans la configuration des ressources ». Les variations peuvent être exogènes (par exemple réglementaires), endogènes (choix d'externalisation ou de sous-traitance d'une activité) ou mixte (mise en œuvre de liaisons électroniques normalisées entre partenaires).

Chelli (2003 : 5), au travers du paradigme d'ambivalence pose que l'entreprise doit développer en parallèle et en synergie la vision organisationnelle et la vision informationnelle.

Sur cette base il définit l'agilité opérationnelle comme une réactivité organisationnelle développée en parallèle et en synergie avec la flexibilité informationnelle (Chelli 2003 : 102)

Ces approches révèlent que le système d'information est plus que jamais une représentation de l'entreprise. Cette représentation, pour être réactive doit être organisée et flexible. Elle doit s'adapter, comme la réalité organisationnelle, à son environnement. L'intégration du système d'information et son urbanisation semblent des vecteurs de cette flexibilité ainsi que le degré de couplage des sous-systèmes qui contraint la capacité à s'adapter aux changements et variations de leur environnement.

3.3 Des processus inter-organisationnels aux SI inter-organisationnels

La typologie des systèmes d'information établie par Reix (2000), reprise par Kefi et Kalika (2004 : 25) met en évidence quatre niveaux d'utilisation du système d'information :

- Individuel ;
- Groupe d'individus ;
- Organisationnel ;
- Inter organisationnel.

L'intégration peut et doit intervenir à ces différents niveaux. Au niveau individuel elle doit permettre à un utilisateur de manipuler des données sur son poste de travail sans difficultés d'échange, de problème de format entre différents outils. Au niveau d'un groupe d'individus comme d'une organisation, les informations doivent pouvoir être partagées et échangées à l'intérieur d'un service ou de l'organisation entière, facilitant également la communication entre les personnes. Le niveau inter organisationnel relève de la collaboration de l'entreprise par des échanges informatiques avec des partenaires (clients, fournisseurs, gouvernement).

Les systèmes d'information inter organisationnels se développent fortement en raison des modes de croissance des entreprises (croissance externe par rachats) et de l'externalisation de certaines activités. Par exemple, Nike s'est concentré sur les activités fondamentales (gestion de la marque, communication, connaissance client) et a totalement externalisé les activités de production et de distribution. Pour suivre l'activité il est néanmoins nécessaire de regrouper et

échanger des informations avec les différents sous traitants, sur des sites différents, disposant de plateformes matérielles et logicielles différentes.

Aubert et Dussart (2002 : 9) distinguent trois types de SIO (système d'information inter organisationnel) :

- SIO d'informations partagées (extranet, place de marché) ;
- SIO chaîne de valeur ou approvisionnement (systèmes transactionnels) ;
- SIO en réseau (groupware).

Nous touchons ici peut être l'une des limites de l'intégration du système d'information de l'entreprise. Celui-ci trouvant des prolongements en amont et en aval de son activité, l'entreprise ne maîtrise pas totalement les choix technologiques ou organisationnels au-delà de ses frontières.

4 Difficultés, limites de la recherche et méthodologie retenue?

Le sujet retenu se trouve à la frontière de plusieurs domaines de recherche : informatique, gestion, sociologie organisations. Les travaux observés jusqu'ici ont tendance à se concentrer sur un domaine particulier. Ceci représente une première difficulté dans l'approche pour délimiter un champ réaliste d'observation et définir une méthode d'investigation appropriée. De plus, l'aspect singulier de chaque entreprise et de chaque SI pose la question de l'élaboration d'un possible modèle généralisable, et nous oriente vers une approche qualitative basée sur l'étude de cas.

4.1 Difficultés liées au périmètre du sujet et à sa complexité

Outre la dimension inter organisationnelle que nous venons de présenter, le terme intégration, associé au système d'information, couvre, comme nous l'avons évoqué, un nombre important de niveaux :

- intégration au niveau de l'infrastructure technique du système informatique ;
- intégration des composants applicatifs ;
- intégration fonctionnelle du système d'information et de l'organisation ;
- intégration métier au niveau des processus et des évènements.

Le CIGREF (2003 : 26) présente, comme de plus haut niveau, l'intégration métier qui impactera les autres niveaux évoqués, jusqu'au niveau le plus bas de l'infrastructure technique du système informatique.

Pour exemple, l'intégration des canaux commerciaux dans le monde bancaire, qui s'appuie massivement sur les TIC et le SI, dont nous visualisons assez bien les formes et les enjeux, intervient simultanément dans plusieurs dimensions :

- Dimension métier : évolution du rôle de conseiller clientèle, apparition de télé conseillers, modification des processus et des évènements liés au contact client ;
- Dimension fonctionnelle : évolution du ou des services concernés par la relation client, restructuration et réorganisation (par exemple moins de guichets et plus de télé conseillers) ;

-
- Dimension applicative : intégrer des applications différentes à la fois par les fonctionnalités mais aussi par le canal utilisé (CRM, call center, datamining, accès internet, alerte SMS, DAB) afin qu'elles enrichissent et exploitent de façon cohérente l'objet client et son portefeuille de produit.
 - Dimension architecture technique : intégrer et prioriser les échanges de données entre le mode web, la téléphonie, l'envoi de SMS..., et gérer des objets techniques hétérogènes qui manipulent des données dans des formats différents, en toute sécurité.

La littérature relative au sujet n'apporte que peu de réponses. Soit elle traite du lien organisation / SI, soit elle se place sur le registre de l'enjeu des ERP, soit elle s'intéresse uniquement aux briques techniques ou à la dimension gestion du changement (Shani et Sena 1994 : 247-248). Cette absence de travaux traitant plus globalement du « pourquoi ou du comment » un SI complet est en voie d'intégration marque peut être une assez grande complexité du périmètre concerné par l'intégration du SI et soulève la difficulté à analyser simultanément un tel champ.

4.2 Des comportements singuliers face à des attentes (sur-)réalistes ?

Comment l'entreprise choisit-elle et gère-t-elle l'intégration de son système d'information ?

Est-ce un véritable choix parmi des options possibles ? Un arbitrage piloté par des critères particuliers ? Un élément imposé par une décision supérieure (entité économique, obligation de fonctionnement) ? Un choix par élimination ? Un cycle intégration, dés-intégration, ré-intégration comme le soulignent dans leurs travaux Lee et Myers (2004), cycle qui serait soumis à la stratégie et au mode de management ?

Sans ignorer la vision technique, comment parler d'un choix d'intégration en matière de SI lorsqu'une maison mère impose un produit à ses filiales, lorsqu'un éditeur en rachète un autre, lorsque les limites de l'entreprise sont telles qu'il faudra une cohabitation d'éditeurs différents.

Des approches plus pessimistes dans la littérature font état de difficultés à aligner réellement un SI sur la stratégie de l'entreprise en raison du décalage temporel qui existe entre les deux domaines : la stratégie fonctionne dans « l'instant de la décision », le SI mettra des mois à s'aligner alors que la stratégie évoluera encore (Club Urba Entreprise Architecture 2006 : 109-110). Ainsi conviendrait-il mieux de désynchroniser le cycle stratégie et le cycle SI et aligner ce dernier sur les composantes durables de la stratégie ? Par ailleurs un SI jugé idéal, tel qu'imaginé sur le papier se trouve assez éloigné des réalités de terrain comme nous le montre Baltazian (2006 : 81-82) après une étude sur un panel de plusieurs entreprises (tailles et secteurs confondus). Ne sommes nous pas dans la recherche de la perfection ? Enfin, l'intégration serait-elle une « fausse bonne idée », une mode inventée par les prestataires de service en intégration afin de rassurer les dirigeants comme le prétend de façon provocante Nauges (2007) ?

4.3 Le choix d'une approche exploratoire et interprétative

Quel type de liens pouvons-nous mettre en évidence entre l'intégration (choix et forme) du SI et l'organisation de l'entreprise (choix et forme), entre l'histoire du SI et les choix actuels et futurs ? Quelles relations peut-on chercher entre l'organisation de l'entreprise et celle du SI, ainsi qu'entre les modes de management de l'organisation et ceux du SI ? Existe-t-il des critères pertinents dans l'entreprise qui influenceraient le choix d'un modèle d'intégration ?

Les questions qui précèdent et l'aspect spécifique de chaque SI dans son contexte organisationnel poussent vers une approche de type qualitatif : l'étude de cas. Elle s'appuie sur des observations de terrain prenant en compte l'identité individuelle de chaque situation, afin de remonter des observations et voir ce qu'elles suggèrent

Comme le souligne Yin (2002) l'étude de cas permet d'explorer un phénomène contemporain sans le sortir de son contexte. Cette démarche est, de plus, particulièrement bien adaptée lorsque la frontière entre le contexte et le phénomène observée est floue (cas des liens SI et organisation). Nous faisons donc le choix d'une approche interprétative qui répond à l'étude des liens, de l'influence et de l'interaction entre le SI et son environnement et qui est pertinente pour les domaines où l'expérience des acteurs est importante et le contexte de l'action est critique.

Benbassat (1987) et Yin (2002) insistent sur la nécessité de collecter des données par des moyens différents (documentation, entretiens semi directifs, observation directe) afin de permettre une triangulation des informations recueillies. Cette approche exploratoire peut être mise en œuvre sans définition a priori de variable et s'avère pertinente pour des questions de recherche de type « Comment » ou « Pourquoi ».

Les conclusions d'une étude de cas peuvent déboucher sur la formulation d'hypothèses et l'ouverture sur une approche quantitative, la mise en évidence de chaînes de causes et d'effets; l'ouverture sur une étude de cas multiples (la sélection des futurs terrains pouvant se faire, soit pour des sites où des résultats similaires peuvent être attendus pour valider une réplification - travail sur les ressemblances-, soit sur des sites où des résultats contradictoires peuvent être attendus - travail sur les différences-).

Notre travail va s'organiser autour d'un premier terrain : entreprise multi nationale du secteur agro alimentaire basée sur un conglomérat de PME et une culture coopérative. Cette société met actuellement un nouveau système d'information visant à plus d'intégration informationnelle entre les sociétés. Le déploiement qui va s'étendre de société en société vient de débuter et apporte un changement radical à la vision du SI, laissé indépendant jusqu'à lors à chacune des filiales. Dans un premier temps, notre démarche mettra en évidence l'historique de l'informatique et du système d'information de ce groupe ; puis, dans un second temps, nous essayerons de comprendre, au travers d'entretiens et par la lecture de documents d'entreprise, comment se sont opérés les choix, quels ont été les critères qui ont prévalu et en fonction de quels objectifs souhaités. De ce premier cas nous tenterons de mettre en évidence des critères pertinents que nous chercherons à valider dans d'autres entreprises.

Nous envisageons pour la suite des terrains non similaires (structure, secteur, organisation...) afin de faire émerger d'autres critères éventuels et déterminer si ceux déjà repérés peuvent se confirmer ou s'infirmes. Nous pensons travailler avec une TPE travaillant sur la production et le négoce de produits de puériculture, une banque nationale s'appuyant sur des caisses régionales, une mutuelle de santé départementale.



Conclusion

Ce travail préalable a permis de préciser la diversité des formes associées au terme complexe d'« intégration » du système d'information, les liens avec la stratégie et l'organisation ainsi que le périmètre, assez étendu, du sujet. Il met en évidence, pour les entreprises, les difficultés, de natures multiples, à disposer aisément et rapidement d'un SI homogène et flexible. Il questionne également, malgré le bien fondé d'une recherche de l'alignement stratégique du SI, sur les limites « raisonnables » d'une telle démarche.

Notre objectif reste de mettre à jour comment, aujourd'hui, dans le contexte mouvant et concurrentiel, une entreprise « met en forme » son système d'information. Existe-t-il des facteurs favorables, des critères majeurs ? Et où se trouvent-ils dans les différents niveaux couverts ou impactés par le SI ?

Pour avancer sur cette question nous faisons le choix de l'étude de cas, approche exploratoire et interprétative, qui permettra d'observer sur le terrain des couples singuliers SI/organisation dans leur contexte. Un premier terrain est en cours d'étude.



Bibliographie

- Abou-Harb G., Rivard F. (2003), *l'EAI au service de l'entreprise évolutive*, Unilog Management, éditions Maxima.
- Alter S. (1999), "A General, yet Useful Theory of Information Systems", *CAIS*, Volume 1, Article 13, March.
- Aubert B.A., Dussart A. (2002), Systèmes d'information inter organisationnels, *Rapport Bourgogne, CIRANO* (Centre inter universitaire de recherché en analyse des organisations), Montréal.
- Baltazian G. (2006), *Le plan de gouvernance du SI, Management des Systèmes d'Information*, Dunod
- Benbasat I., Goldstein D.K., Mead M. (1987), "The Case Research Strategy in Studies of Information Systems", *MIS Quarterly* (11:3), pp. 369-386.
- Bidan M., Rowe F. (2004), "Urbanization Practices and Stratégic Behavior: Openness of Architecture and Enactment in two Medium Sized Companies", *IXème colloque AIM*, INT Evry.
- Bidan M. (2004), « Fédération et Intégration des applications du système d'information de gestion », *Système d'Information et Management*, N°2, Vol. 9, pp.5 - 14.
- Brunetto G. (2006), « Fusion d'entreprises et intégration des systèmes d'information », *AIMS, XVème Conférence Internationale de Management Stratégique*, Annecy/Genève, 13-16 juin.
- Chelli H. (2003), *Urbaniser l'entreprise et son système d'information, Guide des entreprises agiles*, coll. « Entreprendre Informatique », Vuibert, 201 p.
- CIGREF (2003), *Accroître l'agilité du système d'information*, Livre Blanc Urbanisme : des concepts au projet, www.cigref.fr
- Club Urba Entreprise Architecture, Buffard P. (2006), *Urbanisme des SI et gouvernance. Retours d'expériences et bonnes pratiques*, Dunod, 296 p.
- Galbraith J.R. (1973), *Designing Complex Organizations*, Addison-Wesley, Reading Mass.
- Fimbel E., Pesqueux Y. (2004), « Flexibilité et systèmes d'information », *IXème Congrès AIMS*, INT Evry
- Kéfi H., Kalika M. (2004), *Evaluation des systèmes d'information : une perspective organisationnelle*, Coll. « Gestion », Economica, 211 p.
- Lee C.J., Myers M.D. (2004), The Challenges of Enterprise Intégration: Cycles of Intégration and Disintégration over Time, *Proceedings of the Twenty Fifth International Conference on Information Systems*, December 12-15, 2004, Washington, DC, USA. Association for Information Systems
- Longépe C. (2004), *Le projet d'urbanisation du SI*, 2^{ème} édition, Dunod, 284 p.
- Marciniak R., Rowe F. (2005), « Systèmes d'Information, Dynamique et Organisation », 2^{ème} édition, PIQ Poche, Economica.
- Markus M.L. (2001), "Reflections on the System Integreation Enterprise", *Business Process Management Journal*, 7.3.
- Markus M.L., Robey D. (1983), "The Organisational Validity of Management Information System", *Human Relations*, vol 36, p.203.

-
- Meinadier J.P. (1997), *L'intégration de systèmes*, coll. « Que sais-je ? », Presses Universitaires de France.
- Meinadier J.P. (1998), *Ingénierie et intégration des systèmes*, Hermes.
- Mélèse J. (1990), *Approches systémiques des organisations vers l'entreprise à complexité humaine*, Editions d'Organisation, 157 p.
- Nauges L. (2007), Le mot le plus dangereux de la langue française : intégration, blog de l'auteur archive de janvier 2007 http://nauges.typepad.com/my_weblog/2007/01/index.html
- Peaucelle J.L. (1981), *Les systèmes d'information : la représentation*, Presses Universitaires de France.
- Porter M., Millar V. (1985), "How information technology gives you a competitive advantage", *Harvard Business review*, Vol 63, n° 4, pp.149-160.
- Reix R. (2000), *Systèmes d'information et management des organisations*, Vuibert, 443 p.
- Rowe F., Reix R. et alii (2002), *Faire de la recherche en systèmes d'information*, Vuibert, 359 p.
- Shani A.B., Sena J.A. (1994), "Information technology and the integration of change: sociotechnical system approach", *Journal of Applied Behavioral Science*, 1994, vol. 30.
- Yin R.K. (2003), "Case study research: design and methods", *Applied social research method series*, Third Edition, Vol. 5, Sage Publications.

