

Un cadre de référence pour analyser les exigences d'alignement métier / système d'information

Islem Gmati¹, Selmin Nurcan^{1,2}

¹Université Paris 1- Panthéon Sorbonne
Centre de Recherche en Informatique,

90, rue de Tolbiac 75634 Paris cedex 13, France

²IAE de Paris (Sorbonne Business School) – Université Paris 1 – Panthéon Sorbonne
21, rue Broca 75005 Paris France

Islem.Gmati@malix.univ-paris1.fr , Selmin.Nurcan@univ-paris1.fr

Résumé

L'alignement stratégique est un processus continu loin d'être simple et rectiligne vu certaines difficultés : cycle stratégique et cycle des SI distincts, caractère secret de la stratégie, imprévus, paris technologiques... Se préoccuper de l'alignement stratégique seulement lorsque l'inflexion stratégique apparaît est naïf. En effet, le risque de rencontrer des rigidités au sein du patrimoine des SI est une évidence. Plusieurs tentatives se sont présentées pour résoudre ce problème. Nous nous sommes inspirées de certains de ces travaux pour construire un cadre d'analyse basé sur celui des « quatre mondes ». Nous avons pu tirer certains points importants lors du positionnement de quelques approches d'alignement dans ce cadre afin de prendre en considération les exigences des parties prenantes concernant l'alignement stratégique.

Mots clés : alignement stratégique, environnement évolutif, flexibilité et évolutivité du SI

1 Introduction

Aujourd'hui, l'organisation est immergée dans un environnement compétitif et changeant qui peut être à l'origine de certains facteurs qui l'obligent à changer. Pour survivre, l'entreprise doit évoluer en adéquation avec son environnement.

Au fil du temps, on a pu observer que les entreprises font évoluer leurs processus et leur stratégie afin de s'adapter aux exigences de l'environnement, mais leurs SI restent peut-être trop souvent inchangés. Or, une organisation ne peut fonctionner efficacement sans s'appuyer sur un SI cohérent avec les objectifs qu'il veut atteindre.

La nécessité de l'alignement stratégique est devenue encore plus cruciale lorsqu'on a commencé à émettre le souhait que le SI évolue en phase avec la stratégie de l'entreprise. En effet, dans un environnement en rapide évolution, les entreprises doivent affiner constamment leur SI afin de se plier aux contraintes des nouvelles technologies, des nouveaux besoins,... Il n'est donc pas possible d'arrêter le SI pour en construire un autre, il faut plutôt l'adapter pour qu'il soit en phase avec la stratégie de l'organisation. C'est à peu près à la même période que l'on a commencé à parler de la flexibilité et de l'évolutivité des SI. En effet, le SI doit être muni d'une certaine flexibilité afin d'être plus apte à servir la stratégie de l'entreprise (CIGREF, 2003).

De plus, le changement influence l'entreprise dans son ensemble, de sa stratégie jusqu'aux ses processus et son SI. Pour rester compétitive, il semble ainsi très important que les entreprises alignent leur SI sur leurs processus organisationnels, leurs buts et leurs stratégies (Campbell et al. 2004).

Si l'intérêt de l'alignement est largement reconnu, sa mise en oeuvre reste trop souvent limitée. Luftman et Maclean (2004) identifient deux causes principales : (i) les acteurs de l'organisation ne savent pas ce qu'est l'alignement et (ii) il existe une absence de communication et de compréhension entre le monde du "business" et celui des technologies de l'information (TI).

Pour une étude complète des exigences de l'alignement, nous avons développé un cadre d'analyse en nous basant sur un cadre de référence qui a prouvé son efficacité: le cadre des quatre mondes (Jarke et al. 1990). Notre proposition s'appuie sur l'étude des différents frameworks et approches d'alignement. Tout au long de cette étude, des critères pertinents de classification se sont présentés et nous ont permis de construire notre cadre d'analyse. Ensuite, nous avons positionné les différents frameworks étudiés par rapport à ce cadre afin de prendre en considération les exigences des parties prenantes concernant l'alignement stratégique. Par la suite, nous avons dégagé les résultats les plus importants relatifs aux forces et faiblesses de ces approches.

Dans cette proposition, nous allons nous limiter à la description de notre cadre d'analyse qui représente notre contribution majeure ainsi que certains résultats importants que nous avons dégagés de notre étude.

2 Le Cadre d'analyse

Pour construire notre cadre d'analyse, nous nous sommes inspirées du cadre de référence des « quatre mondes » (Jarke et al., 1990), (Rolland, 1998). Le *monde du sujet* contient la connaissance du domaine à propos duquel le monde du système doit fournir des informations. Il s'agit dans notre cas de *l'alignement stratégique*. Le *monde du système* contient les modèles représentant le monde du sujet. Le *monde de l'usage* décrit l'environnement organisationnel du SI, c'est-à-dire l'activité des utilisateurs du système pour accomplir le travail. Ce monde traite les aspects intentionnels du SI. Le *monde du développement* concerne le processus qui permet de construire les différents modèles du monde du système.

Afin d'étudier et de comparer les différents aspects des approches d'alignement étudiées, chacun de ces mondes est caractérisé par des facettes. Une facette définit un aspect particulier d'une approche dans un monde. Elle est composée d'un ensemble d'attributs qui permettent de préciser, au travers des différentes valeurs qui leur sont affectées, la position d'une approche par rapport aux autres. Ces attributs possèdent des valeurs définies dans un domaine qui peut être un type prédéfini (entier, booléen...) ou un type énuméré (Enum {x, y}).

2.1 Le monde du sujet

Notre univers du discours est l'alignement stratégique. Deux facettes le caractérisent :

- A. **Nature de l'alignement** : facette définie par un seul attribut Nature. Dans la littérature, on distingue quatre types d'alignement. *L'alignement métier / SI* consiste à comprendre et à exploiter les relations entre les processus d'entreprise et les systèmes à construire. *L'alignement stratégie / métier* consiste à spécifier les liens entre les objectifs de l'entreprise et les processus mis en oeuvre. *L'alignement stratégie métier / stratégie TI* représente le lien entre la stratégie métier et la stratégie technologique. Plus spécifiquement, il s'occupe de la capacité de la fonction technologique pour déterminer et supporter la stratégie métier. *L'alignement stratégie TI / SI* explique comment l'usage stratégique des TI peut servir l'agilité du SI.
- B. **Nature du changement** : facette définie par deux attributs :
 - a. Nature : Dans la littérature, on trouve différents types de changement que peuvent subir les processus de l'entreprise. Ce changement peut être *ad hoc*, *évolutif* ou *correctif*.
 - b. Origine : Selon (Barrios, 2001), le changement dans l'organisation peut être provoqué par deux types de forces contextuelles : *internes* et/ou *externe*.

Nature de l'alignement:

Nature: Enum {alignement métier / SI, alignement stratégie / métier, alignement stratégie métier / stratégie IT, alignement stratégie / SI}

Nature du changement:

Nature: Enum {ad hoc, évolutif, correctif}

Origine: Enum {interne, externe}

2.2 Le monde de l'usage

Ce monde s'intéresse aux objectifs affectés à l'alignement entre les différents niveaux de l'organisation et aux intentions des individus qui sont responsables de cet alignement. Ces caractéristiques sont capturées par quatre facettes :

- A. But de l'alignement :** facette définie par un seul attribut but. Pour aligner les éléments du modèle global de l'entreprise, l'organisation essaye d'*adapter* ses processus métiers au changement, de les *améliorer* et/ou de *construire* de nouveaux processus métiers. Si l'alignement entre ces éléments existe déjà, l'organisation essayera de le *maintenir*.
- B. Alignement stratégique :** facette caractérisée par l'attribut Perspectives de l'alignement et peut prendre quatre valeurs correspondant aux quatre perspectives citées dans le Modèle d'Alignement Stratégique (SAM) (Henderson et Venkatraman, 1999), suivant le fait que la stratégie métier ou la stratégie IT est la force directive. Ces perspectives sont : l'*exécution de la stratégie*, la *transformation technologique*, le *potentiel de compétition* et le *niveau de service*.
- C. La communication :** facette définie par l'attribut Communication. Elle constitue un élément essentiel pour soutenir l'orientation stratégique de l'organisation. En effet, les experts de départements divers doivent communiquer pour partager des informations et assurer des solutions pour le moindre problème.
- D. Compréhension de l'utilisateur :** facette définie par l'attribut Compréhension de l'utilisateur. Elle représente l'importance de la compréhension des acteurs des exigences liées à l'alignement.

But de l'alignement:

But: Enum {*adapter, améliorer, construire, maintenir*}

Alignement stratégique:

Perspectives de l'alignement: Enum {*exécution de la stratégie, transformation technologique, potentiel de compétition, niveau de service*}

Communication:

Communication: *booléen*

Compréhension de l'utilisateur:

Compréhension de l'utilisateur: *booléen*

2.3 Le monde du système

Le monde du système s'intéresse à la représentation du SI, des processus d'entreprise que ce dernier supporte et de la stratégie de l'organisation ainsi qu'à la représentation de l'alignement entre eux. Quatre facettes caractérisent ce monde :

- A. Couverture :** facette définie par l'attribut Couverture. Elle permet de capturer la capacité des modèles à représenter la connaissance relative à l'alignement stratégique. On distingue le *modèles orienté produit, orienté activité, orienté contexte, orienté décision et orienté intention*.
- B. Raffinement :** facette définie par l'attribut Raffinement. Elle spécifie l'orientation du contenu des modèles. Ces modèles peuvent être classés selon différents niveaux d'intérêt à savoir : *le niveau intentionnel, le niveau organisationnel, le niveau SI et le niveau technologique*.
- C. Traçabilité :** facette définie par l'attribut Traçabilité. C'est la capacité de mettre des relations explicites entre les éléments des modèles reliés dans les différents niveaux du modèle global de l'entreprise (Wegman, 20003).
- D. Flexibilité :** un SI flexible a la capacité d'être adapté aux changements des processus métiers. Cette facette est mesurée par quatre attributs : la modularisation, la réutilisation des composants existants et la capture du changement. Ce dernier peut prendre trois valeurs : *aucune* si la façon de capturer le changement n'est pas définie, *trigger* si un tel concept permet de déclencher les modifications et *autre* si une autre méthode est utilisée.

Couverture:

Couverture: Enum {*activité, produit, contexte, décision, intention*}

Raffinement:

Raffinement: Enum {*intentionnel, organisationnel, SI, technologique*}

Traçabilité:

Traçabilité: *booléen*

Flexibilité:

Modularisation: *booléen*

Réutilisation: *booléen*

Capture du changement: Enum {*aucune, trigger, autre*}

2.4 Le monde du développement

Dans notre cas, le monde du développement concerne le Modèle du Processus d'ingénierie du SI et intègre les exigences de l'alignement stratégique aussi bien en construction qu'en maintenance. Nous nous sommes particulièrement intéressées aux aspects de l'ingénierie du SI définies par trois facettes :

A. Approche de développement : définie par trois attributs :

- a. La nature du processus de développement qui peut être *ad hoc* ou *systématique*.
- b. Le paradigme de modélisation : les valeurs de l'attribut « Couverture » (du monde du système) pour la modélisation des processus métiers restent valables pour les processus d'ingénierie du SI.
- c. La capitalisation des connaissances : vise l'exploitation de la connaissance établie et qui a prouvé son efficacité.

B. Support d'exécution des processus d'ingénierie du SI : facette caractérisée par deux attributs :

- a. Le support logiciel : peut être *automatique*, *manuel* ou *mixte*.
- b. L'infrastructure d'exécution : doit être *générique* et *inter opérable*.

C. Le guidage : fournit une gamme de possibilités d'actions en tenant compte du niveau de maturité organisationnelle, du délai dont on dispose pour maîtriser le changement,... Il est défini par les attributs : Existence et Granularité prenant les valeurs *macro* ou *micro* selon le niveau de détail de la description des directives fournies.

Approche de développement :

Nature du processus de développement : Enum {*ad hoc*, *systématique*}

Paradigme de modélisation : Enum {*contexte*, *décision*, *intention*, *activité*, *produit*}

Capitalisation de la connaissance : *booléen*

Support d'exécution :

Support logiciel : Enum {*automatique*, *mixte*, *manuel*}

Infrastructure d'exécution : Enum {*générique*, *inter opérable*}

Guidage :

Existence : *booléen*

Granularité : Enum {*macro*, *micro*}

3 Les approches étudiées

Une fois le cadre d'analyse établi, nous l'avons utilisé pour y positionner huit approches d'alignement : ARIS (Scheer, 2000), le framework d'entreprise intégré (Papazoglou, 2000), le framework de Longépé (Longépé, 2004), le framework SAM de Henderson et Venkatraman (Henderson & Venkatraman, 1989), le framework de Wieringa (Wieringa, 2003), l'approche SEAM (Wegman, 2003), l'approche EKD-CMM (Barrios & Nurcan, 2004) et l'approche de Bleistein (Bleistein, 2005).

L'objectif des approches étudiées est de spécifier et de contrôler l'organisation d'une manière flexible afin de l'adapter aux conditions du marché. Pour ce faire, elles essayent de reconfigurer leurs processus métiers afin de satisfaire les exigences du changement de l'environnement. Elles permettent donc de :

- Décrire l'architecture de l'entreprise en utilisant différents niveaux de représentation, mais sans spécifier comment faire le lien entre ces niveaux.
- Simuler et évaluer les processus métiers afin d'améliorer leur efficacité.
- Suggérer de décomposer le système support en de petits modules faiblement couplés (exigence d'interopérabilité).

4 Discussion

Le cadre de référence ainsi développé nous a permis d'identifier les différents aspects des approches d'alignement et de les classer. Sur la base de cette classification, il nous a été possible de déduire les

principales caractéristiques de ces approches. Cette classification permet de comprendre aussi bien les besoins du système en terme d'adaptabilité et de flexibilité que les exigences des parties prenantes concernant l'alignement stratégique en terme de compréhension et de communication entre le monde du métier et celui des TI.

Concernant les caractéristiques des approches d'ingénierie de SI visant à répondre à l'exigence de l'alignement, nous retenons essentiellement la flexibilité. En effet, la majorité des frameworks utilisent des modèles orientés activité (Scheer & Nuttgens, 2000), (Longepe, 2004), (Papazoglou & Van den Heuvel, 2000) and (Wegman, 2003). L'adaptation aux changements requiert une grande flexibilité qui ne peut pas être fournie –uniquement- par les modèles orientés activité. En effet, la vue linéaire offerte par ces derniers semble inadéquate pour représenter la dynamique ou l'adaptation à des situations variables. Peu d'approches utilisent des modèles orientés contexte ou décision (Barrios & Nurcan, 2004) qui nous semblent plus appropriés pour représenter tels processus.

Cette flexibilité est mise en œuvre par des capacités de réutilisation, de modularisation et de capture du changement qui sous-tendent les approches de modélisation de processus. Nous avons constaté que la réutilisation a été négligée par la majorité des frameworks étudiés (Scheer, 2000), (Wegman, 2003), (Henderson & Venkatraman, 1989), (Nurcan & Barrios, 2003), (Bleistein, 2005). Pourtant elle facilite l'adaptation au changement ainsi que le travail des concepteurs.

D'un autre côté, les composants logiciels doivent être modulaires et le plus indépendants possible afin d'être réutilisés et adaptés plus facilement aux évolutions de l'environnement (Papazoglou & Van den Heuvel, 2000), (Longepe, 2004).

La capture du changement n'est presque pas détaillée dans les frameworks étudiés. Les démarches s'intéressent à comment réagir à la modification sans essayer de connaître les raisons du changement. On peut donc se demander comment un système peut s'adapter aux changements si rien n'est prévu pour les capturer.

En ce qui concerne les exigences du processus d'alignement, la communication entre les experts IT et métiers ainsi que leur compréhension de ce qu'est l'alignement semblent être importantes. En effet, la communication constitue un moyen pour comprendre les exigences du changement et pour les propager dans tous les niveaux et les unités de l'organisation. La stratégie devient l'affaire de « chacun » lorsque « chacun » la comprend et est motivé pour l'appliquer dans ses activités (Kaplan & Norton, 1996).

La communication et la compréhension de l'utilisateur sont deux notions intimement liées. En effet, (Bleistein, 2005) indique deux facteurs de succès : (i) la compréhension mutuelle de la stratégie métier entre les gestionnaires du métier et du SI et (ii) l'incorporation de cette compréhension dans le développement des SI.

Un aspect très important, qui a été négligé par la majorité des approches et qui constitue un critère vital pour les entreprises, est le lien stratégique entre le monde métier et celui des TI. En effet, pour rester compétitive et assurer son adaptabilité, l'entreprise doit attacher une grande importance à son environnement extérieur et intégrer ses exigences dans son infrastructure organisationnelle et technologique. Malgré l'importance de cet aspect, il n'a été abordé que par (Henderson & Venkatraman, 1989) qui a parlé de la stratégie TI et de son importance dans l'exécution de la stratégie métier. En effet, ces technologies ont profondément changé notre monde (Morton, 2001), et une importance majeure doit y être accordée afin d'assurer effectivement l'alignement dans les organisations.

5 Perspectives de recherche

L'intérêt de l'alignement stratégique est largement reconnu. Son objectif est de renforcer la valeur d'usage du SI et d'en faire un atout pour l'entreprise. Cependant, malgré l'importance de l'alignement stratégique

des SI, la recherche et la pratique demeurent insuffisantes sur la façon de réaliser et de maintenir un tel alignement.

Il nous semble logique qu'un SI bien gouverné fait réussir l'alignement stratégique. En effet, la qualité de service, la maîtrise des coûts et la disponibilité du SI font que ce dernier soit synchrone avec les activités de l'entreprise. Les thèmes « alignement stratégique du SI » et « IT gouvernance » nous semblent donc être intimement liés. En effet, d'un côté, l'alignement stratégique est bien mis en œuvre quand les décideurs font les bons choix et aux bons moments, d'autre côté, les décisions prises ou la stratégie n'ont d'intérêt que si elle sont communiquées, partagées et acceptées par tous.

Nous proposons d'étudier la relation entre ces deux activités en nous basant sur deux frameworks, l'un analysant les exigences de l'alignement métier/SI (Gmati & Nurcan, 2007), l'autre analysant les approches de IT gouvernance (Claudepierre & Nurcan, 2007). Nous essayerons dans la suite de dégager un framework intégré présentant aussi bien les caractéristiques des approches de l'ingénierie des SI que celles de IT gouvernance.

Bibliographie

- Barrios, J. (2001) *Une méthode pour la définition de l'impact organisationnel du changement*. Thèse de Doctorat de l'Université de Paris 1, Janvier 2001.
- Barrios, J., Nurcan, S. (2004), *Model Driven Architectures for Enterprise Information Systems*, CAISE'04, Springer Verlag, Riga, Latvia, 2004.
- Bleistein, S. J., Cox, K., and Verner, J. (2005), *Strategic Alignment in Requirements Analysis for Organizational IT : an Integrated Approach*, 20th ACM Symposium on Applied Computing, track on Organisation Engineering, Santa Fe, USA.
- Campbell, B., Kay, R. and Avison, D. (2004) *Strategic Alignment: A Practitioner's Perspective*, European and Mediteranean Conference on Information Systems, 25-27 July 2004, Tunis Tunisia.
- CIGREF (2003) *Accroître l'Agilité du Système d'Information. Urbanisme : des concepts au projet*. www.cigref.fr
- Claudepierre, B. and Nurcan, S., (2007), *A Framework for Analysing IT Governance Approaches*, in the proceedings of the 9th International Conference on Enterprise Information Systems (To be published).
- Gmati, I. and Nurcan, S., (2007), *A Framework for Analyzing Business/Information System Alignment Requirements*, in the proceedings of the 9th International Conference on Enterprise Information Systems (To be published).
- Henderson, J. C., Venkatraman, N., (1999), *Strategic Alignment: Leveraging information technology for transformation organizations* IBM Systems Journal, vol 38. N° S2&3. Adams Renner.
- Jarke, M., Mylopoulos, J., Schmidt, J.M, and Vassilou, Y. (1990) *DAIDA : Conceptual Modeling and Knowledge Based Support of Information Systems Development Process*. *Technique et Science Informatiques*, 9 (2) : 122 – 133.
- Kaplan, R., Norton, D. (1996), *Balanced Scorecard Translating strategy into action*, Harvard Business School Press (Ed.)
- Longépé, C. (2004), *Le projet d'urbanisation du SI –Démarche pratique avec cas concrets – 2ème édition*, Dunod (Ed.)
- Luftman, J., Maclean, E. R. (2004), *Key issues for IT executives*. *MIS Quarterly Executive*, 3, 2004, p. 89-104.

Morton, M.S. (2001), *L'Entreprise Compétitive au Futur*. Les fiches de lecture de la Chaire D.S.O. CNAM – Organisation & Système d'Information.

Papazoglou, M.P., Van den Heuvel, W.J. (2000), *Configurable Business Object for building evolving enterprise models and applications* in van der Aalst, Desel and Oberweis (eds) *Business Process Management*. Springer.

Rolland, C. (1998) *A Comprehensive View of Process Engineering*. In 10th Conference on Advanced Information Systems Engineering, Pisa, Italy.

Scheer, A.W., Nüttgens, M. (2000), *ARIS Architecture and Reference Models for Business Process Management*. in van der Aalst, Desel and Oberweis (eds) *Business Process Management*, Springer.

Wegman, A. (2003) *The Systemic Enterprise Architecture Methodology Business and IT Alignment for Competitiveness*. LAMS-IC-EPFL CH-1015 Lausanne, Switzerland.

Wieringa, R.J., Blanken, H.M., Fokkinga, M.M., and Grefen, P.W.P.J. (2003), *Aligning application architecture to the business context*. CAiSE 03, p. 209–225. Springer.