

LE PROJET D'URBANISATION DU SI

**Cas concret d'architecture
d'entreprise**



Christophe Longépé

Préfaces de René Colletti et de Gérard Balantzian

4^e édition

DUNOD

Copyright Dunod, 2009

9782100721986

Toutes les marques citées dans cet ouvrage sont des marques déposées par leurs propriétaires respectifs.

Illustration de couverture : © galam-Fotolia.com

Visitez notre site Web : www.dunod.com

Consultez le [site Web de cet ouvrage](#)

All rights reserved. This work may not be translated or copied in whole or in part without the written permission of the publisher, Dunod, 5 rue Laromiguière, 75005 Paris www.dunod.com.

OceanofPDF.com

Préface

Je pratique le métier d'informaticien depuis plus de trente ans et j'ai conduit avec mes équipes de nombreux projets. J'ai toujours attaché une grande importance à ce que le fruit de ces nombreuses expériences soit structuré pour produire les méthodologies adéquates à la formalisation des systèmes d'information et à la conduite des projets.

J'ai ainsi participé au début des années quatre-vingt à la création, puis à la diffusion de la méthode MERISE. Cependant, les technologies de l'information évoluent plus rapidement que notre capacité à les intégrer utilement dans nos entreprises, et de façon plus générale au sein de notre société. Certains déphasages entre technologie, système d'information et maturité des dirigeants d'entreprise conduisent alors à de dramatiques échecs. C'est pourquoi il est vital d'apporter sa propre contribution par la volonté de formaliser son savoir pour mieux le communiquer.

Cet effort, Christophe Longépé l'a conduit pour structurer de façon pratique cet art qui consiste à décrire un système d'information de façon urbanisée. Je l'ai encouragé à le faire car il possède les qualités pour cela : il exerce d'abord le métier d'ingénieur en systèmes d'information et, à ce titre, a conduit des projets, mais ce n'est pas suffisant pour rédiger un tel document ; il enseigne et doit constituer des cas d'école à partir d'expériences vécues, mais, surtout, il dispose de l'écoute, de l'attention et

de la curiosité qui lui permettent continuellement d'enrichir sa pensée méthodologique.

Le concept d'urbanisation est apparu progressivement au cours de ces dix dernières années, au moment où il devint totalement illusoire de remplacer en une fois un système d'information par un autre de texture plus moderne.

Ce concept a été rendu praticable quand les notions d'*objets* sont apparues, mais surtout lorsque les logiciels d'échanges de données interobjets sont devenus suffisamment performants pour que l'on puisse envisager cette organisation à une plus grande échelle.

L'élément clé de la démarche d'urbanisation, et qui est très bien explicité dans cet ouvrage, consiste à établir la traçabilité entre les objectifs fondamentaux de l'entreprise et les process qui y correspondent. Bien souvent, et je l'ai constaté à plusieurs reprises, les systèmes mis en œuvre sont construits sur des périodes beaucoup plus longues que celles initialement prévues, ce qui conduit à perdre en cours de route un lot important de fonctionnalités qui avaient notamment justifié à l'origine le développement du système.

Je ne saurais trop encourager les entreprises et les grandes administrations à mettre en pratique cette démarche afin de focaliser leur investissement sur les enjeux majeurs, et préserver ainsi leur investissement passé tout en minimisant les risques par une refonte maîtrisée et progressive des systèmes existants.

René Colletti
Ancien Directeur général
Area France, Belgique, Suisse
SchlumbergerSema

OceanofPDF.com

Préface

Lorsque nos chemins se sont croisés au milieu des années 1990 avec l'auteur, j'avais l'intuition que ce thème et ce livre deviendraient des références pour la communauté IT. Christophe Longépé et son talent ont confirmé cette première intuition. La qualité de son enseignement à l'IMI (de l'Université de Technologie de Compiègne) que j'ai dirigé à Paris durant ces vingt dernières années ainsi que sa pédagogie ont inspiré de nombreux professionnels *de l'informatique souhaitant prendre du recul avec la technique et s'élever vers les dimensions plus stratégiques*.

En effet, le propos et les enjeux de ce livre ne sont pas que techniques. En élargissant le champ de sa réflexion à l'*Enterprise Architecture* (architecture d'entreprise), Christophe Longépé nous apporte dans cette nouvelle édition, non seulement une analyse comparée des écoles de pensée (France, États-Unis...), mais il nous encourage à faire un incroyable saut vers la transformation du regard et des pratiques.

Le moment s'y prête à merveille puisque les ruptures technologiques que nous avons tous co-construites avec la montée de l'Internet et de la globalisation nous placent devant une nouvelle responsabilité : l'intelligence collective a besoin de ce patrimoine immatériel qu'est l'information de l'entreprise, laquelle est dépendante de la bonne gestion des interdépendances au sein de l'organisation en mouvement. En effet, la pertinence de l'information dans une société de l'abondance est *une rareté*

appréciable mais cet exercice devient complexe lorsque la stabilité fait l'exception et la turbulence devient une constante. Alors, on s'aperçoit que le brio isolé ne fait pas une équipe gagnante. Or, l'information ne *devient pertinente* que si chacun y apporte dans ce mouvement sa valeur ajoutée comme des jardiniers maîtres de leurs outillages sachant tailler les arbres comme il se doit. L'ensemble devient alors harmonieux.

Pour parvenir à partager ce capital immatériel et cette harmonie, chacun doit prendre conscience des interdépendances des blocs, des quartiers du SI et des potentiels ou limites des sous-ensembles de l'édifice global. SOA ou pas SOA, là n'est pas la question centrale. La question n'est pas seulement comment assurer une bonne définition et un judicieux assemblage des composants du SI. Elle porte d'abord sur les raisons profondes d'un tel ensemble agile, orienté vers les bons objectifs, dans un contexte où les indicateurs se brouillent, la crise menace, l'incertitude se répand et les risques croissent. On n'a jamais tant eu besoin de la bonne information au bon moment sans pouvoir en fait l'obtenir comme on l'aurait vraiment souhaité.

Les objectifs et les leviers de la réussite et de la performance ne se trouvent donc pas toujours là où on les cherche. Afin de ne pas s'égarer dans des usines à gaz ou des sentiers à risque, comment faire pour faire simple, utile et utilisable, universel et personnalisé à la fois, facile et sécurisé, si nous voulons que le SI soit utilisé par tous.

L'*Enterprise Architecture* sera donc l'affaire de tous si la fédération des talents ajoutés dans et autour de l'entreprise sait se saisir avec enthousiasme de ces principes, ces pratiques, ces procédés, ces règles et ces outils. De leur démocratisation dépendra l'excellence opérationnelle et stratégique. Évitions les cloisons entre experts et non experts des méthodes d'un passé récent. Soyons plus communicants.

J'encourage donc chaque lecteur à s'interroger sur ses motivations et se poser la question suivante : si nous voulons que *l'unité* existe dans l'entreprise, comment puis-je me mettre au service des autres pour co-construire de la valeur autour d'une architecture d'entreprise performante ?

Christophe Longépé a les réponses que les professionnels attendent. Après avoir vécu avec lui des situations concrètes, j'ai constaté ses qualités de *passeur*. L'urbanisme du SI ou l'*Enterprise Architecture* est un vrai métier. Le passeur permet aux autres acteurs internes et externes de relier leurs

intelligences respectives autour d'un langage commun qu'il offre par l'ouverture. Tout cela s'apprend, se pratique et les progrès exigent des efforts continus, des victoires par petits pas successifs, une détermination à toute épreuve, une énergie en équipe élargie, une écoute, une empathie et avant tout le dépassement de soi en entrant dans le métier de l'autre pour mieux comprendre ce dont il a vraiment besoin et ses intérêts particuliers.

Alors, l'autre pourra peut-être prendre de son temps et se rapprocher, grâce à cette *pédagogie du frottement constructif*, à faire « sauter ensemble les verrous » dans la transversalité des processus. Il aura, peut-être, de plus en plus envie d'abattre les « murs » empêcheurs d'alliances ; il comprendra la problématique actuelle et les enjeux de l'urbanisme du SI et de l'*Enterprise Architecture* ; il assimilera les concepts clés et mettra du lien et de la stratégie dans le moteur de chaque action quotidienne.

Complémentaire à la gouvernance du SI qui est mon domaine favori depuis longtemps, ce livre servira tous les managers dans leur métier. Un *pacte de confiance* SI – Métiers se construira alors, sans le dire, dans la rencontre des *cultures* afin que le décideur puisse placer au bon endroit le curseur de la cohérence et de la subsidiarité, selon le contexte, les circonstances Métiers et les nécessités.

Ce ne sera pas partout facile. Il faudra, comme l'affirmait Edison, un peu d'inspiration et beaucoup de transpiration. Le bon jardinier n'a pas qu'un arbre à tailler mais toute une forêt... Comment y parvenir ?

En commençant par apprendre l'*Enterprise Architecture* et ses liens avec la gouvernance et le management. Puis, dans un second temps en le pratiquant de manière professionnelle. Son évolution sera un obstacle à envisager dès l'amont.

Les premières difficultés ne seront pas d'ordre technique mais d'ordre humain et économique. Les investissements consentis trouveront des justifications et une métrique adaptée. La complexité consistera pour le lecteur, s'il veut devenir praticien, à *apprendre ensemble à... apprendre ensemble afin que les alliances deviennent une réalité* et que l'*Enterprise Architecture* soit ce bel ouvrage dont tout le monde sera fier.

Je vous souhaite une bonne lecture de ce livre et bon vent.

Gérard Balantzian
Paris, le 24 février 2009

OceanofPDF.com

Remerciements

Cet ouvrage n'existerait pas sans les encouragements de l'IMI (Institut du management de l'information – Université de technologie de Compiègne) dans le cadre duquel j'enseigne depuis dix ans l'urbanisme des systèmes d'information, et dont l'esprit contribue indiscutablement à l'éclosion des individus et des idées. Je remercie Gérard Balantzian, directeur de l'IMI, pour ses encouragements, son soutien, sa relecture, qui a contribué à la qualité de l'ouvrage, et pour sa préface, qui traduit l'esprit IMI.

Je remercie également tout particulièrement René Colletti, directeur général de SchlumbergerSema France, qui a été à l'origine des travaux menés au sein de Sema depuis 1996 sur l'urbanisme des systèmes d'information, qui a bien voulu relire ce livre et nous faire profiter de son expérience, et qui a préfacé cet ouvrage.

Je tiens également à remercier les personnes qui ont contribué par leurs relectures, remarques et/ou suggestions à la qualité globale de ce livre. Je pense particulièrement à Philippe de Raedemacker, Christian Druez, Éric Jeunieux, Pascal Paré, Éric Vermeulen et Bruno Xoual.

À Patricia, Hugo et Marco

OceanofPDF.com

[Chapitre 1. La problématique](#)

[Chapitre 2. La métaphore de la cité](#)

[Chapitre 3. Les concepts et les règles](#)

[*OceanofPDF.com*](#)

La problématique

1.1. Les enjeux des entreprises

Le système d'information est aujourd'hui au cœur du fonctionnement de toute organisation, et son efficacité en conditionne les performances.

L'évolution constante des métiers et des techniques a complexifié la gestion des systèmes. Il est donc vital pour l'entreprise de gérer son système d'information avec rigueur et cohérence.

Une difficulté majeure dans la mise à disposition de l'entreprise ou de l'organisme de systèmes d'information efficaces est de trouver un équilibre entre les enjeux suivants :

- l'identification des changements nécessaires à la mise en œuvre de la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme ;
- la sauvegarde de la cohérence et l'amélioration de l'efficacité du système d'information ;
- la mise en place plus rapide de systèmes de qualité tout en limitant les risques et les coûts liés à la communication entre les différentes fonctions impliquées, à l'intégration des nouvelles technologies, des outils et méthodes.

1.2. Identifier les changements nécessaires à la mise en œuvre de la stratégie

Le grand défi des managers actuels est de se mouvoir dans le vaste monde chaotique de l'économie mondialisée dont les règles et les dynamiques sont en perpétuelle évolution :

- la déréglementation et la nouvelle économie introduisent de nouveaux concurrents sur des marchés traditionnellement protégés ;
- les clients deviennent de plus en plus avertis, exigeants et sélectifs ;

- la notion de client est étendue aux divisions et fonctions internes, aux partenaires et fournisseurs.

Pour relever ces défis, les modèles d'entreprise évoluent de systèmes pyramidaux ou hiérarchiques simples vers des systèmes ouverts reposant sur un réseau complexe de processus coopérants.

Dans ce contexte il faut continuer :

- identifier, anticiper différentes actions de progrès potentiels ;
- faire des choix et fixer les priorités d'investissements ;
- établir et suivre la relation entre les systèmes informatiques et la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme.

Afin d'améliorer leur compréhension des processus, les managers actuels sont amenés à construire des représentations abstraites de leur organisation, de l'environnement dans lequel elle intervient (autres fonctions, clients, fournisseurs) et des flux entre acteurs.

Une bonne modélisation permet de simuler l'impact de tout changement sur l'efficacité de l'ensemble du processus et, ainsi, de fournir de précieux éléments d'aide à la décision pour adapter les organisations et les flux aux changements.

Les méthodologies de management de processus sont un moyen pour identifier les changements nécessaires à la mise en œuvre de la stratégie d'une entreprise ou d'un organisme.

Le management de processus permet :

- l'analyse et la modélisation des processus existants dans l'entreprise ;
- l'identification de bénéfices pouvant être obtenus à court terme, ceci également afin de communiquer sur des premiers résultats positifs très tôt dans le projet ;
- la définition de la vision de l'organisation cible ;
- l'évaluation de la capacité organisationnelle et technique à atteindre la vision ;
- la simulation des impacts des changements sur les coûts, les délais, la satisfaction des clients, etc. ;
- le choix d'un scénario ;
- la modélisation des processus cibles ;
- la mise en place de ces processus et la coordination avec les éventuels projets informatiques sous-jacents.

Le management de processus n'est pas un outil pour déterminer la mission, la vision et la stratégie d'entreprise. Celles-ci sont supposées définies et sont utilisées telles quelles pour en déduire les processus à analyser.

La stratégie est modélisée par une hiérarchie d'objectifs. Les objectifs sont donc décomposés en sous-objectifs jusqu'à ce que tous les objectifs puissent être atteints par au moins un processus.

La démarche de management de processus assure :

- la définition détaillée des gammes opératoires des processus (c'est-à-dire des procédures) permettant de sous-tendre la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme ;
- leur cohérence avec les couches hautes du système d'information (aspects conceptuels).

La démarche de management de processus peut être utilisée dans le cadre de l'amélioration progressive d'un seul processus (TQM = *Total Quality Management*, gestion de la qualité totale) comme dans le cadre de la reconfiguration en profondeur de l'ensemble des processus de l'entreprise ou de l'organisme (BPR = *Business Process Re-engineering*, reconfiguration de processus).

1.3. Sauvegarder la cohérence et améliorer l'efficacité du système d'information

L'identification des changements nécessaires à la mise en œuvre de la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme et les besoins croissants en information qui en résultent immanquablement accélèrent le rythme des demandes d'évolution du système d'information.

Sur le plan de l'état de l'art technologique, on est passé de systèmes centralisés construits autour de bases de données relationnelles à des systèmes distribués sur des réseaux.

La recherche d'architectures technologiques, de plates-formes et d'outils d'amélioration d'efficacité impose de nouvelles tendances comme l'Internet/intranet/extranet, les architectures multitiers à base de composants, et d'autres, se dessinent comme le massivement parallèle...

Or, les évolutions passées ont contribué à la constitution d'un « acquis » souvent peu cohérent du fait de la stratification des logiciels, de la

superposition de couches technologiques différentes, de l'utilisation de langages et outils de développement multiples.

Cet acquis représente, pour les gros sites informatiques, un patrimoine considérable qu'il n'est plus économiquement envisageable et souvent trop risqué de refondre complètement.

En effet, dans le cas de refontes globales, l'expérience montre que la valeur ajoutée réelle du nouveau système par rapport à l'ancien n'est évidente que sur 20 % du périmètre du système, la plupart des fonctionnalités étant reconduites quasiment à l'identique, alors que le coût et le risque portent sur 100 % du périmètre.

La problématique consiste donc à rendre son système d'information le plus réactif possible (c'est-à-dire capable d'évoluer rapidement pour répondre aux nouvelles demandes, donc à l'extrême pour s'adapter à une nouvelle donne économique) tout en préservant le plus possible le patrimoine informationnel de l'entreprise.

L'introduction de nouvelles technologies est l'une des réponses à cette problématique. Cependant, une mauvaise utilisation des technologies creuse le décalage entre les moyens fournis par le système d'information face aux besoins de l'entreprise ou de l'organisme et des utilisateurs, et entraîne des surcoûts difficiles à maîtriser.

Sauvegarder la cohérence et l'efficacité du système d'information passe donc obligatoirement par l'étude d'une **combinatoire complexe entre réutilisation d'un acquis et mise en œuvre d'architectures techniques, de plates-formes et d'outils d'amélioration de l'efficacité.**

Cela nécessite d'analyser les composantes du système existant, et de clarifier les liens d'interdépendance entre sous-systèmes. C'est l'objectif des cartographies des systèmes existants.

La démarche d'urbanisation est le moyen clé pour sauvegarder la cohérence et améliorer l'efficacité du système d'information.

La démarche d'urbanisation permet de faire porter l'effort de développement sur les nouvelles fonctionnalités à forte valeur ajoutée et de réutiliser en majeure partie le système existant.

L'urbanisation des villes nécessite notamment :

- un POS (Plan d'occupation des sols) pour les immeubles et habitations ;

- une infrastructure (réseaux, services collectifs, équipements) ;
- des principes de fonctionnement (entrées, sorties, continuité, connexion et interconnexion).

De la même façon, un projet d'urbanisation appliqué aux systèmes d'information passe par :

- le fractionnement du système d'information en zones, quartiers ou îlots ;
- la création d'une infrastructure comme axe fédérateur des systèmes d'information ;
- la formalisation des lois de construction d'applicatifs indépendants de l'infrastructure pour gérer l'interopérabilité des systèmes.

L'audit des blocs existants permet d'entreprendre des actions de rénovation ou de destruction limitées à certains îlots, quartiers ou zones sans remise en cause de l'ensemble.

L'insertion d'un nouveau bloc revient :

- structurer le contenu du nouvel applicatif ;
- identifier au sein du POS l'endroit où il devra s'insérer ;
- conserver les services déjà disponibles et réutilisables ;
- développer les services spécifiques restants.

Les systèmes d'information étant complexes, les démarches d'urbanisation efficaces sont souvent difficiles à mettre en œuvre.

La démarche pratique exposée dans cet ouvrage permet aux entreprises ou aux organismes qui cherchent à sauvegarder la cohérence et l'efficacité de leur système d'information, tout en minimisant les coûts et les risques, de passer de la théorie à la pratique.

La méthode est une démarche éprouvée, patiemment mise au point, qui intègre :

- une méthodologie industrielle ;
- l'utilisation de technologies aujourd'hui matures. Par exemple, les EAI (*Enterprise Application Integration*) sont utilisés dans la définition de l'infrastructure d'urbanisation du système d'information pour gérer les flux de messages entre les applicatifs. Un tel gestionnaire de flux permet de connecter n'importe quels applicatifs, anciens, nouveaux sur

mesure ou encore nouveaux à base de progiciels, sur une infrastructure commune.

1.4. Mettre en place plus rapidement des systèmes de qualité

Des études (Ovum, Standish Group) convergent pour démontrer qu'aujourd'hui, 70 % des projets sont abandonnés, hors budget ou hors délais.

L'étude du Standish Group mentionnée a été menée mondialement (58 % des répondants sont basés aux USA, 27 % en Europe et 15 % dans le reste du monde). Les données cumulées depuis une dizaine d'années sont basées sur un échantillon de 50 000 projets (dont 9 236 en 2004).

Le **succès d'un projet** est caractérisé par un système livré en heure et en temps, pour un coût conforme au budget et répondant totalement au cahier des charges.

L'**échec d'un projet** est caractérisé par l'arrêt du projet et son abandon avant la fin.

Enfin, le **demi-succès** ou **demi-échec d'un projet** est caractérisé par la livraison tardive d'un système répondant partiellement, notamment en termes de périmètre couvert, au cahier des charges et pour un coût pouvant aller jusqu'à 200 % du budget initial.

La figure 1.1 illustre les résultats de l'étude.

Sur les 9 236 projets, seuls 29 % ont été un succès, 53 % un demi-succès ou un demi-échec et 18 % un échec. La proportion de projets abandonnés, hors budget ou hors délai, atteint donc 71 %.

Cela prouve que la mise en place rapide de systèmes de qualité reste un véritable challenge.

La mise en place rapide de systèmes de qualité passe selon les cas par la sélection et la mise en place de progiciels disponibles sur étagères ou par des développements spécifiques. Pour ces derniers, les technologies peuvent varier de la technologie des systèmes centraux à la technologie orientée objet et des architectures associées en passant par le client serveur.

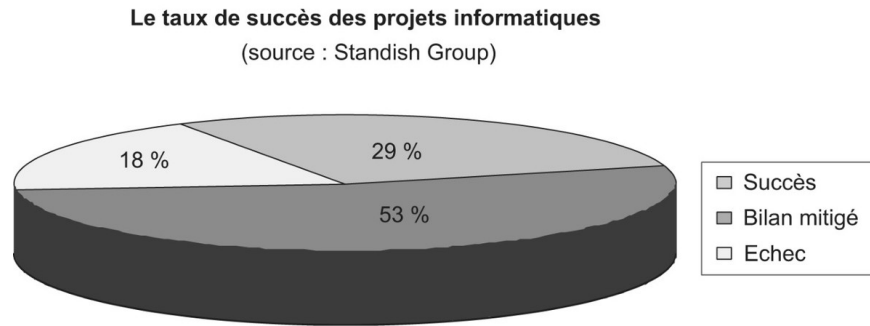


Fig. 1.1

Pour réduire les temps de développement, le **cycle de développement** traditionnel en V, qui part des spécifications et aboutit à la validation du logiciel, est mis en balance par un cycle en spirale dont s'inspirent des concepts tels que RAD (*Rapid Application Development*).

La robustesse du cycle en V a fait ses preuves alors que les cycles en spirale ont l'intérêt d'impliquer fréquemment tous les acteurs du projet (en particulier les utilisateurs) dans la validation de prototypes et, par conséquent, de prendre en compte les changements plus tôt dans le cycle de vie d'un projet global.

Toutefois, chaque type de cycle génère ses propres risques de dérives selon le contexte dans lequel il est mis en œuvre :

- effets « tunnel » des cycles en V, les utilisateurs manquant de visibilité sur la future application avant sa livraison ;
- validation de schémas mal compris ou problèmes de performance du système final lors de l'assemblage des sous-ensembles pour les cycles en spirale.

La mise en place de systèmes de qualité passe par le choix pertinent, d'une part d'une approche spécifique par rapport à une approche progiciel, d'autre part par la détermination du type de cycle de vie pertinent en fonction du contexte.

Enfin, un plan d'urbanisme global du système d'information définissant clairement l'emplacement d'un système et ses interfaces avec le reste du SI contribue également fortement à des mises en place plus rapides d'applicatifs.

Chaque projet est unique.

Il a ses propres contraintes de taille, de délais, de coûts, de performances, d'environnement en termes de nouveauté, de réutilisation de modules déjà développés en interne ou achetés sur le marché, de compétence des utilisateurs comme des informaticiens et de risques associés.

Pour mettre en place plus rapidement des systèmes de qualité, il est nécessaire de disposer d'une méthodologie couvrant toutes les étapes classiques d'un projet d'analyse, de conception, de développement et d'installation d'applications orientées composants :

- recueil et analyse des besoins de tous les types d'utilisateurs (utilisateurs finals mais aussi exploitants informatiques) ;
- conception de l' architecture applicative ;
- conception de l' architecture technique ;
- conception et construction de l'application ;
- conception détaillée et construction de l'architecture technique ;
- qualification et intégration du logiciel ;
- conversion du système ;
- installation du système ;
- recette du système ;
- déploiement du système.

1.5. Les réponses apportées à ces enjeux

Dans cet ouvrage, nous nous attacherons à décrire en détail la démarche d'urbanisation du système d'information, c'est-à-dire la démarche permettant d'améliorer l'efficacité du système d'information tout en en sauvegardant la cohérence.

Le management de processus ne sera pas traité en détail et pourrait faire l'objet d'un ouvrage à lui seul. Il est tout de même abordé car l'alignement du système d'information sur la stratégie d'entreprise passe, d'une part par la compréhension de la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme, d'autre part par l'analyse des processus existants et la définition des processus cibles alignés sur la stratégie. La modélisation des processus existants et la définition des processus cibles alignés sur la stratégie sont donc une étape indispensable du projet d'urbanisation du SI. Ceci étant, l'utilisation spécifique de l'outil méthodologique que constitue le management de processus dans le cadre du projet d'urbanisation est décrite.

Enfin, la démarche méthodologique de développement d'un nouvel applicatif sur mesure dans une approche par composants n'est pas abordée dans ce livre et pourrait, elle aussi, faire l'objet d'un ouvrage à part entière. Il existe d'ailleurs un certain nombre de livres déjà publiés sur ce sujet et, contrairement à la démarche méthodologique d'urbanisation de systèmes d'information, bon nombre de sociétés de services ont une offre dans ce domaine.

D'une manière plus générale, pour répondre complètement aux enjeux décrits dans ce chapitre et notamment au troisième (mise en place plus rapide de système de qualité), l'utilisation de démarches méthodologiques de construction d'applicatifs est nécessaire. En effet, l'urbanisme fournit certes le plan d'ensemble, mais il faut concevoir et réaliser soigneusement chacun des édifices prévus dans ce plan d'ensemble. Pour cela, on se reportera aux référentiels méthodologiques du marché, incluant des méthodes de mise en place de progiciels, de conception et de développement sur mesure de systèmes centralisés et de conception et de développement sur mesure de systèmes distribués à base de composants.

Le parti pris et l'originalité de cet ouvrage sont donc de se concentrer sur la démarche d'urbanisation du système d'information en y incluant l'indispensable maîtrise du management des processus.

OceanofPDF.com

La métaphore de la cité

2.1. Pourquoi s'attarder sur cette métaphore ?

La métaphore de la cité et plus particulièrement le vocabulaire, les règles et les principes de l'urbanisme des villes ont été largement utilisés dans le domaine des systèmes d'information en raison de la similitude de la problématique de départ : comment refaire, moderniser, comment profiter à bon escient des avancées technologiques sans faire table rase du passé, dans des limites de coûts maîtrisés, tout cela en maintenant la vie dans la cité pendant les travaux ?

Le néophyte peut cependant se demander si, au-delà d'une similitude de surface, se cachent des points communs plus profonds et si, finalement, l'usage pour les systèmes d'information de concepts issus de l'urbanisme des villes correspond à une réelle similitude au niveau de la substance, et pas seulement à une habile opération marketing.

Un développement des concepts de l'urbanisme de la cité est donc nécessaire afin de montrer que les ressemblances entre les deux domaines sont grandes et que les enseignements à tirer pour les systèmes d'information justifient pleinement l'usage de cette métaphore.

2.2. Le parallèle entre l'urbanisme de la cité et celui des systèmes d'information

Les définitions des termes utilisés pour l'urbanisme de la cité sont extraites du *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, de Pierre Merlin et Françoise Choay, et sont bordés d'un filet et dans une autre police de caractères.

2.2.1. Le plan d'occupation des sols : élément clé de l'urbanisme

L'un des éléments clés de l'urbanisme des cités est le **plan d'occupation des sols** (POS).

Il s'agit d'un document d'urbanisme, en général à l'échelle d'une commune (exceptionnellement à celle d'un groupement de communes ou d'une fraction de commune), fixant les règles générales d'utilisation du sol qui s'imposent à tous.

Le POS est également l'élément phare de l'urbanisme des systèmes d'information. Son échelle est quasiment exclusivement celle d'une entreprise ou d'un organisme, parfois celle d'un domaine de l'entreprise ou de l'organisme, même si d'un point de vue théorique, rien n'empêche d'envisager un POS pour un groupement d'entreprises ou d'organismes. Le POS du système d'information de l'entreprise ou de l'organisme fixe les règles d'utilisation des espaces du système d'information qui s'imposent à tous.

Les POS ont pour objet premier de définir de façon précise les droits attachés à chaque parcelle, mais aussi d'organiser le tissu urbain en définissant la destination des constructions, les densités et éventuellement les formules applicables, de localiser les emplacements réservés pour la réalisation d'équipements et de protéger les espaces naturels ou agricoles.

Le POS d'un système d'information a aussi pour objet de définir de façon aussi précise que possible les services et les responsabilités attachés à chaque sous-ensemble, mais aussi d'organiser globalement le SI en définissant :

- l'objet et, en quelque sorte, la mission des applicatifs le composant ;
- les regroupements d'applicatifs en ensembles cohérents ;
- les périmètres réservés pour de futurs applicatifs à construire, notamment pour les applicatifs transversaux.

Les POS doivent être compatibles avec les orientations du schéma directeur et du schéma de secteur et, en l'absence de tels schémas, avec les directives territoriales d'aménagement et, en l'absence de ces dernières, avec les lois d'aménagement et d'urbanisme.

Le dossier du POS doit comporter :

- un rapport de présentation qui en constitue l'exposé des motifs, c'est-à-dire qu'il expose et justifie les options retenues ;
- des documents graphiques avec le plan parcellaire en fond de plan, qui localisent avec précision les zones auxquelles s'appliquent respectivement les différents règlements, les servitudes, les prescriptions ou dispositions résultant d'autres documents qui s'imposent aux tiers ;
- le règlement qui doit au minimum déterminer l'affectation dominante des sols par zone, en précisant l'usage principal qui peut en être fait et la nature des activités qui peuvent être interdites ou soumises à des conditions particulières, et édicter les prescriptions relatives à l'implantation des constructions par rapport aux voies, aux limites séparatives et aux autres constructions ;
- des annexes, dont au minimum les avis des personnes consultées, la liste des emplacements réservés aux équipements publics (et leur implantation précise), la liste des opérations déclarées d'utilité publique, les annexes sanitaires (réseaux d'eau et d'assainissement, élimination des déchets), les servitudes d'utilité publique, le cas échéant les directives d'aménagement national et le plan d'exposition au bruit des aérodromes, ainsi que la liste des lotissements dont les règles d'urbanisme ont été maintenues.

Le POS du système d'information doit être non seulement compatible mais être aligné sur la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme, et en l'absence d'une stratégie précise, il doit être le reflet des scénarios les plus probables d'évolution des besoins métier.

Le dossier du POS du système d'information doit comporter :

- un rapport de présentation synthétisant les orientations structurantes et justifiant les options retenues ;
- un ensemble de cartographies (documents graphiques et commentaires associés) montrant avec précision les différentes subdivisions du

système d'information et permettant de savoir à quel(s) sous-ensemble(s) du système d'information s'applique ou non une règle d'urbanisme donnée ;

- les règles d'urbanisme ainsi que la définition de la mission et des services de chaque zone, quartier et îlot ;
- bien évidemment, le POS d'un système d'information comporte aussi un certain nombre d'annexes comme les comptes rendus d'entretiens, la liste des personnes et des entités organisationnelles concernées et interviewées ainsi que diverses listes.

Il est à noter que dans les nouvelles lois d'urbanisme, le POS est remplacé par le PLU (Plan Local d'Urbanisme). Nous faisons le choix de conserver le mot et le sigle POS pour l'urbanisme des systèmes d'information car leur usage est déjà très répandu et ils sont plus puissants pour la métaphore.

2.2.2. Le découpage de la cité en sous-ensembles

L'aspect majeur du POS est le zonage, dont le règlement précise les règles et que les documents graphiques localisent avec précision (par parcelles).

On distingue :

– Les zones urbaines, c'est-à-dire celles où la capacité des équipements publics existants ou en cours de réalisation permet d'admettre immédiatement des constructions. Elles sont généralement divisées en plusieurs zones, par exemple le centre urbain, les zones à dominante d'habitat, qui peuvent être diversifiées selon la densité autorisée, les zones à dominante d'activités, voire des zones spécialisées dans l'accueil d'une activité spécifique (par exemple zone portuaire ou industries nuisantes, dangereuses ou insalubres).

– Les zones naturelles, équipées ou non, dans lesquelles l'urbanisation est interdite.

À cette liste, il faut ajouter les espaces réservés pour équipements publics, les espaces boisés classés (le POS peut les classer), les zones réservées aux jardins familiaux en zones urbaines et éventuellement des zonages complémentaires (par exemple secteur

à protéger) ou particuliers (camping, caravanage, pratique du ski et remontées mécaniques).

Le découpage du système d'information en sous-ensembles (zones, quartiers et îlots) localisés graphiquement sur la cartographie est également un aspect majeur du POS.

Dans le système d'information, on distingue :

- la zone *échange*, qui gère toutes les acquisitions/restitutions du système d'information vis-à-vis de son environnement extérieur ;
- la zone *gisement de données*, qui reprend l'ensemble de toutes les informations dynamiques et pérennes de l'entreprise ainsi que les services d'accès à ces données et assure la conservation et la valorisation du patrimoine d'informations de l'entreprise, garantit sa cohérence et permet son enrichissement dans le temps ;
- la zone *référentiel des données de l'entreprise*, qui regroupe l'ensemble de toutes les informations communes aux différents éléments du SI dont le cycle de vie est relativement stable ;
- la zone *décisionnel*, qui regroupe les blocs dédiés aux processus de pilotage de l'entreprise ou de l'organisme et d'analyse ;
- les zones *opérations*. En général, on trouve une zone opération par métier principal de l'entreprise ou de l'organisme ;
- la zone *ressource*, qui regroupe les systèmes dédiés à la gestion des ressources internes à l'entreprise (ressources humaines, comptabilité générale, etc.).

L'urbanisme des villes propose donc d'abord une décomposition en zones, puis en quartiers et enfin en îlots.

Le quartier représente une fraction du territoire d'une ville, dotée d'une physionomie propre et caractérisée par des traits distinctifs lui conférant une certaine unité et une individualité.

Les facteurs de différenciation et donc les critères de délimitation des quartiers sont variés :

- la configuration des sites et la topographie : quartier haut et quartier bas ; quartier du centre et quartiers périphériques ; quartier nord et quartier sud, etc. ;
- la période de première construction et les caractéristiques

- historiques, architecturales et urbanistiques qui en ont résulté ;
- typologie dominante des bâtiments : quartier des hôtels particuliers, quartier pavillonnaire, grand ensemble d'immeubles collectifs, etc. ;
 - les fonctions qui y sont exercées principalement : quartier d'affaires, administratif, commerçant, résidentiel, etc. ;
 - la répartition des groupes sociaux ou économiques : quartier bourgeois, quartier ouvrier, etc. ;
 - la séparation des groupes ethniques dans certaines villes : quartier européen, quartier juif, quartier noir.

Il n'existe donc pas de définition univoque et systématique du quartier. Mais force est de constater que la notion de quartier s'impose, le plus souvent, comme la résultante des mécanismes de différenciation morphologique, économique et sociale qui affecte les espaces urbains au fur et à mesure du développement des villes.

Le quartier du système d'information est une fraction d'une zone qui est elle-même une fraction de système d'information. Un quartier est un regroupement d'îlots et regroupe des composants homogènes quant à la nature de l'information traitée. Un quartier va typiquement correspondre à ce que l'on appelle communément un *sous-système*.

Le quartier du système d'information est donc, comme le quartier de la cité, doté d'une physionomie propre et caractérisé par des traits distinctifs lui conférant une certaine unité et une individualité (couplage faible et cohérence forte). Comme lui également, il n'y a pas de définition parfaite permettant de distinguer à coup sûr et de manière scientifique un quartier du système d'information.

L'îlot est quant à lui la plus petite unité de l'espace urbain, entièrement délimitée par des voies (souvent appelés « pâtés de maisons » dans le français courant, *blocks* dans les pays anglo-saxons et germaniques, *cuadras* dans l'Amérique du Sud, etc.).

En dessous de l'îlot, on trouve des parcelles correspondant à des entités atomiques (terrain nu, maison, immeuble d'habitation, etc.). Dans tous les cas, l'ensemble parcellaire constitue un canevas continu, sans vides intercalaires. La parcelle, portion de l'espace,

est aussi une unité de propriété et, à ce titre est liée à la notion de cadastre.

L'îlot est aussi le plus petit niveau de décomposition du système d'information (dans le cadre du projet d'urbanisation). Entité remplaçable du système informatique susceptible d'être développée ou achetée séparément. Un îlot recouvre une « activité », correspond à une finalité fonctionnelle et comprend des traitements et des accès à des données pour cette finalité.

Les traitements au sein de l'îlot sont effectués indépendamment du chemin suivi par l'information en amont ou en aval de l'îlot. Un îlot émet des résultats normalisés exploitables par d'autres îlots.

Un îlot va typiquement correspondre à :

- une application ou une grande fonction applicative (développement spécifique) ;
- un progiciel ou un module d'un progiciel.

En dessous de l'îlot, on trouve des applicatifs qui sont des unités atomiques et qui doivent faire l'objet d'une architecture interne, mais c'est alors du ressort de l'architecte et non de l'urbaniste.

2.2.3. Les règles d'urbanisme

Une règle d'urbanisme est une disposition juridique qui figure au règlement du POS qui édicte :

- soit une **interdiction**, par exemple interdiction de construire ou de lotir ;
- soit des **règles ou limitations relatives à l'occupation du sol** : ces règles peuvent en particulier concerner les voies privées, les règles de dessertes par les réseaux, les caractéristiques des terrains (surface, linéaire de façade) pour être constructibles, l'implantation des bâtiments sur la parcelle (distances par rapport aux voies et aux limites des parcelles voisines), des règles d'emprise au sol (coefficient d'emprise au sol qui est la part maximale de la surface de la parcelle qui peut être construite), hauteur maximale des constructions, voire leurs aspects extérieurs (matériaux, couleurs, clôtures) ;

- soit une **prescription**, par exemple obligation de réaliser un certain nombre de places de stationnement ou de planter.

En informatique, une règle d'urbanisme est une règle à respecter et figurant au POS du système d'information :

- certaines sont des interdictions. Par exemple, il est interdit d'accéder à un bloc sans passer par sa prise ;
- certaines sont des règles ou des limitations. Par exemple, une donnée doit être sous la responsabilité d'un et d'un seul bloc ;
- certaines sont des prescriptions. Par exemple, tout bloc doit comporter une prise.

2.2.4. La procédure d'élaboration du POS

La procédure d'élaboration du POS est une procédure conjointe entre commune et État.

Cette procédure placée sous l'autorité du maire comporte six étapes :

- délibération du conseil municipal prescrivant l'élaboration du POS et déterminant les modalités d'association des personnes publiques autres que l'État ;
- arrêté du maire fixant les modalités d'association ;
- délibération du conseil municipal arrêtant le projet de POS ;
- arrêté du maire rendant public le POS ;
- arrêté du maire fixant l'enquête publique ;
- délibération du conseil municipal approuvant le POS.

La procédure d'élaboration du POS d'un système d'information est similaire à celle du POS de la cité et comporte typiquement les étapes suivantes :

- élaboration et diffusion d'une note de lancement ;
- rédaction du plan d'assurance qualité de l'étude ;
- réalisation de l'étude ;
- validation du POS par le comité de pilotage de l'étude ;
- diffusion ;
- validation par le comité de direction du système d'information.

2.2.5. Le contrôle du respect du POS

Le contrôle du respect du POS de la cité repose essentiellement sur deux dispositifs, le permis de construire et le permis de démolir :

- le permis de construire est l'autorisation administrative préalable nécessaire avant une opération de construction ;
- le permis de démolir est l'autorisation administrative préalable nécessaire avant la démolition de bâtiment.

Ces mêmes notions sont utilisées pour contrôler le respect du POS du système d'information.

2.2.6. L'infrastructure

L'infrastructure désigne l'ensemble des installations réalisées au sol ou en souterrain permettant l'exercice des activités humaines à travers l'espace. Elles comportent notamment :

- les infrastructures de transport : voirie et stationnement ; chemin de fer et métro ; rivières, canaux et ports ; aéroports, etc. ;
- les aménagements hydrauliques énergétiques et de communication ;
- les réseaux divers (eau, assainissement, électricité, gaz, téléphone) ;
- les espaces collectifs aménagés (parcs, jardins, cimetières, terrain de sport).

On distingue :

- les infrastructures primaires, qui ont un rôle pour toute la ville ou une région ;
- les infrastructures secondaires, qui concernent un quartier ou une opération ;
- les infrastructures tertiaires, qui concernent un groupe de logements, un équipement, une entreprise d'activités, etc.

L'équivalent est l'infrastructure technologique du système d'information, qui représente l'ensemble des installations de matériels et de logiciels réalisés pour permettre aux applications informatiques automatisant les processus métier de s'exécuter dans des conditions satisfaisantes pour l'utilisateur.

Elles comportent notamment :

- les réseaux locaux ou longue distance ;
- les plates-formes matérielles ;
- les logiciels de base (système d'exploitation, SGBD, middleware, etc.).

On distingue :

- les infrastructures technologiques primaires, qui ont un rôle pour l'ensemble du SI ;
- les infrastructures technologiques secondaires, qui ont un rôle pour une zone ou quelques quartiers du SI ;
- les infrastructures technologiques tertiaires, qui ont un rôle pour un îlot, voire un applicatif du SI.

2.2.7. Les métiers

L'urbaniste est le spécialiste de l'urbanisme (la science, art et/ou technique de l'organisation spatiale des établissements humains), c'est-à-dire de la pratique de l'aménagement des villes. Profession autonome ou spécialisation professionnelle, cette alternative fait l'objet d'un débat reflétant la multiplicité des activités comprises sous le terme d'urbanisme et la diversité des auteurs qui ont tenté de définir l'urbanisme comme un champ spécifique.

L'urbanisme met en jeu des compétences et des savoirs multiples qui se disputent la prééminence.

L'architecte travaille sur une parcelle alors que l'urbaniste travaille au niveau d'une cité, d'une zone, d'un quartier, d'un îlot. L'architecte est celui qui dresse les plans d'un édifice, en dresse les devis et en dirige la construction. Cet art adapté aux édifices peut être étendu à la réalisation des villes ou des quartiers de villes. On parle alors d'architecte urbaniste.

L'un des plus célèbres urbanistes français est le baron Hausmann.

Hausmann, préfet de Napoléon III, a fait subir une mutation à l'espace parisien, afin de l'adapter aux exigences de l'ère industrielle, donnant à la vie l'aspect que nous lui connaissons aujourd'hui. Il a taillé dans le vif du tissu ancien, beaucoup détruit. Mais il a fait exécuter le premier plan global de Paris avec courbes de niveau. Le premier, il a traité la ville comme une totalité, la concevant comme un ensemble de systèmes interconnectés : systèmes de voies de circulation, des espaces verts, des adductions d'eau et des égouts.

Comme pour la cité, il y a bien souvent confusion entre *urbaniste* et *architecte*. Pour notre part, nous différencions l'urbaniste, qui conçoit et fait évoluer le système d'information d'un point de vue global, qui élabore le POS et l'architecture d'ensemble, de l'architecte, qui élabore les plans d'un édifice et travaille donc dans le cadre général fixé par le POS sur un îlot ou même une parcelle. Cette différence étant établie, la confusion persiste parfois essentiellement du fait de la pénurie d'urbanistes de système d'information, qui amène à faire jouer ce rôle par d'autres profils, notamment des architectes.

2.2.8. Un outil de base : la cartographie

La cartographie est l'ensemble des études et des opérations scientifiques, artistiques et techniques, intervenant à partir des résultats d'observations ou de l'exploitation d'une documentation, en vue de l'élaboration et de l'établissement de cartes, plans et autres modèles d'expression, ainsi que de leur utilisation. Cette définition, établie par l'association de cartographie internationale, souligne les trois dimensions fondamentales de la cartographie :

- la cartographie est **scientifique** dans ses fondements (l'étude de la forme de la Terre, etc.) comme dans ses méthodes (observation des faits, analyse et exploitation de données numériques et autres), utilisant des méthodes scientifiques anciennes (géodésie, astronomie, etc.) et récentes (informatique, télédétection, etc.) ;
- la cartographie est **artistique** dans sa conception : pour transmettre des informations sélectionnées, la carte utilise des modes de représentation (signes, symboles, couleurs, etc.) dont la

combinaison concourt à l'efficacité, l'esthétique étant à la fois une fin en soi, mais aussi un moyen pour faciliter la transmission du message ;

– la cartographie est **technique** par les procédés qu'elle emploie : les levés photogrammétriques, l'exploitation des photographies (au sol, aériennes ou de satellites), les mesures sur le terrain, le dessin (rédaction de la carte) et l'impression notamment.

Les cartographies sont au cœur de la démarche à suivre pour un projet d'urbanisation de système d'information. On distingue même quatre types de cartographies (cartographie métier, cartographie fonctionnelle, cartographie applicative et cartographie technique, qui seront explicitées dans la suite de cet ouvrage) qui peuvent être réalisés pour décrire le système existant et/ou le système cible. Comme pour la cité, la cartographie d'un système d'information est à la fois :

- Scientifique : ne repose-t-elle pas sur un métamodèle ?
- Artistique : il s'agit là aussi de communiquer et, partant de là, l'esthétique est aussi un moyen de faciliter la communication.
- Technique : la réalisation s'appuie sur un certain nombre de techniques, comme les fiches îlots présentées au chapitre 8.

OceanofPDF.com

Les concepts et les règles

3.1. Les principes de base

Urbaniser permet de :

- fédérer les briques d'un système d'information existant autour d'une architecture d'ensemble et de principes qui lui permettront d'acquérir la souplesse et la réactivité nécessaire pour s'adapter aux contraintes du marché ou de l'environnement ;
- gérer la prise en compte rapide et efficiente par le système d'information ainsi « urbanisé » des demandes d'évolution critiques, par une approche rationalisée ;
- faire porter les efforts de développement sur les nouvelles fonctionnalités à forte valeur ajoutée et de réutiliser en majeure partie le système existant.

Une fois cette intervention menée à bien, le système d'information a la capacité d'accueillir toute nouvelle structure qui répond aux règles d'urbanisme établies. Les modifications apportées à des parties du système d'information auront un impact à la fois prédictible et maîtrisé.

Le but d'un projet d'urbanisation de système d'information est d'organiser la prise en compte des besoins d'évolution majeurs (nécessitant une refonte totale ou partielle) sur un système d'information, en minimisant les risques encourus et en maximisant la sauvegarde du patrimoine informationnel.

La démarche d'urbanisation propose de passer d'un système d'information existant à un système d'information cible, par paliers successifs correspondants à des états stables.

Cette approche peut être mise en opposition avec une approche plus radicale consistant à remplacer le système d'information existant par un autre avec une bascule à un instant t .

L'approche d'urbanisation privilégie la maîtrise des risques en introduisant des paliers maîtrisables dans des contextes particulièrement complexes, où

le niveau de complexité engendre un risque élevé.

Il est à noter qu'une opération d'urbanisation peut présenter un coût financier théorique global plus important que la démarche de bascule totale en une seule fois. Cependant, le coût est une chose et le bilan financier en est une autre. En effet, le bilan financier est la différence entre l'investissement et le retour sur investissement, et dans le cas d'une trajectoire d'évolution progressive, on enregistre un certain retour sur investissement, à chaque palier si bien que même si le coût global est plus élevé qu'une approche en une seule étape, le bilan financier est meilleur. À cela, il faut aussi ajouter la maîtrise du risque, meilleure lorsqu'on progresse par paliers successifs.

Pour mener à bien cette opération, la démarche se base sur un cadre de référence distinguant quatre visions du système d'information :

- la vision *métier*, avec la cartographie métier qui décrit l'ensemble des activités que le système d'information doit supporter ;
- la vision *fonctionnelle*, qui décrit les fonctions du système d'information permettant de supporter les processus métier ;
- la vision *applicative*, qui décrit l'ensemble des éléments applicatifs d'un système informatique ;
- la vision *technique*, qui décrit l'ensemble des matériels, logiciels de base et technologies utilisés.

Ces quatre visions sont explicitées selon le vocabulaire et les concepts utilisés sur le périmètre à urbaniser. La démarche d'urbanisation propose un modèle générique qui peut être adapté selon le contexte.

Nous utiliserons ici les termes du modèle générique pour présenter la méthodologie.

La vision applicative est au cœur de l'opération d'urbanisation. En effet, le processus d'urbanisation se base sur la description de l'architecture applicative existante pour aboutir à une proposition d'architecture applicative future, ainsi que des étapes qui permettront de passer de l'une à l'autre.

Le modèle générique propose trois niveaux de description de l'architecture applicative (classés du plus important au plus petit) :

- la zone ;
- le quartier ;

- l'îlot.

Un terme générique désigne l'un quelconque de ces trois niveaux : le *bloc*.

L'opération d'urbanisation va consister à « réorganiser » un système informatique où les frontières entre les blocs ne sont pas effectives, pour rendre ce système informatique modulaire et capable d'évolutions.

Pour cela, nous nous appuyons sur deux idées force inspirées des concepts de l'orienté objet :

- Le concept de *macro-objet* : un bloc est « propriétaire » de ses données et de ses traitements, c'est-à-dire que les structures internes des données et des traitements qu'il contient sont masquées pour les autres blocs. Un bloc ne peut accéder aux données encapsulées dans un autre qu'en faisant appel aux services que propose celui-ci. Un bloc est en quelque sorte un macro-objet puisque comme un objet (au sens de la technologie orientée objet), il regroupe à la fois des données et des traitements permettant de les manipuler.
- L'idée de *cohérence forte/couplage logique faible* : il s'agit de définir des blocs pour lesquels les données et les traitements présentent une forte cohérence, c'est-à-dire des relations fortes (par exemple des contraintes d'intégrité entre des données) et un couplage faible, c'est-à-dire une frontière bien délimitée avec les blocs connexes (par exemple, les données du bloc « propriétaire » de celles-ci n'ont aucune association avec les données des blocs connexes).

À partir d'une architecture applicative « anarchique », il s'agit de découper, réglementer et clarifier l'agencement des blocs dans le but de produire des ensembles fortement cohérents et faiblement couplés du plus bas niveau possible.

La séparation du système d'information en blocs possédant ces caractéristiques permet de :

- limiter la portée des maintenances en cas de changement de structures de données ;
- rendre neutre vis-à-vis du système d'information une modification dans les traitements d'un bloc ;
- rendre possible une refonte progressive totale ou partielle du système d'information.

Idéalement, un système urbanisé comporte des blocs de plus ou moins grosse maille, dont les frontières sont « imperméables », et qui communiquent entre eux par échanges de messages.

La figure 3.1 illustre ce principe.

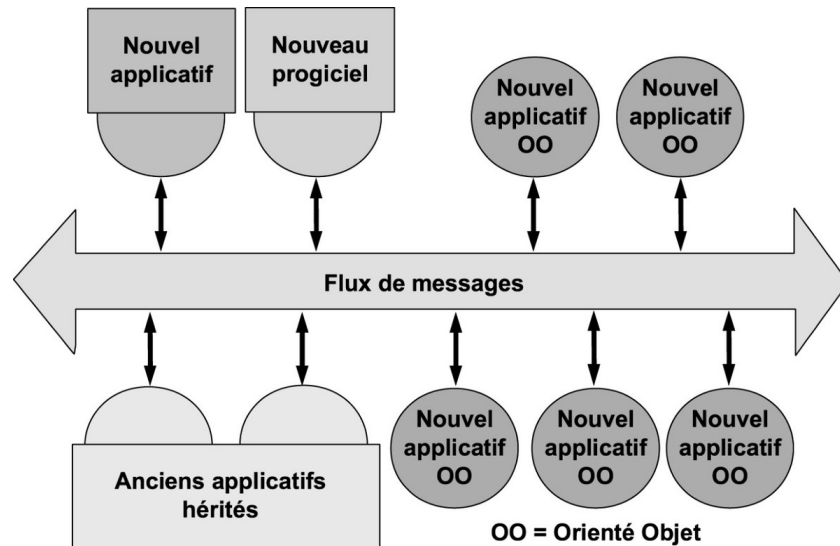


Fig. 3.1

À la frontière de chaque bloc, les échanges avec l'extérieur se font au moyen d'interfaces publiques que l'on appelle des « prises ». Une prise est le moyen mis à la disposition du monde extérieur par un bloc pour proposer ses services. Ceux-ci peuvent être des services d'accès aux données dont il est propriétaire ou des traitements qu'il peut réaliser (calculs...).

Le but d'une opération d'urbanisation est de découper un système informatique en entités indépendantes et hermétiques, chacune mettant à la disposition du monde extérieur un ensemble de services publics appelés *interfaces* ou *prises*.

3.2. Le métamodèle et les concepts

3.2.1. Introduction

L'une des activités fondamentales des projets d'urbanisation consiste à représenter les différentes visions du système d'information sous des formes permettant de les exploiter (une base de données ou un référentiel d'outil de

génie logiciel par exemple). Pour cela, nous proposons un modèle générique des concepts, qui peut bien évidemment être adapté au contexte de chaque projet.

Les modèles doivent permettre de représenter aussi bien le système d'information actuel que le système d'information cible.

Le modèle décrit les concepts utilisés dans la démarche méthodologique proposée, ainsi que les liens qui les unissent.

Une définition de chaque concept du modèle est proposée avec quelques-unes des propriétés principales.

3.2.2. Le métamodèle

Le métamodèle des concepts est représenté par le diagramme de la figure 3.2.

Le métamodèle simplifié permet de situer les principaux concepts avec indication de leurs liens. Par soucis de simplification, seuls les concepts essentiels sont représentés et les cardinalités des relations ne sont pas indiquées.

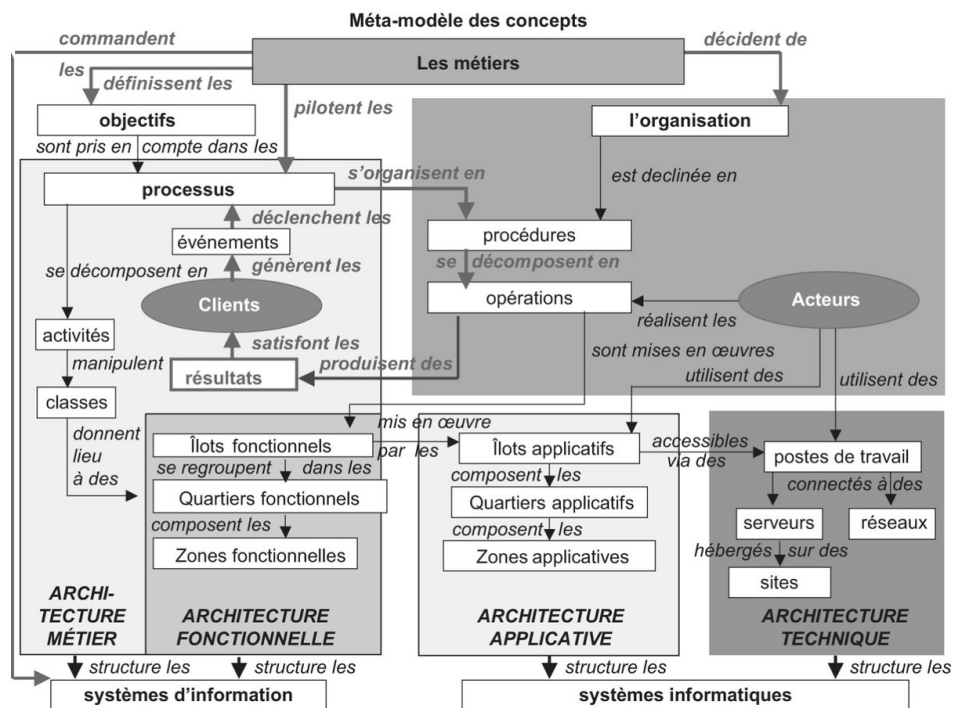


Fig. 3.2

Il se lit *en partant des métiers* de l'entreprise qui :

- **Définissent les objectifs**, pris en compte dans les processus.
- **Pilotent les processus**, déclenchés par des événements, décomposés en activités, organisés en procédures elles-mêmes décomposées en opérations. Celles-ci produisent des résultats attendus pour des tiers. Les classes métier sont identifiées lors de la formalisation des processus.
- **Organisent** de manière optimale les tâches mobilisant les acteurs de l'entreprise afin que ceux-ci réalisent les opérations.
- **Commandent (demandent et financent) les systèmes d'information** structurés en zones fonctionnelles, composés de quartiers et d'îlots fonctionnels. Les îlots fonctionnels sont mis en œuvre par des îlots applicatifs qui composent les quartiers applicatifs eux-mêmes classés dans des zones applicatives structurant le système informatique.

Les acteurs de l'entreprise utilisent des postes de travail connectés à des réseaux et à des serveurs (de données, de traitements et de règles), hébergés sur des sites.

Il est recommandé de mettre en œuvre des mécanismes d'historisation et de traçabilité dans les modèles élaborés pour représenter les cartographies. Ces notions ne sont pas représentées dans le modèle par souci de simplification.

L'*historisation* consiste à conserver un exemplaire des éléments modifiés ou supprimés avant d'opérer les modifications. Les modèles mis en œuvre ne devraient pas permettre les suppressions pures et simples. Tous les éléments supprimés ainsi que toutes les versions successives d'un élément devraient être conservés, et ce pour garder la trace de toutes les évolutions du système.

La *traçabilité* consiste à garder la trace des motifs qui ont donné lieu à la suppression ou à la modification d'un élément du système. Il peut s'agir d'une simple zone de texte.

Ces éléments d'information sont très importants car il arrive souvent que, ayant perdu la trace des raisons pour lesquelles une solution a été choisie plutôt qu'une autre, on perde beaucoup de temps à rechercher le pourquoi d'une situation, et parfois à refaire un travail d'étude.

Le même référentiel peut servir à stocker la représentation du futur et de l'actuel système d'information. Dans ce cas, on devra ajouter des propriétés

qui indiqueront si un objet appartient à l'ancienne ou à la nouvelle cartographie.

3.2.3. Les définitions des concepts du métamodèle

Les concepts figurant sur le métamodèle sont définis ci-après :

Acteur

L'acteur est entendu selon la définition UML (langage de modélisation unifié).

Il représente ce qui existe en dehors du système et interagit avec lui. Un acteur peut être un humain ou un automate. Il opère des transactions avec le système, et chaque séquence de transactions peut être définie dans un cas d'utilisation. Un acteur est différent d'un utilisateur :

- un utilisateur est quelqu'un qui utilise réellement le système ;
- un acteur est un agent externe qui représente quelque chose pour le système.

Quelques propriétés du concept :

- code de l'acteur ;
- nom de l'acteur ;
- description textuelle.

Activité

L'activité est l'unité de décomposition fonctionnelle du processus. Elle correspond à un module fonctionnel indépendant des fonctions en amont ou en aval et est éventuellement réutilisable.

Exemples (issus de l'étude de cas) d'activités :

- contrôle de la disponibilité ;
- demande d'un acompte.

Quelques propriétés du concept :

- code de l'activité ;
- nom de l'activité ;
- description générale de l'activité ;

- description (références) des documents produits ;
- références documentaires.

Bloc

Un bloc désigne l'un des trois niveaux de découpage de l'architecture fonctionnelle ou de l'architecture applicative : la zone, le quartier ou l'îlot. C'est une unité atomique et autonome disjointe à l'exécution.

Un bloc est décrit par :

- un texte de description générale ;
- les services qu'il assure ;
- ses principes de base.

Quelques propriétés du concept :

- code du bloc ;
- nom du bloc ;
- version du bloc ;
- description textuelle (objectifs, services assurés, principes de base...) ;
- références documentaires.

Bloc applicatif

Module logiciel exécutable ayant une identité, proposant des services et ayant une prise bien définie. À l'image du bloc qui désigne pour l'architecture fonctionnelle une zone, un quartier ou un îlot, le bloc applicatif peut être une zone applicative, un quartier applicatif ou un îlot applicatif selon qu'il correspond en termes de granularité à une zone, un quartier ou un îlot.

Un bloc applicatif est décrit par :

- un texte de description générale ;
- un texte décrivant ses objectifs ;
- les fonctions qu'il assure ;
- ses principes de base.

Quelques propriétés du concept :

- code du bloc applicatif ;
- nom du bloc applicatif ;
- version du bloc applicatif ;

- description textuelle (objectifs, services assurés, principes de base) ;
- références documentaires.

Classe (métier)

Modèle partagé par un ensemble d'objets (métier) qui possèdent les mêmes caractéristiques.

Événement

Un événement est un signal qui peut être reconnu par un acteur donné et qui indique qu'un fait auquel des données sont attachées a eu lieu. Il a les caractéristiques suivantes :

- c'est quelque chose qui arrive à un moment donné ;
- il n'a pas de durée ;
- il peut précéder ou suivre un autre événement ;
- il peut être pris en compte par plusieurs blocs simultanément ;
- il donne lieu à un flux de données ou de matière, les flux de données étant transmis par des messages d'un bloc à un autre.

Quelques propriétés du concept :

- code de l'événement ;
- nom de l'événement ;
- description textuelle de l'événement ;
- description des conditions de survenance de l'événement (apparition à des dates et heures données, selon des conditions de déclenchement...) ;
- données portées par l'événement.

Flux

Un flux est un échange de données entre blocs. Il peut être continu ou déclenché à certains moments de la journée (prise en compte de mouvements comptables la nuit...).

Un flux peut être interne au système étudié ou provenir de ou être destiné à un système externe. On distingue les *flux de matière* et les *flux de données*.

Remarque : ce concept ne figure pas sur le métamodèle simplifié.

Quelques propriétés du concept :

- code du flux ;

- nom du flux ;
- description textuelle ;
- liste des données échangées ;
- description du mode de transmission ;
- description des conditions de déclenchement ;
- signalisation flux externe ou interne ;
- indications de volume et de fréquence.

Îlot

Entité remplaçable du système d'information susceptible d'être développée ou achetée séparément.

Un îlot correspond à une finalité fonctionnelle et comprend des traitements et des accès à des données pour cette finalité.

Un îlot émet des résultats normalisés exploitables par d'autres îlots.

Un îlot va typiquement correspondre à :

- une application ou une grande fonction applicative (développement spécifique) ;
- un progiciel ou au module d'un progiciel.

Exemples (issus de l'étude de cas) d'îlots :

- acceptation des paiements échelonnés ;
- facturation ;
- gestion des paiements immédiats ;
- gestion des paiements échelonnés.

Quelques propriétés du concept : l'îlot est un bloc, il hérite donc des propriétés du bloc, auxquelles on peut ajouter l'éditeur s'il s'agit d'un progiciel ou d'un composant.

Message

Le message est le mode de propagation entre blocs d'un flux de données associé à un événement de gestion. Il peut être transmis de manière synchrone ou asynchrone.

Un flux (message) peut être interne au système étudié ou provenir de ou être destiné à un système externe.

Remarque : ce concept ne figure pas sur le métamodèle simplifié.

Quelques propriétés du concept :

- code du message ;
- nom du message ;
- description textuelle ;
- données portées par le message ;
- signalisation flux interne ou externe.

Objectif

La stratégie de l'entreprise ou de l'organisme est appréhendée sous la forme de ses objectifs et sous-objectifs.

Dans un but de traçabilité, on peut enregistrer dans la cartographie métier la description des objectifs et sous-objectifs. On s'assurera que chacun des objectifs est couvert par un processus, chaque activité de processus par un ou plusieurs blocs. On conservera ainsi la trace des besoins couverts par chaque élément de la cartographie applicative.

Quelques propriétés du concept :

- code de l'objectif ;
- nom de l'objectif ;
- description de l'objectif.

Opération

Une opération est une étape d'une procédure correspondant à l'intervention d'un acteur de l'organisation dans le cadre des activités de l'entreprise. Une fois démarrée, l'opération peut être exécutée sans attendre d'autre événement que son événement déclencheur. L'opération ne peut être interrompue.

Poste de travail

Ordinateur ou terminal connecté au réseau interne de l'entreprise et permettant à un acteur d'accéder à des logiciels métier ou à des logiciels de base (messagerie, fax, intranet, bureautique...).

Procédure

Une procédure est un « processus organisé », c'est-à-dire que la dimension organisation (le « qui fait quoi ») est introduite par rapport au processus. Une procédure se décompose en opérations.

Processus

Un processus est constitué d'un réseau d'activités ayant pour finalité le traitement d'un événement de gestion initiateur. Il a pour objectif la production de flux de résultats définis dans des conditions de délai et de qualité fixées pour répondre aux besoins tiers internes ou externes. Il est indépendant de l'organisation.

Exemples (issus de l'étude de cas) de processus :

- réservation ;
- paiement ;
- facturation.

Quelques propriétés du concept :

- code du processus ;
- nom du processus ;
- description textuelle ;
- type du processus.

Quartier

Il regroupe des îlots homogènes quant à la nature de l'information traitée.

Un quartier va typiquement correspondre à ce que l'on appelle communément un *sous-système*.

Exemples (issus de l'étude de cas) de quartiers :

- gestion des paiements ;
- gestion des tarifs ;
- gestion des voyages.

Quelques propriétés du concept : le quartier est un bloc, il hérite donc des propriétés de ce dernier.

Réseau

Groupe d'ordinateurs raccordés entre eux pouvant échanger des informations et partager des équipements (imprimantes...).

Serveur

Élément technique composé d'une partie matérielle et d'une partie « logiciel d'infrastructure (logiciels de base) » nécessaires à son fonctionnement. Un

serveur est localisé sur un site et peut héberger des logiciels métier (implémentation technique des éléments applicatifs).

SI

Système d'information. Aspect d'une organisation qui fournit, utilise et distribue l'information. Il s'agit donc d'un aspect d'un système humain, contenant éventuellement des systèmes informatiques.

Quelques propriétés du concept :

- code du SI ;
- nom du SI ;
- description textuelle ;
- liste des SI le composant.

Site

Un site est un lieu géographique considéré du point de vue d'une ou plusieurs activités.

Exemples (issus de l'étude de cas) de sites :

- agence de Marseille ;
- siège de Paris.

Quelques propriétés du concept :

- code du site ;
- nom du site ;
- libellé du site.

Système informatique

Un ou plusieurs ordinateurs, matériels périphériques et logiciels qui effectuent un traitement de données. C'est la partie automatisée des systèmes d'information. Il est composé de l'ensemble des moyens matériels et logiciels assurant le traitement, le stockage et le transport des informations.

Zone

Elle correspond au premier niveau de découpage du système d'information. La liste des zones d'un SI est donnée par des règles de bonnes pratiques.

Exemples (issus de l'étude de cas) de zones :

- zone échange ;
- zone opération ;
- zone référentiel.

Quelques propriétés du concept :

- La zone est un bloc, elle hérite donc des propriétés du bloc.

3.3. Les différentes perspectives

3.3.1. Les quatre niveaux du cadre de référence

Le système d'information peut être défini comme l'ensemble des moyens mis en œuvre pour stocker, traiter, générer et restituer les informations nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise ou de l'organisme. Le système informatique est l'une des composantes du système d'information. Pour décrire le système d'information dans les domaines utiles à une démarche d'urbanisation, nous utiliserons un cadre de référence. C'est un modèle d'entreprise centré sur le système d'information qui permet de formaliser la représentation de l'ensemble des composantes d'une entreprise ou d'un organisme quelconque, notamment son système d'information ainsi que les connexions entre ses composantes. Il est structuré selon quatre niveaux de description :

- l'architecture métier ;
- l'architecture fonctionnelle ;
- l'architecture applicative ;
- l'architecture technique.

La figure 3.3 illustre ces quatre niveaux de description.

Les quatre niveaux du cadre de référence

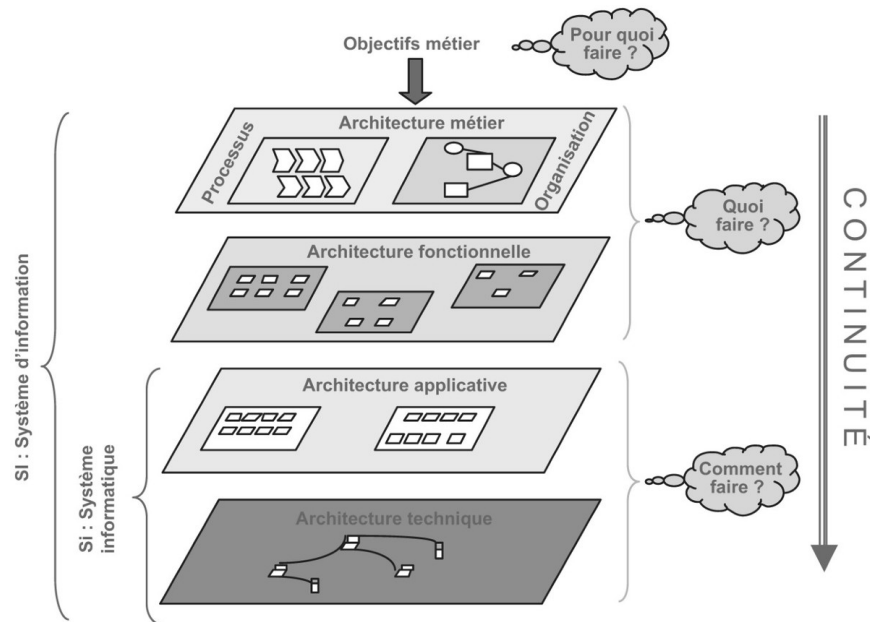


Fig. 3.3

Les objectifs métier

Ils sont définis par les métiers et ne constituent pas un niveau du cadre de référence mais ils constituent les lignes de forces pour urbaniser le SI.

L'architecture métier

Il s'agit de la structuration du système d'information par les activités métier de l'entreprise ou de l'organisme vis-à-vis de ses processus. La description de ces activités peut se faire à partir des processus métier, si leur description est disponible, ou au moyen des concepts utilisés par les utilisateurs concernés. Le plus souvent, la description des activités se fait dans une hiérarchie qui va d'un domaine assez large (par exemple la gestion des clients) jusqu'au niveau le plus atomique (par exemple « créer un client ») en passant par un nombre variable de niveaux intermédiaires.

L'architecture fonctionnelle

Il s'agit de la structuration du système d'information en blocs fonctionnels communicants. Les concepts des architectures fonctionnelle et métier sont liés. Il est important, lors de la cartographie fonctionnelle, de faire

apparaître les liens entre les zones, quartiers, îlots, et les activités métier qu'ils assurent (ou assureront dans le cas de la conception du futur système d'information). Ces informations permettront de mesurer les impacts des modifications fonctionnelles et de repérer les parties d'applications éventuellement réutilisables.

L'architecture applicative

Il s'agit de la structuration du système d'information en blocs applicatifs communicants. Il s'agit de la description et de l'organisation des applications informatiques (données et traitements) ainsi que des messages échangés par ces applications. L'architecture applicative est décrite par les zones, quartiers et îlots applicatifs, ainsi que par les messages échangés entre ces différents éléments.

L'architecture technique

Il s'agit de la structuration des moyens d'infrastructure technique à mettre en œuvre pour informatiser l'activité de l'entreprise ou de l'organisme. Il s'agit donc de la description et de l'organisation des différents moyens matériels (central, serveur, poste...), des logiciels de base (systèmes d'exploitation, SGBD, etc.) ainsi que des moyens de communication entre elles (réseaux).

3.3.2. La séquence pour l'urbanisation future

L'urbanisation future consiste à concevoir une architecture applicative (zones, quartiers, îlots applicatifs) supportée par l'architecture technique adaptée (centraux, serveurs, postes, réseaux) et cohérente avec l'architecture métier, elle-même alignée sur la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme. La conception de l'urbanisation se fera à partir des éléments fonctionnels et en tenant compte des contraintes techniques. Cette séquence est illustrée par le schéma de la figure 3.4.

La séquence pour l'urbanisation future (à répéter à chaque itération)

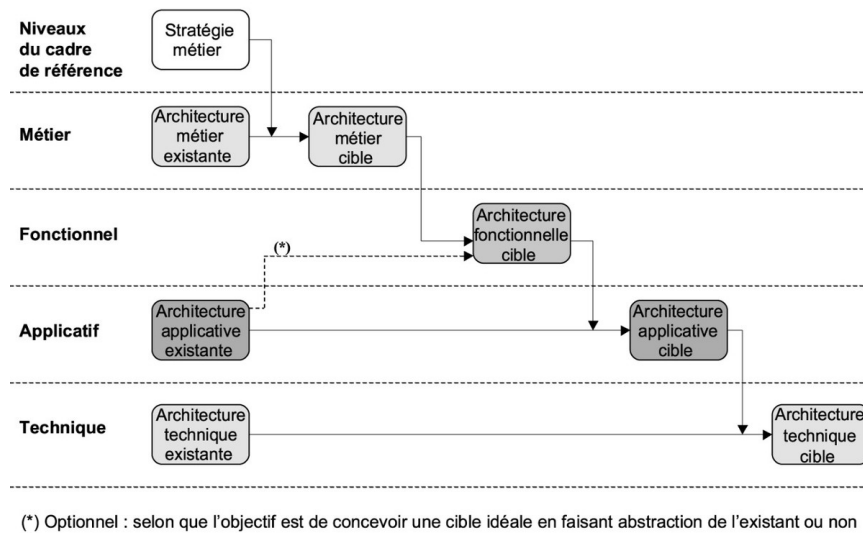


Fig. 3.4

3.4. Les règles d'urbanisme

Les règles d'urbanisme peuvent être établies pour chacune des quatre visions de l'architecture d'entreprise. Nous en proposons pour les quatre visions du cadre de référence. Elles sont pour chacune déclinées en :

- règles d'urbanisme ;
- règles de bonnes pratiques.

Il est à noter que les règles de niveau architecture fonctionnelle sont les plus universelles. Les règles de niveau architecture applicative et surtout les règles de niveau architecture technique sont beaucoup plus sujettes à adaptation au sein de chaque entreprise ou organisme. Enfin, les règles d'urbanisme de niveau architecture applicative et/ou de niveau architecture technique sont des règles d'urbanisme valable pour l'ensemble du système d'information. Elles ne sauraient donc prétendre se substituer, notamment en termes d'exhaustivité, aux normes et standards d'architectures applicative et technique qui doivent exister dans chaque direction informatique et être appliqués pour la construction de chaque édifice.

3.4.1. Les règles d'urbanisme pour la modélisation de la stratégie (diagramme d'Ishikawa)

Règle n° 1 : Un même objectif ne figure qu'une seule fois dans le diagramme.

Règle n° 2 : Lorsqu'un objectif est décliné en sous-objectifs, la liste des sous-objectifs doit être exhaustive pour atteindre l'objectif.

Règle n° 3 : Un objectif de niveau le plus fin doit pouvoir être associé à un ou plusieurs KPI (*Key Performance Indicator*, indicateur clé de performance) SMART (Simple, Mesurable, Ambitieux mais Réaliste et positionné dans le Temps).

3.4.2. Les règles de bonnes pratiques pour la modélisation de la stratégie

Règles de bonnes pratiques pour le diagramme d'Ishikawa

Règle n° 1 : Un objectif commence par un verbe.

Règle n° 2 : Le libellé d'un objectif ne comprend pas de « et » qui pourrait masquer deux objectifs.

Règles de bonnes pratiques pour le diagramme d'entreprise

Règle n° 1 : Privilégier la clarté et la lisibilité à l'exhaustivité.

Règle n° 2 : Indiquer dans le commentaire associé au diagramme ceux des flux entre processus de premier niveau qui n'ont pas été indiqués sur le diagramme pour des raisons de lisibilité.

3.4.3. Les règles d'urbanisme pour l'architecture métier

Règle n° 1 : Une activité d'un processus appartient à un et un seul SI. Une activité d'un processus ne peut donc faire appel aux services que d'un seul SI.

Règle n° 2 : Toute transformation des propriétés d'un objet résulte d'une activité, même si c'est simplement l'âge de l'objet qui change, comme dans le cas où l'on garderait un

objet entre deux transactions liées à cet objet. Mais dans un diagramme normalisé, une activité ne peut concerner qu'un seul objet, même s'il peut s'agir d'un objet composé.

Règle n° 3 : Une activité élémentaire ne peut être interrompue, ce qui signifie qu'une fois qu'un acteur est affecté à une activité, il ne peut être réaffecté avant la fin d'exécution ou l'interruption de celle-ci pour fin anormale.

Règle n° 4 : La fin d'exécution d'une activité force la fin d'exécution simultanée de toutes les activités appartenant au périmètre d'impact de cet événement, qu'il s'agisse d'impacts indirects ou induits.

Règle n° 5 : Toutes les activités peuvent avoir une fin anormale, mais également des événements temporels ou d'abandon. Chacun de ces événements constitue un événement particulier.

3.4.4. Les règles de bonnes pratiques pour l'architecture métier

Règles de bonnes pratiques pour la cartographie des processus

Règle n° 1 : Les processus opérationnels, les processus de pilotage et les processus de support sont distingués.

Règles de bonnes pratiques pour les processus

Règle n° 1 : La décomposition des processus est limitée à trois niveaux. Par définition un sous-processus est un processus et doit donc satisfaire la définition d'un processus.

Règle n° 2 : Une étape du processus correspond à un type de transformation d'un objet exprimé comme son état.

Règle n° 3 : Toute fin d'activité génère un événement qui correspond au fait que la transformation est finie ou interrompue.

Règle n° 4 : L'occurrence d'un événement porte en elle la fin des transformations d'autres objets qui sont liés à l'objet principal.

Cela est vrai, soit parce qu'il y a de multiples représentations d'un même fait réel (impacts indirects), soit parce que les règles de gestion impliquent la réévaluation d'autres activités (impacts induits). Une activité, un objet ou un événement peut toutefois déclencher l'étape. Tous les autres impacts sont indirects ou induits par cet événement principal, puisque l'activité concerne de nombreux objets.

Règle n° 5 : Un événement peut activer de nombreux événements déclenchés, au moins un pour chaque objet concerné.

Règle n° 6 : Chaque déclenchement est associé à une décision qui peut commander une activité ou une autre encore.

Règle n° 7 : Une activité peut nécessiter un ou plusieurs déclenchements si des activités doivent être synchronisées.

3.4.5. Les règles d'urbanisme pour l'architecture fonctionnelle

Règle n° 1 : Règle d'unicité des blocs.

Un îlot appartient à un et un seul quartier, un quartier appartient à une et une seule zone, donc un îlot appartient à une et une seule zone.

Au niveau de l'architecture fonctionnelle, un bloc ne doit donc pas être dupliqué.

Règle n° 2 : Règle d'asynchronisme des îlots.

Après avoir traité un événement, un îlot peut en traiter immédiatement un autre sans avoir à se préoccuper de ce qu'il advient du compte rendu de traitement de l'événement précédent.

Règle n° 3 : Un bloc comporte obligatoirement une prise (interface externe).

Elle est capable d'activer les services du bloc et de gérer les communications entrantes et sortantes du bloc.

Règle n° 4 : Toute communication entrante ou sortante d'un bloc passe par sa prise.

Ces prises présentent les avantages suivants :

- centraliser les appels de services et limiter le nombre d'interfaces ;
- ajouter un niveau d'encapsulation supplémentaire : l'intra-muros d'un bloc est à considérer comme une boîte noire par l'extérieur ; en

développement objet, une classe traduit déjà un premier niveau d'encapsulation, le principe est à reconduire aux niveaux supérieurs îlot, quartier et zone ;

- mutualiser les services : un service public et un seul pour répondre à des besoins identiques formulés par des demandeurs différents appartenant le cas échéant à des blocs, quartiers ou zones distincts ; ceci traduit également le principe de réutilisation ;
- accroître la modularité ;
- réduire au strict minimum les impacts suite à l'évolution d'un îlot dont les services publics sont sollicités par une diversité de demandeurs et rendre plus aisée la détermination de la chaîne d'impacts ;
- faciliter la mise en œuvre de maintenances évolutives.

Règle n° 5 : Seules les prises communiquent avec le gestionnaire de flux.

Les prises sont seules habilitées à communiquer avec le gestionnaire de flux.

Règle n° 6 : Une donnée est sous la responsabilité (quel que soit le type d'accès : création, modification, suppression, visualisation) d'un îlot et d'un seul.

Un des objectifs de l'urbanisme est la portabilité des îlots en respectant les règles d'autonomie et d'asynchronisme. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire d'avoir des structures de données alignées sur les îlots pour que l'ajout, le remplacement ou la suppression d'un îlot puisse se faire avec un minimum d'impacts sur le SI.

3.4.6. Les règles de bonnes pratiques pour l'architecture fonctionnelle

Règle n° 1 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone échange (acquisition/restitution) qui est en quelque sorte la prise du SI.

L'acquisition transforme des flux événement organisationnels externes en flux fonctionnels enrichis de toute information nécessaire à leur traitement

en aval par la fonction prise en compte. Elle garantit aussi la conformité du flux fonctionnel enrichi aux engagements conclus avec le partenaire émetteur et aux conditions d'exécution déterminées par l'entreprise.

La restitution adapte les résultats issus de la fonction constitution aux supports d'information et aux canaux de communication, et personnalise l'émission de flux en fonction du partenaire et du canal.

Règle n° 2 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone gisement de données.

Cette zone reprend l'ensemble de toutes les informations dynamiques et pérennes de l'entreprise ainsi que les services d'accès à ces données.

Elle assure la conservation et la valorisation du patrimoine d'informations de l'entreprise, garantit sa cohérence et permet son enrichissement dans le temps.

Il faut noter qu'il ne s'agit que d'une règle de bonne pratique, c'est-à-dire une recommandation. Les avis sur l'option qui consiste à isoler de tels gisements de données dans une zone dédiée et celle qui consiste à les loger dans les quartiers d'autres zones (donc non spécifiques) sont en effet partagés.

Il y a deux raisons principales qui poussent vers la solution recommandée dans cet ouvrage : cela facilite la progressivité de la migration des applications clientes d'un gisement de données à mettre en œuvre et surtout renforce l'évolutivité et les possibilités de synergies entre systèmes d'information dans un contexte multi-SI.

Règle n° 3 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone référentiel de données et de règles.

Cette zone regroupe l'ensemble de toutes les informations communes aux différents éléments du SI dont le cycle de vie est relativement stable.

Un référentiel contient les données de référence concernant les produits et services, les règles de gestion administrative et comptable de la compagnie, ses métiers, son organisation indépendamment d'un client particulier ainsi que les services d'accès à ces données.

La notion de référentiel de règles étant moins courante que celle de référentiel de données, il convient de la préciser. L'intérêt d'un référentiel de règles est d'extraire des règles métier du code des applications et de les stocker dans un référentiel.

C'est particulièrement utile pour les règles qui nécessitent à la fois un fort besoin de partage entre applications, de qualité et de cohérence.

Les règles stockées dans un référentiel de règles peuvent être modifiées sans changer le code des différentes applications qui doivent les utiliser, voire même sans arrêter ces applications.

Il ne s'agit pas d'isoler systématiquement toutes les règles métier dans un référentiel de règles mais c'est particulièrement pertinent lorsque :

- ces règles sont très importantes pour l'entreprise (fort besoin de qualité) ;
- ces règles doivent être appliquées à l'identique par différentes applications (fort besoin de partage et de cohérence) ;
- ces règles sont susceptibles d'être modifiées fréquemment et l'entreprise a besoin d'agilité.

Exemples de règles métier :

L'acompte à la réservation doit être $> 10 \%$ du prix total du voyage ou encore le solde du voyage doit être payé un mois avant le départ.

Si le tour-opérateur stocke ces règles dans un référentiel de règles, il peut alors décider soudainement que l'acompte à la réservation doit être $> 20 \%$ du prix total du voyage et que le solde doit être payé deux semaines avant le départ et cela sans changer aucune ligne de code.

Cet exemple illustre bien l'agilité que confère à l'entreprise un référentiel de règles.

Règle n° 4 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone pilotage unique.

Cette zone regroupe les blocs dédiés aux processus de gouvernance et d'analyse et utilisant des informations globalisées et historisées.

Règle n° 5 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone (ou un SI) opération par métier principal de l'entreprise.

Toute architecture fonctionnelle comporte une zone opération par métier principal de l'entreprise ou de l'organisme. Le système d'information d'une entreprise ou d'un organisme n'ayant qu'un seul métier ne comporte donc qu'une seule zone opération. Par contre, si l'entreprise ou l'organisme a plusieurs métiers, le système d'information doit comporter une zone opération pour chacun. Par exemple, le système d'information d'une compagnie exerçant dans le domaine de l'assurance IARD (incendie, accident, risques divers), de l'assurance-vie et de la banque comportera une zone opération IARD, une zone opération Vie et une zone opération Banque.

Règle n° 6 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone (ou un SI) ressources unique.

Cette zone regroupe les systèmes dédiés à la gestion des ressources internes à l'entreprise (ressources humaines, comptabilité, etc.).

3.4.7. Les règles d'urbanisme pour l'architecture applicative

Règle n° 1 : Les données des gisements de données doivent être historisées.

Les données partagées doivent être historisées afin de permettre de « rejouer » si nécessaire un processus et de garantir la cohérence du contenu et la bonne fin.

Règle n° 2 : Les données des gisements de données doivent être accompagnées d'une date de publication de mise à jour.

Les données des gisements de données doivent être accompagnées d'une date de publication de mise à jour de sorte que les anciennes valeurs ne soient pas perdues et que l'on puisse retrouver leur valeur à un instant passé. Les très anciennes valeurs peuvent être déportées dans des modules de gestion de données archivées.

Règle n° 3 : Les données des référentiels de données doivent être accompagnées d'une date de publication de mise à jour (comme les données des gisements de données) mais aussi d'une date d'effet.

Afin de permettre le versionnement temporel, les données des référentiels de gisements de données doivent être accompagnées :

- d'une date de publication de mise à jour de sorte que les anciennes valeurs ne soient pas perdues et que l'on puisse retrouver leur valeur à un instant passé. Les très anciennes valeurs peuvent être déportées dans des modules de gestion de données archivées ;
- d'une date d'effet.

Règle n° 4 : Duplication des données.

Au sein d'un bloc, les données peuvent être dupliquées entre les données de contexte et les données des gisements de données car cela correspond à deux niveaux de partage et de cycle de vie bien différents. En effet, les données sont isolées et temporaires pour le contexte alors qu'elles sont partagées et permanentes pour les gisements de données. Le niveau gisement de données doit rester maître. La synchronisation au sein d'un bloc se fait par publication du contexte en respectant la règle d'intégrité des gisements de données (règle d'urbanisme pour l'architecture technique).

Règle n° 5 : Le bloc offrant un service est le responsable de la qualité du service.

C'est le bloc qui offre un service qui doit s'assurer qu'il offre la meilleure qualité de service y compris la continuité de service.

3.4.8. Les règles de bonnes pratiques pour l'architecture applicative

Règle n° 1 : Toute architecture applicative comporte une zone ordonnancement qui assure l'interface entre *front office*, *back office* et *middle office*.

Plus précisément cette zone assure :

- la traduction, l'ordonnancement et le pilotage des demandes du FO. Une demande de service émanant du FO est traduite en un ensemble de services appelés dans un certain ordre au niveau des MO et BO ;
- le pilotage des processus internes au SI ;
- la gestion des priorités.

3.4.9. Les règles d'urbanisme pour l'architecture technique

Règle n° 1 : Décomposition des blocs applicatifs en couches. Tout bloc applicatif donne lieu à n paquetages, n étant le nombre de couches de l'architecture technique logique le concernant. Les n paquetages utiles à la décomposition d'un bloc applicatif en couches d'architecture (les n couches ne sont pas utiles pour tous les blocs applicatifs) ne sont pas regroupés différemment.

Règle n° 2 : Intégrité transactionnelle des flux sensibles.

Afin d'assurer l'intégrité transactionnelle des flux sensibles (c'est-à-dire engageant financièrement et/ou légalement la société), la communication entre tous les systèmes concernés doit être synchrone durant la phase de stockage mise à jour des gisements de données. C'est d'ailleurs le seul cas où la communication synchrone est obligatoire.

Règle n° 3 : Intégrité des gisements de données.

Toute mise à jour des gisements de données et toute émission vers l'extérieur de flux critiques doivent respecter les principes suivants :

- isolation dans un contexte pendant la transaction ;
- atomicité (tout ou rien) de la mise à jour du contexte dans les données des gisements de données et dans l'émission des flux ;
- cohérence à tout moment des gisements de données ;
- caractère durable (non réversible automatiquement) de la publication si elle réussit.

Règle n° 4 : Concurrence batch/TP.

Les batchs doivent être construits pour s'exécuter de manière concurrente aux processus TP sous le contrôle des transactions avec respect de la règle d'intégrité des gisements de données.

Règle n° 5 : Source unique.

Les composants logiciels qui ne nécessitent pas de variante pour des raisons liées à leur catégorie ne doivent être écrits qu'une seule fois. La possibilité ou l'obligation de les implémenter sur des plates-formes technologiques différentes ne justifie nullement une multiplicité des sources.

3.4.10. Les règles de bonnes pratiques pour l'architecture technique

Règle n° 1 : Centralisation des gisements de données.

Les gisements de données doivent être centralisés, c'est-à-dire se trouver sur une plate-forme centrale, sécurisée, accessible depuis toute autre plate-forme.

Règle n° 2 : Recommandation de non-duplication. On ne recourt à la duplication que lorsqu'il y a des contraintes impératives (performance, sécurité, charge réseau, exploitabilité, etc.). On appelle dans la mesure du possible le composant original.

Illustration de la démarche : cas du tour- opérateur

[Chapitre 4. Présentation de l'étude de cas](#)

[Chapitre 5. Urbanisme et stratégie](#)

[Chapitre 6. Urbanisme et processus métier](#)

[Chapitre 7. Urbanisme et architecture fonctionnelle](#)

[Chapitre 8. Urbanisme et architecture applicative](#)

[*OceanofPDF.com*](#)

Présentation de l'étude de cas

4.1. Introduction

Chacun des chapitres 5 à 8 comporte une partie destinée à décrire au moyen d'une étude de cas le « comment faire » correspondant aux différentes phases de la démarche d'urbanisation de systèmes d'information décrites au chapitre 9 (c'est-à-dire le « quoi faire »). L'objet de ce chapitre 4 est de présenter cette étude de cas fictive à vocation pédagogique.

Les phases et les activités de la démarche d'un projet d'urbanisation de système d'information ne sont pas toutes concernées : ne sont sélectionnées que celles utiles ou nécessaires pour étayer l'exemple donné. De même, par comparaison avec l'utilisation du cadre méthodologique dans un projet réel, la plupart des livrables requis ne sont pas aussi complets et exhaustifs qu'ils devraient l'être. Toutefois, les éléments essentiels sont rapportés, et accompagnés d'explications, pour en faciliter la compréhension.

Le sujet traite d'un **tour-opérateur** qui offre à sa clientèle plusieurs types de voyages dans le monde entier. L'étude porte sur la gestion de la société, en particulier sur la réservation d'un ou plusieurs voyages.

Le tour-opérateur

L'organisation actuelle du tour-opérateur est illustrée par l'organigramme de la figure 4.1.

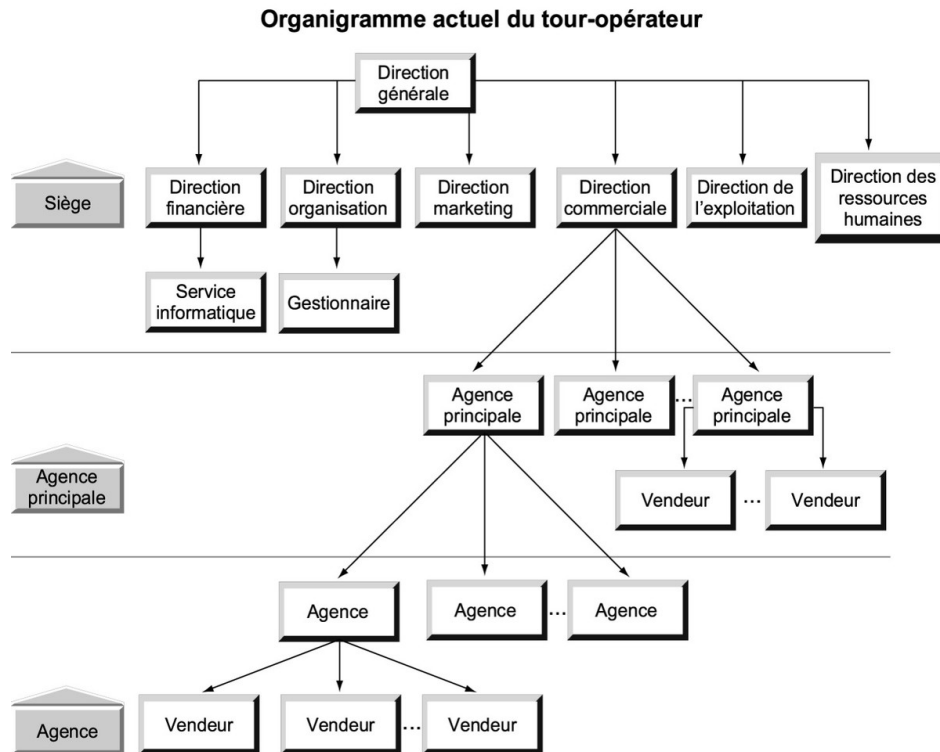


Fig. 4.1

L'organisation du tour-opérateur est articulée autour des directions suivantes rattachées à la direction générale dirigée par le PDG M. Gérard Bertrand :

- Direction financière : M. Félix Louvet
- Direction organisation : M. Roland Faure
- Direction marketing : Mme Sylvie Régnard
- Direction commerciale : M. François Robert
- Direction de l'exploitation : M. Jean Ramon
- Direction des ressources humaines : M. Henri Baron

Enfin, l'organisation inclut le service informatique, rattaché à la direction financière et dont le chef de service est M. Christophe Chevillard.

La direction commerciale s'organise autour d'un réseau d'agences de voyages exclusives. Il existe 211 agences réparties dans le monde entier (une vingtaine de pays). Elles ne proposent pas de produits commercialisés par d'autres tour-opérateurs. Il existe en moyenne une dizaine d'agences par pays concerné, dont une agence principale.

La direction organisation est chargée de concevoir et d'organiser chaque voyage, et présente tous ces voyages dans un catalogue.

Les voyages sont uniquement vendus aux clients par le biais des agences faisant partie de la direction commerciale.

La direction financière est responsable de toute la comptabilité de la société, présente et gère les paiements échelonnés dans le cas de clients ne désirant pas payer immédiatement.

La direction marketing est responsable de la diffusion de toutes les opérations promotionnelles auprès des médias (presse, radio, etc.) et de la publication d'un catalogue.

Afin de simplifier cette étude de cas, le volet gestion des villages de vacances et/ou des hôtels (qui est de la responsabilité de la direction de l'exploitation) sera exclu du périmètre.

4.2. Présentation générale des voyages

Les voyages sont organisés dans le monde entier. Il y a trois types de destination : la mer, la montagne et les villes touristiques. Dans ce dernier cas, on pense à de grandes villes ou à des villes bien connues, situées près de la mer ou à la montagne. À chaque endroit, trois types d'hébergement peuvent être offerts : hôtel, bungalow ou résidence. Il est évident que tous les modes d'hébergement ne sont pas disponibles à chaque endroit (il est quelque peu difficile de trouver des bungalows à New York !). Tous les voyages proposent plusieurs activités. La liste actuelle des activités disponibles à un endroit donné est limitée à l'ensemble ou à une partie des activités suivantes : natation, plongée, tennis, golf, voile, ski nautique, escalade, parachutisme en chute libre, ski et vélo tout terrain. La direction organisation peut décider d'allonger cette liste.

La durée d'un voyage est fixée à une semaine – toute la semaine au même endroit, dans le même lieu d'hébergement. Un client qui désire rester plus longtemps peut, bien sûr, réserver plusieurs semaines, mais le prix ne sera pas dégressif pour autant !

Le prix comprend le voyage d'un point de départ donné (qui peut être un aéroport, une gare ferroviaire ou une gare routière) jusqu'au lieu d'hébergement (transport inclus), le prix de la location, les activités libres prévues et, à la fin du voyage, le retour, du lieu d'hébergement à la gare de départ.

Les prix, exprimés en euros, sont adaptés et fixés pour quatre périodes (une par saison : hiver, printemps, été, automne). Il existe un prix de référence à partir duquel le prix réel de chaque voyage est calculé (un voyage = une semaine, pour une personne).

Un client peut demander à payer son voyage immédiatement ou par versements échelonnés.

4.3. La direction organisation

La direction organisation a deux responsabilités :

- gestion en temps réel des voyages : hébergements disponibles, état actuel des réservations, enregistrement des demandes de réservation, etc. ;
- organisation générale d'un voyage : création d'un voyage, choix de l'hébergement, organisation des activités, etc., et, parallèlement, tous les points de négociation tels que les prix à fixer avec les compagnies aériennes, les hôtels, etc.

Chaque agence de voyages reçoit tous les jours de la direction organisation un fax indiquant le nombre de places disponibles pour chaque voyage, ce qui permet aux vendeurs de connaître les destinations encore libres lorsqu'ils s'entretiennent avec un client.

Le service dispose d'un système informatique central et d'un « standard téléphonique » relativement important, composé de 80 personnes (pour un coût annuel en ressources humaines de 5 M€). Ces personnes sont capables de répondre aux demandes de toutes les agences, par exemple le nombre de places disponibles en matière d'hébergement pour un voyage proposé à une date donnée, etc. Elles sont également responsables des demandes de pré-réservations émanant des agences de voyage (réservation temporaire : attribution d'une référence de pré-réservation), ce qui implique de mettre à jour l'état des réservations et la gestion des places disponibles. Les renseignements nécessaires à l'enregistrement d'une pré-réservation sont les informations de base, à savoir l'identification de l'agence faisant la demande, l'identification des vacances et du lieu (référence de l'hébergement). Tous les détails relatifs à la réservation de voyages sont gérés par la direction financière (identification du client, mode de paiement,

etc.). La direction organisation reçoit de la direction financière la commande permettant de procéder à une réservation définitive.

Toutes les vacances sont décrites dans un catalogue édité par la direction marketing, conformément aux informations transmises par la direction organisation.

La direction organisation soumet à la direction générale toute proposition visant à étoffer la structure actuelle des vacances :

- ajout de nouveaux pays au catalogue ;
- nouveaux sites dans les pays existants.

La direction organisation applique les décisions prises par la direction générale.

4.4. La direction marketing

Deux fois par an, la direction marketing édite un catalogue présentant les voyages existants. Ce dernier est adressé à chaque agence de voyages et aux clients dont l'adresse est connue du siège du tour-opérateur.

Le catalogue offre une description attractive et des photographies de tous les voyages, présente les destinations, l'hébergement et les activités proposées. Un supplément indiquant les prix est publié chaque trimestre. Le catalogue et le supplément tarif peuvent être distribués aux clients ou utilisés par les vendeurs à l'agence de voyages.

Selon les informations transmises par la direction organisation, la direction marketing conserve ou non le catalogue en l'état. Par exemple, il peut remanier la description d'un voyage, remplacer une photographie par une autre plus attrayante, ajouter des chambres dans un lieu donné, y organiser de nouvelles activités, etc.

4.5. La direction financière

À l'exception de la paye des employés, la direction financière gère tous les flux financiers et en particulier les paiements effectués par les clients.

Ce service dispose déjà d'un système informatique pour traiter ses opérations, mais il n'est pas relié au système de la direction organisation. La direction financière possède également une liste noire des « mauvais

payeurs », en d'autres termes des clients qui ont eu, à plusieurs reprises, des problèmes de paiement ou qui n'ont pas soldé en totalité leurs vacances précédentes.

Ce service est responsable de tous les aspects financiers d'un voyage :

- acceptation de paiements différés et tous paiements analogues ;
- gestion du paiement immédiat.

Dans le cas d'une demande d'un paiement échelonné, un dossier est transmis par l'agence de voyages, fournissant toutes les informations requises : identification du client, description des références de pré-inscription, prix, etc. Ensuite, la direction financière consulte la liste noire. Si le client remplit les conditions, le paiement échelonné est accepté et les informations sont envoyées à la direction organisation afin de procéder à la réservation définitive des vacances.

La direction financière dispose d'un délai maximal de huit jours pour donner sa réponse, soit à l'agence de voyages, soit au client directement, à savoir accepter ou refuser sa demande. Un paiement échelonné s'effectue sur six mois, quel que soit le montant du voyage. Son montant représente le prix réel des vacances, acompte déduit. La fin du voyage correspond au début du remboursement.

Chaque paiement (immédiat ou échelonné) est associé à une échéance. Dans le cas d'un paiement immédiat, il existe deux dates clés :

- acompte pour toute préréservation ;
- solde d'une réservation définitive au plus tard huit jours après versement de l'acompte.

Dans le cas d'un paiement échelonné, il existe sept échéances :

- la première lors de l'acompte versé ;
- les six suivantes par versement mensuel, à partir du mois suivant la fin des vacances.

Chaque échéance donne lieu à une facture adressée au client. En matière d'acompte, la responsabilité en incombe à l'agence de voyages (établissement immédiat de la facture). Dans ce cas, le formulaire de réservation sert également de facture. Pour toutes les autres échéances, la direction financière adresse directement la facture au client.

Un acompte est encaissé par une agence de voyages ; tout autre type de paiement est recouvré par la direction financière (paiement adressé par le client au siège social de la société, à la direction financière). L'acompte correspond à au moins 10 % du prix du voyage.

Si le client demande un paiement échelonné mais ne remplit pas les conditions, sa demande est rejetée et il n'a pas d'autre solution que de payer la totalité du prix (liquidation). Dans le cas contraire, l'acompte est remboursé au client, à l'exception des frais de dossier (2 % du prix du voyage), et la préservation est annulée (envoi des informations correspondantes à la direction organisation). La même règle s'applique à un paiement immédiat : si le client paie immédiatement (acompte) mais ne règle pas le solde dans un délai de huit jours à compter du versement de l'acompte, ce dernier est remboursé au client, à l'exception des frais de dossier (2 % du prix du voyage), et la préservation est annulée (envoi des informations correspondantes à la direction organisation). La direction financière est chargée de rembourser les clients.

4.6. L'agence de voyages

Un vendeur aide un client à choisir son voyage, en consultant le catalogue et en fonction de plusieurs paramètres, à savoir le pays, la saison, le choix de la destination, le type d'hébergement, le niveau de confort, le nombre de personnes, le prix, etc.

Une fois que le client a choisi un voyage, il peut demander un devis et/ou une préservation (réservation temporaire). Pour faire une préservation, le vendeur doit téléphoner à la direction organisation pour avoir confirmation de la disponibilité du voyage demandé, puis effectuer la préservation. Cette dernière est enregistrée dès paiement de l'acompte par le client. La réservation devient définitive lorsque le client liquide la totalité due.

Le client peut demander de payer ses vacances immédiatement ou par versements échelonnés. Dans le premier cas, il verse d'abord un acompte (au moins égal à 10 % du prix total) et paie le solde dans un délai de huit jours, sous peine d'annulation de la réservation. La réservation définitive est effectuée seulement après paiement du montant total.

Si un client choisit de demander un paiement échelonné, le vendeur doit ouvrir le dossier correspondant et lui demander certaines informations (adresse, profession, copie des derniers bulletins de salaire, etc.). Après paiement de l'acompte par le client, le vendeur envoie le dossier (par la Poste) à la direction financière. Cette dernière retourne immédiatement sa réponse à l'agence de voyages et au client, à savoir un dossier accepté ou refusé.

Dans tous les cas, le client verse directement l'acompte à l'agence de voyages, mais doit envoyer (lui-même) le solde ou tout autre paiement à la direction financière située au siège social de la société. Il est possible de verser un acompte en utilisant tous les moyens de paiement, à savoir paiement en liquide, par chèque ou par carte de crédit. Mais tous les autres paiements sont toujours effectués par chèque. Un acompte est toujours perçu par l'agence, tous les autres paiements sont toujours perçus par la direction financière. Un formulaire de réservation est donné au client lors du paiement de l'acompte et sert également de facture.

Les 211 agences réparties dans les 22 pays concernés se répartissent en 22 agences principales (une par pays) et 189 petites agences. Ces agences principales sont dotées de compétences informatiques, ce qui n'est le cas des petites agences.

Le directeur de l'agence principale de chaque pays effectue des études statistiques sur les ventes dans son pays qu'il transmet régulièrement à la direction financière centrale, par exemple une fois par semaine.

Les horaires d'ouverture des agences sont 9 h/12 h-14 h/19 h avec une pointe d'activité entre 18 et 19 heures de 20 % par rapport aux autres heures de la journée. Le temps consacré par le vendeur à chaque client varie de vingt minutes à une demi-heure. En moyenne, 42 demandes client sont traitées par jour en agence principale.

4.7. Les résultats financiers

En France, le tour-opérateur est l'un des principaux acteurs dans son secteur d'activité. Numéro un il y a deux ans, il se trouve maintenant à la deuxième place et continue à perdre des parts de marché.

Les résultats financiers sont résumés dans le tableau 4.1.

Tab. 4.1

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Chiffre d'affaires (M€)	183	213	259	297	300	305
Nombre de réservations (en milliers)	390	468	565	643	650	660
Bénéfice avant impôts (M€)	36	43	51,5	60	60	59

Le président-directeur général, M. Gérard Bertrand, a été interrogé sur sa vision des principaux problèmes relatifs au système actuel de réservation. Il nous livre sa réflexion en la matière :

« À l'heure actuelle, lorsqu'un client entre dans l'une de nos agences, il fait une réservation dans 68 % des cas. Ce taux de transformation des contacts en réservation est trop faible, en particulier par rapport à la concurrence.

Environ 8 % des demandes de réservation que nous recevons ne peuvent pas être satisfaites parce que nous n'avons plus de place pour le voyage demandé. Il serait possible de diminuer ce taux si nous connaissions en temps réel les voyages non réservés, car dans ce cas, nous serions à même d'orienter le choix du client vers un voyage disponible. L'impact de la diminution de ce taux aurait des effets significatifs car nous savons que, lorsqu'une première demande ne peut être satisfaite, il existe une probabilité de 20 % pour que les clients quittent l'agence sans faire d'autre demande.

Dans l'agence, le vendeur est submergé par les tâches administratives (envoi et réception de fax et de lettres), ce qui crée des files d'attente dans l'ensemble de nos bureaux de vente. Cette attente provoque la perte de plusieurs ventes parce que certains clients n'aiment pas du tout attendre.

Un vendeur doit appeler le standard de notre direction organisation afin de s'informer de la disponibilité des voyages au catalogue et de procéder à la réservation. Ce qui signifie que les agences sont tributaires des heures et jours d'ouverture du standard central. Une plus grande souplesse est nécessaire, permettant aux agences de choisir leurs heures et jours d'ouverture selon la culture et les nécessités locales.

Certains coûts sont probablement trop élevés, tels ceux des télécommunications.

Il serait possible d'améliorer notre image en proposant, comme certains de nos concurrents, un accès Internet pour notre catalogue.

Nous devons également, tout en préservant notre réseau d'agences exclusives qui est et restera probablement encore longtemps notre canal de distribution de base, nous ouvrir à de nouveaux canaux de distribution et faire vendre nos produits par des tiers.

Nous devons aussi améliorer notre rentabilité en vendant dans nos agences des produits de tiers complémentaires.

Enfin, nous pourrions améliorer notre cash flow si nous accélérions la facturation. »

4.8. La construction de la solution méthodologique

Les éléments présentés ici sont relatifs à l'adaptation de la démarche méthodologique standard (présentée au chapitre 9) au contexte et aux objectifs du projet d'urbanisation du système d'information du tour-opérateur.

Ces éléments viennent typiquement constituer le corps du plan d'assurance qualité du projet.

4.8.1. Les étapes de la démarche et le choix du cycle de vie

Les étapes de la démarche

La démarche retenue dans le cas du tour-opérateur est illustrée figure 4.2. Toutes les phases proposées dans la démarche standard figurent dans le plan de travail, à l'exception de la phase de mise à jour de la stratégie puisque celle-ci est à réitérer de manière régulière, mais seulement en phase de mise en œuvre du plan d'urbanisme. Dans le cas de notre tour-opérateur, il s'agit de mener l'étude permettant de définir en moins de vingt semaines la cible et la trajectoire de convergence associée, il n'y a donc pas lieu de prévoir de mise à jour de la stratégie en cours d'étude.

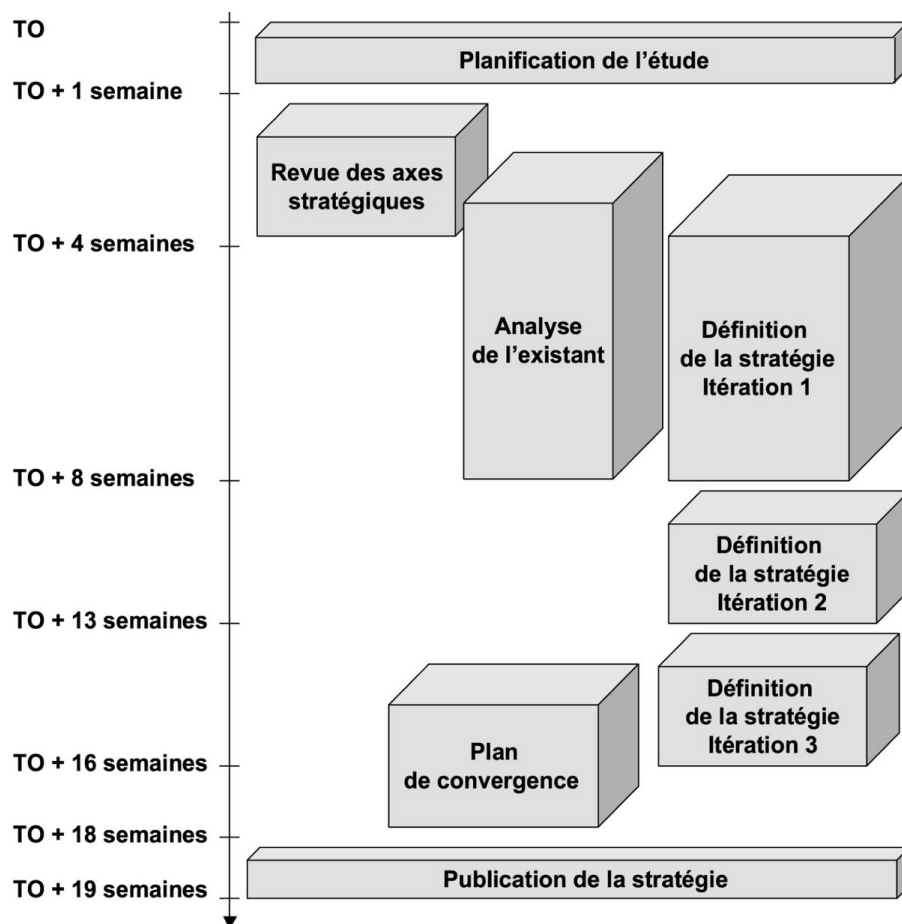


Fig. 4.2

Enfin, même si cela n'apparaît pas sur le schéma précédent qui se limite aux phases, les procédures opérationnelles et le savoir-faire et les compétences actuelles et cibles de la direction des systèmes d'information ont été exclus du périmètre de l'étude car faisant l'objet d'un projet spécifique se déroulant en parallèle.

On peut noter un certain parallélisme, et en particulier :

- l'analyse de l'existant commence avant la fin de la revue des axes stratégiques ;
- la définition de la stratégie commence en parallèle avec l'analyse de l'existant car dans le cas qui nous préoccupe, l'approche consiste à concevoir, au moins dans un premier temps, une cible idéale. Il vaut donc mieux ne pas attendre la fin de l'analyse de l'existant de manière à ne pas brider la réflexion ;

- le plan de convergence peut commencer en parallèle avec la dernière itération sur la cible.

Choix du cycle de vie adapté

Le cycle de vie est globalement séquentiel (même si beaucoup de parallélismes ont été introduits dans la planification), à l'exception de la phase de définition de la stratégie qui est menée de manière itérative. Cette option permet rapidement de :

- développer une première vision de la cible et de la confronter à la critique ;
- familiariser l'ensemble des intervenants à une démarche méthodologique et parfois un mode de pensée jusque-là inconnus.

4.8.2. Les livrables

Le choix majeur en termes de livrable est le choix des cartographies existantes et cibles à réaliser dans le cadre de l'étude. La figure 4.3 illustre les choix opérés dans notre étude de cas.

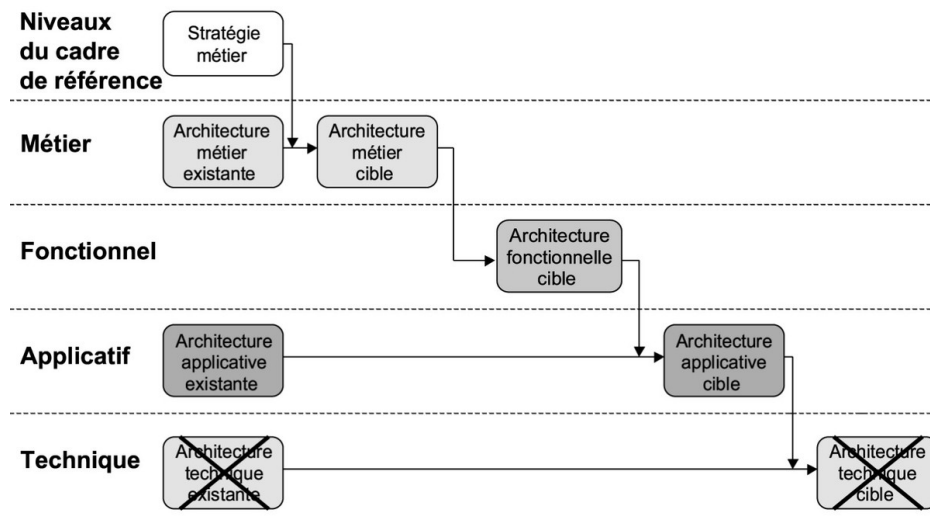


Fig. 4.3

En fait, seules les cartographies techniques (existante et cible) ont été écartées du plan de travail de l'étude, car il existe une cartographie technique actuelle fiable, et les études d'infrastructures technologiques cibles étaient déjà lancées. Le projet viendra donc apporter ses conclusions à ces études qui en ont de toute façon besoin pour être menées à leur terme.

Finalement, compte tenu des objectifs du projet d'urbanisation du tour-opérateur, le choix de livrables à inclure dans le plan de travail a été fait et est présenté dans le tableau suivant dans lequel les livrables retenus sont en caractères gras. Ceux qui sont à la fois en gras et en italiques figurent dans le plan de travail de l'étude, mais aucun exemple n'est fourni dans ce livre (c'est par exemple le cas du plan d'assurance qualité – PAQ).

Tab. 4.2

PHASE/Activité	Produits finis
PLANIFICATION DE L'ÉTUDE	<i>PAQ</i> <i>Note de lancement</i> <i>Procédures</i> <i>Outils opérationnels</i>
REVUE DES AXES STRATÉGIQUES	Modèle des objectifs stratégiques métier Note sur les axes stratégiques métier Diagramme d'entreprise cible Modèle des objectifs stratégiques du SI Note sur les objectifs stratégiques du SI Matrice de traçabilité objectifs métier/objectifs SI Diagramme d'entreprise cible
Compréhension de la stratégie métier de l'entreprise	Modèle des objectifs stratégiques métier Note sur les besoins d'évolution métier Diagramme d'entreprise cible
Définition de la vision cible	Modèle des objectifs stratégiques du SI Note sur les objectifs stratégiques du SI Matrice de traçabilité objectifs métier/objectifs SI
ANALYSE DE L'EXISTANT	Cartographie métier de l'existant Cartographie applicative de l'existant Cartographie technique de l'existant Procédures opérationnelles actuelles de la DSI Recensement des compétences et du savoir-faire actuels de la DSI Bilan de l'existant <i>Note sur les opportunités technologiques</i> <i>Grands axes de la stratégie SI</i> Règles d'urbanisme
Cartographies de l'existant	Cartographie métier de l'existant Cartographie applicative de l'existant Cartographie technique de l'existant Procédures opérationnelles actuelles de la DSI Inventaire des compétences et savoir-faire actuels de

	inventaire des compétences et savoir-faire cibles de la DSI
Bilan de l'existant	Bilan de l'existant
Étude des opportunités technologiques	<i>Note sur les opportunités technologiques</i>
Orientation et déclinaison de la stratégie	Grands axes de la stratégie SI Règles d'urbanismes

Tab. 4.2 (suite)

PHASE/Activité	Produits finis
DÉFINITION DE LA STRATÉGIE	Cartographie métier cible Cartographie fonctionnelle cible Cartographie applicative cible Cartographie technique cible Procédures opérationnelles cibles de la DSI Inventaire des compétences et savoir-faire cibles de la DSI <i>Ébauche de plan de convergence</i> <i>Tableau comparatif des scénarios d'urbanisation</i> <i>Note de choix d'un scénario d'urbanisation</i>
Plan d'occupation des sols	Cartographie métier cible Cartographie fonctionnelle cible Cartographie applicative cible Cartographie technique cible <i>Ébauche de plan de convergence</i> <i>Tableau comparatif des scénarios d'urbanisation</i>
Prévision des performances	Rapport d'évaluation des performances
Organisation cible	Procédures opérationnelles cibles de la DSI Inventaire des compétences et savoir-faire cibles de la DSI
Évaluation des scénarios et choix	Tableau comparatif des scénarios <i>Note de choix d'un scénario d'urbanisation</i>
PLAN DE CONVERGENCE	<i>Planning de l'opération d'urbanisation</i> <i>Note d'organisation du pôle urbanisme</i> <i>Définition des tableaux de bord</i> <i>Procédure de production des tableaux de bord</i> <i>Procédure de mise à jour du référentiel du SI</i>

	<i>Procédure de mise à jour du référentiel du SI</i>
Finalisation du plan de convergence	<i>Planning de l'opération d'urbanisation</i>
Définition et mise en place de la stratégie de suivi	<i>Note d'organisation du pôle urbanisme</i> <i>Définition des tableaux de bord</i> <i>Procédure de production des tableaux de bord</i> <i>Procédure de mise à jour du référentiel du SI</i>
PUBLICATION DE LA STRATÉGIE	<i>Dossier de synthèse de la stratégie SI</i>

4.8.3. Les acteurs et les instances du projet

Les acteurs

Pour ce projet, les principaux acteurs sont :

- le directeur de l'étude ;
- le chef de projet de l'étude ;
- l'équipe d'étude comprenant urbanistes et experts métier ;
- les équipes étude et développement : il s'agit des équipes en charge des études et des développements du système d'information. Ces équipes apportent leur connaissance de l'existant et leur vision du plan d'action pour converger vers la cible. Elles sont également très utiles dans le test de la cible ;
- le responsable qualité ;
- le sponsor de l'étude : responsable du comité de direction en charge de favoriser l'avancée de l'étude d'urbanisation. Dans le cas du tour-opérateur, il s'agit de M. Roland Faure, directeur commercial ;
- les utilisateurs ;
- la direction des systèmes d'information ;
- toutes les directions métier (financière, organisation, marketing, commerciale, de l'exploitation et des ressources humaines).

Les instances

Les instances comprennent des instances dont la durée de vie est limitée à la durée de l'étude alors que d'autres ont une pérennité sans fin.

Les instances pérennes

- **Le comité de direction de l'entreprise** : il agit comme instance suprême pour orienter les travaux relatifs aux développements et aux évolutions du tour-opérateur. Il est composé du Directeur général et de ses sept directeurs.
- **Le comité de direction du SI** : il agit comme instance suprême pour orienter les travaux relatifs aux développements et aux évolutions du système d'information. Il se réunit aux étapes clés de l'étude, puis une fréquence trimestrielle est généralement appropriée. C'est ce comité qui approuve les orientations générales à caractère technique, fonctionnel et financier (schéma directeur – plan informatique), répartit le budget par domaine de gestion, assure la promotion et coordonne au plus haut niveau les options retenues dans l'entreprise. Il décide des mises à jour du plan d'urbanisme et du plan de convergence. Le comité de direction du SI est composé du directeur général ou de l'un de ses représentants, du directeur du système d'information et des directeurs métier ou de leurs représentants.

Les instances non pérennes (dont la durée de vie est celle du projet)

- **Le comité de pilotage de l'étude** : ses responsabilités sont les suivantes :
 - faire valider par la direction générale puis diffuser une note de lancement ;
 - fournir toutes les orientations nécessaires à l'équipe d'étude pour mener à bien sa mission dans le respect du calendrier prévu ;
 - résoudre le cas échéant les difficultés liées à la disponibilité de ressources ;
 - assurer les arbitrages de haut niveau ;
 - valider les livrables.

Le comité est présidé par le sponsor de l'étude. Est prévu au planning de l'étude un comité de pilotage correspondant à chaque phase clé de l'étude :

- revue des axes stratégiques ;
- analyse de l'existant et itération 1 de la définition de la stratégie ;
- définition de la stratégie itération 2 ;
- plan de convergence et itération 3 de la définition de la stratégie.

La fin de l'étude est validée par le comité de pilotage et entérinée par le comité de direction du système d'information.

- **Le comité de suivi opérationnel** : ses responsabilités sont les suivantes :
 - faire un point sur les difficultés rencontrées ;
 - gérer le plan d'actions nécessaires à la résolution de ces difficultés ;
 - déterminer les solutions adéquates et éventuellement alerter le comité de pilotage s'il le juge nécessaire ;
 - préparer les comités de pilotage.

Ce comité se réunit fréquemment (en général de manière hebdomadaire) mais a une durée volontairement limitée (typiquement une heure maximum). Il définit les actions à mettre en œuvre pour faire face aux difficultés rencontrées et suit leur avancement mais ne traite pas des problèmes sur le fond. Il est composé du directeur de l'étude, du chef de projet de l'étude, des personnes clés de l'équipe d'étude, du responsable étude et développement et du responsable qualité de l'étude. D'autres personnes peuvent se joindre au comité, mais de manière ponctuelle, en fonction des circonstances.

Le pôle urbanisme

Une nouvelle structure, le pôle urbanisme, devra voir le jour à la fin de l'étude et jouera un rôle considérable pour la mise en œuvre du plan d'urbanisme.

Le pôle urbanisme maintient le SI dans la trajectoire établie, et ses responsabilités sont les suivantes :

- instruction des demandes de permis de construire ;
- contrôle de conformité des systèmes livrés par rapport aux permis de construire ;
- maintenance du référentiel du système d'information ;
- production de documents de cadrage ;
- conseil après des maîtres d'œuvre et des maîtres d'ouvrage ;
- mises à jour des règles d'urbanisme.

Urbanisme et stratégie

Ce chapitre décrit le « comment faire » pour la phase de revue des axes stratégiques de la démarche méthodologique d'urbanisation d'un système d'information.

5.1. La captation de la stratégie

Il s'agit de placer le projet d'urbanisation du système d'information dans le cadre général de la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme de manière à définir une cible pour le système d'information qui soit en phase avec les processus métier, eux-mêmes en phase avec la stratégie de l'entreprise.

Le recueil et la compréhension de la stratégie sont donc indispensables en amont de toute démarche d'urbanisation de système d'information.

Une entreprise ou un organisme peuvent être regardés selon une approche *top down* comme indiqué sur la figure 5.1.

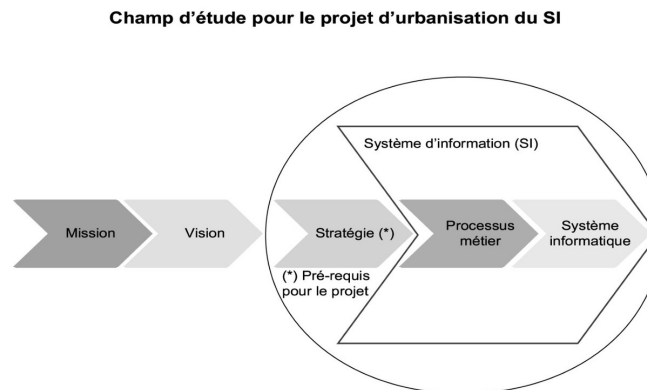


Fig. 5.1

L'entreprise ou l'organisme sont alors visualisés selon cinq points de vue complémentaires :

- la *mission*, qui est en fait la raison d'être de l'entreprise ou de l'organisme ;
- la *vision*, constituée par l'ensemble des objectifs de haut niveau de l'entreprise ou de l'organisme ;
- la *stratégie*, qui est le moyen de réaliser la vision et qui s'exprime par un ensemble d'objectifs et de sous-objectifs stratégiques ;
- le *système d'information*, qui comprend :
 - les *processus métier* qui supportent les objectifs stratégiques,
 - le *système informatique* qui implémente les processus métier.

L'urbanisation et, partant de là, la démarche pratique proposée n'incluent pas une méthode pour déterminer la mission, la vision et la stratégie d'entreprise. Celles-ci sont supposées définies et sont exploitées telles quelles.

La stratégie est modélisée par une hiérarchie d'objectifs qui sont décomposés en sous-objectifs. La décomposition des objectifs en sous-objectifs s'arrête lorsque tous les objectifs peuvent être atteints

par au moins un processus.

Les projets d'urbanisation de systèmes d'information ont leurs origines dans des décisions d'ordre stratégique pour l'entreprise ou l'organisme. L'activité de compréhension de la stratégie de l'entreprise est destinée à définir un cadre de référence commun aux dirigeants de l'entreprise, aux responsables informatiques et à l'équipe chargée de l'étude d'urbanisation sur la stratégie générale de l'entreprise ou de l'organisme.

Il s'agit de mettre en évidence les choix stratégiques les plus structurants pour le système d'information.

Cette activité permet de comprendre et de valider les différentes orientations stratégiques du système d'information en prenant en compte :

- le point de vue de la direction informatique ;
- le point de vue des directions ;
- le point de vue des utilisateurs.

À partir de ce cadre commun, l'équipe chargée de l'urbanisation pourra clairement définir les limites de l'intervention d'urbanisation. Une fois les limites du champ de l'étude définies et partagées par tous les acteurs, l'équipe chargée de l'urbanisation établira, dans les grandes lignes les premières conclusions qu'elle peut tirer de la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme en termes d'aménagement du système d'information.

Plus précisément, les objectifs de la captation de la stratégie sont les suivants :

- recueillir et comprendre la politique et la stratégie générale de l'entreprise ou de l'organisme ;
- fournir à l'équipe d'étude une compréhension en profondeur des choix et orientations de l'entreprise ;
- amener la direction à formaliser et/ou préciser des choix implicites ;
- sensibiliser les responsables informatiques aux enjeux stratégiques de l'entreprise ;
- évaluer leurs conséquences à court, moyen et long terme au niveau de son système d'information et de son système informatique ;
- expliciter la vision à court, moyen et long terme du développement des systèmes d'informations ;
- s'informer sur les dysfonctionnements majeurs de la situation actuelle.

Durant cette phase de la démarche, la direction et les responsables informatiques doivent expliciter par le biais d'entretiens, de réunions ou de documents déjà disponibles les grands axes dans lesquels s'inscrit l'étude.

La stratégie de l'entreprise ou de l'organisme peut avoir des conséquences à court terme, à moyen terme ou à long terme sur le système d'information et le système informatique. Il est alors souhaitable de conserver la distinction entre chaque groupe d'impacts. Cette classification sera utilisée lors de la hiérarchisation des rénovations et de l'ordonnancement de la mise en œuvre de l'urbanisation.

Dans cette phase, on mettra aussi en évidence les besoins d'évolution indépendants de la stratégie mais provenant de contraintes extérieures, comme par exemple des changements dans les réglementations du métier étudié (nouvel assujettissement à la TVA, suppression du bonus/malus pour les assurances automobiles...).

La direction doit être impliquée dans la démarche. Au minimum, elle approuvera formellement les documents produits.

5.2. La modélisation de la stratégie

Le diagramme des objectifs est basé sur le diagramme d'Ishikawa. Ce dernier sert à présenter les causes et leurs effets. Le premier élément est une flèche centrale correspondant à l'effet majeur

recherché, tandis que les causes engendrant cet effet sont représentées sous forme de flèches dirigées vers l'axe central (flèche signalant l'effet majeur). La flèche indiquant la cause est à son tour considérée comme un effet à obtenir, et les causes induisant cet effet sont représentées par des flèches dirigées vers cette flèche de cause/effet, etc.

Nous utilisons ici le diagramme d'Ishikawa pour modéliser la stratégie de l'entreprise, exprimée sous forme d'objectifs principaux et de sous-objectifs.

5.2.1. Présentation

Dans cette activité, les actions suivantes sont à mener :

- analyse des documents disponibles présentant la stratégie de l'entreprise ;
- préparation d'un guide d'entretien ;
- conduite des entretiens. Les entretiens sont menés auprès :
 - des directions (vision stratégique),
 - des responsables des structures informatiques (moyens, coûts...),
 - des responsables utilisateurs (vision en matière de service rendu...) ;
- analyse des entretiens ;
- consolidation des résultats ;
- première classification et hiérarchisation des besoins.

Le document de synthèse élaboré à l'issue de cette tâche devra comporter des éléments de réponse aux sujets suivants :

- quelles sont les évolutions métier envisagées ?
- quelles sont les évolutions en termes de services informatiques (développement d'applications spécifiques, support aux utilisateurs...) ?
- quels sont les objectifs de qualité (délais de livraison d'un logiciel, zéro défaut...) ?
- quels sont les axes d'évolution envisagés pour l'infrastructure technique (nouvelles méthodes et outils de développement, nouvelle architecture technique...) ?

Si la profession supportée par le système d'information comporte des contraintes « de place » (réglementations liées au métier), il faudra mener une enquête auprès des organismes fédérateurs et identifier les évolutions prévues pour les prochaines années. Ces évolutions, parfois majeures, peuvent occasionner de fortes modifications de structure dans le système d'information.

Il faudra aussi s'informer sur toutes les contraintes extérieures non liées directement à la stratégie mais devant être prises en compte.

Les besoins d'évolution seront classés par ordre de priorité. En particulier, les besoins d'évolution en termes de performance sur les événements de gestion clés sont mis en évidence. Si possible, on donne une estimation macroscopique de la charge de travail induite. Si des contraintes d'enchaînement sont identifiées, il faut les consigner.

5.2.2. Le modèle des objectifs

Objectifs du modèle des objectifs

Un modèle des objectifs est utilisé au début d'un projet de reconfiguration des processus. Il a pour objet de modéliser la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme, qui sont supposés constituer un élément d'entrée pour la méthodologie.

La description des objectifs est le complément naturel du diagramme des objectifs. Elle se compose généralement de quelques pages de description textuelle.

Règles d'urbanisme pour un diagramme des objectifs

Règle n° 1 : Un même objectif ne figure qu'une seule fois sur le diagramme.

Règle n° 2 : Lorsqu'un objectif est décliné en sous-objectifs, la liste des sous-objectifs doit être exhaustive pour atteindre l'objectif.

Règle n° 3 : Un objectif de niveau le plus fin doit pouvoir être associé à un ou plusieurs KPI (Key Performance Indicator, indicateur clé de performance) SMART (Simple, Mesurable, Ambitieux mais Réaliste et positionné dans le Temps).

Représentation graphique du modèle des objectifs

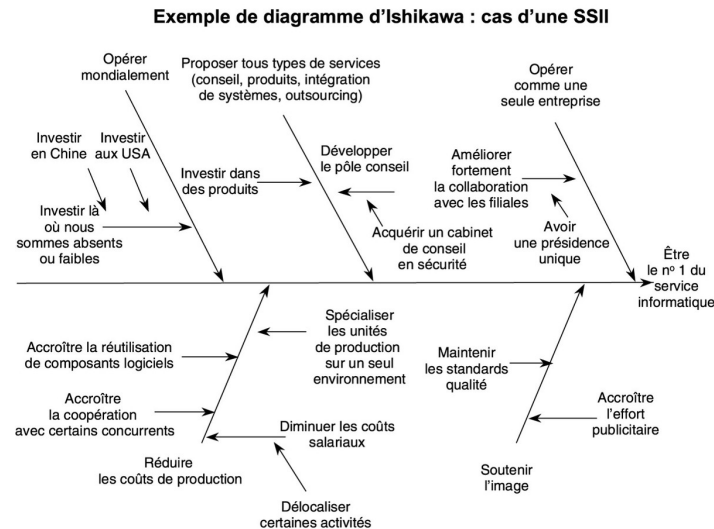


Fig. 5.2

Règles de bonnes pratiques pour un diagramme des objectifs

Règle n° 1 : Un objectif commence par un verbe.

Règle n° 2 : Le libellé d'un objectif ne comprend pas de « et » qui pourrait masquer deux objectifs.

Il existe plusieurs façons de modéliser les objectifs principaux et intermédiaires d'une entreprise ou d'un organisme. Nous proposons le diagramme d'Ishikawa parce qu'il est à la fois visuel et synthétique (on arrive généralement à tout modéliser sur une page de format A4), et ces deux caractéristiques en font un excellent outil pour représenter et communiquer une stratégie. Néanmoins, d'autres représentations peuvent être tout aussi acceptables.

5.2.3. Le diagramme d'entreprise

Représentation graphique du diagramme d'entreprise

Exemple de diagramme d'entreprise : cas d'une SSII

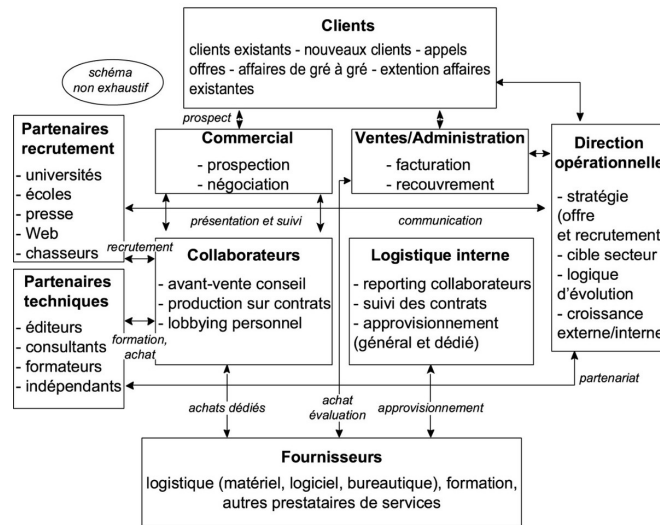


Fig. 5.3

Objectifs du diagramme d'entreprise

Le diagramme d'entreprise est une vue « aérienne » de l'entreprise faisant apparaître les différentes macro-activités métier (vente et commercial, administration et finance, production et logistique, veille technologique et recherche, marketing) et présentant les flux d'information échangés entre ces macro-activités métier. On fait également figurer sur ce schéma de synthèse les tiers (les clients et fournisseurs ainsi que les partenaires) ; l'exhaustivité n'est pas nécessairement l'objectif recherché, mais davantage la clarté et la compréhension « au premier coup d'œil » et par tous de l'activité métier de l'entreprise.

Le diagramme d'entreprise permet de :

- proposer une vision synthétique de l'activité de l'entreprise ;
- figurer et positionner les clients, fournisseurs et partenaires, par rapport à l'activité métier de l'organisation ;
- comprendre les liens entre les macro-activités métier ;
- communiquer aux dirigeants et collaborateurs un mode de vision orienté « processus » et non plus calqué sur les « organigrammes ».

Il est recommandé de réaliser un tel diagramme lors de la captation de la stratégie et comme démarche préalable au contrôle de cohérence stratégie métier – organisation fonctionnelle – diagramme synthétique entreprise-flux – cartographie des processus.

Enfin, le diagramme d'entreprise peut être utilisé pour représenter une vue aérienne de n'importe quel sous-ensemble de l'entreprise. On peut alors l'appeler diagramme de contexte.

Règles de bonnes pratiques pour un diagramme d'entreprise

Règle n° 1 : Privilégier la clarté et la lisibilité à l'exhaustivité.

Règle n° 2 : Indiquer dans le commentaire associé au diagramme ceux des flux entre processus de premier niveau qui n'ont pas été indiqués sur le diagramme pour des raisons de lisibilité.

5.3. La carte des SI

Toutes les entreprises n'ont pas nécessairement un seul SI. Certaines, et c'est notamment le cas des sociétés multinationales et des grandes administrations, peuvent avoir plusieurs SI.

Le choix entre une architecture mono-système d'information ou multi-systèmes d'information est un choix de niveau stratégique qui relève de la direction générale.

Nous exposons ici les principes permettant de faire ce choix et d'élaborer la carte des SI.

La carte des SI précise l'organisation « fédérale » des SI d'une grande entreprise généralement multinationale.

5.3.1. Les césures

Les trois principes permettant de définir les SI sont les suivants, classés par ordre d'importance décroissante :

- l'autonomie des métiers ;
- la cohérence du groupe ;
- les synergies possibles.

Le **principe d'autonomie des métiers** suppose que les SI qui les servent soient aussi indépendants que possible les uns des autres.

La carte des SI cibles peut par exemple préconiser que ces SI soient structurés autour de lignes métier mondiales avec des applications standardisées les plus indépendantes possibles de l'organisation, les entités locales conservant une marge d'autonomie pour leur SI par rapport aux applications du métier selon le niveau de standardisation poursuivi par celui-ci et l'importance des spécificités locales.

Il est important de ne pas confondre métier et unité organisationnelle, car si on crée un SI par unité organisationnelle, on obtient de très nombreux SI trop liés à l'organisation, ce qui peut être une catastrophe du point de vue de l'évolutivité.

Idéalement, un SI doit couvrir un et un seul métier de l'entreprise. Ainsi, plusieurs métiers ne doivent pas partager le même SI. En revanche, un même métier peut éventuellement disposer de plusieurs SI.

En effet, d'autres axes complémentaires de découpage peuvent être opportuns mais ils dépendent des spécificités du périmètre considéré.

Sans prétendre à l'exhaustivité, les axes suivants sont les plus courants :

- axe « entité juridique »,
- axe « ligne métier »,
- axe « catégorie de clients »,
- axe « nature de produits »,
- axe « pays »,
- axe « canal de distribution ».

Bien entendu, pour un périmètre donné, on n'opère pas autant de césures qu'il y a d'axes complémentaires de découpage cités précédemment. Sont retenus uniquement les axes les plus structurants pour le périmètre étudié.

Enfin, dans l'hypothèse où un même SI serait partagé par plusieurs métiers, il est recommandé de veiller, lors du découpage fonctionnel de ce SI, à ce que les éléments relatifs à des métiers différents soient facilement dissociables.

La cohérence du groupe repose sur :

- des SI de consolidation (comptabilité générale, contrôle de gestion, gestion financière, risques) dont les applications s'imposent à tous les autres SI ;

- des référentiels normalisés (Identification Tiers, Identification client, Produits, Structures) permettant essentiellement des consolidations transverses. Ces normes doivent porter sur un nombre réduit de données (il n'est pas nécessaire ni même souhaitable que les référentiels groupe soient la somme des référentiels des SI) mais être appliquées rigoureusement. Les métiers ont la charge de produire les données correspondantes au format *ad hoc*, à charge pour eux de les interfacer si les systèmes de production le nécessitent.

La **synergie** résulte d'une mise en commun de SI entre au moins deux métiers sans que ce SI soit nécessaire à l'activité du niveau directement holding.

Les SI sont typiquement organisés selon trois niveaux : le SI du niveau holding, appelé SI Groupe, s'impose aux SI du niveau commun qui s'imposent aux SI du niveau d'autonomie des métiers.

Le schéma de la figure 5.4 illustre ce que peut être la vision statique d'une carte des SI.

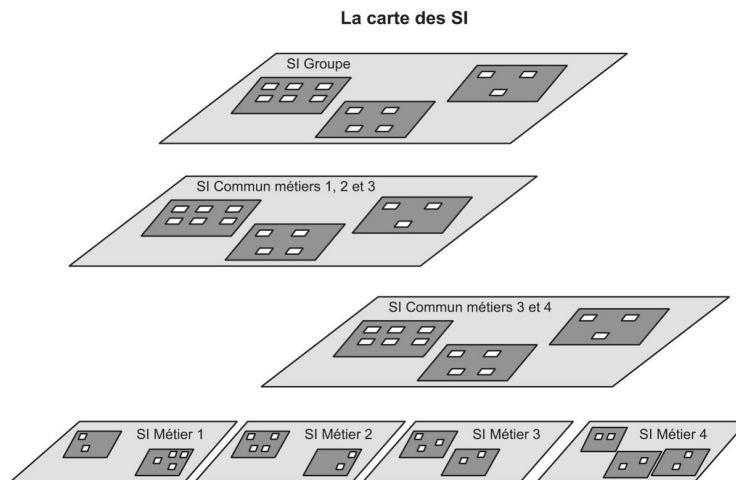


Fig. 5.4

Chaque système d'information de cette carte est un SI : c'est donc un système autonome sur lequel tous les principes et toutes les règles présentés dans cet ouvrage s'appliquent.

Dans le cas d'un projet d'urbanisation d'un système d'information d'une entreprise ou d'un organisme ayant fait le choix d'urbaniser un seul de ses SI, il faut d'abord réaliser la carte des SI et identifier les échanges entre le SI à urbaniser et les autres SI de l'entreprise. On est ensuite ramené au cas de l'urbanisation d'un SI.

5.3.2. Les échanges inter-SI

Dans un contexte multi-SI, les échanges d'informations entre les SI doivent être gérés par un ou plusieurs gestionnaire de flux, pour éviter la multitude des relations « point à point ». La figure 1.5 illustre ce principe.

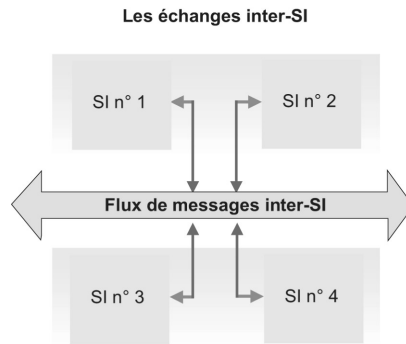


Fig. 5.5

Les principales fonctionnalités assurées par un gestionnaire de flux inter-SI sont les mêmes que celle d'un gestionnaire de flux interne à un SI.

5.3.3. Le plan d'urbanisme

Le plan d'urbanisme fonctionnel

Le plan d'urbanisme fonctionnel a pour but de représenter de manière macroscopique les interactions entre les systèmes d'information d'un contexte multi-SI. Il comporte une vue statique et une vue dynamique.

Lors d'une analyse de l'existant, cette représentation permet de mettre en évidence d'éventuelles redondances de flux ainsi que les échanges qui ne transitent pas par les dispositifs d'échanges inter-SI.

La vue statique d'un plan d'urbanisme fonctionnel comprend :

- la liste des systèmes d'information ;
- le schéma des interactions (macro-flux fonctionnels) entre les systèmes d'information ;
- les fonds de carte pertinents montrant le positionnement des SI entre eux.

La vue dynamique (voir figure 5.6) d'un plan d'urbanisme fonctionnel comprend les schémas, de type diagramme de séquence, décrivant le déroulement des échanges entre SI lors de l'exécution des processus majeurs du périmètre.

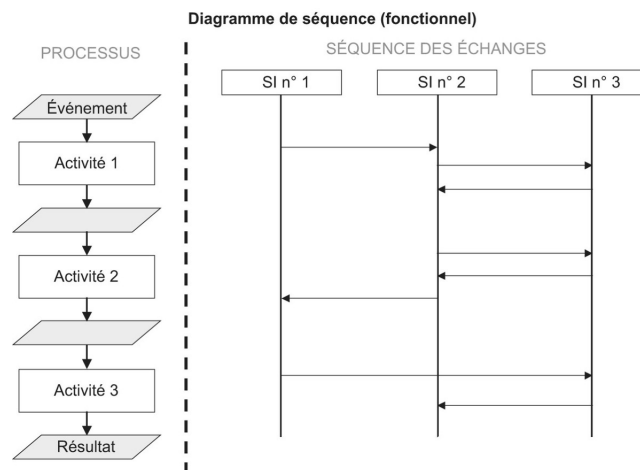


Fig. 5.6

Le plan d'urbanisme applicatif

Le plan d'urbanisme applicatif a pour but de représenter de manière macroscopique les interactions entre les systèmes informatiques (Si) d'un contexte multi-Si. Il comporte une vue statique et une vue dynamique.

Lors d'une analyse de l'existant, cette représentation permet de mettre en évidence d'éventuelles redondances de flux ainsi que les échanges qui ne transitent pas par les dispositifs d'échanges inter-Si.

La vue statique d'un plan d'urbanisme applicatif comprend :

- la liste des systèmes informatiques (Si) ;
- le schéma des interactions (macro-flux applicatifs) entre les systèmes informatiques ;
- les fonds de carte pertinents montrant le positionnement des Si entre eux.

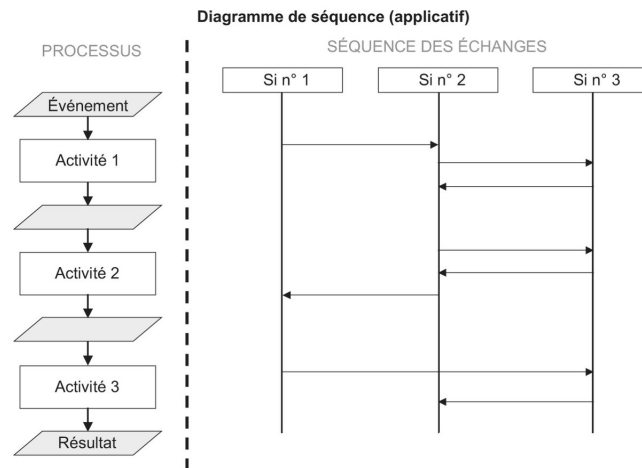


Fig. 5.7

La vue dynamique (voir figure 5.7) d'un plan d'urbanisme applicatif comprend les schémas, de type diagramme de séquence, décrivant le déroulement des échanges entre Si lors de l'exécution des processus majeurs du périmètre.

Le plan d'urbanisme technique

Le plan d'urbanisme technique a pour but de représenter de manière macroscopique les interactions entre les éléments techniques d'un contexte multi-Si. Il comporte une vue statique et une vue dynamique.

5.4. Étude de cas : urbanisme et stratégie

Cette section représente le dossier de fin de la phase de revue des axes stratégiques du projet d'urbanisation du système d'information du tour-opérateur.

5.4.1. Introduction

La **finalité** du projet d'urbanisation du SI du tour-opérateur peut s'exprimer en une phrase : « Repenser et aligner l'architecture du système d'information sur la stratégie d'entreprise et se donner les moyens d'une évolution progressive par projets indépendants. »

Les **objectifs** correspondants à cette finalité sont de constituer les architectures métier, fonctionnelle, applicative et technique cibles :

- alignées sur les enjeux stratégiques de l'entreprise ;
- permettant de désimbriquer progressivement les applicatifs existants ;
- permettant de maîtriser les évolutions par paliers successifs, par projets relativement indépendants, mutuellement cohérents et de taille raisonnable en budget et en durée.

Dans ce cadre, cette phase de revue des axes stratégiques est destinée à placer le projet d'urbanisation dans le cadre général de la stratégie de l'entreprise. La direction et les responsables informatiques devaient expliciter les grands axes dans lesquels s'inscrit l'étude. Cette activité a donc été menée sur base d'entretiens, de collecte et d'analyse de documents (la liste des personnes interviewées et des documents analysés figure en annexe de ce document).

Ce document présente :

- la restitution des objectifs stratégiques métier ;
- la restitution des objectifs du système d'information et la définition d'une première liste de KPI (*Key Performance Indicator*, indicateur clé de performance) ;
- un diagnostic sur l'expression de la stratégie telle qu'elle est, et en particulier sur les points à préciser.

La validation de cette restitution de la compréhension des axes stratégiques par l'équipe d'étude est importante puisqu'ils constituent le point de départ pour l'élaboration de la cible qui sera justifiée par sa contribution à l'atteinte de ces objectifs.

5.4.2. Les objectifs stratégiques métier

Diagramme d'Ishikawa

Les objectifs stratégiques métier sont représentés par le diagramme d'Ishikawa présenté figure 5.8.



Fig. 5.8

Notes sur les axes stratégiques métier

Augmenter le nombre de contacts

Pour redevenir le tour-opérateur numéro un en France, il faut absolument générer une croissance soutenue. Celle-ci passe, d'une part par l'augmentation du nombre de contacts, d'autre part par l'augmentation du taux de transformation des contacts en réservations.

Pour ce qui est de l'augmentation du nombre de contacts, il s'agit d'attirer plus de visiteurs dans les différents (actuels et futurs) canaux de distribution. L'atteinte de cet objectif ne peut être le fruit du hasard et passe donc par une approche volontariste nécessitant une connaissance fine des clients et prospects de manière à concevoir et mettre en œuvre des plans marketing extrêmement ciblés et efficaces.

Augmenter le taux de transformation des contacts en réservations

L'autre vecteur d'accélération de la croissance est l'amélioration du taux de transformation des contacts en réservations. Aujourd'hui, ce taux est de 68 %. Un taux de 80 % ferait progresser le chiffre d'affaires d'environ 12 %. Pour atteindre cette cible de 80 % de taux de transformation des contacts en réservations, il faut :

- orienter les clients vers les produits disponibles ;
- diminuer de manière drastique les réservations manquées dues à des départs de clients face à l'importance des files d'attentes ;
- permettre aux vendeurs de pouvoir se focaliser sur l'acte de vente en réduisant leurs tâches administratives au minimum ;
- traiter toutes les demandes en temps réel.

Développer des canaux alternatifs

Pour faire face à la concurrence croissante, le canal de distribution traditionnel, même s'il est appelé à rester probablement encore longtemps la principale source de vente, ne suffit plus. Il faut maintenant :

- se positionner dans l'e-commerce en proposant les produits sous une autre marque commerciale afin de capter un autre type de clientèle qui pourrait se développer fortement dans un proche avenir ;
- faire distribuer les produits par des partenaires.

Outre leurs contributions au développement de la part de marché, l'atteinte de ces objectifs aura un impact direct sur la rentabilité puisque l'augmentation du volume d'affaire permettra d'améliorer la rentabilité de l'entreprise de par les capacités de négociation supplémentaires qu'elle permettra vis-à-vis des fournisseurs.

Diminuer les coûts de gestion

La stagnation des bénéfices depuis trois ans et même la légère baisse en 2005 ne sont plus acceptables pour les actionnaires. De plus, elles ont pour effet de maintenir l'entreprise en position de rachat par l'un de ses concurrents puisque le cours de l'action est au plus bas depuis plus d'un an. La sortie de cette situation passe par la croissance et le gain de parts de marché déjà exposés, mais aussi par une forte rentabilité alignée sur les meilleures entreprises du secteur. L'enjeu est ici la diminution des coûts de gestion à qualité de service constante. Quatre axes sont identifiés pour réaliser cette diminution des coûts de gestion :

- l'optimisation des ressources humaines du standard du siège, soit actuellement 80 personnes qui font un travail sans création de valeur pour le tour-opérateur. Il s'agit donc de supprimer ces activités pour les remplacer par des activités créatrices de valeur ;
- l'élimination des doubles saisies qui n'entraînent pas seulement des pertes de temps mais aussi des erreurs qui finissent par coûter cher ;
- la diminution des coûts de communication liés aux appels téléphoniques incessants entre agences et service organisation et aux fax quotidiens adressés aux agences ;
- la distribution de produits de partenaires complétant l'offre du tour-opérateur et ne nécessitant ni canal particulier, ni compétences pointues, ni gestion (celle-ci restant à la charge du partenaire).

Améliorer le cash flow

Enfin, l'amélioration du cash flow doit aussi être obtenue et passe, d'une part par la détection en temps réel des mauvais payeurs afin qu'ils ne mobilisent pas des réservations qui auraient pu être attribuées à de bons payeurs, d'autre part par une facturation plus rapide.

5.4.3. Les objectifs du système d'information

Dans le cas du tour-opérateur il n'y a qu'un seul système d'information correspondant au seul et unique métier de celui-ci, la vente de voyages.

Diagramme d'Ishikawa

Les objectifs d'évolution du système d'information sont représentés par le diagramme d'Ishikawa présenté figure 5.9.

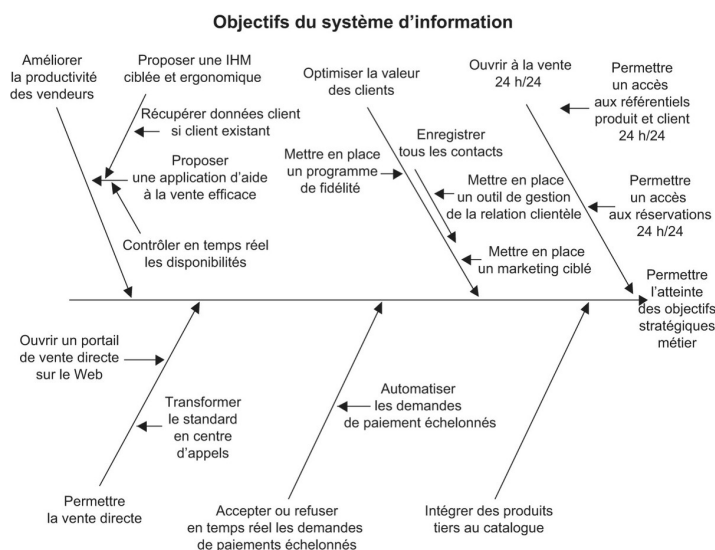


Fig. 5.9

Notes sur les objectifs du système d'information

Afin de répondre correctement aux objectifs métier, le SI doit se fixer les objectifs détaillés suivants. Ces objectifs ont été déduits des objectifs métier, et le lien entre objectifs stratégiques métier et objectifs du SI est décrit à la section 5.4.4.

Améliorer la productivité des vendeurs

Il s'agit de mettre à disposition des vendeurs situés dans les agences ou les agences principales un outil informatique leur permettant de s'affranchir de la consultation du fax quotidien sur les disponibilités et de l'appel téléphonique au siège pour vérifier la disponibilité en temps réel et enregistrer les réservations.

En outre, l'interface homme/machine sera particulièrement étudiée de manière à orienter le client sur les produits disponibles. Les données concernant un client existant pourront être récupérées de manière à éviter à la fois les pertes de temps et les risques d'erreur.

Optimiser la valeur des clients

Il s'agit de tirer le maximum des clients et prospects identifiés.

La mise en place d'un programme de fidélisation vise à ce qu'un client dépense une plus grande part de son budget vacances avec des produits de l'entreprise alors qu'actuellement, il est perçu qu'un

même client peut partir trois fois par an en vacances en ne passant qu'une seule fois par le tour-opérateur. Il faut donc passer du stade de la perception à la certitude et se donner les moyens d'analyse pour mettre en œuvre un marketing ciblé permettant d'atteindre cet objectif.

Il faut donc enregistrer tous les contacts (sans nuire à la productivité de vendeurs) et mettre en place un outil de gestion de la relation clientèle parmi les plus performants du marché.

Ouvrir à la vente 24 h/24, 365 jours par an

La concurrence, la nécessité de se positionner dans l'e-commerce mais aussi la dimension mondiale du tour-opérateur entraînent la nécessité d'une ouverture du système à la vente quasiment 24 h/24 et 365 jours par an. Cette ouverture concerne essentiellement les référentiels produits et clients et les réservations.

Permettre la vente directe

La vente directe correspond à une demande du marché et permet une diminution significative des coûts de gestion.

Elle recouvre :

- la vente sur le Web ;
- la vente *via* un centre d'appels téléphoniques.

Pour le Web, il s'agit d'ouvrir un portail pour la vente de certains des produits de l'entreprise et de produits de partenaires sous une marque commerciale spécifique.

Pour le centre d'appels téléphoniques, il s'agit de vendre l'ensemble de produits de l'entreprise sous la marque commerciale habituelle. Il s'agit donc d'une agence supplémentaire mais virtuelle. L'enjeu est aussi de reconvertir les gestionnaires du service organisation vers un rôle de télé conseiller. Bien entendu, un programme de conduite du changement spécifique sera conçu et mis en œuvre pour la transformation des compétences de ces gestionnaires futurs téléconseillers.

Accepter ou refuser en temps réel les demandes de paiements échelonnés

L'acceptation en temps réel des demandes de paiements échelonnés permettra de ne plus polluer le système avec des pré-réservations qui sont ensuite annulées et diminuera les coûts de gestion.

Intégrer des produits de tiers au catalogue

Le système d'information doit permettre la distribution de produits de partenaires complétant l'offre du tour-opérateur et ne nécessitant ni canal particulier, ni compétences pointues, ni gestion (celle-ci restant à la charge du partenaire).

5.4.4. Correspondance objectifs métier/objectifs SI

Le tableau suivant présente la vue globale de la contribution des objectifs retenus pour la construction du futur SI aux objectifs stratégiques métier. Il ne reprend que les principaux objectifs des diagrammes d'Ishikawa. Un tableau exhaustif de correspondance est présenté en section 5.4.7.

Key Performance Indicators (KPI)

Cette section a pour but de mettre en regard au moins un « indicateur de performance » en face de chacun des objectifs identifiés pour le futur SI. Ces KPI seront suivis régulièrement pour vérifier si les objectifs fixés sont atteints et donc de mesurer l'efficacité du plan d'évolution du système d'information mis en œuvre pour implémenter la stratégie d'entreprise.

Ces KPI sont ici fournis à titre illustratif. Dans la réalité, pour chaque KPI, il faut en plus indiquer la performance actuelle et la performance visée.

Tab. 5.1

Objectifs métier Objectifs SI	Augmenter le nombre de contacts	Augmenter le taux de transformation des contacts en réservations	Développer des canaux alternatifs	Diminuer les coûts de gestion	Améliorer le cash flow
Améliorer la productivité des vendeurs		x		x	
Optimiser la valeur des clients	x	x	x		
Ouvrir la vente 24 h/24	x	x	x	x	
Permettre la vente directe	x	x	x	x	
Accepter ou refuser en temps réel les demandes de paiements échelonnés		x			x
Intégrer des produits de tiers au catalogue	x	x	x	x	

Améliorer la productivité des vendeurs

- Nombre de contacts enregistrés par vendeur en agence par période.
- Nombre de contacts enregistrés par vendeur en agence principale par période.
- Nombre de contacts enregistrés par téléconseiller par période.
- Nombre de réservations enregistrées par vendeur en agence par période.
- Nombre de réservations enregistrées par vendeur en agence principale par période.
- Nombre de réservations enregistrées par téléconseiller par période.
- Taux de transformation des contacts par vendeur en agence par période.
- Taux de transformation des contacts par vendeur en agence principale par période.
- Taux de transformation des contacts par téléconseiller par période.

Optimiser la valeur des clients

- Nombre moyen de séjours par an par client.
- Taux de clients de l'année N-1 également clients l'année N.

Ouvrir à la vente 24 h/24, 365 jours par an

- Disponibilité du système de réservation pour les agences.
- Disponibilité du système de réservation pour les agences principales.
- Disponibilité du système de réservation pour le portail web.
- Disponibilité du système de réservation pour le centre de communication.

Permettre la vente directe

- Nombre de réservations enregistrées par le centre de communication.
- Nombre de réservations enregistrées par le portail web.

Accepter ou refuser en temps réel les demandes de paiements échelonnés

- Nombre de demandes de paiements échelonnées non traitées en temps réel.

Insérer des produits de tiers au catalogue

- Nombre de produits de tiers au catalogue.
- CA généré par les produits de tiers.
- Marges générées par les produits de tiers.

Dans la pratique un bon KPI doit être SMART :

- Simple,
- Mesurable,
- Ambitieux,
- mais Réaliste,
- et positionné dans le Temps.

5.4.5. Conclusions sur la compréhension de la stratégie

D'une manière générale, la tendance observée lors des interviews de la phase de revue des axes stratégiques est que les objectifs stratégiques du tour-opérateur sont connus et partagés par les acteurs interviewés.

Cette observation est suffisamment remarquable pour qu'elle soit soulignée.

Le bilan de l'existant et la construction de la cible devraient en être plus aisés ; ils permettront par ailleurs de valider la profondeur de cette assertion aux niveaux opérationnels de l'entreprise.

La phase de revue des axes stratégiques a par ailleurs permis de mettre en lumière une zone d'incertitude et de débat sur laquelle il est important de se pencher.

Bien que la vente de produits de tiers soit apparue comme un objectif incontesté quant à sa contribution à la stratégie, son contour est encore aujourd'hui trop flou pour que l'on puisse en dériver des objectifs opérationnels valables pour le futur système d'information.

Sans avoir fait l'objet d'une analyse approfondie, les résultats des interviews font *a priori* apparaître que ce concept recouvre une masse hétérogène de produits potentiels.

Il est essentiel que le périmètre que recouvre ce concept de vente de produits de tiers soit précisé, car cela peut avoir des impacts significatifs sur la construction de la cible. À défaut, les canaux « vente de produits de tiers » devront faire l'objet d'une « zone » séparée, sans couplage fort du système d'information cible, à construire plus tard.

Hierarchisation et priorisation des objectifs métier

Le (ou les) KPI associé à un objectif métier permet de mettre en évidence les enjeux associés à cet objectif. C'est alors une information très utile pour prioriser les objectifs.

Dans notre cas, les personnes interviewées ont indiqué les priorités du tableau 5.2 pour les objectifs métier retenus.

Tab. 5.2

Objectifs stratégiques métier	Priorité maximale	Priorité moyenne	Priorité minimale
Augmenter le nombre de contacts		x	
Développer un marketing ciblé		x	
Développer une connaissance fine des clients		x	
Augmenter la plage d'ouverture à la vente		x	
Augmenter le taux de transformation des contacts en réservation	x		
Orienter les contacts vers les produits disponibles	x		
Permettre aux vendeurs de se focaliser davantage sur l'acte de vente	x		
Réduire les files d'attente	x		
Diminuer la charge administrative des vendeurs	x		
Traiter toutes les demandes en temps réel	x		
Développer les canaux alternatifs		x	
Faire distribuer les produits par des partenaires		x	
Se positionner dans l'e-commerce	x		
Diminuer les coûts de gestion	x		
Optimiser les ressources humaines du standard du siège	x		
Diminuer les coûts de communication	x		
Éliminer les doubles saisies et les erreurs en découlant	x		
Distribuer les produits de partenaires			x
Améliorer le cash flow			x
Facturer plus rapidement			x
Détecter en temps réel les mauvais payeurs		x	

Hierarchisation et priorisation des objectifs SI

La matrice de croisement des objectifs métier et SI et le jugement ont permis de déduire aisément les priorités des objectifs SI à partir des priorités des objectifs métier. Le résultat est présenté dans le tableau 5.3.

Tab. 5.3

Objectifs SI	Priorité maximale	Priorité moyenne	Priorité minimale
Améliorer la productivité des vendeurs	x		
<i>Proposer une application d'aide à la vente efficace</i>	x		
<i>Proposer une IHM ciblée et ergonomique</i>	x		
<i>Récupérer données client si client existant</i>	x		
<i>Contrôler en temps réel les disponibilités</i>	x		
Optimiser la valeur des clients		x	
<i>Mettre en place un programme de fidélité</i>		x	
<i>Mettre en place un marketing ciblé</i>		x	
<i>Enregistrer tous les contacts</i>		x	
<i>Mettre en place un outil de gestion de la relation clientèle</i>		x	
Ouvrir à la vente 24 h/24	x		
<i>Permettre un accès aux référentiels produit et client 24 h/24</i>	x		
<i>Permettre un accès aux réservations 24 h/24</i>	x		
Permettre la vente directe	x		
<i>Ouvrir un portail de vente directe sur le Web</i>	x		
<i>Transformer le standard en centre d'appels</i>	x		
Accepter ou refuser en temps réel les demandes de paiements échelonnés		x	
<i>Automatiser les demandes de paiements échelonnés</i>		x	
Intégrer des produits tiers au catalogue		x	

5.4.6. Diagramme d'entreprise

Le diagramme a été réalisé pour la situation actuelle du tour-opérateur et pour la situation cible.

Diagramme d'entreprise : situation actuelle

Tous les flux sont des flux d'information. Les flux financiers sont indiqués par des flèches en pointillé. Il est à noter que ce schéma n'est pas exhaustif. Par exemple, la direction générale n'est pas représentée et ses échanges avec la direction organisation en ce qui concerne la validation du catalogue non plus. (Voir figure 5.10)

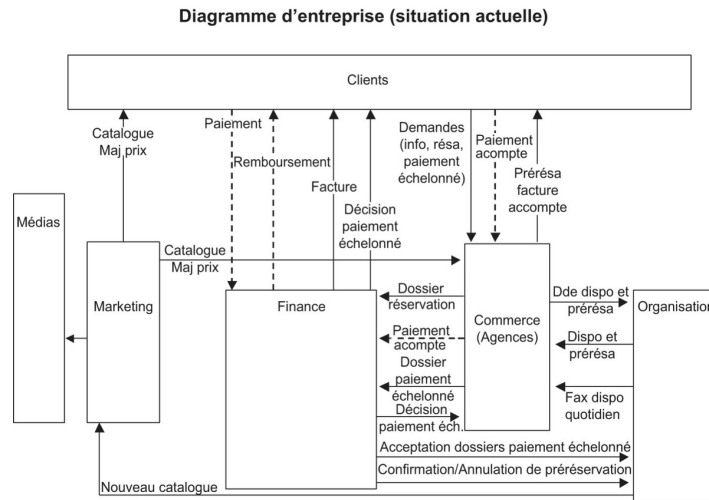


Fig. 5.10

Diagramme d'entreprise : situation cible

Tous les flux sont des flux d'information. Les flux financiers sont indiqués par des flèches en pointillé. Comme pour le diagramme d'entreprise représentant l'existant, il est à noter que ce schéma n'est pas exhaustif. Par exemple la direction générale n'est pas représentée et ses échanges avec la direction organisation en ce qui concerne la validation du catalogue non plus. (Voir figure 5.11)

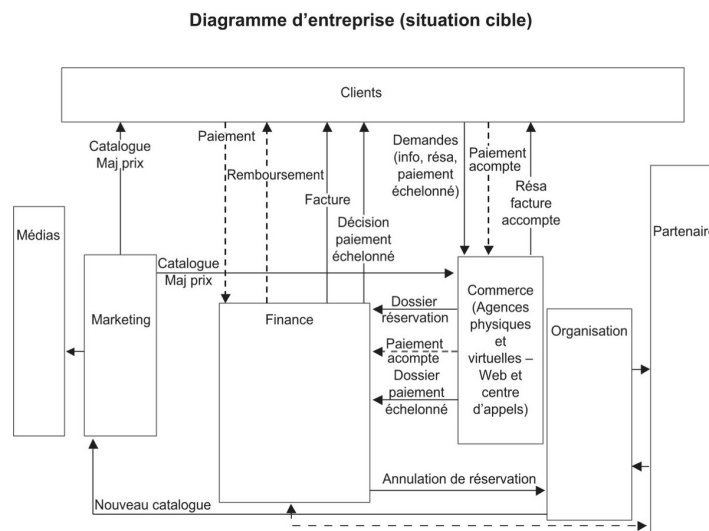


Fig. 5.11

L'écart entre l'existant et la cible apparaît centré sur les points essentiels suivants :

- suppression de la préréservation et prise directe de réservations, d'où suppression des flux entre agences et direction organisation ;
- apparition d'une agence virtuelle *via* le Web et un centre d'appels ;
- traitement en temps réel des demandes de paiements échelonnés ;
- intégration au catalogue de produits de partenaires et mise à disposition de partenaires de produits du tour-opérateur pour commercialisation. Ce point génère des flux entre la direction

organisation et les partenaires, et en ce qui concerne les flux financiers, ils sont également générés mais cette fois entre la direction financière et les partenaires.

Conscient de l'enjeu que représente l'informatique pour l'atteinte de cette cible, le directeur général, M. Gérard Bertrand, a décidé de créer une direction des systèmes d'information dirigée par M. Christophe Chevillard. L'organigramme cible est le suivant et se différencie donc de l'organigramme existant par le remplacement du service informatique rattaché à la direction financière par une véritable direction des systèmes d'information.

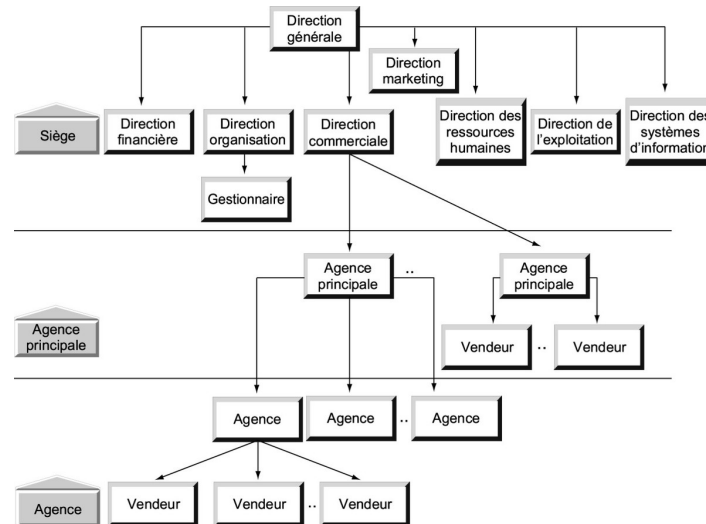


Fig. 5.12

5.4.7. Annexes

Annexe 1 : correspondance objectifs métier/objectifs SI

Le tableau synthétique de correspondance objectifs métier/objectifs SI est présenté au paragraphe 5.4.4. Le tableau détaillé est présenté pages suivantes.

Tab. 5.4[illegible]

Annexe 2 : liste des personnes interviewées

Les entretiens réalisés en complément de l'analyse des documents mentionnés en annexe 3 pour acquérir une vision complète des axes stratégiques de développement du tour-opérateur sont les suivants :

- Gérard Bertrand (président-directeur général) ;
- Félix Louvet (directeur financier) ;
- Roland Faure (directeur organisation) ;
- Sylvie Régnaud (directeur marketing) ;
- Robert François (directeur commercial) ;
- Jean Ramon (directeur exploitation) ;
- Christophe Chevillard (directeur des systèmes d'information).

Remarque : toutes les personnes interviewées sont des directeurs. En cas d'indisponibilité, ils auraient pu être remplacés par leurs collaborateurs directs. Cependant, même dans ce cas, aucune personne du terrain n'aurait été interviewée car il ne s'agit pas de faire ou de remettre en cause la stratégie, mais plus modestement de la comprendre et de la restituer. C'est pourquoi les directeurs, ou à défaut leurs collaborateurs directs, constituent le bon niveau pour ces entretiens.

Annexe 3 : liste des documents utilisés

La liste des documents étudiés lors de la phase de revue des axes stratégiques est la suivante :

- plan stratégique métier ;
- rapport d'audit de l'organisation des réservations ;
- rapport d'audit du système d'information actuel ;
- architecture du poste de travail ;
- organigramme ;
- étude de l'existant des projets an 2000 et euro.

OceanofPDF.com

Urbanisme et processus métier

Ce chapitre décrit le « comment faire » pour les activités liées à la cartographie métier existante ou cible de la démarche méthodologique d'urbanisation de système d'information.

6.1. Introduction

Il convient tout d'abord de rappeler la définition d'un processus.

Un processus est constitué d'un réseau d'activités ayant pour finalité le traitement d'un événement de gestion initiateur. Il a pour objectif la production des flux de résultats définis dans des conditions de délais et de qualité fixés pour répondre aux besoins de tiers internes ou externes.

Il doit être défini indépendamment de toute organisation et de tout système existant dans l'entreprise, et il correspond à la vision fonctionnelle des utilisateurs.

Une procédure, appelée aussi *processus organisé*, est quant à elle l'image d'un processus métier décrit dans le cadre d'une organisation structurée. Elle désigne une séquence d'opérations effectuées par des acteurs agissant sur des données et régies par des règles de gestion liées à des jalons. Une procédure est déclenchée par une demande et finalisée par l'acceptation d'un résultat.

Il est également à noter qu'un processus est conçu de bout en bout depuis la demande du client (interne ou externe) et apporte une valeur ajoutée croissante jusqu'à la satisfaction complète de celle-ci. Il ne s'arrête pas nécessairement aux frontières d'un SI (cas où l'entreprise a plusieurs SI comme évoqué au paragraphe 5.3) ni même aux frontières de l'entreprise elle-même.

6.2. La cartographie des processus et le lien avec la stratégie

6.2.1. La cartographie des processus

Les objectifs de la cartographie des processus

La cartographie des processus permet :

- d'avoir une vue « aérienne » de l'ensemble des processus ;
- de classer les processus en sous-catégories telles que :
 - processus opérationnels (processus ayant un impact direct sur la performance de l'entreprise ou de l'organisme. Ils fournissent des produits et des services à des clients) ;
 - processus de pilotage (processus permettant de fixer des orientations, d'évaluer par rapport à celles-ci une situation passée, présente ou future et de décider d'actions correctives si nécessaire) ;
 - processus de support (processus ayant un impact indirect sur la performance de l'entreprise ou de l'organisme. Ils gèrent les ressources de l'entreprise).
- d'identifier les liens qui peuvent exister entre plusieurs processus ;
- d'établir une aide aux affectations de priorités pour la reconfiguration ;
- de permettre à l'ensemble de l'organisation à tous les niveaux de la hiérarchie de se « situer » dans une logique descriptive issue des processus ;
- de faciliter en phase préalable la spécification et la mise en place d'un système d'amélioration de la performance.

Règles de bonnes pratiques pour la cartographie des processus

Règle n° 1 : Les processus opérationnels, les processus de pilotage et les processus de support sont distingués.

La représentation graphique de la cartographie des processus

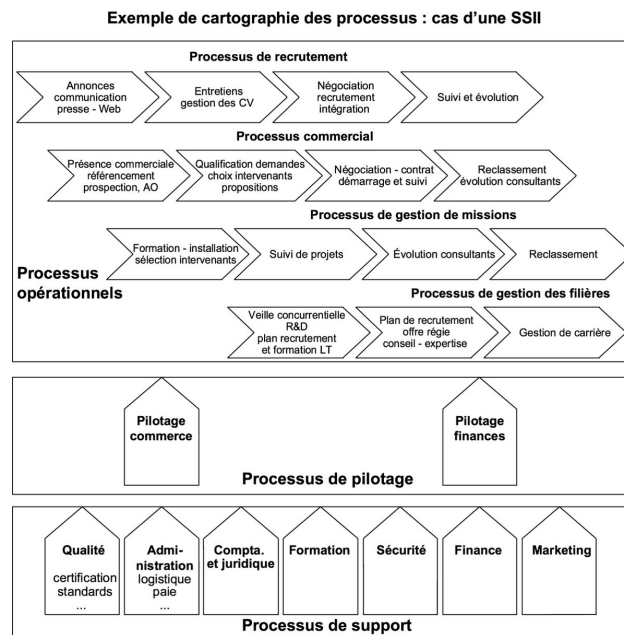


Fig. 6.1

6.2.2. La matrice processus/objectifs stratégiques

L'alignement des processus (ou d'ailleurs des procédures) sur la stratégie peut être visualisé sous la forme d'une **matrice processus/objectifs**.

Les colonnes de la matrice sont constituées des objectifs représentés par des flèches dans le diagramme d'Ishikawa modélisant la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme. Tous les objectifs et sous-objectifs donnent lieu à une colonne, d'où un nombre de colonnes égal au nombre de flèches figurant sur le diagramme moins 1 (pour la flèche principale).

Les lignes de la matrice sont constituées des différents processus.

À l'intersection d'une ligne et d'une colonne, on indique la contribution du processus à l'atteinte de l'objectif stratégique. Celle-ci peut être :

- pas de contribution ;
- contribution faible lorsqu'un dysfonctionnement sur le processus a un impact sur l'atteinte de l'objectif sans pour autant remettre en cause à lui seul l'atteinte de l'objectif ;
- contribution forte lorsqu'un dysfonctionnement sur le processus est de nature à remettre en cause à lui seul l'atteinte de l'objectif.

Cette matrice permet d'identifier :

- les processus ne contribuant à aucun objectif stratégique ;
- les objectifs stratégiques non adressés par au moins un processus ;
- les processus critiques pour l'atteinte des objectifs stratégiques de l'entreprise.

Il est à noter que des grilles de cotation plus sophistiquées peuvent être établies.

6.3. La modélisation de processus

6.3.1. Introduction

Cette section décrit :

- le formalisme utilisé pour modéliser les processus ;
- comment des processus peuvent être réutilisés ou conçus en vue de leur réutilisation ;
- le problème de la sous-traitance ;
- les stratégies de coordination dans le cas d'une architecture de réseau d'acteurs ;
- les avantages et les désavantages comparés des modèles de processus *soft* et *hard* ;
- les règles d'urbanisme pour la modélisation de processus ;
- les règles de bonnes pratiques pour la modélisation de processus.

On trouvera enfin une présentation des pratiques et des règles de normalisation à appliquer pour réaliser un modèle de processus de qualité.

6.3.2. Le diagramme de processus (organisé)

Le modèle de processus (organisé ou non) est le modèle le plus important pour représenter toutes les facettes d'un processus. Il décrit le circuit des travaux (activités) entre les différents acteurs (au sens UML) et, par conséquent, une série de choix organisationnels (qui fait quoi ? quand ? s'agit-il ou non d'un acteur humain ? etc.).

Un modèle de processus est composé d'un **diagramme de processus** et d'une **description de processus**.

La description du processus est le complément naturel du diagramme de processus. Très peu d'informations textuelles figurent sur ce dernier. Il est donc indispensable de fournir des informations complémentaires afin d'expliquer les différents choix le plus clairement possible.

Un diagramme de processus est composé de tout ou partie des éléments suivants :

- unités ou acteurs organisationnels (à un niveau d'abstraction élevé car sinon on est lié à l'organisation et il ne s'agit alors plus de processus mais de procédures) ;
- activités ;
- événements ;
- données (électroniques ou autres) ;
- matières premières ;
- produit ;
- ressources informatiques.

Les **unités organisationnelles ou les acteurs** sont des exécutants chargés de réaliser les activités qui doivent être menées à bien pour atteindre les objectifs de l'entreprise ou de l'organisme.

Une **activité** est une tâche ou une action conduite sur un objet dans l'objectif d'atteindre un ou plusieurs des objectifs fixés par la société. Une activité peut comporter des **préconditions** et des **postconditions**.

Par **événement**, nous entendons le fait qu'un objet métier bénéficie d'un statut lié au métier qui contrôle ou influence le reste du processus. Les événements déclenchent des activités et peuvent être le résultat d'activités.

Les **données** représentent l'ensemble des données qui participent au processus ; nous faisons la distinction entre les données qui sont disponibles en format électronique et les données qui ne sont disponibles qu'en format papier.

Les **matières premières** sont les marchandises que la société achète à des fournisseurs pour pouvoir fabriquer les produits finis.

Les **produits** sont les produits finis fabriqués par l'unité de production de la société (une usine, par exemple, si nous sommes dans le secteur industriel).

Les **ressources informatiques** regroupent l'ensemble des ressources de traitement de l'information. Elles comprennent les ordinateurs, les réseaux, les logiciels, les entrepôts de données, etc.

Représentation graphique

Exemple de modèle de processus : cas d'une SSII. Gestion des rapports mensuels de projets.

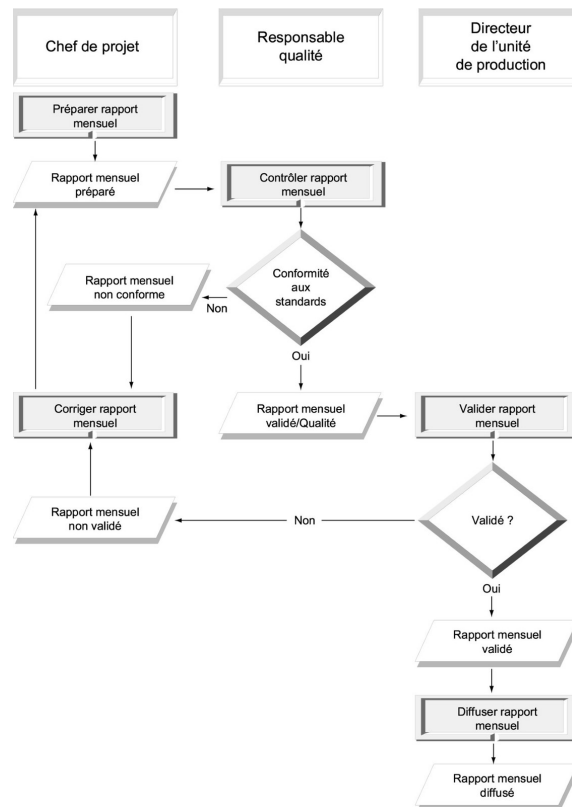


Fig. 6.2

6.3.3. La réutilisation de processus

L'un des avantages majeurs d'une description formelle d'un processus est la possibilité de le réutiliser. Cela peut être fait :

- en partant d'un processus existant qui est modifié ;
- en créant un **processus généralisé** et en dérivant des instances, en donnant des valeurs spécifiques à un jeu de paramètres.

Dans un cas comme dans l'autre, nous appelons le processus à partir duquel un autre est construit un **modèle de référence**.

N'importe quel modèle de processus peut être utilisé comme modèle de référence. Il s'agit ici en fait du concept d'héritage de l'analyse orientée objet, qui constitue l'une des principales techniques permettant de réduire les coûts de développement.

Il est même possible de créer des stratégies optimisées lorsque des problèmes standard sont reconnus dans un modèle de processus, ce qui facilitera grandement les tâches de reconfiguration.

6.3.4. La décomposition ou la sous-traitance

Un élément de choix crucial dans la conception d'un processus est son **niveau de résolution** ou le degré de finesse de sa représentation :

- une activité du processus peut être décomposée sans créer de nouveau processus. Le modèle de processus est alors simplement affiné ;
- une activité peut être sous-traitée auprès d'un autre acteur (n'intervenant pas dans le processus). Cela signifie l'envoi d'un message à un autre processus qui est décrit par un autre modèle de processus. L'un des aspects principaux de la sous-traitance est le fait que l'activité sous-traitée soit exécutée avec ou sans contrôle temporel. Si aucun contrôle temporel n'est envisagé, le fait d'envoyer le message signifie qu'il sera exécuté

en dernier ressort. En cas de commande de temporisation, le processus d'envoi doit inclure une activité d'attente qui s'achèvera au moment voulu ou qui sera annulée si l'ordre est exécuté. Ainsi, l'acte de sous-traiter revient à communiquer une situation qui induit un déclenchement par l'acteur sous-traitant ;

- une activité peut aussi être commandée à un acteur situé en dehors des limites du modèle de processus d'entreprise, avec ou sans contrôle de temporisation. L'interruption transmise par cet acteur est le signal que l'activité a été exécutée. Cela n'interrompt pas l'exécution des autres activités.

Il est important de noter que :

- l'envoi d'une instruction à un acteur consiste toujours en la transmission d'une situation. C'est ensuite l'acteur qui est en charge de l'analyse du message et du déclenchement de l'exécution voulue. C'est tout du moins ce qu'espère l'envoyeur, qui devra ensuite s'en assurer !
- la seule signification des messages qui circulent sur les interfaces d'un processus de transmission sont des situations résultant de l'exécution d'activités.

6.3.5. Les stratégies de coordination dans le cas d'une architecture de réseau d'acteurs

Un processus est un réseau d'activités menant à un objectif. Mais qui est responsable de l'exécution d'un ensemble d'activités coordonnées ? Une bonne conception de processus ne peut faire l'impasse sur cette question.

En fait, ce problème a trois aspects distincts :

- **Qui est en charge de l'exécution ?** Une organisation ou un membre de celle-ci ?
 - À un bas niveau de résolution, c'est l'organisation qui est responsable de l'ensemble.
 - À un niveau de résolution plus élevé, le processus doit être plus précis et indiquer quelle personne spécifique en a la charge.
 - Si les acteurs potentiels sont définis, la question est alors de savoir qui donne les instructions à ces personnes.
- **Qui prend la décision ?** Le gestionnaire ou l'exécutant ?
 - Un exécutant se contente de faire ce que son chef lui a ordonné et de lui en rendre compte afin que le gestionnaire soit en position de coordonner efficacement le réseau. On parle ici de **coordination centrale**.
 - Un assistant ayant un plus haut degré d'habilitation peut n'avoir besoin que d'un signal de déclenchement. Il devient lui-même actif sous l'impulsion de ce signal, prend la décision voulue et l'exécute. Il rend ensuite compte au gestionnaire. On parle ici de **contrôle déconcentré**. Il s'agit du premier niveau de responsabilité (**d'habilitation**) des assistants.
- **Qui définit le périmètre d'impact** et décide des alertes ou des impulsions ?
 - La responsabilité peut en incomber au gestionnaire, qui agit plus comme l'entraîneur d'une équipe que comme un chef. Sa tâche consiste davantage à stimuler qu'à diriger. Nous parlerons ici de **coordination déconcentrée**.
 - Cette responsabilité peut aussi être confiée à des membres de l'équipe. Ils réagissent à une situation nouvelle, déterminent s'il faut faire quelque chose et, si c'est le cas, déterminent le périmètre d'impact, définissent ce qu'il faut faire et le font ou transmettent un message à un membre plus compétent de l'équipe. Il s'agit de la vraie **coordination décentralisée**.

6.3.6. Modèle de processus soft et hard

Un modèle de processus *hard* est extrêmement complexe et doit être limité à une seule transaction. Il inclut les activités de base, les activités impactées et les activités inférées, les règles de dérivation et les conditions de leur déclenchement.

Pour rendre un modèle de processus plus compréhensible, de nombreuses simplifications peuvent être envisagées :

- tout ce qui concerne l'**affectation des acteurs** avant le déclenchement d'une transaction peut être éliminé ;
- tout ce qui concerne le traitement des **erreurs** et des **anomalies** peut être supprimé ;
- tous les **impacts indirects** et **induits** peuvent être omis, pour ne conserver que le chaînage de base. Ainsi, les objets impactés sans changement d'état sont implicites.

Ces modèles de processus simplifiés, qui respectent moins les contraintes syntaxiques et sémantiques, sont plus faciles à lire, mais aussi plus confus. Ils ne sont généralement pas suffisamment précis pour permettre d'évaluer un processus, et peuvent donner une vue assez fautive du modèle de processus d'entreprise.

6.3.7. Les règles d'urbanisme des modèles de processus

L'application des pratiques stipulées plus haut permettra de réaliser un modèle de processus *soft*, en ce sens qu'il sera destiné à être utilisé par des personnes expérimentées. Ces diagrammes n'ont pas pour objet d'être précis (par exemple, certaines activités peuvent être globales et nécessiter de nombreux acteurs ; les activités interrompues, associées à la fin d'une activité, peuvent être omises ; certaines règles de gestion peuvent être confuses ou non encore décidées), mais l'aspect général est celui d'un modèle de processus.

Même s'ils sont utiles à des fins de compréhension, de communication et de conception, ces modèles ne pourraient pas être utilisés par un ordinateur. Si l'exécution d'un processus est purement manuelle, ce type de description *soft* peut conduire à des surprises lorsqu'elle est utilisée par des personnes inexpérimentées.

La normalisation des modèles de processus vise à appliquer les pratiques dans un cadre plus contraignant pour produire des diagrammes *hard*, à savoir :

- non ambigus ;
- exhaustifs ;
- cohérents.

Les diagrammes *hard* qui peuvent être interprétés par un ordinateur ou un opérateur humain inexpérimenté mais intelligent doivent respecter d'autres contraintes.

Règle n° 1 : Une activité d'un processus appartient à un et un seul SI. Une activité d'un processus ne peut donc faire appel aux services que d'un seul SI.

Règle n° 2 : Toute transformation des propriétés d'un objet résulte d'une activité, même si c'est simplement l'âge de l'objet qui change, comme dans le cas où l'on garderait un objet entre deux transactions liées à cet objet. Mais dans un diagramme normalisé, une activité ne peut concerner qu'un seul objet, même s'il peut s'agir d'un objet composé.

Règle n° 3 : Une activité élémentaire ne peut être interrompue, ce qui signifie qu'une fois qu'un acteur est affecté à une activité, il ne peut être réaffecté avant la fin d'exécution ou l'interruption de celle-ci pour fin anormale.

Règle n° 4 : La fin d'exécution d'une activité force la fin d'exécution simultanée de toutes les activités appartenant au périmètre d'impact de cet événement, qu'il s'agisse d'impacts indirects ou induits.

Règle n° 5 : Toutes les activités peuvent avoir une fin anormale, mais aussi des événements temporels ou d'abandon. Chacun de ces événements constitue un événement particulier.

6.3.8. Les règles de bonnes pratiques pour les modèles de processus

Un processus peut utiliser de différentes manières les concepts du modèle de processus. La description peut être plus ou moins complète, mais si elle est pleinement exhaustive comme dans les spécifications d'un processus automatisé, il est recommandé d'observer les règles suivantes :

Règle n° 1 : La décomposition des processus est limitée à trois niveaux. Par définition, un sous-processus est un processus et doit donc satisfaire la définition d'un processus.

Règle n° 2 : Une étape du processus correspond à un type de transformation d'un objet exprimé comme son état.

Règle n° 3 : Toute fin d'activité génère un événement qui correspond au fait que la transformation est finie ou interrompue.

Règle n° 4 : L'occurrence d'un événement porte en elle la fin des transformations d'autres objets qui sont liés à l'objet principal.

Cela est vrai, soit parce qu'il y a de multiples représentations d'un même fait réel (impacts indirects), soit parce que les règles de gestion impliquent la réévaluation d'autres activités (impacts induits). Une activité, un objet ou un événement peut toutefois déclencher l'étape. Tous les autres impacts sont indirects ou induits par cet événement principal, puisque l'activité concerne de nombreux objets.

Règle n° 5 : Un événement peut activer de nombreux événements déclenchés, au moins un pour chaque objet concerné.

Règle n° 6 : Chaque déclenchement est associé à une décision qui peut commander une activité ou une autre encore.

Règle n° 7 : Une activité peut nécessiter un ou plusieurs déclenchements si des activités doivent être synchronisées.

6.4. L'évaluation et l'amélioration des processus

6.4.1. Introduction

Cette partie donne certaines informations sur l'évaluation des processus. Elle présente en outre l'alternative que constitue la gestion totale de la qualité, qui est une approche d'amélioration lente et continue, par rapport à la reconfiguration des processus, qui est une approche d'amélioration de type grand bond en avant. Elle décrit enfin les sept axes traditionnels qui peuvent être utilisés pour améliorer les processus.

6.4.2. L'évaluation des processus

Une fois les processus analysés, l'étape suivante consiste logiquement à les évaluer et à identifier les moyens d'améliorer leur rentabilité. Ceci peut parfois entraîner la modification des besoins définis antérieurement.

Les améliorations peuvent être insignifiantes ou radicales. L'approche qui consiste en une amélioration lente et continue des processus correspond à **la gestion totale de la qualité**. L'approche de type grand bond en avant correspond à la véritable méthode de **reconfiguration des processus**.

Notez que la gestion totale de la qualité et la reconfiguration des processus sont, par nature, complémentaires. La gestion totale de la qualité fournit le cadre culturel nécessaire à la reconfiguration des processus. Elle met notamment l'accent sur la nécessité de changer de comportements et d'attitudes vis-à-vis des clients. Ce changement permet à son tour de créer/générer l'environnement propice à la mise en œuvre des diverses stratégies de reconfiguration des processus.

Notez également que les outils méthodologiques proposés dans ce chapitre pour les processus peuvent être utilisés à la fois pour la reconfiguration des processus et pour la gestion totale de la qualité.

L'évaluation d'un processus implique la détermination des coûts et de la qualité des produits et services fournis par ce processus.

La qualité est principalement évaluée en déterminant dans quelle mesure les objectifs primaires et secondaires de l'entreprise ou de l'organisme sont atteints. Le coût du manque de qualité sera mesuré lorsque le processus considéré sera utilisé pour fournir des produits et services.

Les raisons de ce manque de qualité sont généralement :

- le retard de livraison ;
- la non-conformité aux spécifications ;
- le manque de flexibilité et donc la non-satisfaction des besoins du client.

Exemple : une société de vente par Internet de produits frais a déposé son bilan du fait d'une logistique défaillante entraînant des livraisons de produits déjà périmés et des clients mécontents. Le manque de qualité sur le processus de livraison a donc eu un coût très élevé puisqu'il a été jusqu'à entraîner la disparition de la société.

Les coûts seront évalués à partir de l'utilisation des ressources par les activités du processus : personnel, équipements et consommables. Si le processus organisé est normalisé, chaque activité est effectuée par un seul acteur et le coût peut donc être calculé sur la base :

- du coût unitaire de l'acteur ;
- de la quantité utilisée et de la durée de la tâche ;
- de la fréquence d'utilisation par élément en sortie.

6.4.3. L'amélioration des processus

Toute amélioration résulte d'une diminution du coût des activités. Celle-ci peut être liée à la suppression d'une activité ou à l'exécution d'une activité par un autre type de processeur ou encore à une meilleure coordination des activités.

En conséquence, les sept axes permettant d'améliorer un processus sont :

- l'automatisation des activités ;
- la gestion plus précise des activités ;
- l'extension du périmètre d'impact ;
- l'anticipation des besoins ;
- le développement de différents scénarios d'exécution ;

- la réduction des interfaces manuelles et des opérations de réconciliation ;
- l'amélioration de la technologie.

L'automatisation des activités

Cela signifie qu'on utilise un autre type de processeur de manière à réduire les coûts et à produire de manière répétitive. L'exemple typique est bien entendu le remplacement de l'homme par la machine pour exécuter une activité.

La gestion plus précise des activités

Il s'agit de gérer plus finement les activités de manière à mieux connaître les détails de l'exécution, à pouvoir donc détecter les problèmes plus rapidement et plus précisément, et à pouvoir en informer les autres personnes concernées.

L'extension du périmètre d'impact

Il s'agit d'étendre le périmètre d'impact afin de tenir compte immédiatement de toutes les conséquences d'un événement et, donc, de mieux organiser l'utilisation des processeurs. Par exemple, dans un magasin de distribution de produits électroménagers, lorsqu'on passe en rayon commander un produit, la vérification de disponibilité et la commande sont passées en rayon mais l'impact de l'événement va jusqu'à la manutention de manière que lorsque le client se présente au comptoir de retrait des marchandises après être passé en caisse, sa marchandise soit déjà prête ou *a minima* en cours de préparation. L'effet est, dans ce cas, une réduction significative du temps d'attente au comptoir de retrait des marchandises, ce qui a un impact direct sur la satisfaction du client.

L'anticipation plus efficace des besoins à long terme

Il s'agit de mieux anticiper les besoins à long terme et, donc, de la capacité à mieux planifier l'utilisation des ressources matérielles et/ou humaines à long terme et à réduire les ressources inutilisées.

Le développement de différents scénarios d'exécution pour une activité donnée

Il s'agit de prévoir différentes variantes d'exécution pour une même activité de manière à être plus flexible pour la prise en compte de besoins de personnalisation du produit ou du service exprimés par le client.

L'intégration dans un seul acteur

Il s'agit de faire exécuter par un même acteur l'ensemble des activités liées à la gestion des différentes phases du cycle de vie d'une entité. Cela élimine en effet les interfaces manuelles et les opérations de réconciliation qui sont des causes fréquentes de non-performance sur des processus.

L'amélioration de la technologie

L'amélioration de la technologie permet de remplacer des matériels et/ou des logiciels par d'autres plus performants, que ce soit en termes de rapidité de traitement ou en termes de précision ou de taux d'erreur. C'est donc aussi une source d'amélioration des processus.

6.5. Étude de cas : urbanisme et processus métier

Cette section présente les visions de l'architecture métier existante et de l'architecture métier cible du projet d'urbanisation du système d'information du tour-opérateur.

6.5.1. Introduction

Ce document présente :

- la cartographie métier actuelle réalisée dans le cadre de la phase d'analyse de l'existant de la démarche méthodologique ;
- un diagnostic de la situation actuelle ;
- la cartographie métier cible réalisée dans le cadre de la phase de définition de la stratégie de la démarche méthodologique.

6.5.2. La cartographie métier de l'existant

L'analyse des processus existants a permis de mettre en évidence l'existence de sept processus opérationnels, de trois processus de pilotage et de trois processus de support. (Voir figure 6.3) Les processus classés dans la catégorie processus opérationnels sont ceux qui contribuent directement à la marge de l'entreprise alors que les autres (classés dans les catégories processus de pilotage ou processus de support) n'y contribuent qu'indirectement :

- processus opérationnels :
 - marketing ;
 - réservation ;
 - paiement ;
 - paiement échelonné ;
 - facturation ;
 - conception des voyages ;
 - gestion des produits ;
- processus de pilotage :
 - piloter vente ;
 - piloter risques ;
 - piloter trésorerie ;
- processus de support :
 - administration ;
 - comptabilité, juridique ;
 - finance.

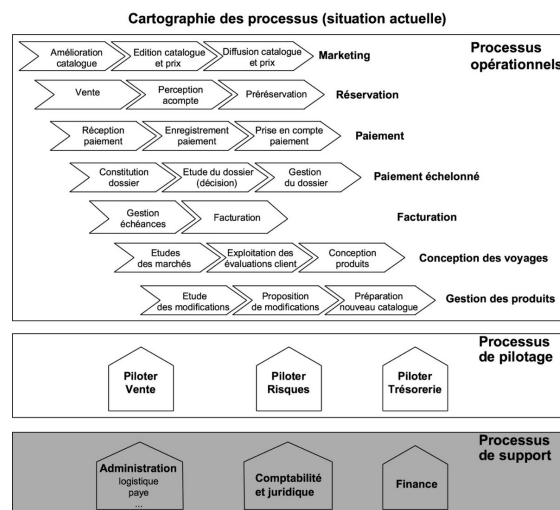


Fig. 6.3

Opportunité d'analyse des processus

Le tour-opérateur a été numéro un en France pendant vingt ans. Mais, depuis deux ans, il se trouve relégué à la deuxième place et continue à perdre des parts de marché. Le directeur général désire mettre en œuvre une nouvelle stratégie lui permettant de redevenir leader sur son secteur.

La matrice permettant de faire le lien entre les objectifs stratégiques et les processus métier suivants permet de mettre en lumière les processus sensibles pour l'atteinte des objectifs mentionnés. Aussi, la modélisation des processus tant pour l'existant que pour la cible a été limitée aux processus opérationnels suivants, car ce sont les processus importants par rapport aux objectifs stratégiques du tour-opérateur :

- marketing ;
- réservation ;

- paiement ;
- paiement échelonné ;
- facturation.

Tab. 6.1 *f* : faible, *E* : contribution Élevée

[illegible]

Parmi ces cinq processus, les processus marketing, réservation et paiement échelonné sont les plus importants pour l'atteinte des objectifs stratégiques.

Il est très important dans ce genre d'étude de limiter le périmètre de manière, d'une part à mener l'étude dans un délai et dans un budget raisonnables, d'autre part à se focaliser sur l'analyse des processus susceptibles d'amener une vraie création de valeur pour l'entreprise.

Cartographie des processus actuels

La cartographie des processus actuels a été établie de manière à avoir la vue d'ensemble. Cependant, elle ne donne pas la vision des liens entre les processus. Un modèle des liens entre les processus opérationnels a donc été réalisé en complément.

Liens entre les processus actuels

Le schéma des liens entre les processus actuels est présenté figure 6.4.

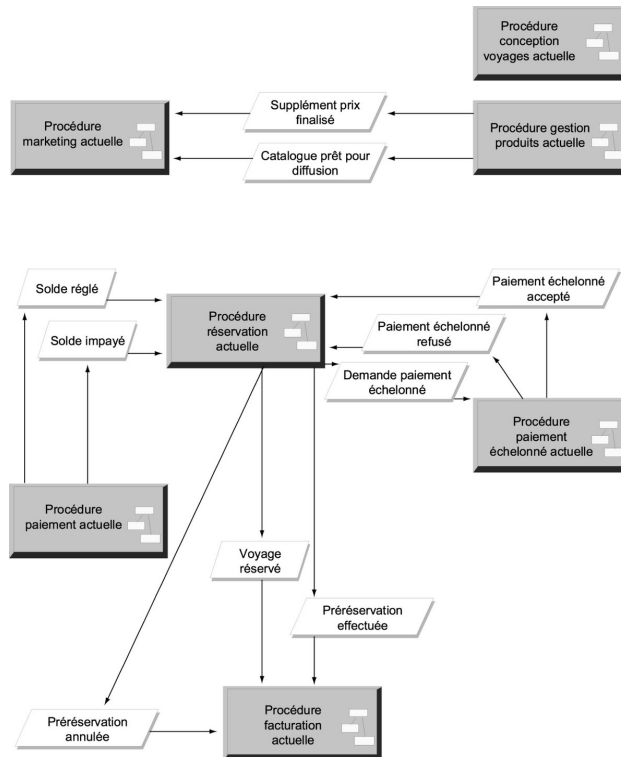


Fig. 6.4

Modèles des processus actuels

Les modèles de processus sont des modèles de processus organisés car, compte tenu du problème à résoudre dans le cas du tour-opérateur, il était nécessaire de descendre à ce niveau de détail. En particulier, l'un des problèmes évoqués étant la charge administrative des vendeurs, il fallait bien représenter concrètement les activités de l'acteur vendeur, donc faire apparaître les acteurs, donc aller jusqu'au niveau de processus organisés. Ce n'est pas toujours le cas, notamment lorsqu'il n'y a pas de modification à apporter aux processus. Toutefois, même si formellement il s'agit de processus organisés plutôt que de processus, le niveau de détail pour la description de l'organisation reste très macroscopique.

Dans la pratique, soit le projet d'urbanisation du système d'information s'accompagne d'une amélioration des processus, et on est alors quasiment systématiquement obligé de descendre au niveau des processus organisés, soit ce n'est pas le cas et le niveau processus suffit souvent.

La réalisation de ces modèles a nécessité l'interview de deux à trois personnes par processus.

Enfin, il faut noter que les modèles de processus sont ici des modèles de processus *soft* comme bien souvent dans les projets d'urbanisation de système d'information afin de privilégier la clarté de lecture, la rapidité de l'étude et de correspondre aux objectifs du projet qui n'est ni un projet de reconfiguration de processus, ni un projet de développement de système.

Processus marketing actuel



Fig. 6.6

Processus de paiement actuel

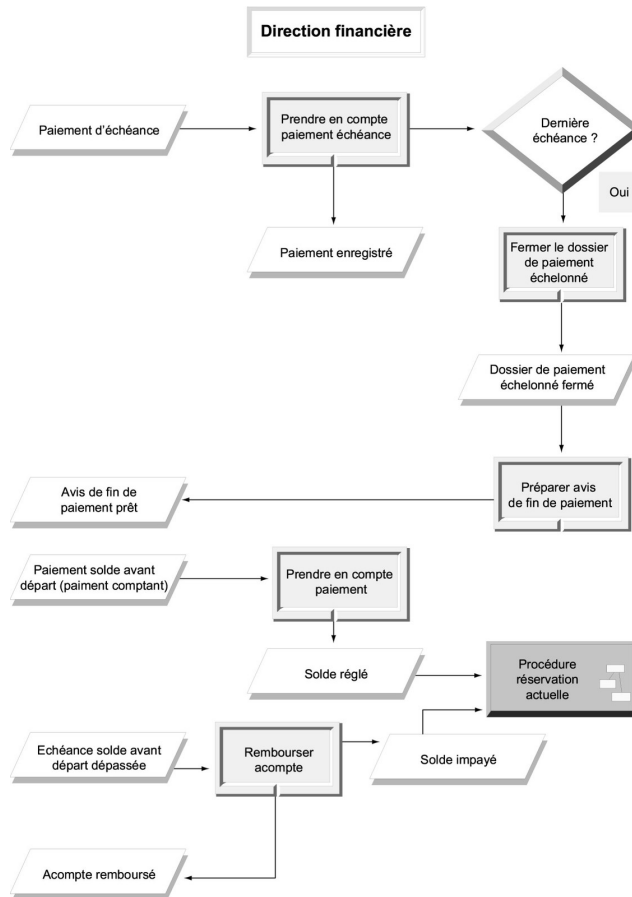


Fig. 6.7

Processus de paiement échelonné actuel

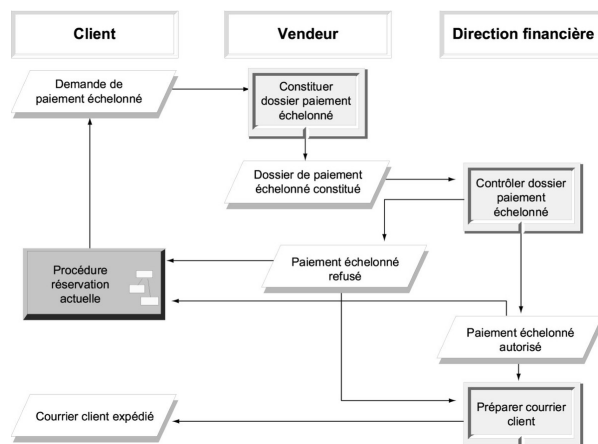


Fig. 6.8

Processus de facturation actuel

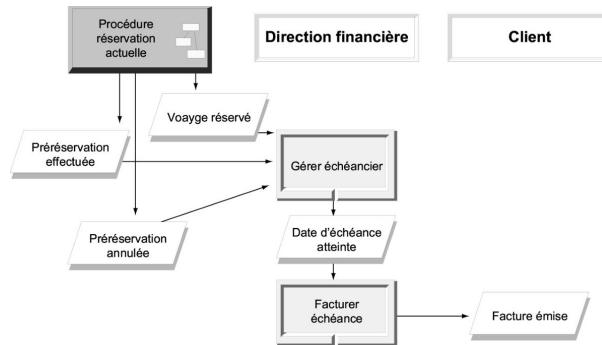


Fig. 6.9

6.5.3. La cartographie métier cible

Cartographie des processus cibles

La cartographie des processus cibles a été établie de manière à avoir la vue d'ensemble. On note l'apparition d'un nouveau processus pour les réservations *via* Internet et/ou le centre d'appels et la disparition du processus de paiement échelonné. Les paiements échelonnés ne sont pas supprimés, mais le processus de paiement échelonné existant gèreraient en fait l'instruction des demandes de paiements échelonnés, ce qui, dans la cible, est inclus dans les activités automatisées du processus de réservation en agence.

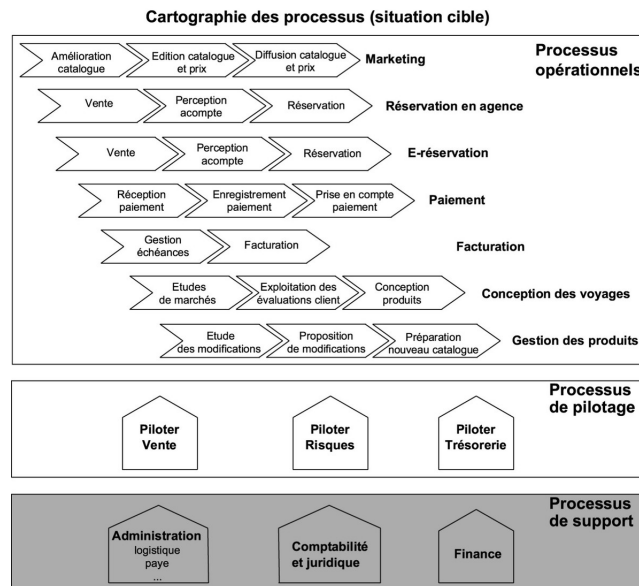


Fig. 6.10

Dossier d'investissement

Le principal bénéfice attendu sera de permettre au tour-opérateur de redevenir numéro un en France.

Autres avantages prévus :

- augmentation de la marge bénéficiaire ;
- meilleure image ;
- comparaison avec la concurrence.

L'analyse financière et les KPI (Key Performance Indicators, indicateurs clés de performance)

Il est possible d'obtenir des profits substantiels en augmentant le ratio demande de renseignement/demande de réservation, qui est de 68 %, pour atteindre *a minima* 72 % et au maximum 88 %. Un taux de 80 % ferait augmenter le chiffre d'affaires d'environ 12 %.

Il serait possible de réduire les coûts de manière significative en remplaçant une grande partie des personnes travaillant au standard du service organisation par un nouveau système. Ce qui permettrait également de diminuer les coûts de communication. L'ordre de grandeur des profits potentiels est le suivant :

Tab. 6.2

Investissement	Coûts en ME	Bénéfices en M€
Développement du nouveau système	6	/
Acquisition du matériel et de logiciels	6	/
Formation des utilisateurs	1,5	/
Total	13,5	0

Tab. 6.3

Exploitation (coût/année)	Coûts en M€	Coûts actuels en M€	Bénéfices en M€
Maintenance du matériel et du logiciel	0,45	0,15	– 0,30
Télécommunications	1,5	3,8	2,3
Salaires (standard téléphonique)	0,3	4,9	4,6
Total	2,25	8,85	6,6

Le processus de paiement gère un flux monétaire très important et, de ce fait, une facturation plus rapide pourrait avoir une incidence significative sur le cash flow. C'est un point à étudier au cours de l'analyse détaillée. Le niveau de détail de la modélisation de ce processus ne permet pas de comprendre les causes du problème. Il faudrait donc approfondir l'analyse de ce processus pour comprendre les modifications à apporter au processus de paiement, ce que nous laisserons de côté ici.

Résumé de l'analyse financière (en M€) :

Tab. 6.4

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Investissement	4,5	9,0	/	/	/	/
Profits	/	/	13,6	14,1	14,9	16
Retour sur investissements	– 4,5	– 9,1	13,6	14,1	14,9	16

NB : le seuil de rentabilité devrait donc être atteint fin 2003.

Analyse des résultats

Le principal intérêt du dossier d'investissement est de permettre l'augmentation du ratio demande de renseignement/demande de réservation. C'est pourquoi l'équipe chargée du projet étudiera cette question avec un soin tout particulier. Ainsi, des simulations avec de vrais clients seront organisées dans le but de vérifier si les futurs processus permettront effectivement d'augmenter ce ratio dans les proportions prévues.

Risques

Il existe plusieurs risques majeurs sur le plan social :

- au sein de l'agence, les vendeurs auront moins de travail administratif et bénéficieront d'une formation appropriée ;
- au standard du service organisation, les employés pourraient craindre des licenciements. Toutefois, il existe un plan élaboré de reclassement dans d'autres services dans lesquels la société a besoin de recruter et, bien sûr, dans le centre de communication (pour la vente directe).

Sur un plan technique, il existe également des risques non négligeables.

Panorama de l'environnement externe

Le principal concurrent, actuellement leader sur le marché, s'appelle Club 2000. Depuis deux ans, ses agences fonctionnent avec un système de réservations en temps réel.

Les informations connues sur Club 2000 sont les suivantes :

Tab. 6.5

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Chiffre d'affaires (M€)	183	213	259	297	300	305
Nombre de réservations (en milliers)	390	468	565	643	650	660
Bénéfices avant impôts (M€)	36	41	51,5	60	60	59

La définition du champ du projet

Le champ du projet est le suivant :

- analyser les cinq processus retenus ;
- concevoir de nouveaux processus permettant d'atteindre les objectifs de la société.

Modèles de processus cibles

La cartographie des processus ne donnant pas plus pour la cible que pour l'existant la vision des liens entre les processus, un modèle des liens entre les processus retenus pour l'analyse a donc été réalisé en complément.

Liens entre processus cibles

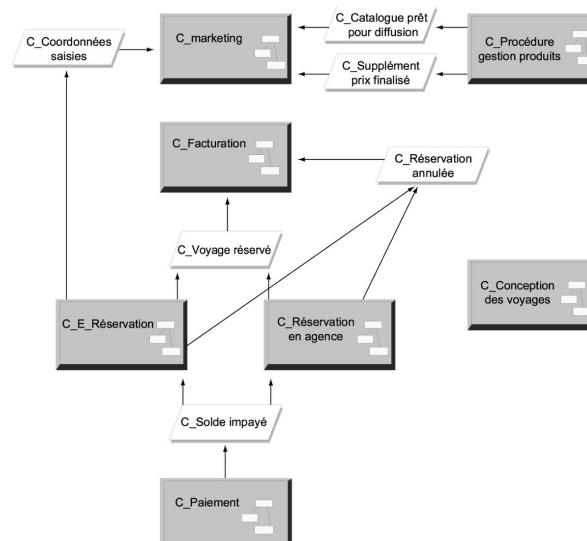


Fig. 6.11

Processus de réservation en agence cible

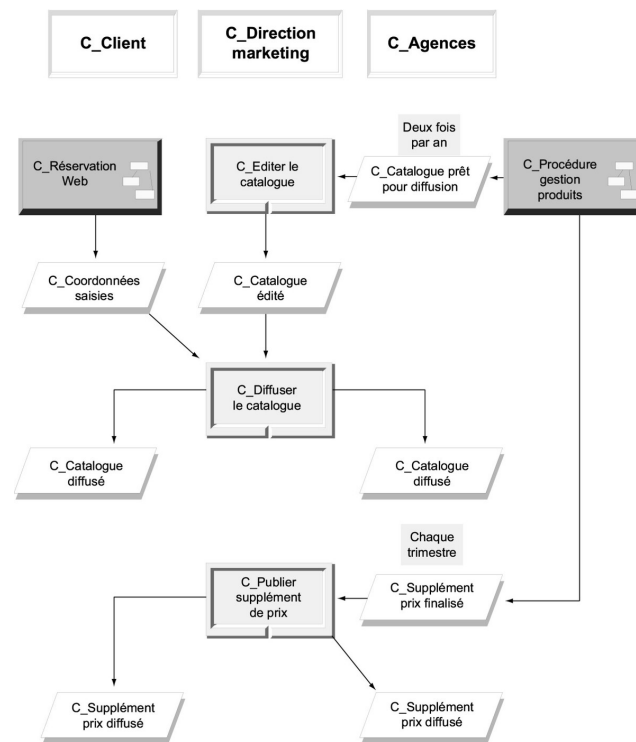


Fig. 6.12

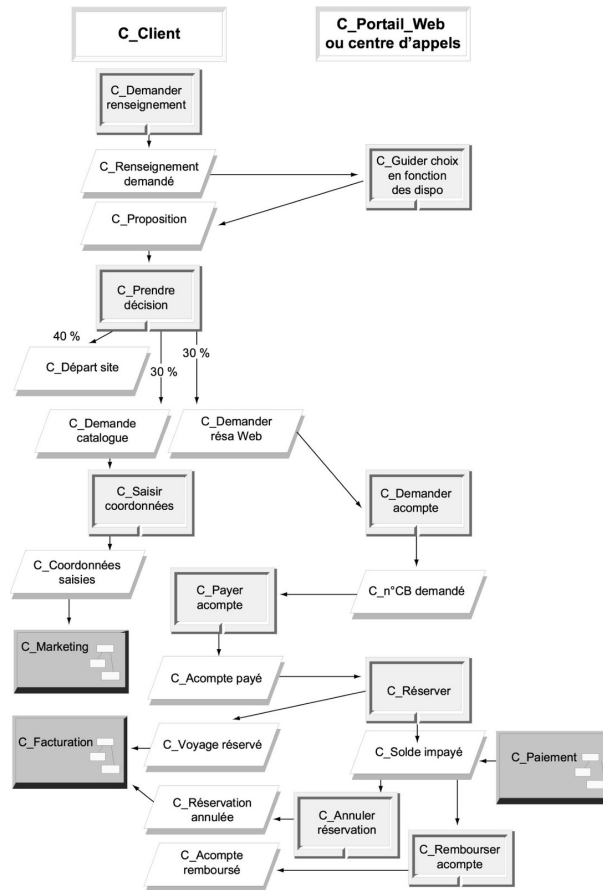


Fig. 6.14

Processus paiement cible

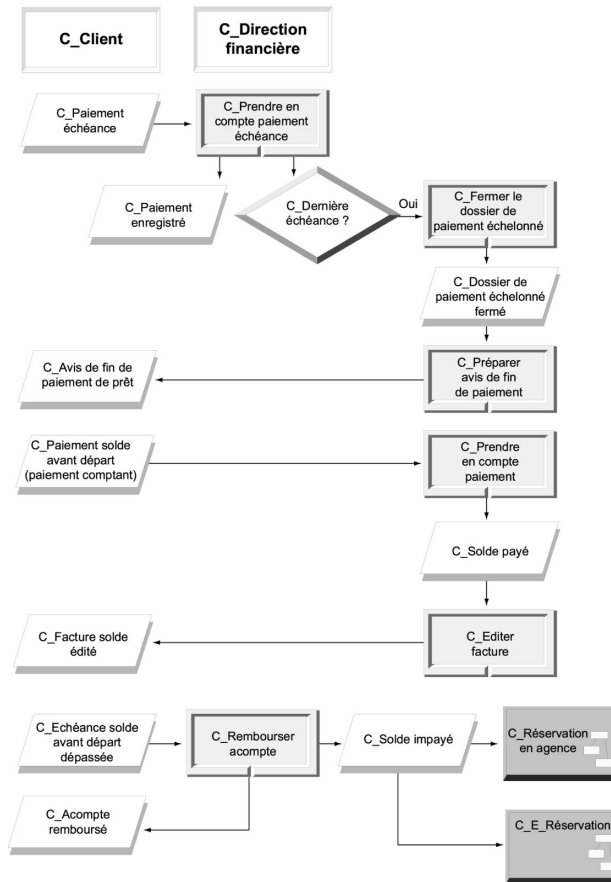


Fig. 6.15

Processus de facturation cible

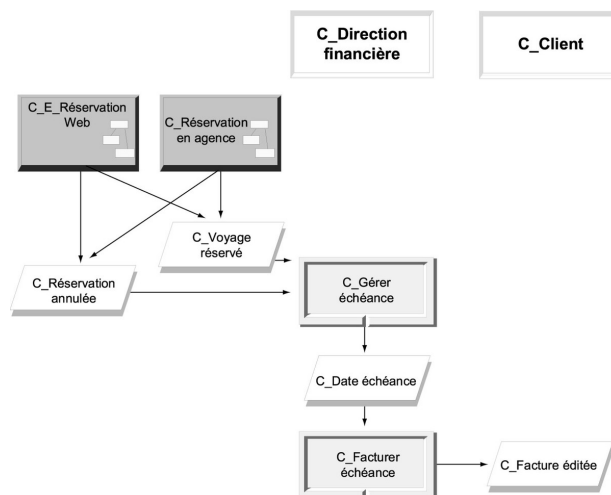


Fig. 6.16

Tous les objets des modèles de processus cibles ont été préfixés par C (comme cible) de manière à se repérer aisément entre modèles de processus existants et modèles de processus cibles. Les principaux écarts entre les processus existants et les processus cibles sont les suivants :

- processus marketing : ajout d'un message de demande de catalogue de la part d'un internaute, qui doit donc laisser ses coordonnées pour recevoir le catalogue demandé ;
- processus de réservation :
 - apparition de deux processus, l'un pour la réservation en agence, l'autre pour la réservation *via* le Web ou le centre d'appels ;
 - l'activité de guidage du choix du client se fait en fonction des disponibilités connues et accessibles en temps réel ;
 - les allers-retours avec la direction organisation (vérification des disponibilités) ont été supprimés ;
 - les décisions concernant les demandes de paiements échelonnés sont prises en temps réel (pour les réservations en agence) ;
 - on prend directement des réservations et non plus des pré-réservations ;
 - pour les réservations *via* Internet :
- le visiteur peut demander l'envoi d'un catalogue à son domicile ;
- le visiteur ne peut pas demander de paiement échelonné ;
- le visiteur règle l'acompte par carte bancaire (seul moyen de paiement autorisé) ;
- processus de paiement : ce processus est très peu modifié. En fait, seule la disparition du message solde payé anciennement adressé au processus de réservation est à noter. Celui-ci n'est plus nécessaire puisqu'il n'y a plus à basculer le statut de la réservation de pré-réservée à réservée ;
- processus de paiement échelonné : ce processus disparaît puisque l'étude et la décision concernant une demande de paiement échelonné sont maintenant intégrées et automatisées dans le processus de réservation en agence et que ce mode de paiement n'est pas autorisé pour les réservations sur Internet ;
- processus de facturation : ce processus est très peu modifié. En fait, seule la disparition du message de pré-réservation en provenance du processus de réservation est à noter.

Le lien entre ces écarts et les objectifs stratégiques est clair et ne mérite donc pas d'être commenté.

Urbanisme et architecture fonctionnelle

Ce chapitre décrit le « comment faire » pour les activités liées à l'architecture fonctionnelle cible de la démarche méthodologique d'urbanisation de système d'information.

7.1. Le lien entre architecture fonctionnelle et architecture métier

Il faut rappeler qu'une des activités fondamentales des projets d'urbanisation consiste à représenter les différentes visions du système d'information sous des formes permettant de les exploiter (une base de données ou un référentiel d'AGL par exemple). Pour cela, un modèle générique des concepts a été présenté au chapitre 3.

Au niveau de ce modèle générique, le lien entre l'architecture métier et l'architecture fonctionnelle est assuré par l'association entre les classes activité et bloc.

Une activité est liée à un ou plusieurs processus métier, qui eux-mêmes permettent d'atteindre un ou plusieurs objectifs du système d'information, qui va quant à lui correspondre à un ou plusieurs objectifs stratégiques métier. Nous avons donc le moyen de faire le lien entre une activité et les objectifs stratégiques métier.

L'activité va être automatisée par 0 à N blocs fonctionnels et un bloc fonctionnel automatise 1 à N activités. On a donc, *via* l'activité, un lien entre le bloc fonctionnel (zone fonctionnelle, quartier fonctionnel ou îlot fonctionnel) et les objectifs stratégiques métier qu'il contribue à faire atteindre. Ce lien est très important pour élaborer les dossiers d'investissements et pour l'instruction des décisions d'arbitrage.

7.2. La transition de l'architecture métier vers l'architecture fonctionnelle

Rappelons d'abord que l'*architecture fonctionnelle* est la structuration du système d'information en blocs fonctionnels communicants. Elle répond à la question : Quoi ? sans tenir compte des acteurs et de l'organisation.

Le passage de l'architecture métier à l'architecture fonctionnelle est à la fois rigoureux et artistique en ce sens qu'il y a un certain nombre d'étapes types et de règles à respecter qui balisent le chemin de l'urbaniste, mais sans toutefois constituer des algorithmes aboutissant s'ils sont appliqués correctement au seul et unique bon résultat.

Ces étapes sont décrites ici et les règles sont présentées à la section 7.3.

La **première étape** de la démarche consiste à appliquer les règles de bonnes pratiques qui permettent de définir *a priori* les zones suivantes pour l'architecture fonctionnelle cible :

- zone échange ;
- zone gisement de données ;
- zones référentiel de données et de règles ;
- zone pilotage ;
- zone opération ;
- zone ressource.

La **deuxième étape** consiste à exploiter les processus métier. Les processus métier permettent d'identifier les classes concepts (c'est-à-dire les invariants métier).

La description des processus permet naturellement d'identifier les concepts métier manipulés, et donc les classes permettant de décrire un concept métier indépendant de l'organisation, c'est-à-dire les classes de substance (voir glossaire). Il est à noter que le fait d'avoir décrit des processus qui, par définition, ne décrivent pas l'organisation contrairement à des processus organisés ou procédures qui, eux, sont l'instantiation des processus dans une certaine organisation, favorisent l'identification des classes de substance. Il convient ensuite de distinguer parmi les classes de substance celles qui sont essentielles (classes concepts) des autres (classes secondaires).

Une classe concept décrit un concept métier majeur. Une classe concept est donc une classe de substance portant la notion essentielle du concept métier

correspondant. Une classe secondaire complète la définition du concept métier auquel elle se rapporte. Elle est en principe en relation directe (association, agrégation) avec la classe concept correspondant. La plupart du temps, une classe secondaire peut consister en un sous-ensemble fonctionnel du concept rattaché. Dans d'autres cas, elle peut correspondre à un concept de moindre importance qui peut avoir une signification différente d'un contexte à l'autre. Par exemple, la notion d'« adresse » peut s'appliquer aussi bien à un « client » qu'à un « fournisseur ».

Chaque classe concept donne *a priori* lieu :

- à un quartier dans la zone gisement de données qui gère toutes les données relatives à l'unique classe concept du quartier et aux classes secondaires rattachées à cette classe concept ;
- à un quartier dans la zone opération si la classe concept est issue de l'analyse des processus opérationnels, de la zone pilotage si la classe concept est issue de l'analyse des processus de pilotage et de la zone ressource si la classe concept est issue de l'analyse des processus de support.

La **troisième étape** consiste à compléter l'ébauche d' architecture fonctionnelle en fonction des objectifs stratégiques du SI.

La **quatrième étape** consiste à identifier les services des différents blocs composant l'architecture fonctionnelle. Pour cela, on se base sur :

- la connaissance du système d'information existant ;
- la connaissance de l'urbaniste ;
- les modèles existants sur le marché (par exemple TOM dans les télécoms ou IAA pour l'assurance).

La **cinquième étape** poursuit l'exploitation des processus métier. Il s'agit de partir des événements de gestion, et d'exécuter les processus permettant de traiter ces événements en vérifiant pour chaque activité du processus à quels blocs fonctionnels elle peut faire appel pour être menée à bien et si les blocs fonctionnels en question contiennent les services nécessaires.

La **sixième étape** est un rebouclage par rapport aux objectifs stratégiques du SI. Il s'agit de reprendre un à un chaque objectif d'évolution du système d'information et de se demander en quoi l' architecture fonctionnelle y répond et en quoi elle apporte une amélioration significative par rapport à l'existant.

La **septième étape** est un rebouclage sur les règles d'urbanisme pour l'architecture fonctionnelle. Normalement, celles-ci doivent avoir été respectées, mais il convient de s'en assurer.

Pour les besoins de la présentation, ces sept étapes sont présentées de manière séquentielle, mais la conception d'une architecture fonctionnelle cible répond à deux points :

- elle suit une démarche itérative. Dans la pratique, trois itérations sont généralement nécessaires, la première étant la plus longue, la troisième la plus courte. À l'issue des deux premières itérations, le périmètre de l'itération suivante est redéfini et les décisions prises sont documentées ;
- l'ordre peut être adapté à chaque contexte.

7.3. Les règles d'urbanisme

7.3.1. Rappel des principes fondateurs

Avant d'appliquer les règles d'urbanisme, il convient de s'assurer au préalable que les définitions de base sont respectées. Celles-ci sont donc rappelées car ce sont de véritables principes fondateurs pour l'architecture fonctionnelle.

L'architecture fonctionnelle est composée de trois types de blocs fonctionnels :

- les zones fonctionnelles ;
- les quartiers fonctionnels ;
- les îlots fonctionnels.

La **zone fonctionnelle** correspond au premier niveau de découpage du système d'information. La liste des zones d'un SI est donnée par les règles de bonnes pratiques.

Le **quartier fonctionnel** est un regroupement d'îlots. Il regroupe des composants homogènes quant à la nature de l'information traitée.

Un quartier va typiquement correspondre à ce que l'on appelle communément un *sous-système*.

Un **îlot fonctionnel** est une entité remplaçable du système informatique susceptible d'être développée ou achetée séparément. Un îlot correspond à

une finalité fonctionnelle et comprend des traitements et des accès à des données pour cette finalité. Les services au sein de l'îlot sont effectués indépendamment du chemin suivi par l'information en amont ou en aval de l'îlot. Un îlot émet des résultats normalisés exploitables par d'autres îlots.

Un îlot va typiquement correspondre :

- une application ou une grande fonction applicative (développement spécifique) ;
- un progiciel ou au module d'un progiciel.

Chaque bloc (zone, quartier ou îlot) doit présenter une cohérence fonctionnelle interne forte et un couplage le plus faible possible avec les autres blocs.

7.3.2. Les règles d'urbanisme pour l'architecture fonctionnelle

Il est à noter que les règles présentées ici sont simplement rappelées, il n'y a en pas de nouvelles par rapport à celle présentées au chapitre 3.

Règle n° 1 : Règle d'unicité des blocs.

Un îlot appartient à un et un seul quartier, un quartier appartient à une et une seule zone, donc un îlot appartient à une et une seule zone.

Au niveau de l'architecture fonctionnelle, un bloc ne doit donc pas être dupliqué.

Règle n° 2 : Règle d'asynchronisme des îlots.

Après avoir traité un événement, un îlot peut en traiter immédiatement un autre sans avoir à se préoccuper de ce qu'il advient du compte rendu de traitement de l'événement précédent.

Règle n° 3 : Un bloc comporte obligatoirement une prise (interface externe).

Elle est capable d'activer les services du bloc et de gérer les communications entrantes et sortantes du bloc.

Règle n° 4 : Toute communication entrante ou sortante d'un bloc passe par sa prise.

Ces prises présentent les avantages suivants :

- centraliser les appels de services et limiter le nombre d'interfaces ;
- ajouter un niveau d'encapsulation supplémentaire : l'intra-muros d'un bloc est à considérer comme une boîte noire par l'extérieur ; en développement objet, une classe traduit déjà un premier niveau d'encapsulation, le principe est à reconduire aux niveaux supérieurs îlot, quartier et zone ;
- mutualiser les services : un service public et un seul pour répondre à des besoins identiques formulés par des demandeurs différents appartenant le cas échéant à des blocs, quartiers ou zones distincts ; ceci traduit également le principe de réutilisation ;
- accroître la modularité ;
- réduire au strict minimum les impacts suite à une évolution d'un îlot dont les services publics sont sollicités par une diversité de demandeurs et rendre plus aisée la détermination de la chaîne d'impacts ;
- faciliter la mise en œuvre de maintenances évolutives.

Règle n° 5 : Seules les prises communiquent avec le gestionnaire de flux.

Les prises sont seules habilitées à communiquer avec le gestionnaire de flux.

Règle n° 6 : Une donnée est sous la responsabilité (quel que soit le type d'accès : création, modification, suppression, visualisation) d'un îlot et d'un seul.

Un des objectifs de l'urbanisme est la portabilité des îlots en respectant les règles d'autonomie et d'asynchronisme. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire d'avoir des structures de données alignées sur les îlots pour que

l'ajout, le remplacement ou la suppression d'un îlot puisse se faire avec un minimum d'impacts sur le SI.

7.3.3. Les règles de bonnes pratiques pour l'architecture fonctionnelle

Il est à noter que les règles présentées ici sont simplement rappelées, il n'y en a pas de nouvelles par rapport à celle présentées au chapitre 3.

Règle n° 1 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone échange (acquisition/restitution) qui est en quelque sorte la prise du SI.

L'acquisition transforme des flux événement organisationnels externes en flux fonctionnels enrichis de toute information nécessaire à leur traitement en aval par la fonction prise en compte. Elle garantit aussi la conformité du flux fonctionnel enrichi aux engagements conclus avec le partenaire émetteur et aux conditions d'exécution déterminées par l'entreprise.

La restitution adapte les résultats issus de la fonction constitution aux supports d'information et aux canaux de communication, et personnalise l'émission de flux en fonction du partenaire et du canal.

Règle n° 2 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone gisement de données.

Cette zone reprend l'ensemble de toutes les informations dynamiques et pérennes de l'entreprise ainsi que les services d'accès à ces données.

Elle assure la conservation et la valorisation du patrimoine d'informations de l'entreprise, garantit sa cohérence et permet son enrichissement dans le temps.

Il faut noter qu'il ne s'agit que d'une règle de bonne pratique, c'est-à-dire une recommandation. Les avis sur l'option qui consiste à isoler de tels gisements de données dans une zone dédiée et celle qui consiste à les loger dans les quartiers d'autres zones (donc non spécifiques) sont en effet partagés.

Il y a deux raisons principales qui poussent vers la solution recommandée dans cet ouvrage : cela facilite la progressivité de la migration des

applications clientes d'un gisement de données à mettre en œuvre et surtout renforce l'évolutivité et les possibilités de synergies entre systèmes d'information dans un contexte multi-SI.

Règle n° 3 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone référentiel de données et de règles.

Cette zone regroupe l'ensemble de toutes les informations communes aux différents éléments du SI dont le cycle de vie est relativement stable.

Un référentiel contient les données de référence concernant les produits et services, les règles de gestion administrative et comptable de la compagnie, ses métiers, son organisation indépendamment d'un client particulier ainsi que les services d'accès à ces données.

La notion de référentiel de règles étant moins courante que celle de référentiel de données, il convient de la préciser. L'intérêt d'un référentiel de règles est d'extraire des règles métier du code des applications et de les stocker dans un référentiel.

C'est particulièrement utile pour les règles qui nécessitent à la fois un fort besoin de partage entre applications, de qualité et de cohérence.

Les règles stockées dans un référentiel de règles peuvent être modifiées sans changer le code des différentes applications qui doivent les utiliser, voire même sans arrêter ces applications.

Il ne s'agit pas d'isoler systématiquement toutes les règles métier dans un référentiel de règles mais c'est particulièrement pertinent lorsque :

- ces règles sont très importantes pour l'entreprise (fort besoin de qualité) ;
- ces règles doivent être appliquées à l'identique par différentes applications (fort besoin de partage et de cohérence) ;
- ces règles sont susceptibles d'être modifiées fréquemment et l'entreprise a besoin d'agilité.

Exemples de règles métier :

L'acompte à la réservation doit être $> 10 \%$ du prix total du voyage ou encore le solde du voyage doit être payé un mois avant le départ.

Si le tour-opérateur stocke ces règles dans un référentiel de règles, il peut alors décider soudainement que l'acompte à la réservation doit être $> 20 \%$

du prix total du voyage et que le solde doit être payé deux semaines avant le départ et cela sans changer aucune ligne de code.

Cet exemple illustre bien l'agilité que confère à l'entreprise un référentiel de règles.

Règle n° 4 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone pilotage unique.

Cette zone regroupe les blocs dédiés aux processus de gouvernance et d'analyse et utilisant des informations globalisées et historisées.

Règle n° 5 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone (ou un SI) opération par métier principal de l'entreprise.

Toute architecture fonctionnelle comporte une zone opération par métier principal de l'entreprise ou de l'organisme. Le système d'information d'une entreprise ou d'un organisme n'ayant qu'un seul métier ne comporte donc qu'une seule zone opération. Par contre, si l'entreprise ou l'organisme a plusieurs métiers, le système d'information doit comporter une zone opération pour chacun. Par exemple, le système d'information d'une compagnie exerçant dans le domaine de l'assurance IARD (incendie, accident, risque divers), de l'assurance-vie et de la banque comportera une zone opération IARD, une zone opération Vie et une zone opération Banque.

Pour une entreprise ayant plusieurs métiers il y a en fait deux alternatives :

- soit un SI par métier ;
- soit un seul SI avec une zone opération par métier.

Le choix entre ces deux alternatives relève de la Direction Générale (voir le paragraphe 5.3).

Règle n° 6 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone (ou un SI) ressource unique.

Cette zone regroupe les systèmes dédiés à la gestion des ressources internes à l'entreprise (ressources humaines, comptabilité, etc.).

7.4. Étude de cas : urbanisme et architecture fonctionnelle

Cette section présente la vision de l'architecture fonctionnelle cible du projet d'urbanisation du système d'information du tour-opérateur réalisée dans le cadre de la phase de définition de la stratégie de la démarche méthodologique.

Concernant l'architecture fonctionnelle, celle-ci n'est réalisée que pour la cible. En effet, il serait de peu de valeur ajoutée de reconstituer artificiellement une architecture fonctionnelle existante qui, de plus, laisserait une large part à l'interprétation, donc à la subjectivité. Pour l'existant, on commence donc les cartographies du système informatique avec l'architecture applicative.

La **première étape** de la démarche a consisté à appliquer les règles de bonnes pratiques qui ont permis de définir *a priori* les zones suivantes pour l'architecture fonctionnelle cible du système d'information du tour-opérateur, comme illustré par le schéma suivant :

- zone échange ;
- zone gisement de données ;
- zones référentiel de données et de règles ;
- zone pilotage ;
- zone opération ;
- zone ressource.

À l'issue de cette étape, l'architecture fonctionnelle cible se présente comme sur la figure 7.1.

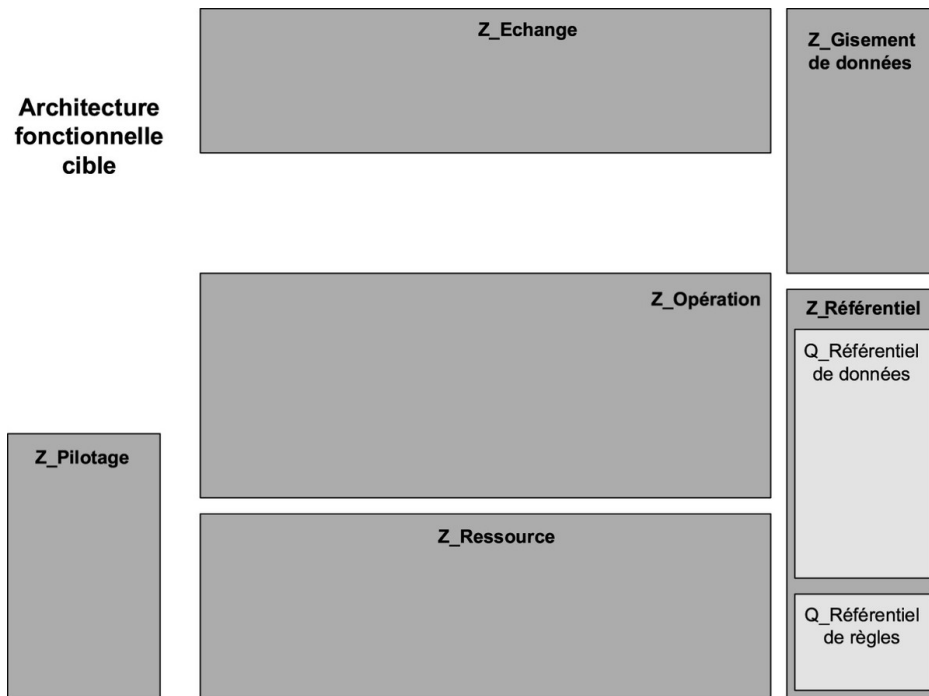


Fig. 7.1

La **deuxième étape** a consisté à exploiter les processus métier. Les processus métier permettent d'identifier les classes de substance.

Chacun des processus a été passé en revue. Les modèles de processus (c'est-à-dire les diagrammes et les commentaires associés) permettent d'identifier des classes de substance. Une classe de substance est définie comme une classe permettant de décrire un concept métier pour l'entreprise indépendant de l'organisation, par opposition à un concept métier limité à la vision d'un utilisateur.

Certaines apparaissent explicitement à l'analyse du diagramme comme la réservation (par exemple en visualisant le processus de réservation en agence), d'autres nécessitent la lecture, voire l'interprétation, des descriptions textuelles associées aux diagrammes. Par exemple, la notion de tarif n'apparaît pas explicitement sur les diagrammes de processus au niveau de détail où ils sont réalisés. Par contre, elle apparaît assez naturellement dès qu'on cherche à expliciter en français ce qui se passe derrière l'activité « guider le choix du processus de réservation ».

L'analyse des modèles de processus a permis d'identifier en première approche les classes concepts suivantes :

- processus marketing :
 - catalogue ;
 - tarif ;
 - client ;
 - agence ;
- processus de réservation en agence :
 - réservation ;
 - acompte ;
 - paiement échelonné ;
 - paiement ;
 - tarif ;
 - lieu ;
 - hébergement et type d'hébergement ;
 - client ;
 - moyen de paiement ;
 - agent (vendeur) ;
- processus d'e-réservation :
 - réservation ;
 - acompte ;
 - paiement ;
 - tarif ;
 - lieu ;
 - hébergement et type d'hébergement ;
 - client ;
- processus de paiement :
 - échéance ;
 - paiement ;
 - paiement échelonné ;
 - facture ;
- processus de facturation :
 - réservation ;
 - échéance ;
 - facture.

Ensuite, il faut distinguer parmi ces classes de substance les *classes concepts* et les *classes secondaires*.

La plupart du temps, la distinction entre ces deux types de classes est aisée, mais elle relève parfois du choix de conception.

À ce stade, il faut aussi identifier les classes concepts qui pourraient nous échapper car elles ne sont pas concernées par les processus que nous avons modélisés (nous n'avons pas modélisé tous les processus). Les processus non modélisés pour la cible sont des processus qui changent peu ou pas, on peut donc se contenter de la modélisation de l'existant si elle existe ou on peut découvrir les classes concepts en analysant le modèle de données de l'existant qui existe toujours sous une forme ou sous une autre. Pour le tour-opérateur, aucun modèle de processus n'étant disponible, nous avons raisonné à partir du modèle de données existant (à peu près à jour) et nous avons travaillé avec les experts du système. Il s'agissait en fait d'identifier les objets essentiels dans le modèle conceptuel des données existant. Cela nous a conduit à ajouter à la liste des classes concepts :

- la structure de la compagnie ;
- la nomenclature comptable.

Dans le cas du tour-opérateur, nous sommes donc parvenus à la liste suivante :

- classes concepts :
 - personne ;
 - réservation ;
 - paiement ;
 - paiement échelonné ;
 - facture ;
 - échéance ;
 - voyage ;
 - tarif ;
 - calendrier ;
 - structure compagnie ;
 - nomenclature comptable ;
- classes secondaires :
 - catalogue ;
 - agence ;
 - acompte ;
 - hébergement ;

- type d'hébergement ;
- lieu ;
- moyen de paiement ;
- vendeur ;

À l'issue de cette étape, l'architecture fonctionnelle cible se présente comme sur la figure 7.2. Nous remarquons les points suivants :

- les classes concepts ont donné lieu soit à des quartiers, soit à des îlots pour celles qui sont venues peupler le quartier référentiel de données de la zone référentiel ;
- paiement et paiement échelonné ont été regroupés ;
- les classes secondaires n'ont pas donné lieu à des quartiers ou à des îlots. Il s'agit des classes :
 - catalogue, liée à la classe de substance voyage ;
 - agence, liée à la classe de substance structure compagnie ;
 - acompte, liée à la classe de substance paiement ;
 - hébergement, liée à la classe de substance voyage ;
 - type d'hébergement, liée à la classe de substance voyage ;
 - vendeur, liée à la classe de substance structure compagnie ;
 - lieu, liée à la classe de substance voyage ;
 - moyen de paiement, liée à la classe de substance paiement.

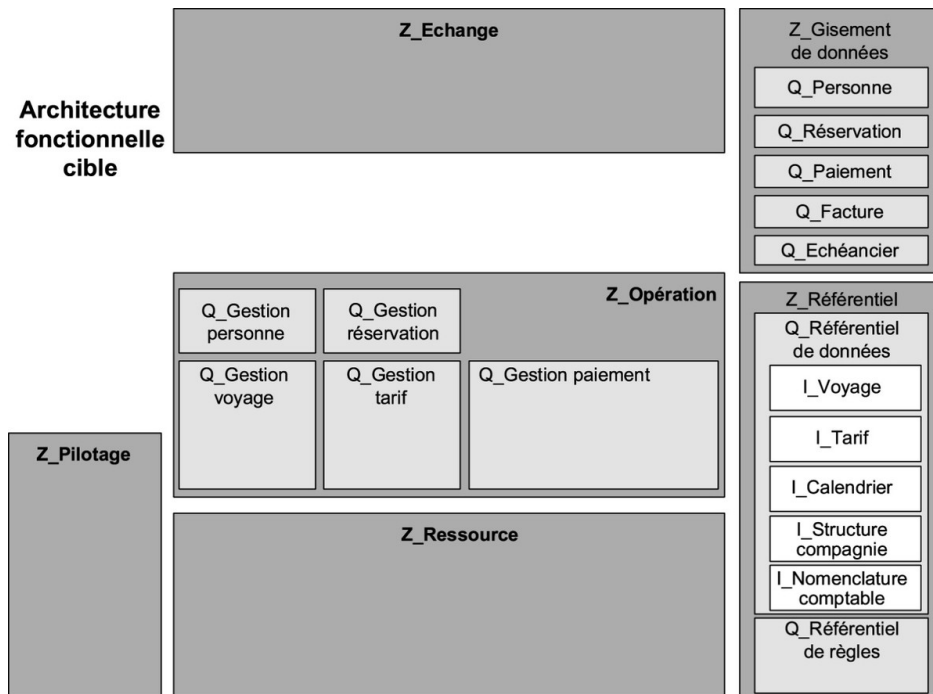


Fig. 7.2

La **troisième étape** a consisté à compléter l'ébauche d'architecture fonctionnelle en fonction des objectifs stratégiques du SI.

L'**optimisation de la valeur des clients** nous conduit à ajouter (ou à confirmer l'intérêt de) les quartiers suivants :

- gestion de la qualité de service ;
- traitement des demandes ;
- traitement des problèmes ;
- marketing opérationnel ;
- personne ;
- statistiques agences ;
- statistiques voyages ;
- marketing stratégique ;
- gestion des personnes.

À l'issue de cette étape, l'architecture fonctionnelle cible se présente comme sur la figure 7.3.

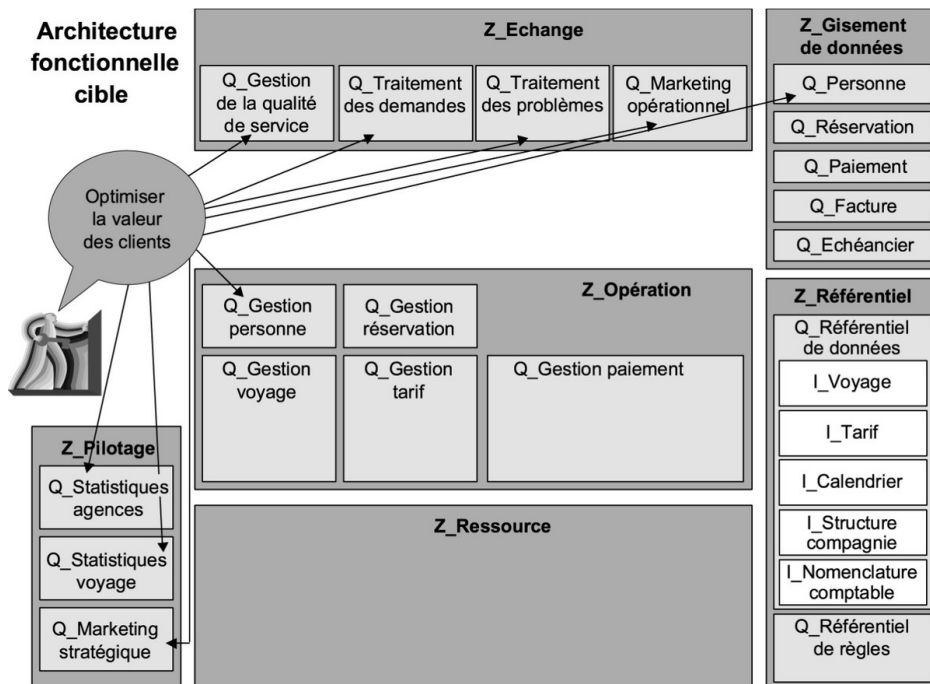


Fig. 7.3

L'ouverture à la vente 24 h/24, et donc l'accès aux référentiels produit (voyage) et client 24 h/24, nous conduit à ajouter (ou à confirmer l'intérêt de) les quartiers ou îlots suivants :

- multimédia ;
- personne ;
- voyage ;
- tarif ;
- calendrier ;
- gestion des réservations ;
- gestion des personnes ;
- réservation ;
- traitements des demandes.

Bien entendu, l'existence de ces quartiers est une condition nécessaire pour offrir une ouverture à la vente 24 h/24, et donc l'accès aux référentiels produit et client, mais non suffisante. Le besoin de 24 h/24 entraînera d'autres conséquences sur l'architecture technique.

À l'issue de cette étape, l'architecture fonctionnelle cible se présente comme sur la figure 7.4.

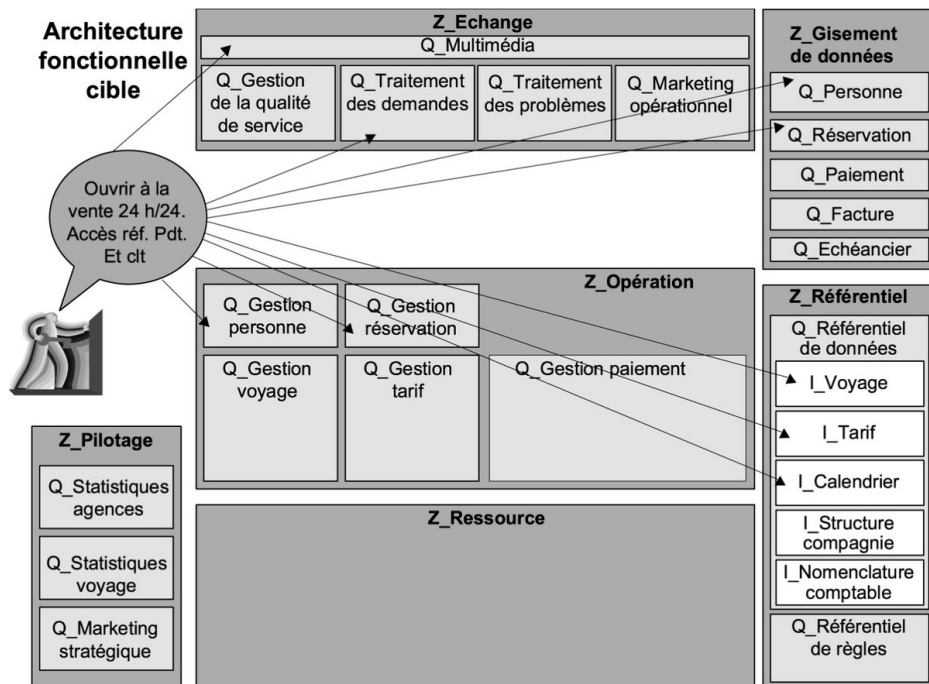


Fig. 7.4

Permettre la vente directe *via* Internet et le centre d'appels nous conduit à ajouter (ou à confirmer l'intérêt de) les quartiers ou îlots suivants :

- multimédia ;
- gestion de la qualité de service ;
- traitement des demandes ;
- traitement des problèmes ;
- gestion des réservations ;
- réservation ;
- gestion des personnes ;
- personne ;
- voyage ;
- tarif ;
- calendrier.

À l'issue de cette étape, l'architecture fonctionnelle cible se présente comme sur la figure 7.5.

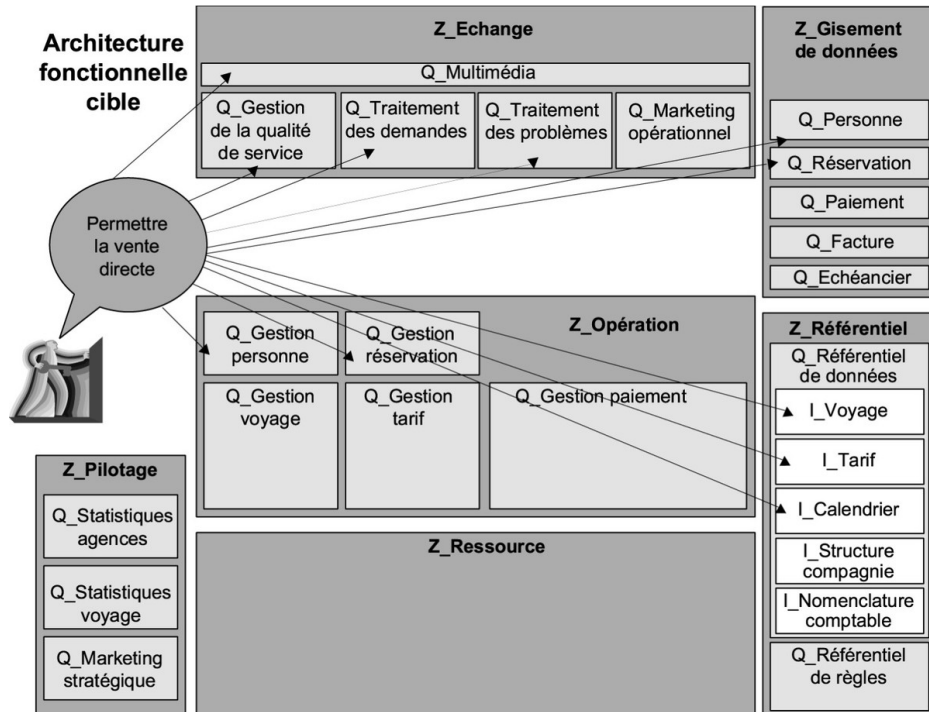


Fig. 7.5

Accepter ou refuser en temps réel les demandes de paiement échelonné nous conduit à ajouter (ou à confirmer l'intérêt de) les quartiers suivants :

- acceptation des paiements échelonnés ;
- gestion de l'acceptation des paiements échelonnés.

À l'issue de cette étape, l'architecture fonctionnelle cible se présente comme sur la figure 7.6.

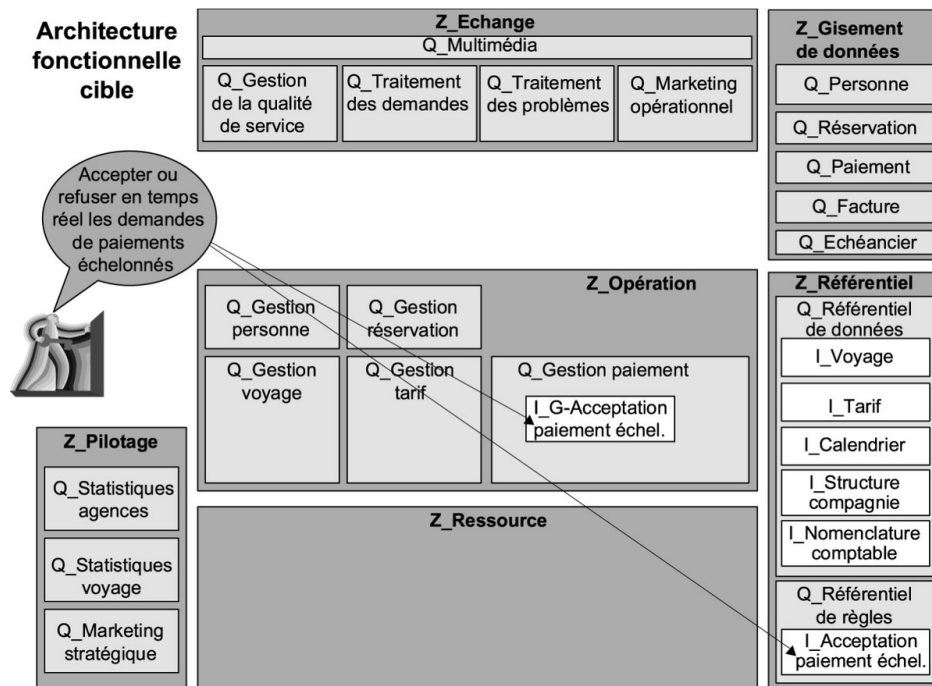


Fig. 7.6

La **quatrième étape** consiste à identifier les services des différents blocs composant l'architecture fonctionnelle. Pour cela, on se base sur :

- la connaissance du système d'information existant ;
- la connaissance de l'urbaniste ;
- les modèles existants sur le marché : par exemple TOM (*Telecom Operations Map*, du TeleManagement Forum) dans les télécoms ou IAA (*Insurance Application Architecture* d'IBM) pour l'assurance.

La **cinquième étape** poursuit l'exploitation des processus métier. Il s'agit de partir des événements de gestion et d'exécuter les processus permettant de traiter ces événements en vérifiant pour chaque activité du processus à quel bloc fonctionnel elle peut faire appel pour être menée à bien, et si les blocs fonctionnels en question contiennent les services nécessaires.

À l'issue de cette étape, l'architecture fonctionnelle cible se présente, comme sur la figure 7.7.

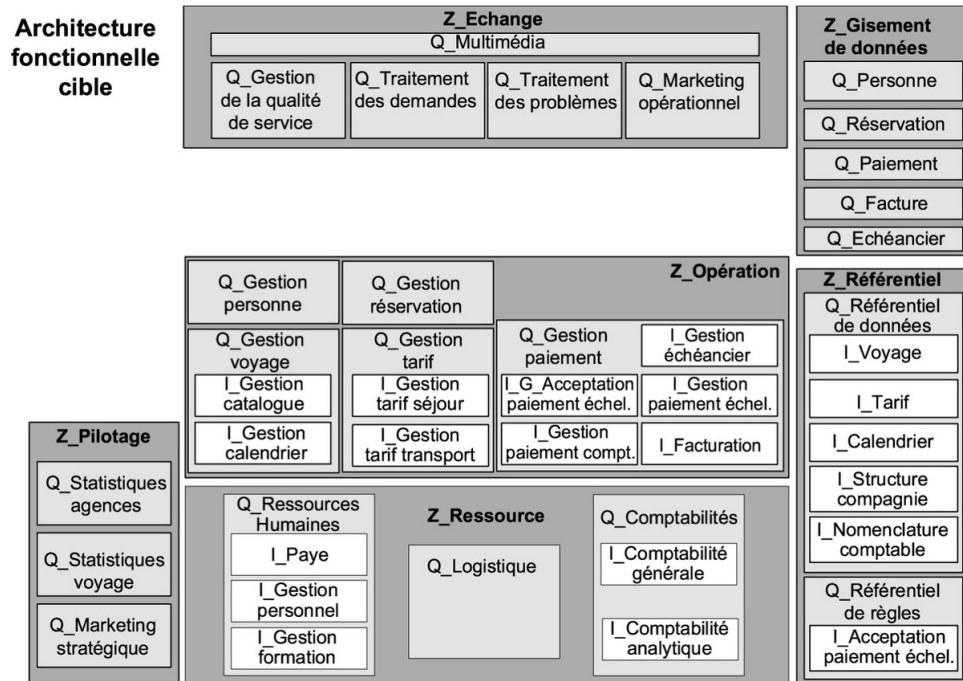


Fig. 7.7

La **sixième étape** est un rebouclage par rapport aux objectifs stratégiques du SI. Il s'agit de reprendre un à un chaque objectif d'évolution du système d'information et de se demander en quoi l'architecture fonctionnelle y répond et en quoi elle apporte une amélioration significative par rapport à l'existant.

La **septième étape** est un rebouclage sur les règles d'urbanisme pour l'architecture fonctionnelle. Normalement, celles-ci doivent avoir été respectées, mais il convient de s'en assurer.

Finalement, l'architecture fonctionnelle cible se présente comme sur la figure 7.8.

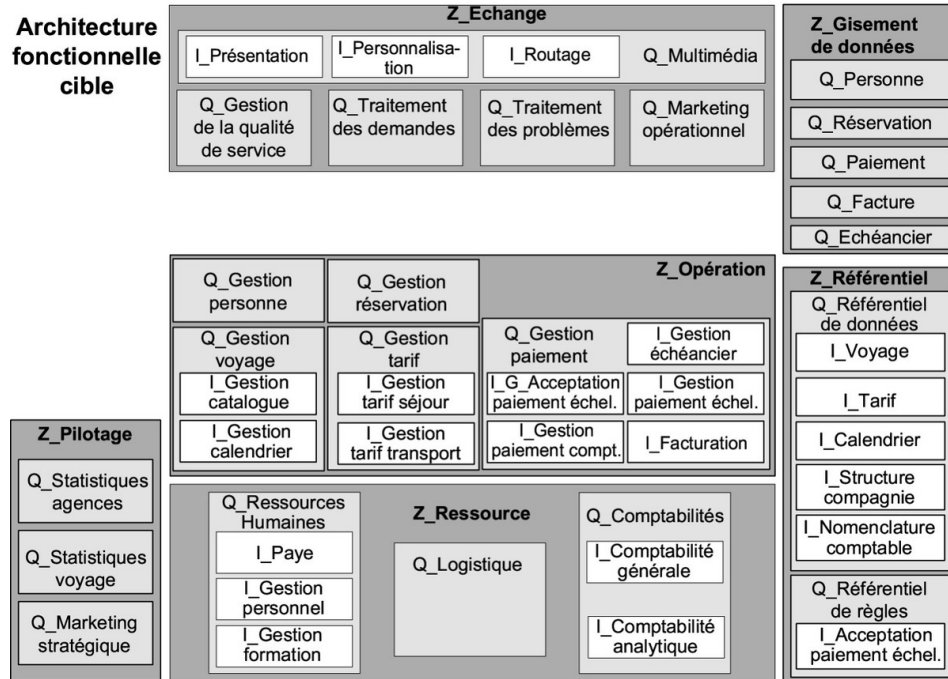


Fig. 7.8

Urbanisme et architecture applicative

Ce chapitre décrit le « comment faire » pour les activités liées à l'architecture applicative existante et à l'architecture applicative cible de la démarche méthodologique d'urbanisation de système d'information.

8.1. Le lien entre l'architecture applicative et l'architecture fonctionnelle

Il faut rappeler qu'une des activités fondamentales des projets d'urbanisation consiste à représenter les différentes visions du système d'information sous des formes permettant de les exploiter (une base de données ou un référentiel d'AGL par exemple). Pour cela, un modèle générique des concepts a été présenté au chapitre 3.

Au niveau de ce modèle générique, le lien entre l'architecture fonctionnelle et l'architecture applicative est assuré par l'association entre la classe bloc applicatif et la classe bloc (fonctionnel). Idéalement, un bloc fonctionnel devrait correspondre à un bloc applicatif. Cependant, dans la réalité, on n'a qu'exceptionnellement ce genre de correspondance bijective du fait de considérations d'implémentation, de mise en place de progiciels dont le contour ne correspond jamais aux blocs fonctionnels imaginés, etc. Il faut donc gérer la correspondance entre blocs fonctionnels et blocs applicatifs. Un bloc fonctionnel peut donner lieu à 1 à N blocs applicatifs, un bloc applicatif peut contribuer à l'implémentation de 1 à N blocs fonctionnels.

Au-delà, le lien avec le bloc fonctionnel permet la traçabilité jusqu'aux objectifs stratégiques métier comme exposé à la section 7.1.

8.2. La cartographie applicative existante

Cette activité consiste à représenter les structures décrivant le système d'information sous une forme exploitable pour des traitements ultérieurs (notamment pour effectuer des études d'impact lors de la conception des réaménagements du système informatique). Cette tâche est très importante. En effet, tout projet, de quelque nature qu'il soit, est destiné à réaliser la satisfaction des besoins ou la résolution de problèmes (actuels ou à venir). Il est donc indispensable de savoir prendre en compte la situation actuelle, d'en faire un diagnostic et un pronostic.

Les objectifs de la cartographie applicative de l'existant sont les suivants :

- prendre connaissance de l'architecture applicative actuelle ;
- décrire l'architecture applicative actuelle ;
- évaluer les performances du système d'information et faire des propositions d'axes d'amélioration.

Dans la pratique, il faut s'appuyer sur la connaissance de l'existant par des équipes d'études et de développements de l'entreprise ou de l'organisme.

La **première étape** consiste, pour l'équipe du projet d'urbanisation du système d'information, à adapter la fiche îlot (applicatif) présentée ci-après. En effet, il faut, d'une part que les informations demandées soient toutes utiles pour l'étude, d'autre part ne pas demander des informations déjà disponibles par ailleurs et, enfin, s'assurer que les informations demandées ont une chance d'être collectées compte tenu du contexte.

Plus les questions sont fermées et mieux c'est. Il convient ainsi d'établir la liste des valeurs possibles pour les rubriques suivantes :

- entités organisationnelles concernées ;
- acteurs existants ;
- classes concepts existantes ;
- processus métier existants ;
- types de sites existants.

La **deuxième étape** consiste, pour l'équipe du projet d'urbanisation du système d'information, à présenter aux équipes d'études et de développements les résultats recherchés. Cette étape permet d'obtenir l'adhésion des équipes et de s'assurer de la bonne compréhension de chaque rubrique de la fiche îlot.

La **troisième étape** est l'étape au cours de laquelle les équipes étude et développement sollicitées remplissent les fiches en bénéficiant du *coaching*

de l'équipe du projet d'urbanisation du système d'information. Typiquement, il faut demander assez rapidement à revoir la liste des fiches îlots envisagés, de manière à s'assurer que le niveau de granularité d'un îlot a bien été compris, et les premières fiches, de manière à s'assurer que les différentes rubriques sont également bien comprises.

La **quatrième étape** consiste, pour l'équipe du projet d'urbanisation du système d'information, à exploiter les fiches. Au cours de cette étape, des allers-retours avec les rédacteurs des fiches sont nécessaires, et les informations sont saisies dans l'outil retenu pour la cartographie.

Il est alors nécessaire d'avoir une approche top-down par opposition à l'approche bottom-up suivie jusqu'à présent. En effet, déterminer les quartiers et les îlots par analyse des fiches îlots et en raisonnant par les flux entre îlots est, d'une part un travail de fourmi, d'autre part ne donne pas un meilleur résultat que de déterminer *a priori* (en se basant sur la connaissance des équipes étude et développement) quelles sont les zones et les quartiers principaux et d'essayer de placer les îlots dans ces zones et dans ces quartiers applicatifs.

La **cinquième étape** consiste, pour l'équipe du projet d'urbanisation du système d'information, à demander la validation de la cartographie applicative de l'existant ainsi réalisée. Les équipes étude et développement ayant rempli les fiches donnent un avis au comité de pilotage pour prononcer ou non cette validation.

Finalement, cette cartographie applicative montre :

- les différents applicatifs composant le système informatique actuel. Sa granularité correspond à l'identification des zones quartiers et îlots tels que définies dans le glossaire ;
- les flux entre ces applicatifs (sens, temps réel, temps différé, automatisé, manuel, description fonctionnelle du contenu de l'échange, classement selon la typologie retenue).

Pour chaque îlot, on a la fiche descriptive suivante :

ÎLOT X	
1 ^{re} partie : description métier	
• 1. Contribution aux processus métier • 2. Entités organisationnelles concernées	

- 3. Acteurs concernés y compris tiers (nombre, type)

2^e partie : description fonctionnelle

- 4. Objectifs
- 5. Classification (Critique, Important, Utile)
- 6. Entrées
- 7. Sorties
- 8. Fonctions
- 9. Classes concepts gérées
- 10. Interfaces

3^e partie : description applicative et technique

- 11. Année de développement
- 12. Volumes traités (Max, Min, Moy)
- 13. Disponibilité
- 14. Fiabilité
- 15. Matériel(s)
- 16. Système(s) d'exploitation
- 17. SGBD ou système de gestion de fichiers
- 18. Middleware
- 19. Types de sites concernés

4^e partie : premiers éléments de diagnostic

- 20. Degré d'urbanisation

8.3. La transition de l'architecture fonctionnelle cible vers l'architecture applicative cible

Rappelons d'abord que l'**architecture applicative** est la structuration du système d'information en blocs applicatifs communicants.

Le passage de l'architecture fonctionnelle à l'architecture applicative est à la fois rigoureux et artistique en ce sens qu'il y a un certain nombre d'étapes types et de règles à respecter qui balisent le chemin de l'urbaniste, mais sans toutefois constituer des algorithmes aboutissant s'ils sont appliqués correctement au seul et unique bon résultat.

L'**architecture applicative** répond à la question : Comment ? (Qui ? Quand ? Ou ?). Contrairement à l'architecture fonctionnelle, elle tient compte des acteurs et de l'organisation. De nouvelles notions sont donc

ajoutées, en particulier les notions de bus logiciels, de front office, de middle office, de back office, de copies, d'instances, de sites et d'artères de communication apparaissent.

Le **gestionnaire de flux (ou bus logiciel)**. Une fois le découpage du système d'information réalisé, il s'agit de permettre la communication entre les différents blocs. Dans un milieu urbain, ceci se traduit par la mise en place des axes de communication, la voirie, les réseaux d'égouts... Dans le système d'information, c'est le rôle du gestionnaire de flux qui assure ces échanges au moyen de composants spécialisés (messageries inter-applicatives, bus logiciels, etc.) sur la base d'un format standardisé, de façon transparente pour les applications. À ce stade, on parle du gestionnaire de flux car d'un point de vue logique, il est unique, mais cela ne préjuge en rien de l'implémentation physique pour laquelle différents bus logiciels peuvent être installés et éventuellement à partir de produits différents.

Il permet aux applications de communiquer sans se préoccuper :

- de la localisation physique des applications émettrices ou destinataire(s) ;
- des moyens physiques et protocoles utilisés pour communiquer ;
- de la forme attendue par le destinataire.

Le système de gestion de flux assure quatre grandes fonctions :

- l'acheminement des messages (flux) de l'émetteur vers le destinataire ;
- le stockage des messages avec gestion d'échéancier et de seuil ;
- l'activation des applications à échéance (date, heure, seuil) ou au fil de l'eau ;
- la transformation des messages : enrichissement et mise en forme.

La **prise** est le moyen mis à la disposition du monde extérieur par un bloc, pour proposer ses services. Une prise comporte des structures de données et un ou des noms d'opérations que l'on peut utiliser dans ce bloc.

Les blocs fonctionnels sont ensuite implémentés par des blocs applicatifs qui communiquent par le biais de messages échangés *via* le logiciel gestionnaire de flux (ou plusieurs d'un point de vue physique mais un seul d'un point de vue logique).

Le **message** est le mode de propagation entre blocs applicatifs d'un flux de données résultant d'un événement de gestion. Il représente donc un flux

circulant à l'intérieur de l'entreprise ou échangé entre l'entreprise et son environnement. Il peut être transmis de manière synchrone ou asynchrone.

Le **front office** est l'ensemble des services orientés client activables directement par l'acteur externe en contact avec le client ou par le client lui-même.

Le **back office** est l'ensemble des services orientés produit non activables directement par l'acteur externe en contact avec le client ou par le client lui-même.

Le **middle office** est l'ensemble de services non activables directement par l'acteur externe en contact avec le client ou par le client lui-même permettant :

- une interaction directe avec le client ;
- la correspondance entre les vues client (front office) et produit (back office).

Les étapes de passage de l'architecture fonctionnelle à l'architecture applicative sont les suivantes :

La **première étape** de la démarche consiste à préciser les fonctions attendues du gestionnaire de flux.

La **deuxième étape** consiste à réaliser le mapping entre l'architecture fonctionnelle et l'architecture applicative. Pour cela, il faut partir de l'architecture applicative existante.

Pour les blocs fonctionnels relativement inchangés par rapport à l'existant *a priori*, les applicatifs existants sont réutilisés avec ou sans opération de maintenance à réaliser.

Pour les blocs fonctionnels nouveaux ou présentant des évolutions significatives par rapport à l'existant, il est plus rare de réutiliser des applicatifs existants avec peu de modification. Il faut donc envisager l'implémentation des blocs fonctionnels cibles comme un mixte entre maintenance lourde sur des applicatifs existants, mise en place de progiciels ou nouveaux développements spécifiques. Plus on s'oriente vers de nouveaux développements spécifiques, plus il est possible d'avoir une correspondance simple (voire de type un pour un) entre blocs fonctionnels et blocs applicatifs.

Il est à noter que pour les blocs des zones gisement de données et référentiel, la correspondance entre blocs applicatifs et blocs fonctionnels

est généralement de type un pour un.

La **troisième étape** consiste pour chacun des blocs applicatifs à décrire sa prise et ses fonctions.

La **quatrième étape** consiste à projeter cette architecture applicative en cours d'élaboration dans l'organisation. On détermine alors quels sont les acteurs ainsi que les différents types de sites, et on en déduit les blocs applicatifs devant être instanciés de manière multiple.

La **cinquième étape** consiste à donner une vue dynamique de cette architecture applicative et à identifier les grandes artères de communication.

8.4. Les règles d'urbanisme

8.4.1. Les règles d'urbanisme pour l'architecture applicative

Règle n° 1 : Les données des gisements de données doivent être historisées.

Les données partagées doivent être historisées afin de permettre de « rejouer » si nécessaire un processus et de garantir la cohérence du contenu et la bonne fin.

Règle n° 2 : Les données des gisements de données doivent être accompagnées d'une date de publication de mise à jour.

Les données des gisements de données doivent être accompagnées d'une date de publication de mise à jour de sorte que les anciennes valeurs ne soient pas perdues et que l'on puisse retrouver leur valeur à un instant passé. Les très anciennes valeurs peuvent être déportées dans des modules de gestion de données archivées.

Règle n° 3 : Les données des référentiels de données doivent être accompagnées d'une date de publication de mise à jour (comme les données des gisements de données) mais aussi d'une date d'effet.

Afin de permettre le versionnement temporel, les données des référentiels de gisements de données doivent être accompagnées :

- d'une date de publication de mise à jour de sorte que les anciennes valeurs ne soient pas perdues et que l'on puisse retrouver leur valeur à un instant passé. Les très anciennes valeurs peuvent être déportées dans des modules de gestion de données archivées ;
- d'une date d'effet.

Règle n° 4 : Duplication des données.

Au sein d'un bloc, les données peuvent être dupliquées entre les données de contexte et les données des gisements de données car cela correspond à deux niveaux de partage et de cycle de vie bien différents. En effet, les données sont isolées et temporaires pour le contexte alors qu'elles sont partagées et permanentes pour les gisements de données. Le niveau gisement de données doit rester maître. La synchronisation au sein d'un bloc se fait par publication du contexte en respectant la règle d'intégrité des gisements de données (règle d'urbanisme pour l'architecture technique).

Règle n° 5 : Le bloc offrant un service est le responsable de la qualité du service.

C'est le bloc qui offre un service qui doit s'assurer qu'il offre la meilleure qualité de service, y compris la continuité de service.

8.4.2. Les règles de bonnes pratiques pour l'architecture applicative

Règle n° 1 : Toute architecture applicative comporte une zone ordonnancement qui assure l'interface entre front office, back office et middle office.

Plus précisément, cette zone assure :

- la traduction, l'ordonnancement et le pilotage des demandes du FO.
Une demande de service émanant du FO est traduite en un ensemble

- de services appelés dans un certain ordre au niveau des MO et BO ;
- le pilotage des processus internes au SI ;
- la gestion des priorités.

8.5. Étude de cas : urbanisme et architecture applicative

8.5.1. Introduction

Cette section présente la vision de l'architecture applicative existante et de l'architecture applicative cible du projet d'urbanisation du système d'information du tour-opérateur, réalisées respectivement dans le cadre de la phase d'analyse de l'existant et de l'activité de plan d'occupation des sols de la phase de définition de la stratégie de la démarche méthodologique.

8.5.2. Étude de cas : architecture applicative existante

Lors de la première étape de la démarche, l'équipe du projet d'urbanisation du système d'information a adapté la fiche îlot standard. Un exemple de fiche îlot dûment complétée est fourni ci-après pour l'îlot application réservation.

Fiche de description de l'îlot Réservation

Rédacteur

Rédacteur : Christian Dufour

Date de rédaction : 05/01/2006

1^{re} partie : description métier

Tab. 8.1 *Contribution aux processus métier*

Processus	Contribution du bloc au processus
Réservation	×
Paielement	
Paielement échelonné	
Facturation	
Conception des voyages	
Marketing	
Gestion des produits	
Administration	
Comptabilité et juridique	
Financier	

Tab. 8.2 *Entités organisationnelles utilisatrices*

Unités organisationnelles	UO utilisatrices du bloc
Direction générale	
Direction marketing	
Direction financière	
Direction commerciale	
Direction organisation	×
Direction exploitation	
Direction des ressources humaines	
Agence principale	
Agence	

ACTEURS CONCERNÉS Y COMPRIS TIERS (NOMBRE, TYPE)

Les quatre-vingts gestionnaires du service organisation.

2^e partie : description fonctionnelle

OBJECTIFS

Gérer les préreservations et réservations de voyages et de moyens de transport.

CLASSIFICATION (CRITIQUE, IMPORTANT, UTILE)

Critique : c'est le cœur du système. S'il ne fonctionne pas, l'entreprise ne peut fonctionner. Un arrêt même temporaire a des conséquences financières.

ENTRÉES

- Dossier de réservation :
 - identification du payeur ;
 - identification des voyageurs ;
 - destination ;
 - durée du séjour ;
 - mode de transport ;
 - ville de départ et de retour ;
 - mode de paiement.
- Notification de paiement de solde.
- Notification de non-paiement de solde.

SORTIES

- Confirmation de préreservation.
- Confirmation de réservation.
- Avis d'annulation de préreservation.

FONCTIONS

- Contrôle de disponibilité.
- Contrôle de la liste noire.
- Enregistrement d'une préreservation de séjour.
- Enregistrement d'une préreservation de transport.
- Basculement du statut d'une préreservation en réservé ou annulée en fonction du paiement ou non du solde à payer.

CLASSES CONCEPTS GÉRÉES

Tab. 8.3 *Classes concepts gérées*

	Création	Modification	Suppression	Visualisation
Personne	x	x	x	x
Voyage				x
Transport				x
Prix				x
Lieu				x
Paielement				
Paielement échelonné				
Facture				
Catalogue				x
Réservation	x	x	x	x

INTERFACES

Tab. 8.4 *Interfaces*

Nom	De bloc	Vers bloc	Type de flux	Éléments échangés
			Pilotage Métier	
Néant				

3^e partie : description applicative et technique

ANNÉE DE DÉVELOPPEMENT

1989

VOLUMES TRAITÉS (MAX, MIN, MOY)

L'activité connaît des variations saisonnières importantes, ce qui explique la différence très importante entre les volumes Minimum et Maximum.

Tab. 8.5 Volumes traités (Max, Min, Moy)

Nb/jours	MIN	MOY	MAX
Nb de préreservations	500	2 000	8 000
Nb de réservations	450	1 800	7 200
Nb d'annulations de préreservations	50	200	800

DISPONIBILITÉ

De 8 h 00 à 22 h 00, heure française, 7 jours sur 7.

FIABILITÉ

Très bonne.

MATÉRIEL(S)

Moyen système HP 3000.

SYSTÈME(S) D'EXPLOITATION

Unix système V.

SGBD OU SYSTÈME DE GESTION DE FICHIERS

Oracle V8.

MIDDLEWARE

Sans objet.

TYPES DE SITES CONCERNÉS

Siège.

4^e partie : premiers éléments de diagnostic

DEGRÉ D'URBANISATION

Aucune interface.

Applicatif monolithique.

PRINCIPAUX POINTS FORTS

- Fiabilité de l'application.
- Application bien sécurisée.

PRINCIPAUX PROBLÈMES

- Disponibilité insuffisante, notamment pour les agences situées à l'étranger et dans la perspective de l'ouverture d'un portail de vente directe (sur le Web et *via* le centre d'appels).
- Usage limité aux gestionnaires de la direction organisation.

NOUVEAUX BESOINS

- Fournir un accès aux vendeurs en agences.
- Augmenter de manière drastique la disponibilité de manière à tendre vers le 24/24 pour les agences et pour la vente directe sur le Net.
- Accepter ou refuser en temps réel les paiements échelonnés.

La **deuxième étape** a consisté, pour l'équipe du projet d'urbanisation du système d'information, à présenter aux équipes d'études et de développement les résultats recherchés. Cette étape a permis d'obtenir l'adhésion des équipes et de s'assurer de la bonne compréhension de chaque rubrique de la fiche îlot.

La **troisième étape** a été l'étape au cours de laquelle les équipes d'études et de développement sollicitées ont rempli les fiches en bénéficiant du *coaching* de l'équipe du projet d'urbanisation du système d'information.

La **quatrième étape** a consisté pour l'équipe du projet d'urbanisation du système d'information à exploiter les fiches. Au cours de cette étape, des allers-retours avec les rédacteurs des fiches ont été nécessaires.

L'architecture des applications existantes a bien évidemment été construite non selon les règles d'urbanisation explicites proposées aujourd'hui dans le cadre de l'étude, mais selon une logique implicite de rationalisation qui a, par ailleurs, pu évoluer au cours du temps.

Pour reconstituer le modèle de l'existant sous forme d'un schéma d'urbanisme, les fiches îlots collectées ont été regroupées selon les principes qu'on peut qualifier de *règles d'urbanisme implicites* :

- les fiches îlots ont été collectées par des groupes de travail des équipes du tour-opérateur, puis classées dans des sous-répertoires correspondant à ces groupes ; même si cette découpe est très proche d'une organisation du travail, c'est un premier axe de recherche des quartiers et des zones ;
- un sous-répertoire comportant un nombre limité d'îlots (par exemple une douzaine d'îlots) peut *a priori* être assimilé à un quartier ;

- un sous-répertoire comportant trop d'îlots est *a priori* une zone qui doit être découpée en quartiers ;
- la découpe en quartiers d'une telle zone se fait en regroupant des îlots qui remplissent des fonctions similaires (impression de listes) ou coopérative (cohérence fonctionnelle forte).

Ces règles ont permis d'avoir une première ébauche de la découpe en zones et en quartiers. Pour en arriver à une cartographie plus fine, on a tenu compte de critères tels que isolations de quartiers pour des raisons de facilité de maintenance, périmètres de plans de réurbanisation en cours ou prévus à court terme.

Finalement, la cartographie applicative élaborée est représentée par le schéma de la figure 8.1. Les flux entre applicatifs ont été quant à eux représentés au moyen d'une matrice à l'aide d'un tableur, car ils auraient rendu illisible le schéma de la figure 8.1.

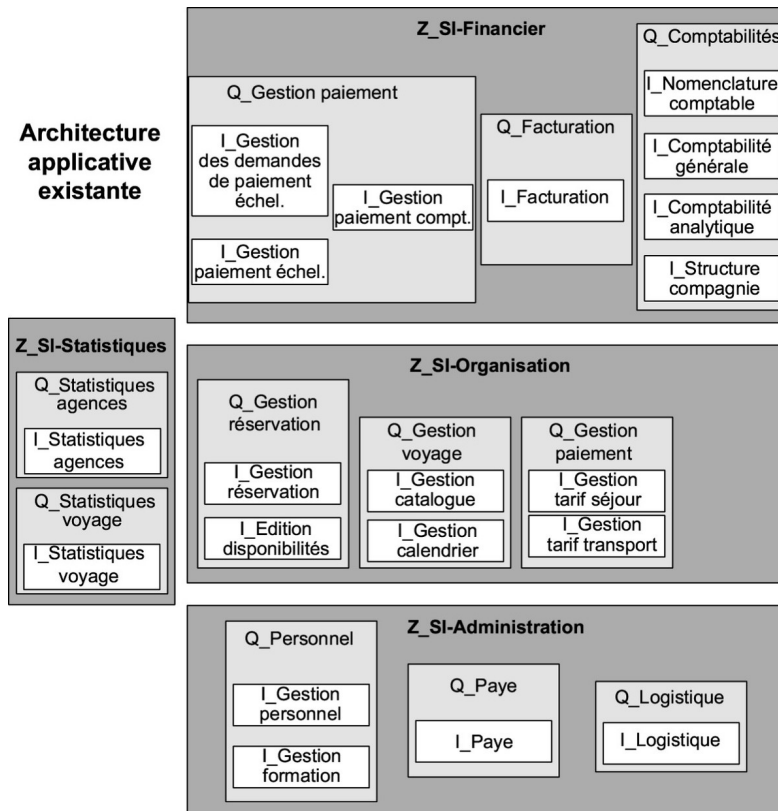


Fig. 8.1

Le système informatique du tour-opérateur a donc été découpé en quatre zones applicatives majeures :

- la zone SI-Organisation ;
- la zone SI-Financier ;
- la zone SI-Statistiques ;
- la zone SI-Administration.

Ces zones possèdent une cohérence fonctionnelle interne forte et un couplage minimal.

Le système ne comporte qu'un seul site informatique centralisé et situé au siège.

La construction de cette architecture a fait l'objet de plusieurs réunions avec les équipes du tour-opérateur et a fait alors l'objet d'un consensus.

La cartographie de l'existant telle qu'elle est présentée correspond ^ :

- des principes de construction qui sont les « règles d'urbanisme implicites » que l'équipe d'étude a restituées sur base de ses observations ;
- une analyse plus fine des préoccupations pour le futur en termes :
 - de la nécessité et des priorités pour la réurbanisation des systèmes existants ;
 - de facilitation de la maintenance de pavés qui devront être conservés à moyen terme.

Par conséquent, il est important de remarquer que cette reconstitution *a posteriori* d'une cartographie « urbanisée » de l'existant est un exercice guidé par la recherche de sa cohérence et est donc censée fournir une interprétation ordonnée de la réalité.

Il est donc à la fois normal et sans grande surprise que cet exercice donne une image assez positive de la situation actuelle.

Cependant, il ne faut pas oublier que la construction de la cible se fait selon des règles d'urbanisme d'autre nature et nettement plus contraignantes que celles qui ont conduit à la construction de la « ville actuelle ».

Il ne faut donc pas perdre de vue les deux axes d'évolution :

- maintenir l'existant à partir de la capitalisation acquise sur la reconstitution de son urbanisation en blocs hérités du passé ;
- (re)construire certains blocs selon des principes nouveaux et un timing tenant compte des objectifs stratégiques.

Un bilan a ensuite été dressé, dont les principaux éléments sont les suivants :

Il saute aux yeux que l'architecture actuelle correspond en gros à une zone (un SI) par grande direction et que ces SI communiquent peu entre eux.

Les problèmes actuels peuvent relever de deux catégories : ceux liés à la manière dont le système a été urbanisé et ceux liés à des problèmes internes aux îlots identifiés (en quelque sorte ceux des immeubles construits dans la ville).

Vus sous l'angle de l'urbanisation, les principaux problèmes de l'existant et leurs conséquences possibles peuvent être résumés comme suit :

- **Inexistence d'un gestionnaire unique de flux** (d'un point de vue logique) : l'absence d'un gestionnaire de flux est un héritage de la conception des systèmes. Il est prouvé que cette situation induit :
 - des problèmes de communication, au fur et à mesure que les médias accédant à la zone d'échange se multiplient (téléphone, fax, Web, courrier, centre d'appels...) : les communications deux à deux entre médias et moteurs de production créent progressivement un réseau d'échanges inextricable, difficilement maîtrisable et « bruyant » ;
 - d'où des problèmes de maîtrise et de contrôle des données que l'on a tendance à dupliquer à différents endroits du système pour des raisons de performances, d'accessibilité ou de disponibilité.
- **Communication entre blocs par des flux de natures hétérogènes et des prises multiples** : ce maillage d'îlots communiquant parfois deux à deux posera certainement des problèmes pour la mise en œuvre d'une réurbanisation progressive par morceaux. En effet, il faudra être très soigneux lors de la planification de réurbanisation de sous-ensembles de blocs pour bien en identifier les communications avec les blocs restants. Une solution serait peut-être de concevoir progressivement des interfaces mult flux ou spécialisées par type de flux pour isoler les blocs en les faisant communiquer au travers de ces interfaces, avant de migrer des ensembles de blocs vers la cible.
- **Absence de responsabilité unique d'un îlot sur une classe concept** : c'est probablement un des problèmes les plus importants. À remarquer que l'on se place au niveau macro et non encore au niveau d'un objet du modèle conceptuel de données, ni des programmes.

L'analyse des matrices îlots/données est néanmoins un outil très utile pour une première approche du périmètre d'impact d'une modification.

- **Absence de zone référentiel de règles** : c'est bien entendu une contrainte importante qui limite la flexibilité du système (acceptation en temps réel des demandes de paiements échelonnés).
- **Absence d'une zone gisement de données** : dans le cas de données traitées en back office, l'impact majeur de cette option d'architecture est l'impossibilité de mise à disposition de ces données en 24/7, sinon par duplication dans les front et middle offices.
Cette duplication présente par ailleurs le risque d'une discordance entre données maîtres et données répliquées.

La **cinquième étape** a consisté alors pour l'équipe du projet d'urbanisation du système d'information à obtenir la validation de la cartographie de l'existant ainsi réalisée. Celle-ci n'a pas posé de problème puisque toute la cartographie s'est faite avec les experts du système d'information existant, et la validation s'est faite au fur et à mesure.

8.5.3. Étude de cas : architecture applicative cible

La **première étape** de la démarche a permis de définir les fonctions attendues du gestionnaire de flux.

La communication entre les éléments fondamentaux du SI doit être assurée indépendamment de la localisation et des spécificités de ces différents éléments.

La gestion des flux va regrouper l'ensemble des traitements assurant la « liaison » entre tous les composants du système urbanisé. En effet, dans un système correctement urbanisé, chaque bloc possède deux points d'ancrage normalisés (un point d'ancrage pour les événements à traiter, un point d'ancrage pour les comptes rendus). Pour assurer la cohésion des échanges entre tous les blocs, il faut donc mettre en œuvre un système de gestion des flux. Les blocs n'étant plus connectés directement entre eux, il est aisé de remplacer un bloc par un autre.

En agissant donc comme un « joint de dilatation », la gestion des flux permet au système de subir de nombreux changements tout en assurant la cohérence de l'ensemble.

La gestion des flux va donc assurer l'universalité de la communication entre les différents blocs du SI. Ses différentes fonctionnalités sont décrites dans le tableau 8.6.

Tab. 8.6

Fonctions/Blocs	Administration des échanges	Routeur Gestion de file d'attente	Interpréteur
Prendre en compte le message			
<i>Identifier l'émetteur</i>	x		
<i>Contrôler l'habilitation</i>	x		
<i>Contrôler les doublons</i>	x		
Conditionnement du message			
<i>Analyser le message</i>			x
<i>Enrichir l'information</i>			x
<i>Transformer les formats</i>			x
<i>Regrouper/Éclater</i>			x
Transporter			
<i>Sécurité, intégrité, historisation et traçabilité</i>		x	
<i>Gestion des files d'attente</i>		x	
<i>Recherche du destinataire</i>		x	
<i>Transport</i>		x	
Activer			
<i>Gérer les seuils</i>	x		
<i>Gérer le temps</i>	x		
<i>Ordonnancer les traitements</i>	x		

Cette zone est typiquement implémentée à partir des middleware du marché (par exemple EAI, moniteurs transactionnels, etc.).

Rappelons que ces outils permettent de faciliter la communication cohérente dans un environnement distribué mais ne prennent pas en charge l'application des règles de gestion. Ces dernières sont en effet du ressort des différents applicatifs de la zone ordonnancement.

À ce stade, l'architecture applicative cible est celle de la figure 8.2.

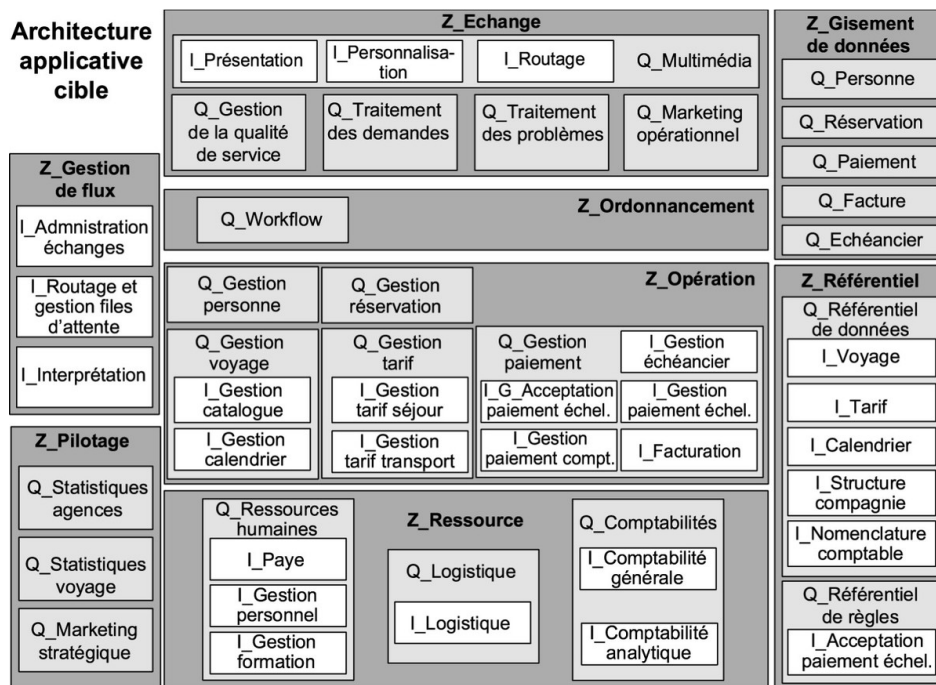


Fig. 8.2

La **deuxième étape** consiste à réaliser le mapping entre l'architecture fonctionnelle et l'architecture applicative. Pour cela, il faut partir de l'architecture applicative existante.

Pour les blocs fonctionnels relativement inchangés par rapport à l'existant *a priori* les applicatifs existants sont réutilisés avec ou sans opération de maintenance à réaliser.

Pour les blocs fonctionnels nouveaux ou présentant des évolutions significatives par rapport à l'existant, il est plus rare de réutiliser des applicatifs existants avec peu de modifications. Il faut donc envisager l'implémentation des blocs fonctionnels cibles comme un mixte entre maintenance lourde sur des applicatifs existants, mise en place de progiciels

ou nouveaux développements spécifiques. Plus on s'oriente vers de nouveaux développements spécifiques, plus il est possible d'avoir une correspondance simple (voire de type un pour un) entre blocs fonctionnels et blocs applicatifs.

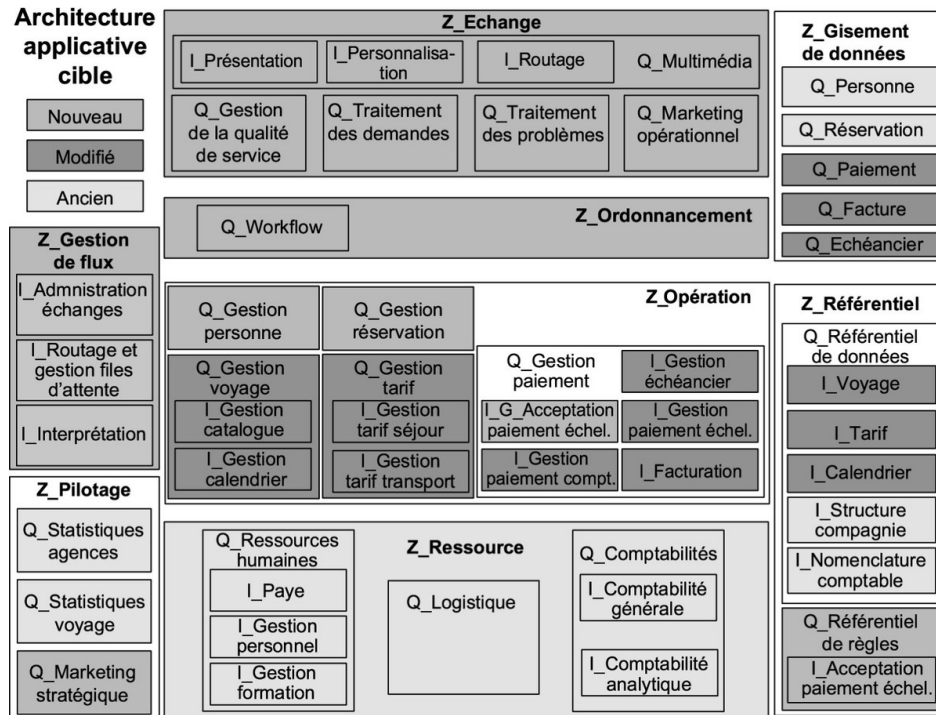


Fig. 8.3

Les résultats sont illustrés par le schéma de la figure 8.3. Ce schéma montre que :

- des développements nouveaux ou de reconstructions doivent être entrepris pour les blocs suivants :
 - la zone de gestion de flux, entièrement nouvelle et indispensable à l'implémentation des principes d'urbanisme ;
 - la zone échange, nouvelle et nécessaire pour prendre en compte les agences virtuelles (Web et centre d'appels) ;
 - la zone ordonnancement, elle aussi nouvelle et nécessaire pour assurer une bonne qualité de service au client ;
 - le quartier marketing stratégique, qui doit être créé pour exploiter au mieux le potentiel des prospects et des clients ;
 - la gestion des personnes et des réservations, qui doivent être entièrement reconstruites car elles doivent d'une part subir des

- modifications fonctionnelles importantes, d'autre part être désimbriquées ;
- l'îlot acceptation des paiements échelonnés du quartier gestion des paiements de la zone opération, qui doit lui aussi être reconstruit car l'importance des modifications fonctionnelles rend une reconstruction moins chère qu'une évolution. Son corollaire est la construction d'un nouvel îlot acceptation des paiements échelonnés du quartier référentiel de règles de la zone référentiel ;
- les blocs suivants peuvent être construits à partir d'applicatifs existants à faire évoluer :
 - les quartiers gestion des voyages et gestion des tarifs et les îlots gestion des paiements comptants, gestion échéancier, gestion des paiements échelonnés et facturation de la zone opération ;
 - les quartiers paiement, facture et échéancier de la zone gisement de données ;
 - les îlots voyage, tarif et calendrier du quartier référentiel de données de la zone référentiel ;
- toute la zone ressource, les quartiers statistiques agences et statistiques voyage de la zone pilotage, les gisements personnes et réservations et enfin les référentiels structure compagnie et nomenclature comptable doivent pouvoir être réutilisés sans modification (ou avec de faibles modifications).

La **troisième étape** consiste pour chacun des blocs applicatifs à décrire sa prise et ses fonctions. L'exemple du quartier **traitement des demandes** illustre cette étape :

- **Objectifs** : les services du quartier traitement des demandes ont pour but de récolter les informations nécessaires au traitement en aval des demandes émanant d'acteurs externes. Ils assurent la validation et l'enrichissement des éléments recueillis par appel à d'autres services du SI. Ils fournissent aux acteurs externes des statuts signifiants sur l'état d'avancement du traitement.
- **Fonctionnement** : le quartier traitement des demandes reprend pour chaque demande un graphe décrivant les étapes à réaliser et les transitions possibles entre ces étapes pour acquérir les informations auprès des acteurs externes. Si toutes les transitions ne sont pas indiquées, cela signifie que l'on veut forcer l'ordre dans lequel traiter la

demande d'un acteur externe. Sur chaque transition peuvent être mentionnés les services (validations plus particulièrement) à appeler pour assurer la validité et l'exhaustivité des données. L'appel à un service d'un autre bloc du SI donne lieu à émission d'un flux fonctionnel (message) qui va être pris en compte par un bloc du quartier workflow. La demande une fois traitée donne également lieu à l'établissement d'un flux fonctionnel vers ce même quartier. L'objectif des services du quartier traitement des demandes consiste donc à garantir la conformité du message final émis, s'il le faut par des appels à d'autres services.

La **quatrième étape** consiste à projeter cette architecture applicative en cours d'élaboration dans l'organisation. On détermine alors quels sont les FO, MO et BO ainsi que les différents types de sites et on en déduit les blocs applicatifs devant être instanciés de manière multiple.

On obtient donc l'architecture applicative cible de la figure 8.4.

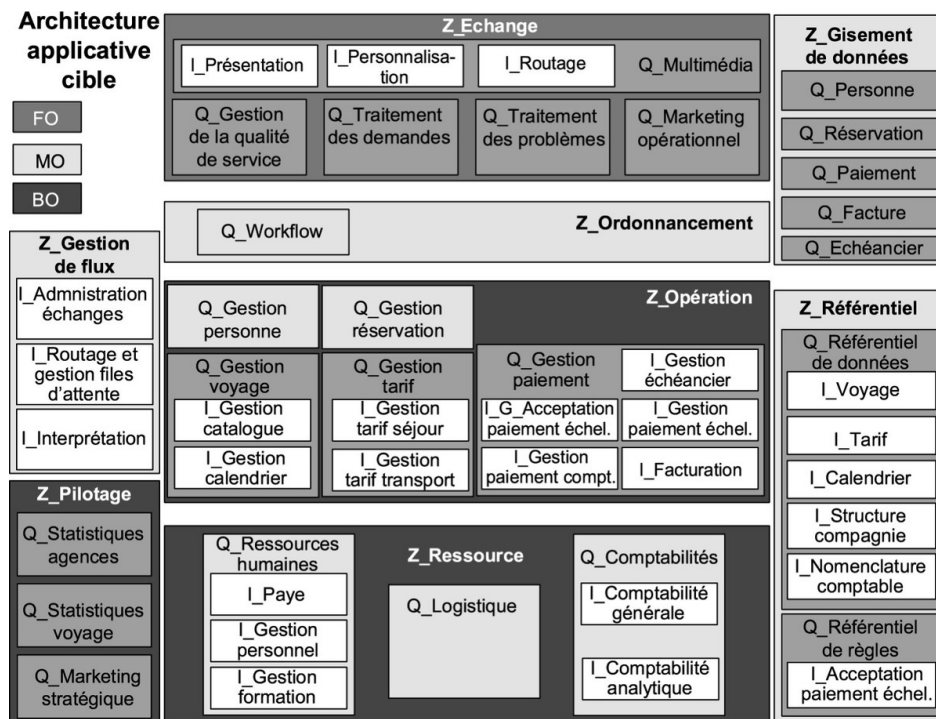


Fig. 8.4

À ce stade, quatre types de sites ont été identifiés (le siège, l'agence principale, l'agence et l'agence virtuelle), mais l'architecture technique cible

étant centralisée, il n'y a pas lieu de décliner l'architecture applicative par type de site.

Un extrait du dossier associé à cette cartographie applicative cible illustre le travail réalisé dans ce domaine chez le tour-opérateur.

Zone d'échange

La zone d'échange est celle par laquelle vont transiter *tous* les flux qui émanent ou à destination d'acteurs externes (clients, partenaires, autres compagnies, etc.) au SI du tour-opérateur.

Elle regroupe l'ensemble des services destinés :

- prendre en compte les flux en provenance d'acteurs extérieurs au SI afin de les transformer en flux fonctionnels valides (messages « métier ») par rapport aux conditions de traitements ultérieurs ;
- transmettre l'information vers les acteurs externes du SI ; à cette fin, les applications de la zone offrent des services gérant les différents canaux de communication et l'intégrité du transport ; elles ne traitent pas le contenu de l'information. Elles adaptent et personnalisent les résultats en fonction des différents médias et acteurs qui en sont les destinataires.

Quartier multimédia

Le quartier multimédia regroupe l'ensemble des services qui permettent de particulariser les flux échangés avec les acteurs externes. Rappelons que la gestion porte sur des flux bidirectionnels, tant entrant dans le SI en provenance d'un acteur externe que sortant du SI à destination d'un acteur externe.

Présentation

L'îlot présentation permet de modifier le « layout » des informations échangées en fonction du type d'acteur et du média par lequel les informations sont transférées.

S'y retrouvent par exemple des services permettant d'adapter un flux au média utilisé pour « converser » avec l'acteur, transformer le flux d'information en un ensemble de page HTML, imprimer le contenu d'un flux, etc.

Personnalisation

Cet îlot modifie le contenu des informations échangées en fonction du type d'acteur et du média.

Par exemple, on retrouve des services permettant de :

- réaliser les transcodifications des données : les flux échangés dans un SI correctement urbanisé sont normalisés (par exemple, « utilisation » d'un référentiel standard du métier). Mais lorsque la compagnie s'adresse à un acteur externe, elle ne peut pas se baser sur l'hypothèse qu'il est capable de gérer ces flux normalisés. Il faut donc prévoir une transcodification des flux pour les rendre compréhensibles par l'acteur externe concerné (et inversement) ;
- ajouter aux flux échangés toutes les informations permettant de personnaliser l'échange. Par exemple, ajouter les logos des destinataires, un message marketing en fonction du destinataire.

Routing

Cet îlot reprend les services permettant d'acheminer les informations à la bonne destination.

On y retrouve par exemple des services de :

- tri des courriers pour identifier les actes de gestion à exécuter ;
- regroupement d'un ensemble de flux à destination d'un seul acteur. Exemple : regrouper des flux d'informations afin de les imprimer et de les envoyer en un seul lot ;
- éclatement d'un flux à destination de plusieurs acteurs.

Zone ordonnancement

L'architecture cible est résolument orientée « services ». Ces derniers sont offerts par différents blocs du SI. Le traitement d'un flux fonctionnel émis par la zone échange va donc provoquer l'enchaînement de différents services.

Ces fonctionnalités de « pilotage » d'une demande vont donc être couvertes par les blocs de cette zone.

Nous le verrons plus loin, ces fonctionnalités sont essentiellement construites à **l'aide d'un moteur de workflow et de son référentiel**. Les fonctionnalités de cette zone ne sont pas à confondre avec celles de la zone

de gestion des flux. Cette dernière assure principalement les fonctions de mise en relation et de formatage des messages échangés entre les blocs.

Quartier workflow

Traduction, ordonnancement et pilotage des processus :

- Une demande de service possède plusieurs origines :
 - la zone d'échange (par exemple les messages fonctionnels valides en provenance d'applications interactives) ;
 - d'autres blocs du SI dans le cadre d'exécution de processus internes (par exemple les demandes formulées en interne *via* des batchs).

Les différentes demandes doivent être traduites en un ensemble d'appels à des services d'autres blocs du SI (notion de pilotage).

L'ordonnancement de ces appels et la validation de la cohérence de la transaction dans sa globalité font partie des activités de ce quartier.

- Gestion des priorités : la gestion des priorités regroupe les services permettant l'ordonnancement automatique du travail des vendeurs.
- On y retrouve la gestion des événements commerciaux ou administratifs (par exemple l'envoi ou la réception de documents, les relances de pièces, etc.).

La **cinquième étape** consiste à donner une vue dynamique de cette architecture applicative et à identifier les grandes artères de communication. Pour cela, à partir des processus, on identifie des déroulements types de ces processus et, pour chacun d'eux, on trace l'enchaînement de services de l'architecture applicative qui permet de traiter convenablement l'événement de gestion initiateur du processus.

Rappelons qu'une des règles d'urbanisation veut qu'un bloc comporte obligatoirement une prise (interface externe).

Cette prise est capable d'activer les services d'un bloc en fonction des informations contenues dans le flux entrant et de gérer les communications entrantes et sortantes de ce bloc.

L'activation des services est normalisée. Les résultats des traitements effectués (ou comptes rendus) sont également normalisés.

La structure des comptes rendus reprend :

- l'identification du bloc émetteur (celui qui a exécuté le service) ;
- le service à exécuter ;
- le contexte du service à exécuter (identification du bloc demandeur du service, date et heure de la demande) ;
- les identifiants des objets concernés (par exemple réservation) ;
- les informations nécessaires au traitement ;
- les résultats du traitement.

Remarquons que, dans un SI correctement urbanisé, la prise d'un bloc publie l'ensemble des services qu'il offre aux autres blocs du SI. Tous les blocs du SI peuvent donc accéder à l'ensemble des services ***au travers du gestionnaire de flux (unique d'un point de vue logique)***.

Modéliser l'ensemble des flux du SI reviendrait donc à l'extrême à identifier des échanges entre tous les blocs. Cette modélisation rendrait le schéma illisible et n'aurait aucune valeur ajoutée (modélisation théorique) puisque ce sont les processus exécutés qui définissent les services utilisés et donc les échanges existant pratiquement.

Il est donc préférable de présenter des flux, c'est-à-dire la dynamique de l'architecture applicative sur la base de quelques cas typiques (l'exhaustivité n'étant ni possible ni souhaitée), et ensuite d'en dériver les artères de communication. Une artère de communication est un regroupement de flux parcourant un trajet commun et présentant des caractéristiques homogènes (sens du flux, disponibilité, temps de réponse, volumétrie).

L'exemple suivant décrit la manière dont vont interagir les blocs du SI dans un processus de réservation d'un voyage en agence avec demande de paiement échelonné.

Dans notre cas, l'événement déclencheur d'une nouvelle réservation est une demande de réservation en agence.

Cet événement est capté par le SI sous forme d'un message entrant qui va être transféré à l'îlot routage du quartier multimédia de la zone échange.

Cet îlot va à son tour émettre un flux vers le quartier traitement des demandes de la zone échange.

Le quartier traitement des demandes va permettre le pilotage interactif de la gestion de la demande.

Le message entrant de demande de réservation va y déclencher l'activation du service demande de réservation qui va piloter les étapes à réaliser par les

acteurs externes pour traiter la demande. Il faudra, dans le cas d'une nouvelle réservation, indiquer, entre autres, qui sont les voyageurs, choisir les dates de départ et de retour, le lieu de départ, etc. Ce service va donc piloter le dialogue avec l'acteur externe.

À chaque étape correspondra la description logique d'un écran à présenter à l'utilisateur pour saisir ou visualiser ses données. Ils seront envoyés sous forme d'écrans logiques au quartier multimédia. Entre chaque étape, l'appel à des services du SI ou à d'autres services peut être paramétré. (Voir figure 8.5)

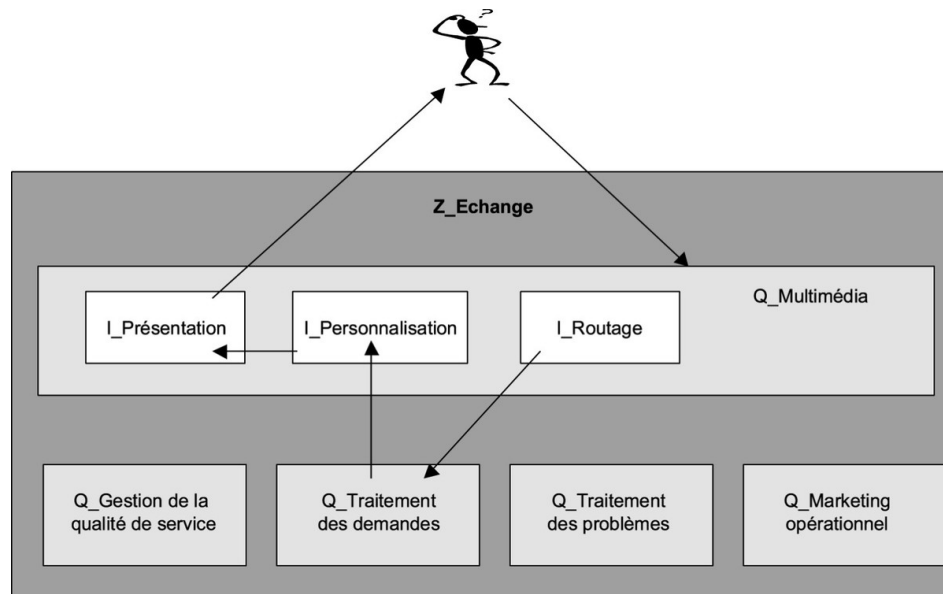


Fig. 8.5

Les flux de description des écrans logiques (flux de pilotage) seront interceptés par l'îlot de personnalisation. Leur contenu sera enrichi de données de personnalisation en fonction de l'acteur externe (par exemple avec le logo d'un partenaire). L'îlot de personnalisation émettra alors un nouveau flux vers l'îlot de présentation, qui se chargera de transformer l'écran logique en écran physique en fonction du média utilisé.

Au fil du déroulement du traitement de la demande, et plus particulièrement lors des transitions entre les étapes (enchaînement des écrans), ce quartier émettra des flux vers d'autres blocs du SI.

Par exemple, il se peut qu'après avoir saisi les voyageurs, on désire réaliser une validation avant de passer à l'étape suivante. Un appel au service de validation des personnes (ne sont-elles pas en liste noire ?) devra donc avoir

été paramétré à la transition entre l'étape de saisie des intervenants (voyageurs et payeurs) et celle qui la suit.

Le service de validation des paiements échelonnés se trouve dans l'îlot acceptation des paiements échelonnés. Cet îlot interprète et utilise les règles à appliquer sur les données qui lui ont été transmises par le quartier workflow. Une fois les validations réalisées, l'îlot émettra un compte rendu d'exécution à destination de l'îlot de traitement des demandes *via* le bloc workflow. (Voir figure 8.6)

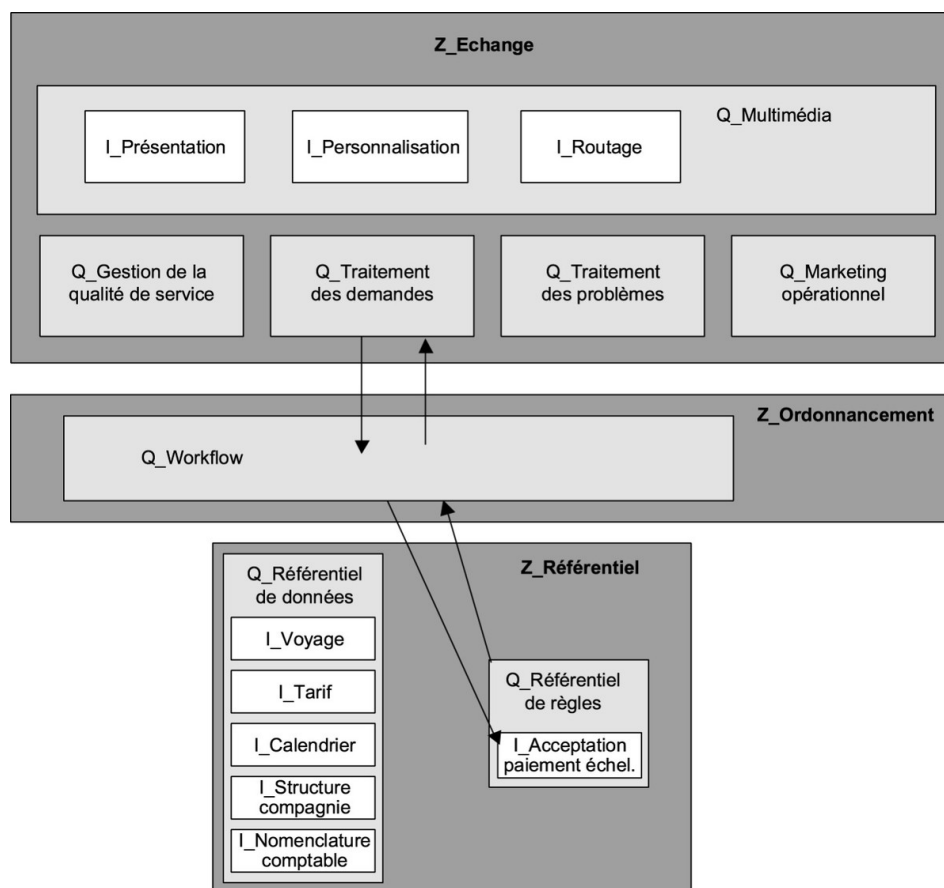


Fig. 8.6

S'il avait fallu, lors de la saisie des données relatives à la réservation, établir la liste des lieux de départ possibles, le quartier traitement des demandes aurait fait appel à un service de l'îlot voyage du quartier référentiel de données qui lui aurait retourné les informations demandées.

Rappelons que toutes les demandes de service entre blocs s'effectuent au travers du gestionnaire de flux.

Une fois la partie interactive du traitement de la demande achevée et l'ensemble des données nécessaires à la réalisation de la nouvelle réservation introduit, le travail effectué dans la zone échange est terminé. Il reste à sauvegarder les données dans les gisements, et éventuellement à réaliser d'autres actions ne nécessitant pas d'interaction avec un acteur externe. Le pilotage de ces opérations est réalisé dans le quartier workflow de la zone ordonnancement par les paramètres de la description du service de constitution d'une nouvelle réservation. Ce service va être appelé au départ du quartier traitement des demandes. (Voir figure 8.7)

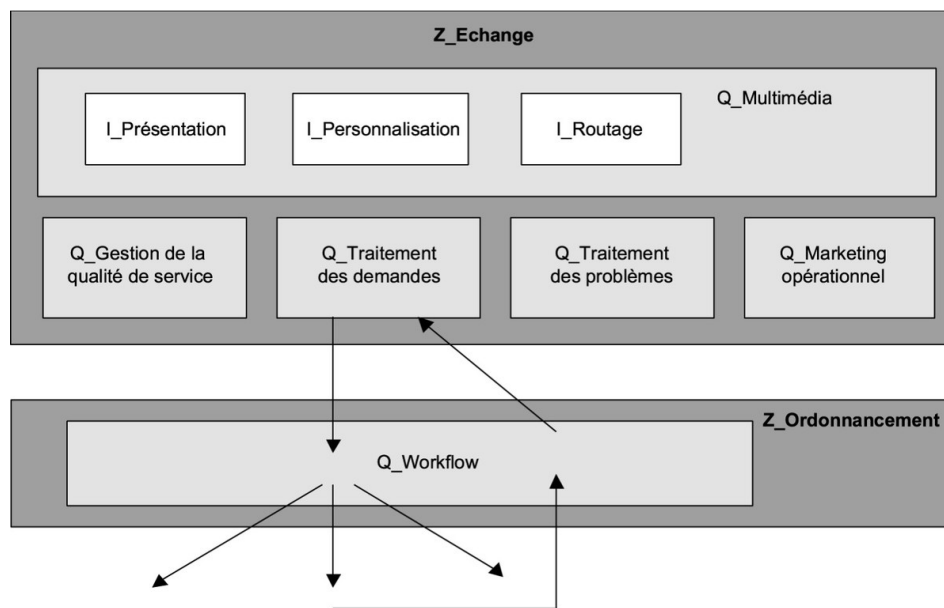


Fig. 8.7

Il se peut qu'il faille enchaîner plusieurs processus métier comme valider la réservation dans son ensemble, calculer la prochaine échéance, etc. L'enchaînement des services à exécuter est aussi paramétré.

Les appels seront réalisés de la même manière qu'exposé précédemment :

- pour valider la réservation dans son ensemble, il faudra appeler le service de validation d'une demande de paiement immédiat ;
- pour calculer la prochaine échéance, il sera fait appel service de calcul de l'échéance de l'îlot facturation du quartier gestion des paiements de la zone opération ;
- etc.

Cette démarche répétée sur une vingtaine de cas typiques a permis de mettre en évidence les besoins en artères de communication du système d'information cible.

Dans le cas du tour-opérateur, cela a permis d'identifier cinq artères comme l'illustre le schéma de la figure 8.8.

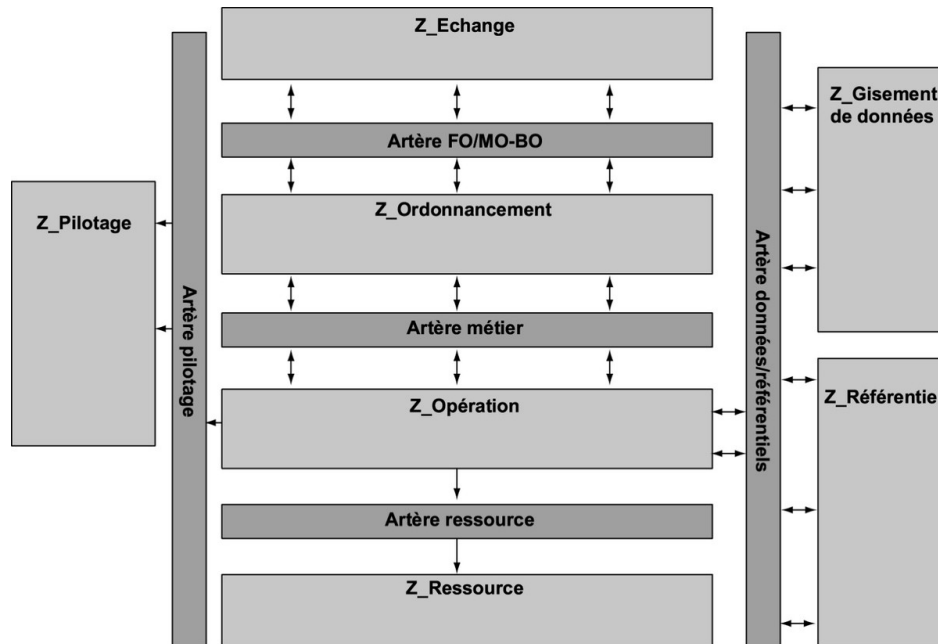


Fig. 8.8

Une artère données/référentiels pour l'accès aux zones référentiels et gisements de données. Cette artère doit offrir une circulation dans les deux sens et offrir des caractéristiques de top niveau en termes de disponibilité, de temps de réponse et de sécurité. Le trafic sur cette artère est très important et quasiment permanent, notamment pendant les heures d'ouverture des agences.

Une artère FO/MO-BO pour le lien entre le front office et le reste du SI (c'est-à-dire à la fois le middle office et le back office). Cette artère doit offrir une circulation dans les deux sens et offrir des caractéristiques de top niveau en termes de disponibilité et de temps de réponse. Le trafic sur cette artère est très important et quasiment permanent, notamment pendant les heures d'ouverture des agences. C'est par cette artère que transitent tous les flux externes au SI.

Une artère métier pour le lien entre la zone ordonnancement et la zone opération et pour les communications internes à chacune de ces deux zones. Cette artère doit offrir une circulation dans les deux sens et offrir des caractéristiques de top niveau en termes de disponibilité, de temps de réponse. Le trafic sur cette artère est très important et quasiment permanent.

Une artère ressource pour le lien entre la zone ressource et le reste du SI. Cette artère doit surtout offrir une circulation dans le sens entrant dans la zone ressource et offrir des caractéristiques de bas niveau en termes de disponibilité et de temps de réponse.

Une artère pilotage pour le lien entre la zone pilotage et le reste du SI. Cette artère doit surtout offrir une circulation dans le sens entrant dans la zone pilotage et offrir des caractéristiques de bas niveau en termes de disponibilité et de temps de réponse.

8.6. Remarques sur le passage de l'architecture applicative à l'architecture technique

L'identification des artères et des sens de circulation doit être complétée par des éléments volumétriques, car ce sont des éléments fondamentaux pour définir les besoins en infrastructures techniques supportant le système d'information.

Le niveau architecture technique du cadre de référence présenté au chapitre 3 concerne l'infrastructure technologique du système d'information qui représente l'ensemble des installations de matériels et de logiciels réalisées pour permettre aux applications informatiques automatisant les processus métier de s'exécuter dans des conditions satisfaisantes pour l'utilisateur.

Il comporte notamment :

- les réseaux locaux ou longue distance ;
- les plates-formes matérielles (postes de travail, serveurs départementaux, serveurs d'entreprises) ;
- les logiciels de base (système d'exploitation, SGBD, middleware, etc.).

On distingue :

- les infrastructures technologiques primaires qui ont un rôle pour l'ensemble du SI ;
- les infrastructures technologiques secondaires qui ont un rôle pour une zone ou quelques quartiers du SI ;
- les infrastructures technologiques tertiaires qui ont un rôle pour un îlot, voire un groupe d'îlots, du SI.

Dans le cadre d'un projet d'urbanisation du système d'information, il convient de se concentrer sur les infrastructures technologiques primaires et éventuellement quelques points fondamentaux pour l'entreprise ou l'organisme concernant les infrastructures technologiques secondaires. Mais globalement, les infrastructures technologiques secondaires et tertiaires relèvent plus de l'architecture technique (c'est-à-dire concernant un îlot ou à la rigueur un quartier) que du niveau architecture technique du cadre de référence d'urbanisme (c'est-à-dire concernant l'ensemble du système d'information).

La dimension architecture technique du projet d'urbanisation non couverte par notre étude de cas doit permettre :

- de définir les grandes orientations concernant l'infrastructure technique ;
- de qualifier le dimensionnement des artères, des plates-formes et des réseaux sur la base des éléments volumétriques recueillis au niveau applicatif ;
- de définir les dispositifs de l'architecture technique en fonction des niveaux de service à atteindre (performance des applications, délais de remise en état en cas de dysfonctionnement, niveau de sécurisation à atteindre) ;
- d'élaborer des recommandations d'outils d'infrastructure technologique permettant de converger vers une plus grande standardisation ;
- de traiter les thèmes techniques suivants qui sont détaillés dans la suite de ce paragraphe :
 - le choix d'un modèle d'architecture technique logique en N couches ;
 - la communication interapplicative et inter-SI ;
 - l'organisation des données ;
 - la supervision ;
 - les performances ;

- la sécurité.

8.6.1. Le choix du modèle d'architecture technique logique en N couches

La nécessité de structurer les applications pour maîtriser leur développement ainsi que les échanges entre applications amènent à concevoir les applications en couches. Du point de vue de l'urbanisme, cette approche permet de favoriser la communication, d'une part à l'intérieur d'une application, en structurant les règles de dialogue entre les différentes couches, d'autre part entre les applications en posant des principes de communication liée aux couches de diverses applications.

Elle apporte donc une contribution positive à l'atteinte des objectifs de l'urbanisme.

Il existe de nombreux modèles à trois, quatre ou encore cinq couches. Du point de vue de l'urbanisme, nous ne proposerons pas un modèle universel mais nous considérons que nous devons *a minima* distinguer quatre couches :

- la couche présentation-dialogue ;
- la couche application ;
- la couche persistance ;
- la couche données.

La **couche présentation-dialogue** sert à gérer la prise en compte des demandes issues des différents canaux d'accès au système comme l'Internet ou l'intranet, l'élaboration dynamique des réponses ainsi que la séquence de dialogue associée.

Cette couche permet de gérer la prise en compte des requêtes HTTP standard. Pour cela, elle assure la gestion de la session d'accès, l'appel d'une opération de l'interface de la couche application puis, en retour, l'élaboration dynamique d'une page web de réponse.

Cette couche permet :

- la prise en compte d'un flux de données automatisé au moyen d'un EAI (*Enterprise Application Integration*). Dans ce cas, elle assure la transformation des formats de données, le contrôle syntaxique du

- contenu, l'acheminement du message et le déclenchement du traitement applicatif adéquat ;
- la prise en compte des services web qui permettent :
 - de cataloguer un service accessible par le Web (Internet ou intranet), ce service représentant un ensemble d'opérations couplées avec un traitement applicatif ;
 - d'invoquer directement une opération de l'interface de la couche application avec un message XML (en utilisant la norme XML Soap) ;
 - de restituer la réponse applicative sous forme d'un autre message XML.

La **couche application** contient la logique applicative proprement-dite. Elle est structurée en un ensemble de packages (au sens UML) contenant les classes métier nécessaires pour l'application. Cette couche reçoit les demandes de la couche présentation-dialogue, émet des demandes d'accès aux données en appelant la couche persistance, reçoit les données de cette dernière, les structure selon le modèle des objets de l'application et renvoie ce qu'il faut à la couche présentation-dialogue.

La **couche persistance** ne s'occupe que des accès aux données. Elle est associée aux gisements de données, supports de stockage de l'ensemble des données persistantes. Elle est structurée en un ensemble de packages (au sens UML) contenant les classes qui contiennent les accès aux tables des bases de données.

Enfin, la **couche données** contient l'ensemble des données stockées soit dans des gisements de données, soit dans des référentiels.

Le passage d'une couche d'architecture vers une autre doit impérativement se faire *via* des interfaces (au sens UML) qui représentent chacune un service d'accès.

La cohérence entre l'urbanisme (qui conçoit les plans des SI dans une perspective de fonctionnement rationnel et d'évolutivité) et l'architecture d'un projet (qui en construit les blocs applicatifs), sera d'autant plus aisée à assurer si l'on parvient à redécouper les blocs applicatifs selon les couches du modèle de l'architecture technique logique.

Un bloc applicatif va donc se matérialiser par un ou plusieurs composants applicatifs (des paquetages au sens UML) du même niveau (quartier ou îlot).

En résumé, un paquetage accessible par des interfaces matérialise chaque bloc applicatif pour chacune des couches d'architecture technique logique traversée.

Les communications entre les paquetages respectent la règle de passage par des interfaces normalisées.

Le niveau architecture technique du plan d'occupation des sols doit définir (ou rappeler) le standard à suivre pour les nouveaux développements en termes d'architecture technique logique en couches des applications.

8.6.2. La communication interapplicative et inter-SI

L'identification des artères de communication joue un rôle clé pour l'architecture.

Une artère de communication est un espace de communication nécessaire pour faire face aux prévisions de trafic (il s'agit du trafic de messages entre blocs applicatifs et inter-SI). Les prévisions de trafic sont issues de simulations de l'exécution dynamique des processus. Les caractéristiques d'une artère de communication sont le sens de circulation, la fréquence du trafic, la densité du trafic et le niveau de sécurité requis.

L'approche est pilotée par l'étude des besoins. Pour satisfaire les besoins des différentes artères de communication, on peut soit miser sur une seule technologie, soit sur plusieurs et pour une technologie donnée sur un seul ou plusieurs produits.

Les solutions basées sur les EAI (*Enterprise Application Integration*) et les services web sont les deux technologies les plus courantes pour implémenter concrètement le « gestionnaire de flux » tel qu'il est décrit au niveau de l'architecture fonctionnelle.

Après l'ère des *middlewares* du début des années quatre-vingt-dix qui représentaient un premier pas pour assurer l'interopérabilité d'applications écrites dans des technologies différentes, l'EAI est apparu comme la solution naturelle et évidente pour implémenter le concept de gestionnaire de flux tel que décrit dans le chapitre 3.

L'EAI est en effet la solution disponible sur étagère qui permet d'affranchir les applications (émettrices et réceptrices) des conversions de syntaxe et du

transport des messages.

L'EAI est donc une technologie utilisée pour la mise en œuvre de l'urbanisme. Mais ce n'est pas la seule technologie utilisée et l'urbanisme ne se limite nullement à la mise en place d'un EAI. En effet, un tel outil ne redécoupe pas à lui seul comme par miracle le SI en blocs applicatifs respectant les règles d'urbanisme.

La capacité de la plate-forme EAI à s'adapter à des contextes technologiques différents, et donc à faire interopérer des applications construites sur des technologies différentes, est l'un des critères clés de sélection d'un produit. Concrètement, le nombre et la qualité des différents connecteurs ou adaptateurs fournis par l'EAI est un critère de choix essentiel.

Les services web sont apparus plus récemment que les EAI et se sont vite affirmés comme une technologie importante et d'avenir pour la mise en œuvre de l'urbanisme.

Ils ont le mérite de reposer sur des protocoles techniques :

- SOAP (*Simple Object Access Protocol*), qui permet de standardiser les appels de fonctions interfaces avec les différentes applications ;
- UDDI (*Universal Description Discovery and Integration*) qui fournit l'annuaire des services web disponibles ;
- WSDL (*Web Services Description Language*), une grammaire de XML qui porte la description des paramètres en entrée et en sortie de la fonction.

Ces deux technologies (EAI et services web) sont à la fois concurrentes et complémentaires et vont diminuer l'importance pour un EAI de disposer d'adaptateurs pour tous types d'applications à partir du moment où les EAI supportent ces protocoles (SOAP, UDDI et WSDL). Actuellement, la tendance du marché est la course à l'intégration de ces protocoles dans les EAI.

À terme, les adaptateurs deviendront obsolètes et le connecteur « services web » deviendra de plus en plus universel.

Le service web est particulièrement adapté lorsqu'on a besoin d'une réponse rapide. Par contre, l'EAI apporte une réelle valeur ajoutée pour l'échange d'informations « au fil de l'eau » ou en mode *batch*. En effet, l'EAI peut prendre en charge l'extraction des données de la source émettrice, le

transport des données ainsi que la mise à jour, tout en assurant sécurité et fiabilité.

La simplicité de mise en œuvre dépend également de l'hétérogénéité des technologies constituant les applications ou les SI qui doivent s'échanger des informations (par exemple, système de paye reposant sur une technologie différente de celle d'un ERP gérant la comptabilité générale). Pour l'EAI, cela signifie la création de connecteurs différents à raison d'un connecteur par technologie utilisée. Si les applications utilisent la même technologie de gestion des données (par exemple, Oracle), l'utilisation de l'EAI s'en trouvera grandement facilitée. Au final et pour résumer de manière simple, les services web sont les mieux adaptés aux besoins de réponses immédiates (de type transactionnel) et l'EAI est plus adapté aux autres échanges interapplications ou inter-SI.

Au-delà de ces deux technologies les plus courantes, d'autres solutions plus anciennes sont possibles pour mettre en œuvre le principe de gestion des flux de messages interapplicatifs comme les MOM (Middlewares Orientés Messages), les systèmes de transfert de fichiers, COM, Corba, Java, adapteurs CICS, gestionnaire de files de messages etc.

Le niveau architecture technique du plan d'occupation des sols doit préconiser une ou plusieurs technologies réalistes par rapport aux exigences et aux contraintes pour mettre en œuvre la communication interapplicative et inter-SI.

8.6.3. L'organisation des données

La gestion des données recouvre tous les travaux informatiques liés à la manipulation des données d'une base d'informations durant leur cycle de vie. Il s'agit notamment du stockage, de la sauvegarde/restauration, de l'import/export de données, de l'archivage, de la purge, de la sécurité des accès aux informations, mais aussi des aspects plus fonctionnels liés à la construction des bases d'informations, aux règles de gestion associées et à la restitution de ces informations.

Enfin, l'organisation des données doit être de nature à garantir les niveaux de services requis pour l'accès aux données : certaines applications doivent accéder très rapidement avec une disponibilité maximale aux données (exemple : la gestion des réservations dans le cas du tour-opérateur) et

d'autres non (par exemple, les statistiques agences dans le cas du tour-opérateur).

Le niveau architecture technique du plan d'occupation des sols doit définir les principes d'organisation des données réalistes par rapport aux exigences et aux contraintes.

8.6.4. La supervision

La supervision du système d'information est un élément clé de la chaîne de la valeur permettant d'assurer aux utilisateurs le niveau de qualité de service convenu.

La supervision du SI comprend :

- le pilotage de l'exploitation ;
- la supervision technique, qui elle-même comprend :
 - l'ordonnancement des batchs ;
 - le suivi de la volumétrie des données ;
 - la mesure de la qualité de service fournie par rapport au niveau de service attendu ;
 - le déclenchement des plans de secours en cas de dysfonctionnements graves ;
 - le *capacity planning*, c'est-à-dire la prévision d'évolution des infrastructures de production en fonction de l'évolution de leur utilisation (augmentation du nombre d'utilisateurs, augmentation de la taille des fichiers gérés...).

Le niveau architecture technique du plan d'occupation des sols doit définir les principes de supervision du SI.

8.6.5. Les performances

L'architecture technique cible est construite de manière à limiter les couplages entre applications et éventuellement entre centres de traitement informatique.

Cette action au niveau de l'architecture doit être prolongée par une gestion des performances des applications vue en premier lieu des utilisateurs mais aussi des exploitants.

Les performances recouvrent les paramètres qui permettent d'atteindre un niveau de service tel que le temps de réponse, la disponibilité, le temps de remise en état en cas d'arrêt ou encore la vulnérabilité.

L'établissement d'un plan de performances permet d'anticiper sur le résultat global d'un processus en étant en mesure d'apprécier la contribution attendue et observée de sous-ensembles applicatifs.

Ce plan recouvre trois parties principales :

- un ensemble de processus représentatifs des liens entre applications ;
- le comportement en charge correspondant à des volumétries de référence ;
- la durée des batchs effectuée dans la fenêtre d'exploitation.

La mise en œuvre du plan comprend la définition des moyens de tests et le suivi des résultats prévisionnels et mesurés.

Le niveau architecture technique du plan d'occupation des sols doit définir un plan de performance.

8.6.6. La sécurité

Un système urbanisé est par définition constitué d'un ensemble d'applications communicant par échanges de messages, d'où des flux de messages importants, et d'une zone échange permettant l'ouverture du SI sur l'extérieur. Les besoins de sécurité d'un système urbanisé sont donc plus importants que pour un système à la fois plus monolithique et moins ouvert sur l'extérieur.

La politique de sécurité est donc nécessaire et c'est un point clé de la réflexion sur l'architecture technique cible, même si la sécurité dépasse bien entendu largement le cadre de l'architecture technique.

Le niveau architecture technique du plan d'occupation des sols doit inclure une réflexion sur la sécurité menée de manière conjointe avec les plans métier et fonctionnel et proposer les solutions techniques pour assurer le niveau de sécurité requis.

8.7. Remarques sur la démarche de définition du plan de convergence

La définition du plan de convergence est largement basée sur l'expérience de l'équipe d'urbanisation du système d'information. Cependant, il existe une démarche qui fournit une sorte de fil rouge pour ces travaux. Cette démarche comporte les étapes suivantes.

La **première étape** consiste à identifier les projets incontournables.

La **seconde étape** consiste à hiérarchiser les rénovations. Il s'agit d'identifier les priorités en se basant en premier lieu sur la hiérarchisation des objectifs stratégiques métier. La méthodologie permettant la traçabilité entre les différents niveaux de description de la cible (objectifs stratégiques métier, objectifs stratégiques du SI, processus métier, architecture fonctionnelle, architecture applicative et architecture technique), il est aisé de hiérarchiser les rénovations à mener (blocs applicatifs à construire, à reconstruire ou à rénover) identifiées par l'architecture applicative cible. Dans un deuxième temps, cette hiérarchisation peut être revue pour intégrer d'autres problématiques, comme par exemple la nécessité de bénéficier de résultats faisant office de « vitrines » le plus vite possible.

La **troisième étape** consiste à réaliser un premier ordonnancement des projets.

L'approche consiste à établir un tableau à deux dimensions. La première dimension représente le niveau de complexité de la refonte (celui-ci peut-être évalué *a priori* sans attendre l'étape 6 au cours de laquelle les projets sont estimés) et la seconde, le degré de satisfaction des objectifs stratégiques métier suite à la refonte. On peut alors distinguer quatre cadrans et classer les blocs cibles dans ces quatre cadrans. Les blocs du cadran dont la refonte est simple (niveau de complexité faible) et pouvant apporter un gros plus par rapport aux objectifs stratégiques sont de bons candidats pour être refondus en priorité. Ensuite, viennent les blocs dont la refonte est facile même si le plus par rapport aux objectifs stratégiques est faible, puis les blocs difficiles à refondre, mais apportant un gros plus par rapport aux objectifs stratégiques, et enfin les blocs à la fois difficiles à refondre et n'apportant qu'une faible satisfaction des objectifs stratégiques.

Le schéma de la figure 8.9 illustre cette approche.

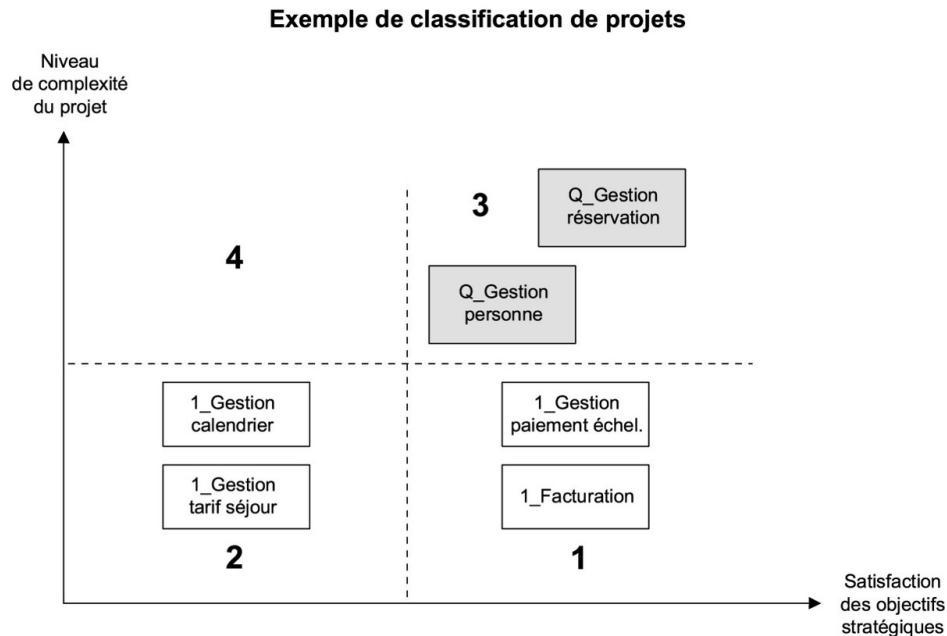


Fig. 8.9

À partir de cette classification, on déduit une première version du plan de convergence en regroupant différents projets de refonte, ce qui permet de déduire les états stables du SI, c'est-à-dire les étapes concrètes qui vont jaloner le plan de convergence.

Un **état stable** est en effet une configuration du système informatique ou d'un sous-ensemble du système informatique qui est apte à assurer un ensemble cohérent de fonctions du système d'information.

Un état stable est un ensemble de blocs qui peuvent fonctionner ensemble :

- toutes les fonctionnalités nécessaires sont présentes (certaines peuvent être dans une version intermédiaire de la version cible) ;
- toutes les données nécessaires sont présentes.

Il est à noter que cette approche fournit quasiment mécaniquement quatre états stables (un par cadran).

La **quatrième étape** consiste à mettre à jour le contenu de ces états stables pour tenir compte des incompatibilités. Il s'agit d'identifier les incompatibilités et de s'assurer que les solutions intermédiaires (interfaces nécessaires au fonctionnement du système entre deux étapes du plan de convergence) et les projets induits (par exemple les projets de type conduite du changement) n'ont pas été oubliés. En effet, au-delà des aspects d'intérêt

stratégique et des charges de refonte, il est indispensable de tenir compte de la faisabilité applicative et technique. Par exemple, la mise en place d'un nouvel applicatif peut nécessiter la migration préalable des postes de travail sous un nouveau système d'exploitation. Ou encore la mise en place d'un nouvel applicatif peut n'être possible que si un nouveau référentiel produits a précédemment été installé.

Cette étape est capitale, car il serait extrêmement dangereux de fonder un plan de convergence uniquement sur les considérations fonctionnelles.

La **cinquième étape** est celle de la description des projets. Chaque projet identifié dans le plan de convergence doit faire l'objet d'une fiche descriptive d'une à deux pages permettant de préciser ses objectifs, son périmètre et son positionnement dans les architectures métier, fonctionnelle, applicative et technique cibles.

La **sixième étape** permet de contrôler la faisabilité du plan de convergence du point de vue de la charge et des délais.

À ce stade, on estime la charge représentée par l'ensemble des projets permettant d'atteindre chaque état stable et on s'assure que cette charge est raisonnable (pour la maîtrise d'ouvrage et pour la maîtrise d'œuvre) par rapport au délai. Cela conduit généralement pour les blocs applicatifs les plus importants à prévoir plusieurs versions pour mettre en place progressivement des fonctionnalités.

Enfin, la **septième et dernière étape** permet de confirmer la définition des états stables et de la faire valider. Il s'agit ici de l'étape de validation du plan de convergence. Les maîtrises d'ouvrage métier et la DSI sont directement impliquées.

On notera enfin que le niveau de détail de la planification doit être le plus élevé pour le chemin menant au premier état stable, puis un peu moins pour le chemin menant au deuxième état stable et assez macroscopique ensuite. Ceci à la fois parce que d'une manière générale une planification trop fine à trop long terme n'apporte pas grand-chose et parce que dans le cas d'une cible alignée sur la stratégie, on sait qu'il y aura nécessairement réactualisation de celle-ci compte tenu que la rapidité des changements d'environnement pour une entreprise.

[Chapitre 9. Comment définir la cible et le plan de convergence associé ?](#)

OceanofPDF.com

Comment définir la cible et le plan de convergence associé ?

9.1. Introduction

Ce chapitre décrit la démarche méthodologique d'urbanisation de systèmes d'information.

Cette démarche repose sur les concepts exposés au chapitre 3. Elle couvre les phases et activités nécessaires pour développer une stratégie d'évolution du système d'information et de la direction des systèmes d'information. Elle est illustrée par les chapitres 4 à 8 qui présentent le « comment faire » *via* une étude de cas sur le sous-ensemble de la démarche qui fait l'originalité de la méthode, à savoir l'urbanisation de systèmes d'information.

La démarche méthodologique se présente sous la forme d'un ensemble de phases déclinées en activités :

- Chaque phase est décrite par une fiche comprenant les rubriques suivantes :
 - situation de la phase dans le processus ;
 - objectifs ;
 - présentation ;
 - éléments en entrée et produits finis ;
 - conditions de sortie ;
 - rôles nécessaires pour atteindre les objectifs ;
 - risques majeurs ;
 - compétences ;
 - techniques ;
 - outils ;
 - schéma des activités ;
 - considérations particulières.

- Chaque activité est quant à elle décrite par une fiche comportant les rubriques suivantes :
 - objectifs ;
 - présentation ;
 - actions à mener ;
 - éléments en entrée et produits finis ;
 - responsabilités (les responsabilités significatives sont indiquées. Les experts divers qui peuvent être consultés ponctuellement ne figurent pas dans les tableaux par activité. Par contre, ils sont énumérés dans la rubrique « rôles nécessaires pour atteindre les objectifs » des fiches descriptives de phases) ;
 - considérations particulières.

Le processus méthodologique est illustré par le schéma suivant :

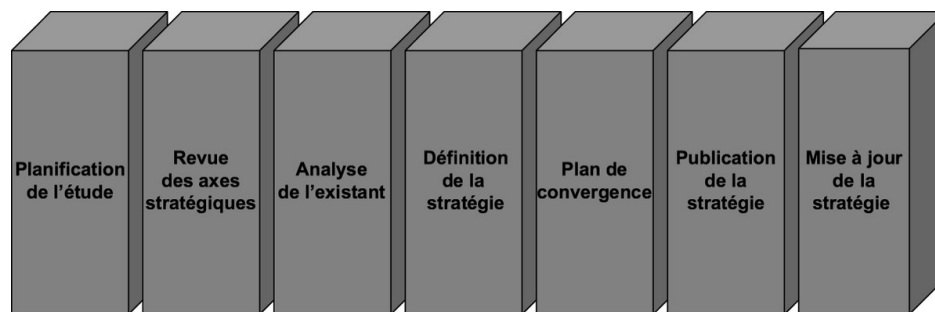


Fig. 9.1

9.2. Construction de la solution

Le processus proposé n'est pas une méthode rigide, mais un ensemble de composants méthodologiques construits pour être sélectionnés et intégrés dans le but de former la meilleure solution à un besoin donné dans une situation spécifique. Afin de limiter la complexité et de réduire l'effort du responsable de l'étude dans le cadre de la construction de la solution, ces composants méthodologiques sont déjà présentés dans une séquence correspondant à la situation la plus courante. Par exemple, dans la situation typique, l'analyse de l'existant précède la définition de la stratégie alors que dans certains contextes, lorsque l'on veut imaginer, au moins dans un premier temps, une cible idéale, la définition de la stratégie débute en même

temps que l'analyse de l'existant et se déroule parallèlement et de manière relativement cloisonnée.

En d'autres termes, il ne faut pas confondre les tâches (phases et activités) à effectuer et le cycle de déroulement de ces tâches. Nous présentons dans le chapitre les phases et les activités sans nous soucier du cycle de déroulement qui, lui, doit être adapté au contexte de chaque projet.

9.3. Processus d'urbanisation d'un système d'information

9.3.1. Planification de l'étude

Situation de la phase dans le processus

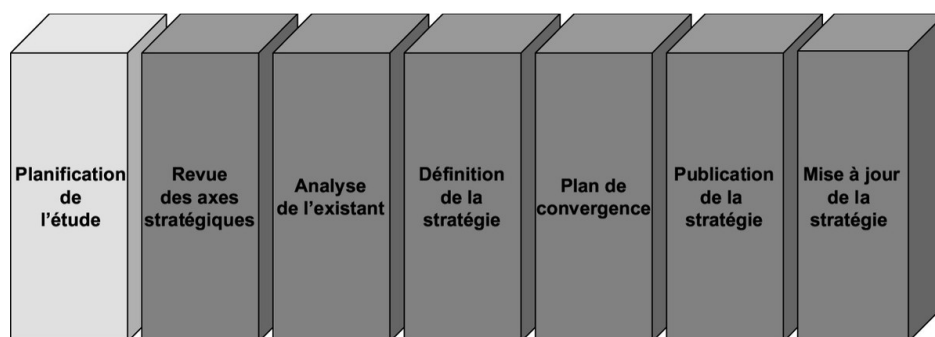


Fig. 9.2

Objectifs

- Réunir les conditions de succès de l'étude.
- Définir le cycle de l'étude, les règles et les procédures.
- Gérer les ressources, planifier et répartir le travail.
- Formaliser le plan d'assurance qualité de l'étude.

Présentation

Cette phase de planification de l'étude correspond :

- la définition de la méthodologie adaptée au contexte et aux objectifs poursuivis ;

- l'élaboration du planning de l'étude et la planification du recueil des éléments nécessaires en entrée de l'étude et des premiers entretiens à mener ;
- la formalisation de l'organisation proposée et notamment de la structure de pilotage et de validation de l'étude ;
- la mise en place des conditions de démarrage de l'étude et notamment sur le plan logistique ;
- la rédaction du plan d'assurance qualité qui formalise :
 - la démarche ;
 - la description des livrables ;
 - le planning ;
 - la note de lancement ;
- l'organisation d'une réunion de lancement ;
- la diffusion d'une note de lancement ;
- l'appropriation par l'équipe d'étude des standards utiles pour l'opération.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.1

Éléments en entrée	Produits finis
Demande	PAQ
	Note de lancement
	Procédures
	Outils opérationnels

Conditions de sortie

- Plan de travail validé.
- Plan d'assurance qualité validé.
- Outils nécessaires à l'étude opérationnels.

Rôles nécessaires pour atteindre les objectifs

- Sponsor de l'étude.
- Directeur de l'étude.
- Chef de projet.
- Responsable qualité.
- Chef de projet métier.

Risques majeurs

- Instabilité du champ de l'étude.
- Projets entrant en conflit avec l'étude.
- Sponsor inapproprié ou trop faible.
- Risques non quantifiables.
- Objectifs de l'étude flous ou irréalistes.
- Ressources et compétences indispensables non ou insuffisamment disponibles.
- Adhésion de tous non acquise.

Compétences

- Gestion de projet.
- Gestion de la qualité.
- Développement de stratégie IS/IT.

Techniques

- Planification de projet.
- Analyse de risques.

Outils

- Outil de gestion de projet.
- Outil de gestion de risques.

Schéma des activités

Cette phase n'est pas déclinée en activités.

Considérations particulières

Il est important de parvenir à un accord et à une entente entre toutes les personnes chargées de définir de manière claire et précise le champ d'action de l'étude et sa logique de déroulement.

Le plan d'assurance qualité doit formaliser :

- les objectifs ;
- le périmètre ;
- la note de lancement ;
- la démarche ;
- les livrables ;
- le planning ;
- les ressources ;
- les structures de pilotage.

9.3.2. Revue des axes stratégiques

Situation de la phase dans le processus

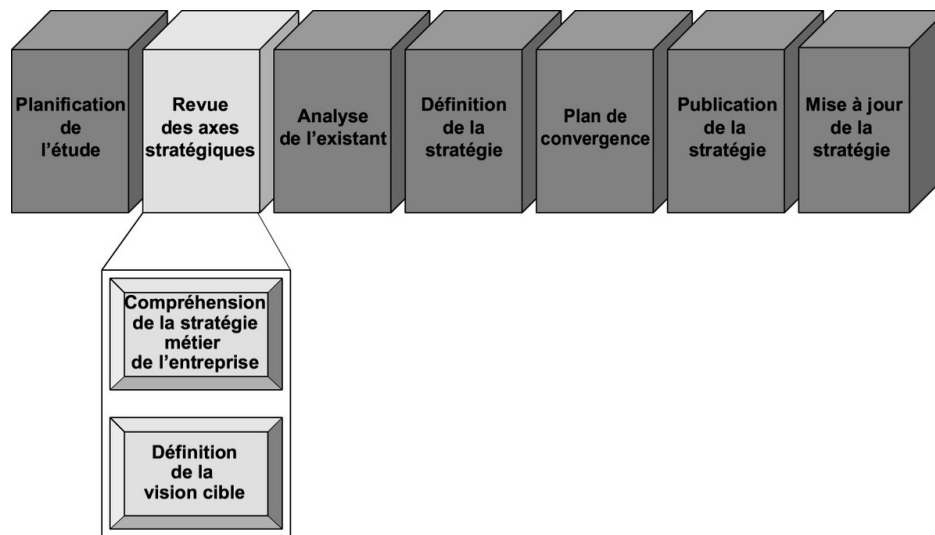


Fig. 9.3

Objectifs

- Recueillir et comprendre la politique et la stratégie générale de l'entreprise ou de l'organisme.
- Évaluer leurs conséquences à court, moyen et long terme au niveau de son système d'information et de son système informatique.
- Vérifier ou réaliser l'alignement des objectifs d'évolution du SI sur les objectifs stratégiques métier.
- Amener la direction à formaliser ou à préciser des choix implicites.
- S'informer sur les dysfonctionnements majeurs de la situation actuelle.

Présentation

Cette phase est destinée à placer l'étude d'urbanisation dans le cadre général de la stratégie de l'entreprise.

La direction et les responsables informatiques doivent donc expliciter les grands axes dans lesquels s'inscrit l'étude.

Cette activité est essentiellement menée sur la base d'entretiens, de réunions, de collecte et d'analyse de documents.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.2

Éléments en entrée	Produits finis
Stratégie de l'entreprise	Modèle des objectifs stratégiques métier
	Note sur les axes d'évolution métier
	Modèle des objectifs stratégiques du SI
	Note sur les objectifs stratégiques du SI
	Matrice de traçabilité des objectifs métier/objectifs SI
	Diagramme d'entreprise cible

Conditions de sortie

Les produits finis sont validés.

Rôles nécessaires pour atteindre les objectifs

- Chef de projet.
- Directeur de l'étude.
- Équipe d'étude.
- Comité de direction.
- Direction métier.
- Utilisateur.
- Direction des SI.
- Responsable qualité.

- Sponsor de l'étude.
- Chef de projet métier.

Risques majeurs

- Stratégie métier non disponible ou trop floue.
- Demandes contradictoires.
- Conflits d'intérêt.
- Risques non quantifiables.
- Ne pas percevoir les points masqués.
- Dériver par rapport au périmètre initial.
- Projets contradictoires.

Compétences

- Développement de stratégie IS/IT.
- Conduite d'entretiens.
- Rédaction de rapports.

Techniques

- Conduite de réunion.
- Diagramme d'Ishikawa.
- SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities and Threatths*, forces, faiblesses, opportunités et menaces).

Outils

Pas d'outil particulier.

Schéma des activités

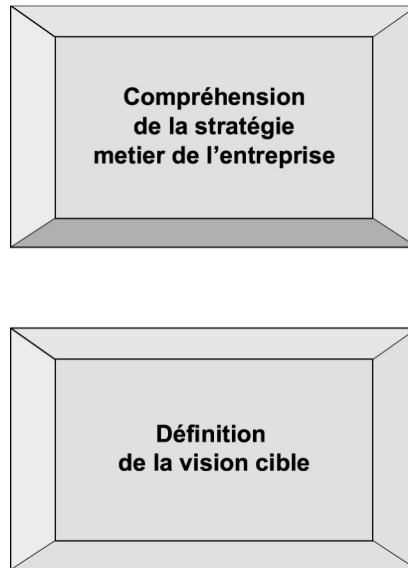


Fig. 9.4

Considérations particulières

1. La stratégie de l'entreprise ou de l'organisme peut avoir des conséquences à court terme, à moyen terme ou à long terme sur le système d'information et sur le système informatique. Il est alors souhaitable de conserver la distinction entre chaque groupe d'impacts. Cette classification sera utilisée lors de la hiérarchisation des rénovations et de l'ordonnancement de la mise en œuvre de l'urbanisation.
2. Cette phase est menée essentiellement sur base d'entretiens, de réunions et de collecte de documents.
3. Dans cette phase, on mettra aussi en évidence les besoins d'évolution indépendants de la stratégie mais provenant de contraintes extérieures, comme par exemple :
 - la prise en compte de l'euro ;
 - des changements dans les réglementations du métier étudié (nouvelles TVA, procédures internationales...) ;
 - etc.
4. Les documents élaborés dans cette phase devront être rédigés en collaboration étroite avec le directeur de l'étude d'urbanisation. La

direction doit être impliquée dans la démarche. Au minimum, elle approuvera formellement les documents produits.

5. Les directions métier sont directement concernées et impliquées puisque cette phase a pour objectif de comprendre le métier et ses besoins d'évolution.
6. La direction doit approuver formellement les documents afin de vérifier que les axes stratégiques retenus sont bien compris.

Compréhension de la stratégie métier de l'entreprise

Objectifs

- Fournir à l'équipe d'étude une compréhension en profondeur des choix et orientations de l'entreprise.
- Amener la direction à formaliser et/ou préciser des choix implicites.
- Sensibiliser les responsables informatiques aux enjeux stratégiques de l'entreprise ou de l'organisme.

Présentation

Les interventions d'urbanisation ont leurs origines dans des décisions d'ordre stratégique pour l'entreprise ou l'organisme. L'activité de compréhension de la stratégie est destinée à définir un cadre de référence commun aux dirigeants, aux responsables informatiques et à l'équipe chargée de l'étude d'urbanisation sur la stratégie générale de l'entreprise ou de l'organisme.

Il s'agit de mettre en évidence les choix stratégiques les plus structurants pour le système d'information.

Cette activité permet de comprendre et de valider les différentes orientations stratégiques du système d'information en prenant en compte :

- le point de vue de la direction informatique ;
- le point de vue de la direction de l'entreprise ou de l'organisme ou de l'entité étudiée ;
- le point de vue des utilisateurs.

À partir de ce cadre commun, l'équipe chargée de l'urbanisation pourra clairement définir les limites de l'intervention d'urbanisation. Une fois les limites du champ de l'étude définies et partagées par tous les acteurs, l'équipe chargée de l'urbanisation établira, dans les grandes lignes, les

premières conclusions qu'elle peut tirer de la vision de l'entreprise en termes d'aménagement du système d'information.

Actions à mener

- Recueillir et analyser les documents concernant la description et la stratégie de l'entreprise.
- Préparer les entretiens sur la base de l'analyse des documents recueillis précédemment.
- Mener un nombre limité d'entretiens ciblés.
- Analyser les entretiens.
- Consolider les résultats et concevoir le modèle des objectifs stratégiques métier.

Responsabilités

Tab. 9.3

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Comité de direction	I
Direction métier	C
Utilisateur	C
Direction des SI	C
Responsable qualité	C
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	C

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.4

	Éléments en entrée	Produits finis
Stratégie de l'entreprise	×	
Modèle des objectifs stratégiques métier		×
Note sur les besoins d'évolution métier		×
Diagramme d'entreprise cible		×

Considérations particulières

1. Les documents produits sont approuvés par la direction et cosignés par la direction des systèmes d'information.
2. La note sur les besoins d'évolution contient :
 - les menaces et les opportunités clés ;
 - les besoins de haut niveau ;
 - les contraintes clés, les règles d'investissement et dépendances budgétaires vis-à-vis de tiers ;
 - les barrières au changement ;
 - les KPI et CSF.

Définition de la vision cible

Objectifs

- Expliciter la vision à court, moyen et long terme du développement des systèmes d'information.
- S'informer sur les dysfonctionnements majeurs de la situation actuelle.
- Vérifier l'alignement ou aligner les objectifs d'évolution du SI sur les objectifs stratégiques métier.

Présentation

Dans cette activité, les actions suivantes sont à mener :

- Analyse des documents éventuellement disponibles présentant la stratégie de l'entreprise.
- Préparation d'un guide d'entretien.
- Conduite des entretiens. Les entretiens sont menés auprès de :
 - la direction (vision stratégique) ;
 - les responsables des structures informatiques (moyens, coûts...) ;
 - les responsables utilisateurs (vision en matière de service rendu...).
- Analyse des entretiens.
- Consolidation des résultats.
- Première classification et hiérarchisation des besoins.

Actions à mener

- Comprendre les besoins d'évolution.
- Analyser les impacts de la stratégie métier sur le système d'information :
 - recueillir des informations sur le système d'information (notes, dossiers...) ;
 - analyser l'adéquation du système d'information à la stratégie de l'entreprise.
- Définir les objectifs stratégiques du SI.
- Vérifier ou réaliser l'alignement des objectifs d'évolution du SI sur la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.5

	Éléments en entrée	Produits finis
Modèle des objectifs stratégiques métier	×	
Note sur les besoins d'évolution métier	×	
Modèle des objectifs stratégiques du SI		×
Note sur les objectifs stratégiques du SI		×
Matrice de traçabilité des objectifs métier/objectifs SI		×

Responsabilités

Tab. 9.6

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Comité de direction	I
Direction métier	C
Utilisateur	C
Direction des SI	C
Responsable qualité	C
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	C

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

Considérations particulières

1. La note sur les objectifs stratégiques du SI devra comporter des éléments de réponse sur les sujets suivants :
 - Quels sont les axes d'évolution envisagés pour les architectures métier, fonctionnelle, applicative et technique ?
 - Quelles sont les évolutions envisagées par type de métier de l'informatique en termes d'effectifs, de qualification, de création de « métier nouveaux » (qualité, architecte de composants...) ?
 - Quelles sont les évolutions en termes de services informatiques (développement d'applications spécifiques, support aux utilisateurs...) ?
 - Quels sont les objectifs de qualité (délais de livraison d'un logiciel, zéro défaut...) ?

2. Si la profession supportée par le système d'information comporte des contraintes réglementaires liées au métier, il faudra mener une enquête auprès des organismes fédérateurs et identifier les évolutions prévues pour les prochaines années. Ces évolutions, parfois majeures, peuvent occasionner de fortes modifications de structure dans le système d'information.
3. Il faudra aussi s'informer sur toutes les contraintes extérieures non directement liées à la stratégie mais devant être prises en compte :
 - passage à l'euro ;
 - application d'une nouvelle TVA ;
 - etc.
4. Les besoins d'évolution seront classés par ordre de priorité. En particulier, les besoins d'évolution en termes de performance sur les événements de gestion clés sont mis en évidence. Si possible, on donnera une estimation macroscopique de la charge de travail induite. Si des contraintes d'enchaînement sont identifiées, il faudra les consigner.

9.3.3. Analyse de l'existant

Situation de la phase dans le processus

La situation de la phase dans le processus est représentée figure 9.5.

Objectifs

- Prendre connaissance des architectures actuelles dans leur aspect technique, applicatif et métier.
- Évaluer les performances du système d'information et faire des propositions d'axes d'amélioration.
- Définir les grandes lignes de la stratégie d'évolution du SI sur les plans métier, fonctionnel, applicatif et technique, mais aussi du savoir-faire et des compétences.
- Définir les grandes lignes d'évolution des processus opérationnels de la direction des systèmes d'information.
- Définir les règles d'urbanisme.

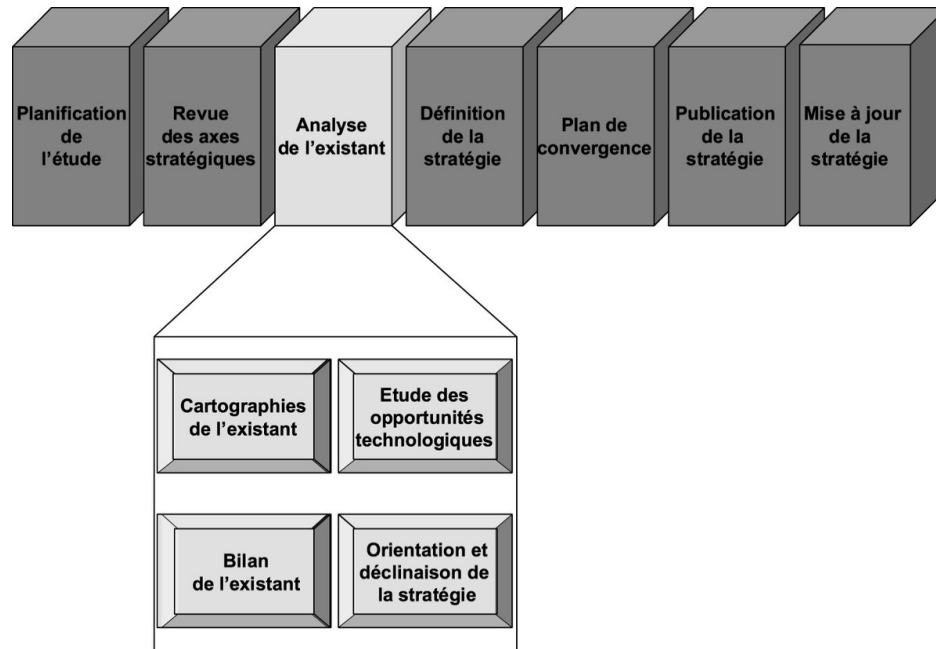


Fig. 9.5

Présentation

Cette phase va consister dans un premier temps à représenter les structures décrivant le système d'information actuel sous une forme exploitable pour des traitements ultérieurs (notamment pour effectuer des études d'impact lors de la conception des réaménagements du système d'information).

Dans un deuxième temps, des orientations sur la stratégie SI globale sont arrêtées avant d'être précisés dans la phase suivante de la démarche. Ces orientations couvrent les différentes architectures du système d'information, mais aussi l'organisation et les processus opérationnels de la direction des systèmes d'information, le savoir-faire et les compétences.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.7

Éléments en entrée	Produits finis
Système d'information actuel	Cartographies métier de l'existant
Produits finis en sortie de la phase de revue des axes stratégiques	Cartographies applicatives de l'existant
Procédures opérationnelles actuelles de la DSI	Cartographies techniques de l'existant
	Procédures opérationnelles actuelles de la DSI
	Recensement des compétences et du savoir-faire actuels de la DSI
	Bilan de l'existant
	Note sur les opportunités technologiques
	Grandes lignes de la stratégie SI
	Règles d'urbanisme

Conditions de sortie

Les produits finis sont validés.

Rôles nécessaires pour atteindre les objectifs

- Chef de projet.
- Équipe d'étude.
- Équipe étude et développement informatique.
- Équipe exploitation informatique.
- Direction métier.
- Utilisateur.
- Direction des SI.
- Responsable qualité.
- Direction des ressources humaines.
- Sponsor de l'étude.

- Chef de projet métier.
- Expert sécurité.
- Expert technique.
- Facilitateur.

Risques majeurs

- Mauvaise évaluation de la charge de travail.
- Réponses inconsistantes aux questionnaires et/ou sondages.
- Absence de documentation fiable sur l'existant métier, applicatif et/ou technique.
- Absence de connaissance de l'existant métier, applicatif et/ou technique.
- Focalisation sur la situation actuelle et oubli des « gaps ».
- Absence de documentation sur les procédures de fonctionnement actuelles de la DSI.
- Absence de documentation sur les compétences actuelles du personnel de la DSI et de référentiel des compétences.

Compétences

- Reconfiguration de processus métier (ici uniquement pour sa composante modélisation de processus).
- Architecture applicative.
- Architecture technique.
- Audit applicatif et technique.
- Conduite d'entretiens.
- Rédaction de rapports.
- Organisation.
- Gestion de compétences.
- Exploitation informatique.

Techniques

- Modélisation de processus.
- Modélisation d'architectures.
- Audit.

Outils

Outil de modélisation des processus, des architectures et des données.

Schéma des activités

Le schéma des activités est représenté figure 9.6.

Considérations particulières

- Cette phase est très importante. En effet, tout projet, de quelque nature qu'il soit, est destiné à réaliser la satisfaction des besoins ou la résolution de problèmes (actuels ou à venir). Il est donc indispensable de savoir prendre en compte la situation actuelle, d'en faire un diagnostic et un pronostic. C'est notamment en fonction de ce bilan que seront construits les scénarios d'architecture pour le futur, ce qui est l'objectif principal d'un projet d'urbanisation.
- On s'appuie sur la connaissance de l'existant par les équipes d'études et de développement de la direction des systèmes d'information. Dans la pratique, dans cette phase, l'équipe de projet présente d'abord aux équipes d'études et de développement les résultats recherchés, puis elle les « coach » pendant leur recherche, et en particulier pendant qu'ils remplissent les fiches applications, puis elle collecte et elle met en forme les informations fournies.

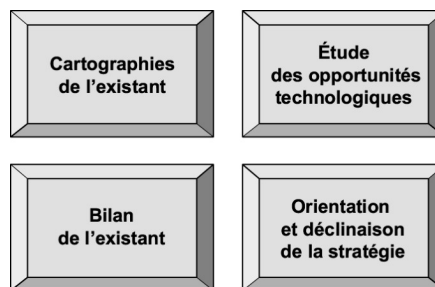


Fig. 9.6

Cartographies de l'existant

Objectifs

Prendre connaissance des architectures actuelles dans leur aspect technique, applicatif et métier.

Présentation

Les tâches de cartographie de cette activité comprennent toutes la conception du modèle conceptuel de chaque cartographie.

Nous proposons au chapitre 3 un modèle générique pour les cartographies qui peut être utilisé tel quel ou adapté à la terminologie et aux autres particularités de chaque contexte.

Actions à mener

- Constituer la cartographie métier actuelle :
 - concevoir le modèle conceptuel de la cartographie métier ;
 - recueillir les documents de description de l'architecture métier ;
 - alimenter le modèle de cartographie ;
 - produire la cartographie.
- Constituer la cartographie applicative actuelle :
 - concevoir le modèle conceptuel de la cartographie applicative ;
 - définir les fiches blocs ;
 - recueillir les fiches blocs remplies ;
 - alimenter le modèle de cartographie ;
 - produire la cartographie.
- Constituer la cartographie technique actuelle :
 - concevoir le modèle conceptuel de la cartographie technique ;
 - définir les fiches techniques ;
 - recueillir les fiches techniques remplies ;
 - alimenter le modèle de cartographie ;
 - produire la cartographie.
- Décrire la structure de l'organisation actuelle.
- Documenter les procédures opérationnelles actuelles de la DSI.
- Faire l'inventaire des savoir-faire et compétences actuelles de la DSI.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.8

	Éléments en entrée	Produits finis
SI actuel	x	
Cartographie métier de l'existant		x
Cartographie applicative de l'existant		x
Cartographie technique de l'existant		x
Procédures opérationnelles actuelles de la DSI		x
Inventaire des compétences et des savoir-faire actuels de la DSI		x

Responsabilités

Tab. 9.9

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Équipe étude et développement informatique	A
Comité de direction	I
Direction métier	C
Utilisateur	C
Direction des SI	C
Responsable qualité	C
Direction des ressources humaines	A
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	C

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

Considérations particulières

1. Le niveau de détail dans la description de la cartographie ne doit pas obligatoirement être le même sur tous les projets. Selon les moyens et les contraintes mis en place pour cette tâche, il peut être long et fastidieux de renseigner les modèles. On prendra donc soin de déterminer (d'après les études antérieures) le niveau de détail approprié.
2. Bien que les tâches de l'activité cartographie de l'existant ne portent que sur des concepts appartenant au système actuel, le modèle conceptuel sera aussi utilisé pour la conception du futur système informatique et devra, par conséquent, pouvoir implémenter les concepts des cartographies futures.
3. On ne fait pas la cartographie fonctionnelle de l'existant. Au niveau de l'existant, il vaut mieux commencer directement avec l'architecture applicative, qui correspond à quelque chose d'objectif et qui peut être élaborée assez facilement en s'appuyant sur les équipes étude et développement. Par ailleurs, une cartographie fonctionnelle de l'existant serait de peu d'utilité.
4. On s'appuie sur les « sachants ». Le moyen le plus rapide et le plus fiable pour constituer la cartographie applicative de l'existant est de s'appuyer sur les équipes étude et développement dans une logique de coaching méthodologique.
5. La cartographie métier comprend :
 - la cartographie des processus ;
 - les modèles de processus ;
 - le modèle des macrodonnées.
6. La description de la structure de l'organisation actuelle comprend :
 - la description de la structure organisationnelle actuelle du métier, la description des fonctions clés et le lien avec les architectures fonctionnelles, applicative et technique ;
 - la description de la structure organisationnelle actuelle de la DSI ;
 - la description des stratégies existantes incluant la gestion des ressources humaines et la localisation.
7. Les descriptions des règles et procédures en vigueur à la DSI comprennent :

- les procédures d'appréciation des investissements ;
 - les procédures d'analyse de risques ;
 - les règles et standards techniques ou métier pertinents dans le contexte.
8. La direction des ressources humaines est sollicitée pour l'inventaire des compétences et des savoir-faire de la DSI.
 9. La cartographie technique existante peut être modélisée par des diagrammes de déploiement et/ou des diagrammes de composants UML.

Bilan de l'existant

Objectifs

- Établir un diagnostic de la situation actuelle du système d'information.
- Dégager les axes d'amélioration du système d'information.
- Établir un diagnostic du fonctionnement et des compétences actuels de la DSI.

Présentation

Le bilan critique du système d'information existant doit permettre de dégager les axes principaux des améliorations qui doivent être appliquées en vue de l'amélioration du SI et de l'atteinte des objectifs stratégiques. De même, le bilan critique du fonctionnement de la DSI doit permettre de dégager les axes principaux des améliorations permettant d'atteindre la qualité de fonctionnement recherchée.

Actions à mener

- Auditer l'architecture métier actuelle :
 - établir des guides d'entretien selon les axes du profil que l'on souhaite étudier ;
 - mener des entretiens ;
 - collecter les informations relatives aux axes du profil que l'on souhaite étudier ;
 - étudier éventuellement l'état de l'art sectoriel des systèmes d'information du domaine de l'entreprise.
- Auditer l'architecture applicative actuelle :

- étudier les éléments de cartographie applicative et déterminer les forces et faiblesses de cette architecture notamment par rapport à des grilles d'analyse ;
- dégager les principaux axes d'amélioration possibles ;
- produire et faire valider par la direction informatique le rapport d'audit.
- Auditer le code :
 - choisir les outils d'analyse de code ;
 - choisir les critères d'échantillonnage : par type de traitement (batch, temps réel, etc.), langage utilisé, volumes, etc. ;
 - choisir les critères à évaluer : lisibilité du code, modularité, performance, etc. ;
 - analyser l'échantillon ;
 - produire le rapport d'audit.
- Auditer l'architecture technique actuelle :
 - étudier les éléments de cartographie technique et déterminer les forces et faiblesses de cette architecture notamment par rapport à des grilles d'analyse ;
 - dégager les principaux axes d'amélioration possibles ;
 - produire et faire valider par la direction informatique le rapport d'audit.
- Faire le bilan des procédures opérationnelles de la DSI.
- Faire le bilan du savoir-faire et des compétences actuelles.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.10

	Éléments en entrée	Produits finis
Cartographie métier de l'existant	×	
Cartographie applicative de l'existant	×	
Cartographie technique de l'existant	×	
Procédures opérationnelles actuelles de la DSI	×	
Recensement du savoir-faire et des compétences au sein de la DSI	×	
Bilan de l'existant		×

Responsabilités

Tab. 9.11

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Équipe étude et développement informatique	I
Comité de direction	I
Direction métier	C
Utilisateur	C
Direction des SI	C
Responsable qualité	C
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	C

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

Considérations particulières

Audit de l'architecture métier : cette action a pour but de présenter le profil global du système d'information, c'est-à-dire ses caractéristiques notables. Ce document de synthèse pourra mettre en évidence des faiblesses structurelles qui pourront donner lieu à des axes d'amélioration possibles dans les activités de conception de la stratégie d'urbanisation. Selon le contexte et les axes stratégiques mis en évidence précédemment, on pourra privilégier certains axes d'étude. Si la contribution stratégique du système d'information futur est critique, cette tâche pourra constituer une étude à part entière et comporter une étude poussée de l'état de l'art et des évolutions stratégiques de système d'information du marché dans le domaine de l'entreprise (état de l'art sectoriel des systèmes d'information).

Étude des opportunités technologiques

Objectifs

Obtenir une première ébauche des technologies envisageables pour le système informatique futur.

Présentation

À partir de la connaissance acquise sur le contexte de l'entreprise, il s'agit d'étudier les technologies, produits et matériels du marché pour évaluer l'opportunité de leur mise en œuvre dans le système informatique futur.

Cette étude demande une très bonne connaissance de l'état de l'art, aussi bien sur le plan technique que sur les méthodes et outils.

Il faudra veiller à ne pas céder à des effets de mode, mais étudier finement les avantages et inconvénients ou risques pour l'entreprise à utiliser telle ou telle technologie.

Cette étude doit prendre en compte l'existant, autant en termes de matériel qu'en termes humain. Selon le profil de la population des informaticiens, il peut être difficile de les faire aborder des concepts radicalement novateurs (par exemple prise en compte d'une architecture multiniveaux dans une entreprise à tradition gros système).

On étudiera l'accompagnement du changement comme un facteur de coût et de risque important.

Actions à mener

Étude des opportunités technologiques.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.12

	Éléments en entrée	Produits finis
Connaissance du marché, veille technologique	x	
Note sur les opportunités technologiques		x

Responsabilités

Tab. 9.13

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Équipe étude et développement informatique	I
Comité de direction	I
Direction métier	C
Utilisateur	I
Direction des SI	C
Responsable qualité	C
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	I

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

Considérations particulières

Aucune.

Orientation et déclinaison de la stratégie

Objectifs

- Définir les grands axes de la stratégie SI.
- Définir les axes stratégiques d'urbanisation.
- Définir les axes d'évolution de la DSI.
- Faire valider les axes stratégiques par la direction.

Présentation

Cette activité va établir les fondements de l'opération d'urbanisation. C'est à ce stade que seront définies :

- les orientations d'évolution des différentes architectures du système d'information ;
- les règles qui vont permettre de dessiner le système futur, ainsi que les moyens techniques qui vont être utilisés ;
- les orientations concernant les évolutions des processus opérationnels et des savoir-faire et compétences de la DSI.

Actions à mener

- Définir les orientations d'architecture technique future :
 - étudier l'adéquation des opportunités technologiques par rapport aux besoins du futur système informatique ;
 - élaborer et évaluer des scénarios d'architecture technique ;
 - vérifier la faisabilité des scénarios ;
 - faire choisir un scénario par la direction.
- Définir les règles d'urbanisme :
 - définir les règles d'urbanisme ;
 - faire valider les règles d'urbanisme.
- Définir les orientations outils :
 - produire une note sur les orientations outils ;
 - faire valider les orientations outils.
- Déterminer la politique progiciel :
 - produire une note sur la politique progiciel ;
 - faire valider la politique progiciel.
- Définir les orientations d'architecture applicative future :
 - étudier l'adéquation des opportunités technologiques par rapport aux besoins du futur système informatique ;

- élaborer et évaluer des scénarios d'architecture applicative ;
- vérifier la faisabilité des scénarios ;
- faire choisir par la direction un scénario.
- Définir l'organisation des processus opérationnels internes à la direction des systèmes d'information.
- Définir les axes d'évolution du savoir-faire et des compétences.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.14

	Éléments en entrée	Produits finis
Bilan de l'existant	×	
Note sur les opportunités technologiques	×	
Note sur les objectifs stratégiques du SI	×	
Grands axes de la stratégie SI		×
Règles d'urbanisme		×

Responsabilités

Tab. 9.15

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Équipe étude et développement informatique	I
Comité de direction	I
Direction métier	C
Utilisateur	C
Direction des SI	C
Responsable qualité	C
Direction des ressources humaines	A
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	C

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

Considérations particulières

ARCHITECTURE TECHNIQUE FUTURE

Cette action consiste à proposer les grands axes de la technologie future du système informatique en termes de :

- machines ;
- réseaux ;
- SGBD ;
- outils d'exploitation (télédistribution, surveillance réseaux...) ;
- langages de développements ;
- etc.

Ces propositions sont faites sur la base de l'existant, de la nature des évolutions à apporter au système d'information et des diagnostics qui ont pu être faits.

Il est possible que plusieurs choix soient envisageables pour certaines options en matière de technologie. Plusieurs scénarios peuvent être élaborés. Si tel est le cas, les scénarios devront être évalués en termes de pérennité, risque, etc., et être soumis au choix de la direction.

La trace de toute décision prise dans ce contexte doit être enregistrée et conservée dans un dossier « architecture technique ».

Des compétences très diverses peuvent être requises pour les choix d'architecture (par exemple réseaux et langages de programmation). Si tel est le cas, il faudra prévoir en fin d'activité une phase de revue des choix techniques pour s'assurer de la cohérence et de la faisabilité de l'ensemble.

Si c'est possible, un prototypage de la solution retenue peut être effectué, notamment pour vérifier la compatibilité des versions de produits retenues.

RESSOURCES HUMAINES

La direction des ressources humaines participe à la définition de la politique de ressources humaines de la DSI.

RÈGLES D'URBANISME

Les règles d'urbanisme se composent de règles génériques et de règles spécifiques au projet. Les règles génériques doivent être mises en œuvre pour tout projet d'urbanisation. Elles sont proposées au chapitre 3.

Les règles spécifiques sont élaborées en fonction de l'état de l'art et du contexte du projet.

ORIENTATIONS OUTILS

Il s'agit de choisir les critères de cohésion des outils mis en œuvre dans le futur système informatique. Certains outils ont déjà été choisis dans le cadre de l'architecture technique, ce sont ceux qui sont chargés directement de contribuer à cette architecture.

Cette tâche consiste à déterminer les *orientations* outils, c'est-à-dire selon quelles idées maîtresses seront choisis les outils, par exemple :

- fournisseurs privilégiés ;
- multi-plates-formes ;
- orientation objet ;
- etc.

POLITIQUE PROGICIEL

Il s'agit ici d'expliciter si l'entreprise aura pour politique d'utiliser des progiciels (ou des composants) du marché ou plutôt de développer en interne les applications dont elle a besoin.

Ce choix doit prendre en compte plusieurs paramètres, par exemple :

- L'entreprise dispose-t-elle des effectifs et des compétences nécessaires ?
- Dispose-t-elle des infrastructures de développement et de test nécessaires ?
- Les outils du marché correspondent-ils aux besoins de l'entreprise ?
- etc.

Les choix faits ici auront des impacts au niveau de la planification de l'urbanisation (formation de personnes à de nouvelles techniques de développement ou aux progiciels choisis, courbes d'apprentissage...).

9.3.4. Définition de la stratégie

Situation de la phase dans le processus

La figure 9.7 page suivante présente la situation de la phase dans le processus.

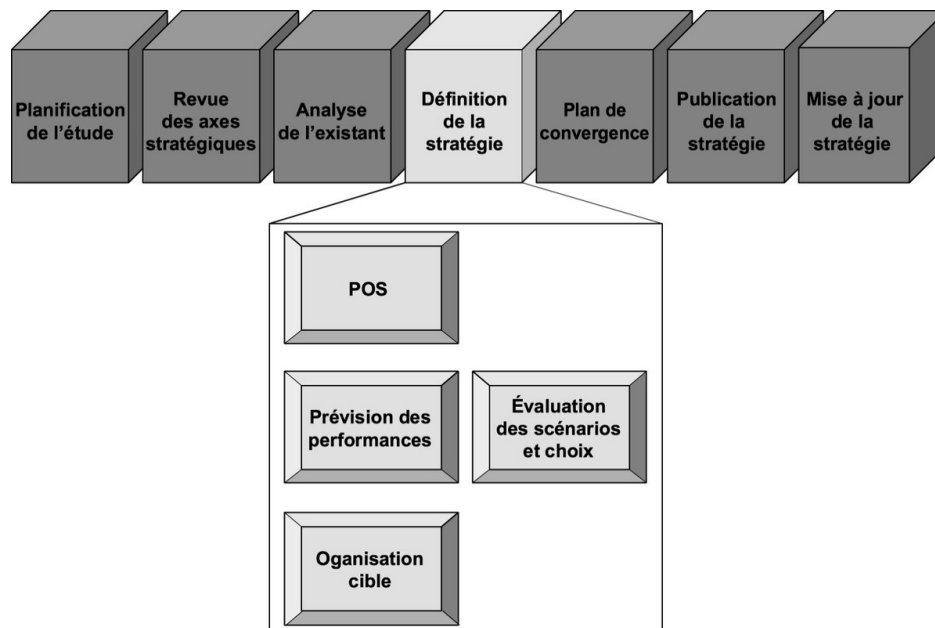


Fig. 9.7

Objectifs

- Choisir un scénario d'urbanisation.
- Concevoir la cartographie métier cible.
- Concevoir la cartographie fonctionnelle cible.
- Concevoir la cartographie applicative cible.
- Concevoir la cartographie technique cible.
- Concevoir l'organisation cible de la direction des systèmes d'information.
- Concevoir les procédures opérationnelles cibles de la direction des systèmes d'information.

Présentation

Cette phase va permettre de déterminer la cible d'évolution du système d'information et de recenser les grandes lignes des actions à mener pour converger progressivement vers celle-ci.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.16

Éléments en entrée	Produits finis
Notes sur les objectifs stratégiques du SI	Cartographie métier cible
Règles d'urbanisme	Cartographie fonctionnelle cible
Cartographie métier de l'existant	Cartographie applicative cible
Cartographie applicative de l'existant	Cartographie technique cible
Cartographie technique de l'existant	Procédures opérationnelles cibles de la DSI
	Inventaire des savoir-faire et compétences cibles de la DSI
	Ébauche du plan de convergence
	Tableau comparatif des scénarios d'urbanisation
	Note de choix d'un scénario d'urbanisation

Conditions de sortie

La stratégie IS/IT est validée par la direction.

Rôles nécessaires pour atteindre les objectifs

- Directeur de l'étude.
- Chef de projet.
- Équipe d'étude.
- Direction métier.
- Utilisateur.
- Direction des SI.
- Responsable qualité.
- Direction des ressources humaines.
- Sponsor de l'étude.
- Chef de projet métier.
- Expert métier.

- Exploitant informatique.
- Expert sécurité.
- Expert technique.
- Facilitateur.
- Expert en conduite du changement.

Risques majeurs

- La stratégie devient pilotée par la technologie.
- Définir une cible irréaliste du point de vue des performances attendues.
- Définir une cible trop ambitieuse.
- Ne pas obtenir l'engagement des directeurs.
- Résistance au changement du côté métier et/ou du côté DSI.
- Pérennité des options techniques.
- Rôle des technologies de l'information mal compris.

Compétences

- Reconfiguration de processus métier.
- Organisation.
- Architecture fonctionnelle.
- Architecture applicative.
- Architecture technique.
- Analyse de risques.
- Lien stratégie métier/système d'information.
- Développement de stratégie IS/IT.
- Conduite du changement.
- Conduite d'entretiens.
- Rédaction de rapports.
- Gestion de compétences.
- Exploitation informatique.

Techniques

- Modélisation de processus.
- Modélisation de données.
- Modélisation d'architectures.
- Brainstorming.
- Conduite de réunions.
- Workshop.

- JAD (*Joint Application Design*, conception d'application en commun).
- Grille d'analyse multicritère (rosace).
- Benchmarking.
- Analyse d'écart.
- SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities and Threatths*, forces, faiblesses, opportunités et menaces).
- Planification de projet.
- QQQQC (Quoi ? Qui ? Où ? Quand ? Comment ?).

Outils

- Outil de gestion de projet (pour les aspects planification).
- Outil de modélisation des processus, des architectures et des données.

Schéma des activités

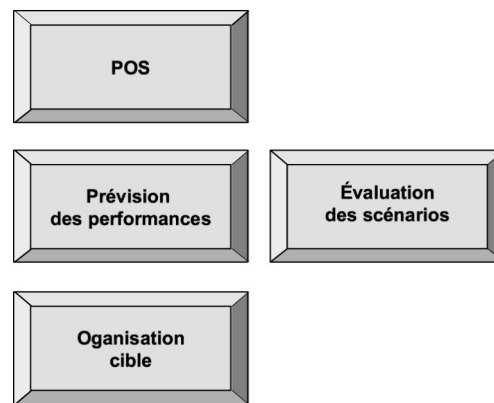


Fig. 9.8

Considérations particulières

1. La trace de toutes les décisions de choix et de rejet de toutes les solutions envisagées doit être conservée sous une forme exploitable et accessible par critères.
2. Le processus de définition de la cible est à la fois participatif et itératif.
3. Pour cette phase, on procède de manière itérative pour rapidement développer une première vision de la cible et la confronter à la critique. Trois itérations doivent permettre d'aboutir à une cible solide et recueillant le consensus.

4. La cartographie métier comprend la cartographie des processus, les modèles de processus et le modèle des flux entre processus.
5. La cartographie fonctionnelle.
6. La cartographie applicative.
7. La cartographie technique.

Plan d'occupation des sols

Objectifs

- Choisir le scénario d'urbanisation qui sera mis en œuvre lors de l'opération d'urbanisation.
- Concevoir l'architecture métier cible du système d'information.
- Concevoir l'architecture fonctionnelle cible du système d'information.
- Concevoir l'architecture applicative cible du système d'information.
- Concevoir l'architecture technique cible du système d'information.

Présentation

Une solution d'urbanisation étant nécessairement un compromis entre différents facteurs (notamment techniques et financiers), il sera parfois nécessaire de construire plusieurs scénarios qui impacteront différemment tel ou tel facteur (par exemple coût de maintenance, coût d'exploitation...).

Le niveau de détail pour les scénarios sera déterminé par une « approche par les enjeux » (en fonction du rapport coût de mise en œuvre/gains attendus). Il peut d'ailleurs varier d'un bloc à un autre en fonction de l'importance de chacun d'eux.

Actions à mener

- Définir les scénarios d'urbanisation :
 - concevoir les scénarios d'urbanisation.
- Comparer les scénarios d'urbanisation :
 - choisir les critères d'évaluation des scénarios ;
 - évaluer et comparer les scénarios ;
 - éliminer les scénarios les moins bons de manière à réduire la charge de l'activité suivante « Prévision des performances ».
- Concevoir la cartographie métier cible.
- Concevoir la cartographie fonctionnelle cible :
 - conception du découpage en blocs (zones, quartiers, îlots) ;

- définition des prises.
- Concevoir la cartographie applicative cible.
- Concevoir la cartographie technique cible.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.17

	Éléments en entrée	Produits finis
Grandes lignes de la stratégie SI	x	
Diagramme d'entreprise cible	x	
Cartographie métier de l'existant	x	
Cartographie applicative de l'existant	x	
Cartographie technique de l'existant	x	
Bilan de l'existant	x	
Modèle des objectifs stratégiques du SI	x	
Note sur les objectifs stratégiques du SI	x	
Note sur les opportunités technologiques	x	
Règles d'urbanisme	x	
Cartographie métier cible		x
Cartographie fonctionnelle cible		x
Cartographie applicative cible		x
Cartographie technique cible		x
Ébauche de plan de convergence		x
Tableau comparatif des scénarios d'urbanisation		x
Procédures opérationnelles cibles de la DSI		x
Inventaire des compétences et savoir-faire cibles de la DSI		x
Note de choix d'un scénario d'urbanisation		x

Responsabilités

Tab. 9.18

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Équipe étude et développement informatique	I
Comité de direction	I
Direction métier	C
Utilisateur	I
Direction des SI	C
Responsable qualité	C
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	I

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

Considérations particulières

- Aspect données : chaque scénario d'urbanisation devra s'attacher à traiter l'aspect « mise en cohérence des données ». Selon les règles génériques de l'urbanisation, chaque macrodonnée est attribuée à un bloc ; cela implique en théorie de reconcevoir les modèles de données pour s'assurer qu'une donnée ne figure qu'à un seul endroit du système. Les scénarios élaborés devront tenir compte des différentes opérations impliquées par ces règles, par exemple :
 - la conception des nouveaux modèles ;
 - la planification des maintenances ;
 - la planification de la migration des données ;
 - la migration et les tests.

- Selon les enjeux de l'urbanisation, différents scénarios peuvent proposer des niveaux différents de mise en cohérence, ce qui permettra de choisir une option, selon le but recherché vis-à-vis des coûts et risques induits.
- L'expérience montre qu'une convergence efficace passe par une approche itérative. Le plus souvent, trois itérations de durées dégressives sont nécessaires.
- La définition des états stables est particulièrement délicate à faire, de nombreux paramètres entrant en ligne de compte (préséance des applicatifs les uns par rapport aux autres, conception d'états intermédiaires...).
- La cartographie technique peut être modélisée par des diagrammes de composants et/ou de déploiements UML.

Prévision des performances

Objectifs

Évaluer les performances attendues des scénarios d'urbanisation.

Présentation

Cette phase vient en appui du choix du scénario d'urbanisation. Elle apporte l'éclairage nécessaire par rapport aux performances. En effet, une architecture applicative, aussi séduisante qu'elle soit sur le plan conceptuel, n'est rien si elle n'est pas techniquement réalisable et si elle est incompatible avec les besoins de performance.

Actions à mener

- Déterminer le nombre de scénario devant faire l'objet d'un prototype.
- Construire un prototype pour chaque scénario retenu.
- Évaluer les performances pour chaque scénario.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.19

	Éléments en entrée	Produits finis
Bilan de l'existant	×	
Scénarios envisagés	×	
Cartographies applicatives cibles des différents scénarios	×	
Cartographies techniques cibles des différents scénarios	×	
Rapport d'évaluation des performances		×

Responsabilités

Tab. 9.20

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Équipe étude et développement informatique	A
Comité de direction	I
Direction métier	I
Utilisateur	I
Direction des SI	C
Responsable qualité	C
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	I

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

Considérations particulières

Les prototypes ont pour but :

- d'évaluer l'architecture applicative future implémentée sur l'architecture technique future selon les modalités proposées par chaque scénario ;
- d'évaluer les difficultés intrinsèques de la mise en œuvre de chaque solution (difficulté technique, complexité, etc.).

Il s'agit de porter un regard critique sur les scénarios élaborés, notamment en termes de performances (volumes d'échanges, temps de réponse...). Les performances sont à juger notamment par rapport aux besoins exprimés sur les quelques événements de gestion clés à traiter par les systèmes.

Cette activité pourra être conduite en utilisant des métriques dégagées d'expériences similaires, ou en construisant un prototype avec les blocs les plus critiques.

Cette activité est à mener plus ou moins en parallèle avec l'activité précédente. Il serait en effet inutile de finaliser un scénario rédhibitoire au niveau de ses performances.

Il faudra tenter de simuler par exemple :

- les flux de données ;
- les échanges de messages ;
- les volumes de données et les accès aux SGBD ;
- le trafic réseau ;
- etc.

La conception du futur système d'information n'étant pas faite, les prototypes seront ébauchés dans les grandes lignes. Par exemple, les tests de charges sur les bases de données pourront être effectués au moyen d'un outil de test de charge qui génère de multiples requêtes ; de même pour les flux réseaux.

1. La prédiction des performances ne nécessite pas toujours un prototype.
2. Il faut limiter le nombre de prototypes de manière que la charge reste raisonnable.
3. Il faut définir clairement objectifs et limites de chaque prototype.

Organisation cible

Objectifs

- Concevoir les procédures opérationnelles cibles de la direction des systèmes d'information.
- Déterminer les savoir-faire et compétences cibles nécessaires à la direction des systèmes d'information.

Présentation

Cette activité permet de décliner les mesures internes à la direction des systèmes d'information indispensables à la convergence vers la cible fixée.

Actions à mener

- Reconfigurer les procédures opérationnelles de la DSI.

- Modéliser les procédures opérationnelles cibles de la DSI.
- Définir les besoins en savoir-faire et compétences pour atteindre la cible.
- Déterminer l'écart par rapport aux compétences et savoir-faire actuels.
- Concevoir le plan nécessaire pour combler l'écart.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.21

	Éléments en entrée	Produits finis
Procédures opérationnelles actuelles de la DSI	×	
Inventaire des savoir-faire et compétences actuels de la DSI	×	
Cartographies fonctionnelles, applicatives et techniques cibles	×	
Grands axes de la stratégie SI	×	
Procédures opérationnelles cibles de la DSI		×
Savoir-faire et compétences cibles de la DSI		×

Responsabilités

Tab. 9.22

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Équipe étude et développement informatique	C
Comité de direction	I
Direction métier	I
Utilisateur	I
Direction des SI	C
Responsable qualité	C
Direction des ressources humaines	A
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	I

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

Considérations particulières

La direction des ressources humaines est bien évidemment en première ligne pour la définition des savoir-faire et des compétences cibles de la DSI.

Évaluation des scénarios et choix

Objectifs

Choisir le scénario d'urbanisation.

Présentation

Cette activité n'est à faire que si plusieurs scénarios ont été construits.

- Déterminer les critères de choix pertinents et les pondérer :

- critères qualitatifs ;
- critères quantitatifs ;
- critères financiers.
- Construire des tableaux comparatifs pour guider dans le choix du scénario.
- Faire (ou demander de faire) le choix du scénario à retenir.
- Documenter les raisons de ce choix.

Actions à mener

Évaluation des scénarios et choix.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.23

	Éléments en entrée	Produits finis
Tableau comparatif des scénarios d'urbanisation	×	×
Note de choix d'un scénario d'urbanisation		×

Responsabilités

Tab. 9.24

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Équipe étude et développement informatique	C
Comité de direction	C
Direction métier	C
Utilisateur	C
Direction des SI	C
Responsable qualité	C
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	C

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

Considérations particulières

Le tableau comparatif des scénarios d'urbanisation, créé lors de l'activité Plan d'occupation des sols, est mis à jour notamment pour y intégrer les conclusions concernant les performances issues de l'activité prévision des performances et pour finaliser l'ensemble.

9.3.5. Plan de convergence

Situation de la phase dans le processus

La figure 9.9 page suivante présente la situation de la phase dans le processus.

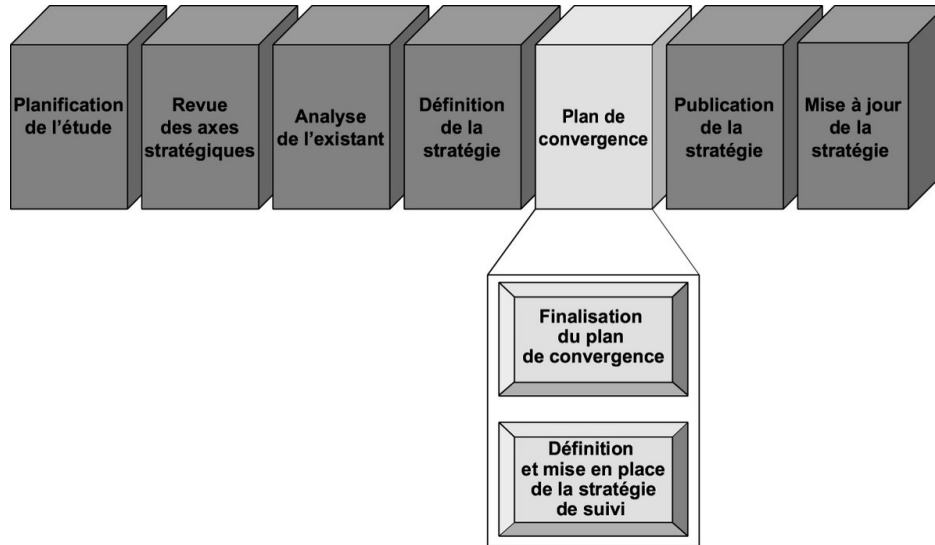


Fig. 9.9

Objectifs

- Définir l'ordonnancement et les grandes échéances de la convergence vers la cible.
- Mettre en place la structure de suivi du plan.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.25

Éléments en entrée	Produits finis
Cartographies métier, fonctionnelle, applicative et techniques futures	Planning de l'opération d'urbanisation
Liste et hiérarchisation des tâches de rénovation	Note d'organisation du pôle urbanisme
Procédures opérationnelles cibles de la DSI	Définition des tableaux de bord
Savoir-faire et compétences cibles de la DSI	Procédures de production des tableaux de bord
	Procédure de mise à jour du référentiel du SI
	Plan de conduite du changement

Présentation

Cette phase va consister essentiellement en activités d'ordonnancement et de planification. Le plan de conduite du changement sera aussi approfondi.

Conditions de sortie

Les livrables sont validés.

Rôles nécessaires pour atteindre les objectifs

- Directeur de l'étude.
- Chef de projet.
- Équipe d'étude.
- Direction métier.
- Utilisateur.
- Direction des SI.
- Équipe étude et développement informatique.
- Responsable qualité.
- Direction des ressources humaines.
- Sponsor de l'étude.
- Chef de projet métier.

- Expert en conduite du changement.
- Expert métier.
- Exploitant informatique.
- Expert sécurité.
- Expert technique.

Risques majeurs

- Les changements métier précèdent la mise en œuvre de la stratégie SI.
- Désaccord sur les critères d'évaluation.
- Processus d'achat ou contraintes réglementaires.
- Délai nécessaire au chiffrage du business case.
- Difficulté à mesurer les bénéfices.
- Sponsorship devenant fragmenté.
- Manque de compétences appropriées.
- Trop de personnes souhaitant être impliquées trop tôt dans le processus.
- Manque de communicateurs dans l'organisation.
- Interprétations divergentes de la stratégie entre directions métier et direction des systèmes d'information.
- Pas de réelle procédure d'appropriation.

Compétences

- Gestion de projet (pour la composante planification).
- Conduite du changement.

Techniques

Planification.

Outils

Outil de gestion de projet (pour les aspects planification).

Schéma des activités

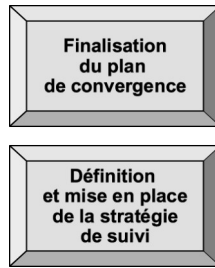


Fig. 9.10

Considérations particulières

1. Compétences à rassembler dans l'équipe projet. Le chef de projet prédomine dans cette phase. Il s'appuie toutefois sur les architectes applicatifs et techniques pour conforter ses choix.
2. Participation de l'utilisateur. Les utilisateurs sont directement impliqués. Selon les ressources, les coûts, les délais, le planning et l'ordonnancement pourront légèrement être adaptés.
3. Principales revues effectuées. Le plan d'actions doit être avalisé par tous, et surtout par les utilisateurs.
4. L'évaluation de l'enveloppe (charge en jours-hommes et montant) des travaux est essentiellement obtenue à dire d'experts.
5. La mise à jour du référentiel du système d'information est importante. Les cartographies réalisées pendant l'étude permettent de formaliser la connaissance du système d'information existant donc de le maîtriser, d'analyser les impacts d'évolutions envisagées et de former plus rapidement de nouveaux collaborateurs. Il est donc important de maintenir cette information dans le temps.

Finalisation du plan de convergence

Objectifs

- Confirmer les rénovations prioritaires.
- Dégager finement les plans des actions principales et des actions induites qui devront être réalisées à court, moyen et long terme afin de mettre en œuvre le plan d'urbanisation.

Présentation

Il s'agit dans cette phase de préciser pour le scénario retenu l'ébauche de plan de convergence préparé durant la phase de Plan d'occupation des sols.

Parmi les plans d'actions, on peut citer :

- le plan d'investissement et d'installation matériel ;
- le plan de développement d'application, d'achat et de particularisation de progiciel, de migration de données... ;
- le plan de migration fonctionnelle et technique (en particulier si migration multisite échelonnée) ;
- le plan des ressources humaines (embauche, formation, sous-traitance, infogérance), conduite du changement ;
- les plans de tests (nouvelle intégration, performances...) ;
- etc.

Actions à mener

- Confirmer la définition et la hiérarchisation des rénovations :
 - identifier les priorités ;
 - identifier les incompatibilités ;
 - prévoir des solutions intermédiaires ;
 - « versionner » tous les composants de la future architecture applicative et prévoir pour chaque version quelles sont les fonctions assurées ;
 - identifier les interfaces et passerelles.
- Confirmer la définition les états stables :
 - définir les états stables ;
 - faire valider la liste des états stables par la direction.
- Définir et ordonnancer finement la mise en œuvre.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.26

	Éléments en entrée	Produits finis
Scénario d'urbanisation retenu	×	
Planning de l'opération d'urbanisation		×

Responsabilités

Tab. 9.27

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Équipe étude et développement informatique	A
Comité de direction	I
Direction métier	C
Utilisateur	C
Direction des SI	C
Responsable qualité	C
Direction des ressources humaines	A
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	C

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

Considérations particulières

1. La hiérarchisation des rénovations peut prendre en compte des paramètres autres que ceux directement inhérents aux contraintes d'architecture. Par exemple, la direction peut imposer la rénovation de certaines applications en priorité car elles seront la vitrine de leur futur système.

Dans d'autres cas, certaines applications prioritaires seront plus longues à réaliser que celles qui ont besoin de leurs services.

La tâche de définition et hiérarchisation des rénovations devra prendre en charge de gérer les incompatibilités et de prévoir les solutions intermédiaires.

La gestion des versions (*versionning*) est une partie importante de cette

tâche. Il faudra en effet prévoir plusieurs versions d'une application pour mettre en place progressivement des fonctionnalités ou prendre en compte des nouvelles applications rénovées.

2. Un **état stable** est une configuration du système informatique ou d'un sous-ensemble du système informatique qui est apte à assurer un ensemble cohérent de fonctions du système d'information.

Un état stable est un ensemble de blocs qui peuvent fonctionner ensemble :

- toutes les fonctionnalités nécessaires sont présentes (certaines peuvent être dans une version intermédiaire de la version cible) ;
- toutes les données nécessaires sont présentes.

La description d'un état stable comporte la liste des blocs qui le composent, dans une version donnée à une date donnée.

3. Le niveau de détail de la planification doit être le plus élevé pour le chemin menant au premier état stable, puis un peu moins élevé pour le chemin menant au deuxième état stable, et assez macroscopique ensuite, à la fois parce que d'une manière générale une planification trop fine à trop long terme n'apporte pas grand-chose et parce que dans le cas d'une cible alignée sur la stratégie, on sait qu'il y aura nécessairement réactualisation de celle-ci compte tenu de la rapidité des changements d'environnement pour une entreprise.

Définition et mise en place de la stratégie de suivi

Objectifs

- Définir et mettre en place la stratégie de suivi.
- Définir et mettre en place l'entité pilote du suivi.

Présentation

Cette tâche a pour but de définir les procédés par lesquels on fera « vivre » le projet d'urbanisation, comme par exemple :

- les indicateurs de suivi ;
- la stratégie de collecte et d'analyse des indicateurs ;
- les modalités de réajustement du plan d'urbanisation en fonction des résultats obtenus ;
- les modalités de collaboration éventuelle avec le client pour un accompagnement ;

- etc.

Les procédures de gestion de la cartographie doivent permettre de maintenir en cohérence les renseignements stockés dans les descriptions de cartographies avec l'existant. Elles doivent s'appuyer sur des outils.

Un certain nombre de rôles types doit être prévu pour assurer cette activité qui a une durée de vie au moins égale à celle du projet d'urbanisation (certains rôles peuvent subsister au-delà).

Par exemple :

- responsable de la cartographie fonctionnelle ;
- responsable de la cartographie applicative ;
- responsable de la cartographie métier (peut être fait par la même personne que la cartographie applicative) ;
- responsable de la cartographie technique ;
- responsable d' état stable (une personne peut être chargée de plusieurs états stables : assure la coordination, suit la planification...) ;
- administrateur des données ;
- architecte de composants (définit les blocs, les interfaces, les services, assure la coordination interapplications...) ;
- etc.

Actions à mener

- Définir des indicateurs de suivi.
- Définir les procédures de production des tableaux de bord.
- Définir les procédures de gestion de la cartographie.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.28

	Éléments en entrée	Produits finis
Note d'organisation du pôle urbanisme		×
Définition des tableaux de bord		×
Procédure de production des tableaux de bord		×
Procédure de mise à jour du référentiel du SI		×

Responsabilités

Tab. 9.29

Acteur	Responsabilité
Chef de projet	A
Directeur de l'étude	R
Équipe d'étude	A
Équipe étude et développement informatique	I
Comité de direction	I
Direction métier	I
Utilisateur	I
Direction des SI	A
Responsable qualité	C
Comité de direction du SI	I
Sponsor de l'étude	C
Chef de projet métier	I

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

9.3.6. Publication de la stratégie

Situation de la phase dans le processus

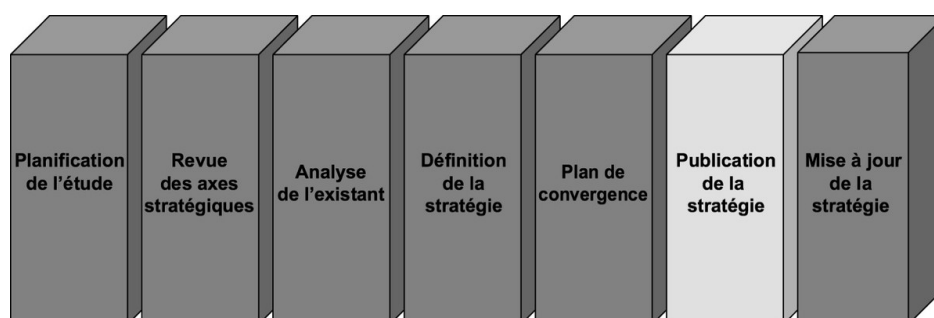


Fig. 9.11

Objectifs

- Obtenir l'adhésion sur la cible et sur le plan de convergence.
- Obtenir la validation du dossier de synthèse de la stratégie SI.

Présentation

Cette phase consiste à gagner l'adhésion au programme de migration vers la cible du senior management et des commanditaires du projet.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.30

Éléments en entrée	Produits finis
Produits finis des phases précédentes	Dossier de synthèse de la stratégie SI

Conditions de sortie

Validation du dossier de synthèse de la stratégie SI.

Rôles nécessaires pour atteindre les objectifs

- Sponsor du projet.
- Directeur de l'étude.
- Chef du projet.
- Responsable qualité.
- Chef de projet métier.

Risques majeurs

- Non-mise en œuvre de la cible.
- Durée du processus d'achat.
- L'IT (*Information Technology*, technologie de l'information) mine la stratégie.
- Stratégie non effectivement communiquée ou mal interprétée.

Compétences

- Gestion de projet.
- Rédaction de rapport.
- Lien stratégie métier/système d'information.

Techniques

Pas de technique particulière.

Outils

Pas d'outil particulier.

Schéma des activités

Cette phase n'est pas déclinée en activités.

Considérations particulières

Le dossier de synthèse de la stratégie SI couvre les points suivants :

- introduction ;
- synthèse pour la direction ;
- stratégie métier ;
- résumé des besoins ;
- évaluation du système actuel ;
- résumé de l'architecture applicative, architecture technique et de la structure de l'organisation ;
- plan d'ensemble du programme de migration ;
- stratégie de migration ;
- risque et stratégie de diminution des risques ;
- analyses coût/bénéfices ;
- options considérées et rejetées.

9.3.7. Revue et mise à jour de la stratégie

Situation de la phase dans le processus

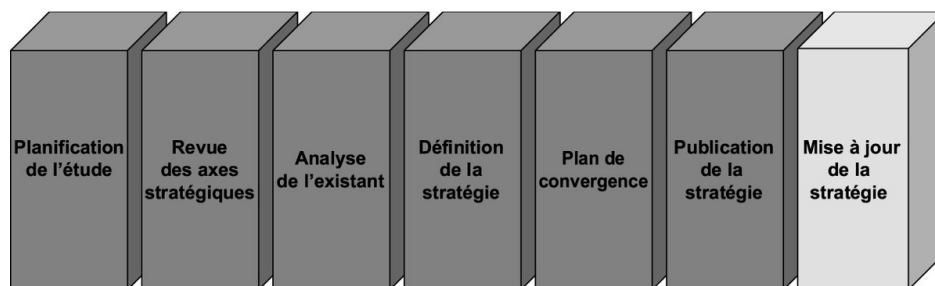


Fig. 9.12

Objectifs

Maintenir régulièrement la cible et le plan de convergence alignés sur les objectifs stratégiques.

Présentation

Cette phase consiste de manière périodique ou lors d'un événement interne ou externe majeur à vérifier l'alignement de la cible par rapport à la stratégie métier ainsi que la pertinence du plan de convergence.

Il s'agit de :

- évaluer les bénéfices réalisés par rapport au plan ;
- évaluer l'avancement des projets prévus au plan et en cours ;
- identifier les changements d'environnement (marché, technologie, client, compétences et ressources internes) depuis la dernière mise à jour et évaluer l'impact de ces changements ;
- définir le processus de mise à jour du POS. À l'extrême, tous les livrables peuvent nécessiter une mise à jour ;
- dérouler le processus et produire la mise à jour.

Éléments en entrée et produits finis

Tab. 9.31

Éléments en entrée	Produits finis
Besoin de mise à jour	Variable en fonction de l'ampleur des changements et des étapes déjà franchies dans le plan de convergence.

Conditions de sortie

Variable en fonction de l'ampleur des changements et des étapes déjà franchies dans le plan de convergence.

Rôles nécessaires pour atteindre les objectifs

Sous-ensemble des rôles nécessaires pour l'élaboration du premier POS en fonction de la nature et de l'ampleur des changements.

Le comité de direction du SI joue le rôle clé pour décider des mises à jour majeures de la cible et, par conséquent, du plan de convergence.

Risques majeurs

- Sous-ensemble des risques pour l'élaboration du premier POS en fonction de la nature et de l'ampleur des changements.
- Non-mise à jour de la stratégie métier.
- La stratégie système d'information est réduite à sa plus simple expression en champ et en complexité et, par conséquent, ne répond plus aux objectifs métier.
- Incapacité à mesurer les bénéfices.

Compétences

Sous-ensemble des compétences nécessaires pour l'élaboration du premier POS en fonction de la nature et de l'ampleur des changements.

Techniques

Sous-ensemble des techniques utiles pour l'élaboration du premier POS en fonction de la nature et de l'ampleur des changements.

Outils

Sous-ensemble des outils nécessaires pour l'élaboration du premier POS en fonction de la nature et de l'ampleur des changements.

Schéma des activités

Cette phase n'est pas déclinée en activités.

9.4. Récapitulatif des produits finis

Tab. 9.32

PHASE/Activité	Produits finis
PLANIFICATION DE L'ÉTUDE	PAQ Note de lancement Procédures Outils opérationnels

REVUE DES AXES STRATÉGIQUES	Modèle des objectifs stratégiques métier
	Note sur les axes d'évolution métier
	Diagramme d'entreprise cible
	Modèle des objectifs stratégiques du SI
	Note sur les objectifs stratégiques du SI
Compréhension de la stratégie métier de l'entreprise	Matrice de traçabilité objectifs métier/objectifs SI
	Diagramme d'entreprise cible
	Modèle des objectifs stratégiques métier
Définition de la vision cible	Note sur les besoins d'évolution métier
	Diagramme d'entreprise cible
	Modèle des objectifs stratégiques du SI
ANALYSE DE L'EXISTANT	Note sur les objectifs stratégiques du SI
	Matrice de traçabilité objectifs métier/objectifs SI
	Cartographie métier de l'existant
	Cartographie applicative de l'existant
	Cartographie technique de l'existant
	Procédures opérationnelles actuelles de la DSI
	Recensement des compétences et des savoir-faire actuels de la DSI
	Bilan de l'existant
	Note sur les opportunités technologiques
	Grands axes de la stratégie SI
Cartographies de l'existant	Règles d'urbanismes
	Cartographie métier de l'existant
	Cartographie applicative de l'existant
	Cartographie technique de l'existant
	Procédures opérationnelles actuelles de la DSI
Bilan de l'existant	Inventaire des compétences et savoir- faire actuels de la DSI
	Bilan de l'existant
Étude des opportunités technologiques	Note sur les opportunités technologiques

PHASE/Activité

Produits finis

PHASE/ACTIVITE	PRODUITS FINIS
Orientation et déclinaison de la stratégie	Grands axes de la stratégie SI Règles d'urbanisme
DÉFINITION DE LA STRATÉGIE	Cartographie métier cible Cartographie fonctionnelle cible Cartographie applicative cible Cartographie technique cible Procédures opérationnelles cibles de la DSI Inventaire des compétences et savoir-faire cibles de la DSI Ébauche de plan de convergence Tableau comparatif des scénarios d'urbanisation Note de choix d'un scénario d'urbanisation
Plan d'occupation des sols	Cartographie métier cible Cartographie fonctionnelle cible Cartographie applicative cible Cartographie technique cible Ébauche de plan de convergence Tableau comparatif des scénarios d'urbanisation
Prévision des performances	Rapport d'évaluation des performances
Organisation cible	Procédures opérationnelles cibles de la DSI Inventaire des compétences et savoir-faire cibles de la DSI
Évaluation des scénarios et choix	Tableau comparatif des scénarios Note de choix d'un scénario d'urbanisation
PLAN DE CONVERGENCE	Planning de l'opération d'urbanisation Note d'organisation du pôle urbanisme Définition des tableaux de bord Procédure de production des tableaux de bord Procédure de mise à jour du référentiel du SI
Finalisation du plan de convergence	Planning de l'opération d'urbanisation

convergence

	Note d'organisation du pôle urbanisme
	Définition des tableaux de bord
Définition et mise en place de la stratégie de suivi	Procédure de production des tableaux de bord
	Procédure de mise à jour du référentiel du SI
PUBLICATION DE LA STRATÉGIE	Dossier de synthèse de la stratégie SI
REVUE ET MISE À JOUR DE LA STRATÉGIE	Variable en fonction de l'ampleur des changements et des étapes déjà franchies dans le plan de convergence.

[Chapitre 10. Les intervenants et leurs rôles](#)

OceanofPDF.com

Les intervenants et leurs rôles

10.1. Les acteurs et les instances

10.1.1. Les acteurs

Les acteurs d'un projet d'urbanisation de système d'information sont présentés dans le tableau 10.1. Il est à noter qu'il s'agit d'acteurs, c'est-à-dire de rôle type, et qu'un acteur ne signifie donc pas nécessairement un poste dans l'entreprise. Par contre, chaque rôle doit être affecté à une personne.

Tab. 10.1

Acteurs	Définitions
Architecte applicatif	Responsable des choix, en termes de structure du système d'information, permettant de construire un ensemble de blocs applicatifs dont les caractéristiques principales sont l'évolutivité, la réutilisabilité, la maintenabilité et la performance.
Architecte technique	Cette personne met en relief l'ensemble des moyens techniques et descriptions logiques possibles pour supporter le système d'information. L'architecture technique résulte d'une problématique générale exprimée par des enjeux, des objectifs, des orientations et des contraintes.
Consultant BPR	Le consultant BPR décrit, modélise et éventuellement reconfigure les processus de l'entreprise ou de l'organisme.
Acteurs	Définitions
Expert en conduite de changement	Le consultant en conduite du changement réalise le plan d'accompagnement des utilisateurs.
Chef de projet de l'étude	Le chef de projet de l'étude est désigné pour que soient menés à bien les objectifs assignés à l'étude. Il est responsable de la cohérence et de l'opportunité des choix entrepris au cours de chacune des phases de l'étude.
Chef de projet métier	Le chef de projet métier est issu d'un service utilisateur. C'est l'utilisateur clé qui sera en mesure de prendre, dans le cadre de l'étude, toutes les décisions relatives aux caractéristiques du système de traitement de l'information étudié. Sa mission est d'aider le chef de projet. Il coordonne les travaux placés sous la responsabilité des utilisateurs. Suivant la dimension du système étudié et le nombre d'organisations métier impliquées, il peut y avoir plusieurs autres utilisateurs associés à l'étude. Ils constituent alors le groupe de travail utilisateur.
Directeur de l'étude	L'étude est placée sous la responsabilité du directeur de l'étude pour que soient menés à bien les objectifs assignés. Le directeur de l'étude est le seul participant visible lors du succès ou de l'échec de l'étude. Il est l'individu qui est responsable de la coordination au jour le jour du projet et fournit la vision générale sur le projet.

Direction métier	Direction de l'entreprise ou de l'organisme en charge d'une partie de son activité opérationnelle.
DRH	Direction des ressources humaines.
Direction des systèmes d'information	Direction de l'entreprise ou de l'organisme en charge du système d'information.
Équipe d'étude	L'équipe projet est constituée de personnes placées sous la responsabilité hiérarchique et/ou fonctionnelle du chef de projet de l'étude. Elle collabore avec celui-ci pour que soient atteints les objectifs de l'étude, le nombre et la qualification de ses participants variant au cours des phases de l'étude.
Équipes étude et développement	Équipe en charge des études et des développements (nouveaux développements, maintenance évolutive, maintenance corrective) du système d'information. Ces équipes apportent leur connaissance de l'existant et leur vision du plan d'action pour converger vers la cible. Elles sont également très utiles dans le test de la cible.
Expert métier	L'expert métier connaît parfaitement l'activité de l'utilisateur. Il participe à l'étude.
Exploitant informatique	Le responsable de l'exploitation apporte notamment une vue objective du système existant.
Expert sécurité	Le responsable de la sécurité assure la promotion et coordonne les actions relatives à la sécurité des systèmes de traitement de l'information.

Acteurs	Définitions
Expert technique	Définit les règles et normes d'utilisation des différents outils et infrastructures choisis pour le système d'information.
Facilitateur	Désigne un intervenant sur un projet en charge de l'animation de groupes de travail et garant de la méthode de conduite d'un projet d'urbanisation ; les qualités requises incluent l'expression orale en groupes de travail élargis, l'animation d'équipes et la synthèse de travaux de groupes.
Gestionnaire d'application	Le responsable d'application gère le cycle de vie d'un système, après qu'une première version a été installée. Il détermine si une demande de maintenance ou d'évolution doit être traitée immédiatement, si elle peut être mise en attente du prochain cycle d'évolution ou si elle doit être rejetée.
Responsable qualité	Le responsable assurance qualité assure la promotion et coordonne les actions d'assurance qualité.
Sponsor de l'étude	Responsable du comité de direction en charge de favoriser l'avancée de l'étude d'urbanisation : allocation de ressources humaines et financières.
Utilisateur	Toute personne susceptible de participer à la définition ou la mise en œuvre du Plan d'occupation des sols, d'en valider les résultats ou seulement d'en tirer profit.

10.1.2. Les instances

Comme tout projet, une étude d'urbanisation de système d'information nécessite un certain nombre d'instances de manière à être maîtrisé et donc à conduire à un succès. Ces instances sont présentées dans le tableau 10.2.

Il est à noter que le comité de pilotage de l'étude et le comité de suivi opérationnel sont des instances éphémères dont la durée de vie est celle de l'étude. Les autres instances sont des instances permanentes. C'est le pôle urbanisme et le comité de direction du système d'information qui veillent à la bonne mise en œuvre du plan défini lors de la phase d'étude et réalisent les mises à jour nécessaires de la cible et du plan de convergence.

Tab. 10.2

Instances	Définitions
Comité de direction de l'entreprise ou de l'organisme	Il agit comme instance suprême pour orienter les travaux relatifs aux développements et aux évolutions de l'entreprise.
Comité de direction du SI	Il agit comme instance suprême pour orienter les travaux relatifs aux développements et aux évolutions de systèmes. Dans une organisation, il n'existe donc qu'un seul comité de direction du système d'information.
Comité de direction du SI (suite)	C'est ce comité qui approuve les orientations générales à caractère technique, fonctionnel et financier (schéma directeur – plan informatique), répartit le budget par domaine de gestion, assure la promotion et coordonne au plus haut niveau les options retenues dans l'entreprise. Il décide des mises à jour du plan d'urbanisme et du plan de convergence.
Comité de pilotage de l'étude	Les responsabilités du comité de pilotage sont les suivantes : • Faire valider par la direction générale puis diffuser une note de lancement. • Fournir toutes les orientations nécessaires à l'équipe d'étude pour mener à bien sa mission dans le respect du calendrier prévu. • Résoudre, le cas échéant, les difficultés liées à la disponibilité de ressources. • Assurer les arbitrages de haut niveau. • Valider les livrables. Le comité est, en principe, présidé par un utilisateur qui est le responsable de plus haut niveau concerné par le domaine de l'étude. C'est le directeur du développement ou le promoteur. Est typiquement prévu dans le planning de la phase d'étude un comité de pilotage correspondant à chaque phase clé de l'étude : • Revue des axes stratégiques. • Analyse de l'existant. • Définition de la stratégie. • Plan d'actions. Au-delà de l'étude, une fréquence trimestrielle est généralement appropriée. La fin de l'étude est validée par le comité de pilotage et entérinée par le comité de direction du système d'information.
Comité de suivi opérationnel	Les responsabilités du comité de suivi opérationnel sont les suivantes : • Faire un point sur les difficultés rencontrées. • Gérer le plan d'actions nécessaires à la résolution de ces difficultés. • Déterminer les solutions adéquates et éventuellement alerter le comité de pilotage s'il le juge nécessaire. • Préparer les comités de pilotage. Ce comité se réunit fréquemment (en général de manière hebdomadaire) mais a une durée volontairement limitée (typiquement 1 heure maximum). Il définit les actions à

mettre en œuvre pour faire face aux difficultés rencontrées et suit leur avancement, mais il ne traite pas des problèmes sur le fond.

Instances	Définitions
Pôle urbanisme	Le pôle urbanisme maintient le SI dans la trajectoire établie. Ses responsabilités sont les suivantes : • Instruction des demandes de permis de construire. • Contrôle de conformité des systèmes livrés par rapport au permis de construire. • Maintenance du référentiel du système d'information. • Production de documents de cadrage. • Conseil après des maîtres d'œuvre et des maîtres d'ouvrage. • Mises à jour des règles d'urbanisme.

10.1.3. Les rôles des acteurs lors de l'étude

Les rôles des différents acteurs et instances au cours d'un projet d'urbanisation de système d'information sont synthétisés dans le tableau 10.3 selon la logique RACI.

Tab. 10.3

Phases		Rev. des axes strat.		Analyse de l'existant				Définition de la stratégie						
Activités	Acteurs	Planification de l'étude	Compréhension de la stratégie métier de l'entreprise	Définition de la vision cible	Cartographie de l'existant	Bilan de l'existant	Étude des opportunités technologiques	Orientation et déclinaison de la stratégie	Plan d'occupation des sols	Prévision des performances	Organisation cible	Evaluation des scénarios et choix	Finalisation du plan de convergence	en place de la stratégie de suivi
Chef de projet	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Directeur de l'étude	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Équipe d'étude	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Comité de direction	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I
Direction métier	I	C	C	C	C	C	C	C	C	I	I	C	C	I
Utilisateur	I	C	C	C	C	C	I	C	I	I	I	C	C	I
Direction des SI	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A
Responsable qualité	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Équipe étude et développement	I				A	I	I	I	I	A	C	C	A	I
DRH					A			A			A		A	
Comité de direction du SI	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Sponsor de l'étude	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Chef de projet métier	C	C	C	C	C	C	I	C	I	I	I	C	C	I
Pôle urbanisme														

R : est Responsable de. A : est Acteur (c'est-à-dire réalise l'opération). C : est Consulté. I : est Informé.

10.2. Les compétences, les techniques et les outils

10.2.1. Les compétences

Les compétences nécessaires pour mener à bien un projet d'urbanisation du système d'information sont multiples :

- gestion de projet ;
- analyse de risques ;
- gestion de la qualité ;
- développement de stratégie IS/IT ;

- lien stratégie métier/système d'information ;
- reconfiguration de processus métier ;
- organisation ;
- architecture fonctionnelle ;
- architecture applicative ;
- architecture technique ;
- audit applicatif et technique ;
- conduite du changement ;
- exploitation informatique ;
- conduite d'entretiens ;
- rédaction de rapports ;
- gestion de compétences.

10.2.2. Les techniques

Les techniques suivantes sont fréquemment utilisées dans des projets d'urbanisation de système d'information et sont mentionnées dans la démarche présentée au chapitre 9 :

- brainstorming ;
- conduite de réunions ;
- JAD (*Joint Application Design*). De manière simple, le JAD est un type de réunion de travail conçu pour faciliter la transformation d'opinions et de pensées abstraites en accords et décisions pour actions. La base du JAD est la constitution de réunions de travail pour définir les besoins détaillés de chacun des processus ou des sous-systèmes. Les participants à chacune de ces réunions de travail sont choisis en fonction de leur expertise ou leur connaissance sur un ou plusieurs aspects du nouveau système. Les résultats de chacune de ces réunions de travail sont recueillis par un des participants et sont consolidés avec les résultats d'autres réunions pour fournir à terme un document de définition des besoins du système. Cette consolidation réalisée en dehors des réunions de travail a pour difficulté principale la définition d'une vue générale du futur système qui reprenne les différents points de vue. Cette synthèse peut mettre en évidence des contradictions. Le risque est d'aboutir à un document qui ne satisfait aucun des intervenants des réunions de travail ;
- workshops ;
- diagramme d'Ishikawa. Le diagramme d'Ishikawa, encore appelé diagramme cause effet ou diagramme en arêtes de poisson sert à présenter les causes et les effets qui s'ensuivent. Le premier élément est une flèche centrale correspondant à l'effet majeur, tandis que les causes liées à ce type d'effet sont représentées sous forme de flèches dirigées vers l'axe central (flèche signalant l'effet majeur). La flèche indiquant la cause est à son tour considérée comme un effet, et les causes induisant cet effet sont représentées par des flèches dirigées vers la flèche de cause/effet en question, etc. ;
- RACI. Technique permettant de préciser les rôles des acteurs d'un processus. R indique que l'acteur est responsable de l'activité, A que l'acteur réalise l'activité, C que l'acteur est consulté lors de l'exécution de l'activité et I que l'acteur est informé lors de l'activité ;
- grille d'analyse multicritère (rosace) ;
- analyse de risques ;
- QQOQC. Technique permettant de résoudre un problème ou de définir un plan d'actions pour le résoudre. Elle consiste à se poser les cinq questions suivantes : Quoi ? Qui ? Où ? Quand ? Comment ?
- SWOT. Technique permettant l'analyse critique d'une stratégie ou d'un processus. Elle consiste à se poser quatre questions (Quelles sont les forces ? – *Strenghts* – Quelles sont les faiblesses ? – *Weaknesses* – Quelles sont les opportunités ? – *Opportunities* – Quelles sont les menaces ? – *Treathts*) ;
- *balanced score card* ;
- *benchmarking* (banc d'essai) ;
- modélisation de processus ;
- modélisation de données ;
- modélisation d'architectures ;
- audit ;
- analyse d'écart ;
- planification de projet.

Ces techniques font l'objet d'une littérature assez abondante à laquelle le lecteur pourra si nécessaire se reporter.

10.2.3. Les outils

Les outils utilisés sur tout projet d'urbanisation de système d'information relèvent des deux types suivants :

- outil de gestion de projet. Un projet d'urbanisation du système d'information doit, comme tout projet, faire l'objet d'une planification et d'un suivi de projet. Cet outil étant un outil standard indépendant des caractéristiques de ce type d'étude, il n'est pas nécessaire de le décrire plus amplement ;
- outil de modélisation des processus, des architectures et des données.

La démarche méthodologique et l'expertise des intervenants externes et internes sont les facteurs fondamentaux de succès pour les études d'urbanisation. Cependant, l'outillage est aussi un facteur de première importance pendant la mission, puis pour **faire vivre le référentiel constitué durant l'étude**.

Pour ce type de projet, il est donc indispensable de s'appuyer sur un outil de génie logiciel du marché. Il n'est pas ici question de se lancer dans un comparatif des outils du marché puisque des instituts sont spécialisés dans ce domaine mais, plus modestement, de définir les apports et les fonctionnalités attendues de ce type d'outil.

L'outil idéal doit être basé sur un véritable référentiel intégré, fiable, souple et extensible. Il doit couvrir la modélisation et la simulation de processus et la modélisation d'architectures et supporter UML de manière à faire le lien avec les projets de conception et de développement par composants de systèmes d'information (c'est-à-dire la construction d'un immeuble prévu dans le plan de la ville).

Fonctionnalités de modélisation et de simulation de processus

Ce module de l'outil doit permettre de :

- définir les *business models* avec tous les intervenants impliqués et garantir la cohérence ;
- aider à détecter facilement et rapidement les potentiels d'amélioration des processus existants ;
- construire rapidement les nouveaux processus ;
- comparer plusieurs scénarios d'organisation : quantifier les ressources humaines et informatiques nécessaires, évaluer la durée des processus ;
- guider l'utilisateur dans toutes les phases du projet par le support de la démarche méthodologique *via* des outils graphiques intuitifs ;
- garantir le partage et la cohérence des informations.

Fonctionnalités de modélisation des architectures

Ce module de l'outil doit permettre de :

- supporter les concepts d'urbanisme de la méthodologie ;
- présenter un système d'information complexe et étendu ;
- prendre en compte l'intégration d'applications ;
- représenter le découpage fonctionnel d'une application ;
- intégrer la dimension interne dans l'architecture applicative ;
- formaliser les flux d'information ;
- décrire une architecture fonctionnelle ;
- décrire une architecture applicative ;
- décrire une architecture technique ;
- référencer des informations extérieures ;
- analyser les impacts des modifications d'architecture.

Doit-on utiliser UML ?

Tout d'abord, il convient de noter que les méthodes et techniques présentées dans cet ouvrage ne sont liées à aucune technique de modélisation et sont probablement applicables quelle que soit la technique de modélisation retenue.

Le langage de modélisation unifié est devenu un standard du marché après avoir été standardisé par l'OMG en 1997. L'évolution vers UML est certes lente, mais à la fois réelle et inéluctable. Il faut d'ailleurs s'en féliciter. C'est en effet la première fois qu'un standard mondial se présente en termes de technique de modélisation, amenant ainsi une offre extrêmement abondante et compétitive d'outils de génie logiciel permettant un réel approvisionnement concurrentiel. Par ailleurs, le respect d'UML apporte un bon niveau d'interopérabilité entre outils de conception, ce qui, conjugué à la baisse des prix (par comparaison aux AGL de conception d'il y a dix ans), rend le choix de

l'outil beaucoup plus réversible et donc beaucoup moins stratégique qu'auparavant. Certains font remarquer, à juste titre que UML :

- est perfectible ;
- n'offre pas grand-chose pour la validation de la cohérence des modèles ;
- présente une faiblesse chronique pour la modélisation de l'organisation ;
- n'offre aucun mode d'emploi.

Tout cela est vrai. Mais UML évolue et se clarifie ou s'enrichit, et divers modes d'emploi sont proposés par différents éditeurs ou sociétés de services et d'ingénierie informatique.

Les vraies questions sont donc, en ce qui concerne le projet d'urbanisation du système d'information :

- Peut-on tout faire en UML ?
- Est-ce la meilleure façon de procéder ?

À la première question, la réponse est clairement positive.

Modélisation des processus en UML

On peut modéliser des processus en UML en s'appuyant sur l'un des diagrammes suivants :

- le diagramme de séquence ou son frère jumeau le diagramme de collaboration ;
- le diagramme de cas d'utilisation ;
- le diagramme d'activité.

À titre d'exemple, les quatre figures suivantes présentent le processus de réservation actuel (voir chapitre 6.5.2) selon ces différents formalismes UML.

Par contre, il faut bien reconnaître que ces modèles permettent de réaliser des modèles de processus mais n'aboutissent pas aux modèles les plus clairs et donc les plus aisément « validables » par les personnes concernées. Le modélisateur doit contourner certaines difficultés, et notamment :

- le diagramme de séquence (ou le diagramme de collaboration) correspondant normalement à un scénario ne comporte *a priori* pas d'alternatives conditionnelles, chacune d'entre elles correspondant à un scénario donc à un diagramme différent. Il est alors indispensable de trouver une astuce graphique ou textuelle (non interprétée par l'outil) pour contourner ce problème. Il oblige également à identifier les classes concernées par le déroulement de chaque activité.

Les figures 10.1 et 10.2 représentent respectivement le processus de réservation actuel sous forme d'un diagramme de collaboration et d'un diagramme de séquence.

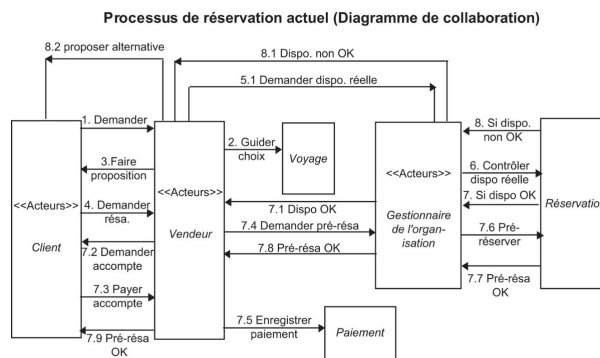


Fig. 10.1

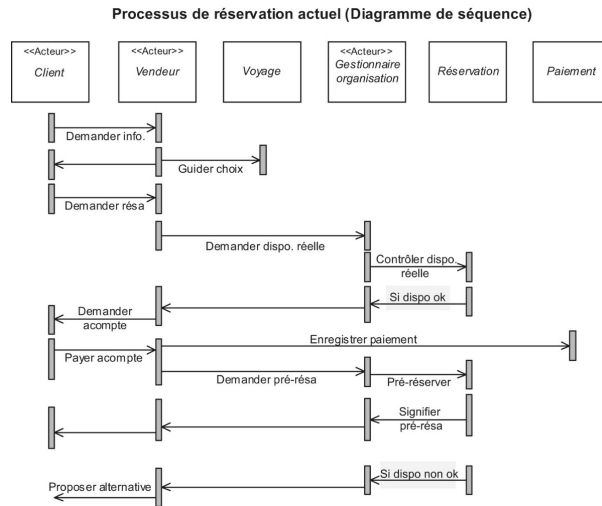


Fig. 10.2

- le diagramme des cas d'utilisation permet de représenter chaque activité d'un processus comme un cas d'utilisation et de montrer qui fait quoi. Par contre, il est difficile de représenter (sauf à passer par du texte ou du graphique non interprétables par l'outil) l'enchaînement des activités. Ce diagramme permet aussi de montrer sur un même schéma l'ensemble des processus, mais il peut devenir vite illisible dans le cas où plusieurs acteurs communiquent avec chaque processus. Enfin, comme les diagrammes de séquence et de collaboration, il oblige également à identifier les classes concernées par le déroulement de chaque activité.

La figure 10.3 représente le processus de réservation actuel sous forme de cas d'utilisation.

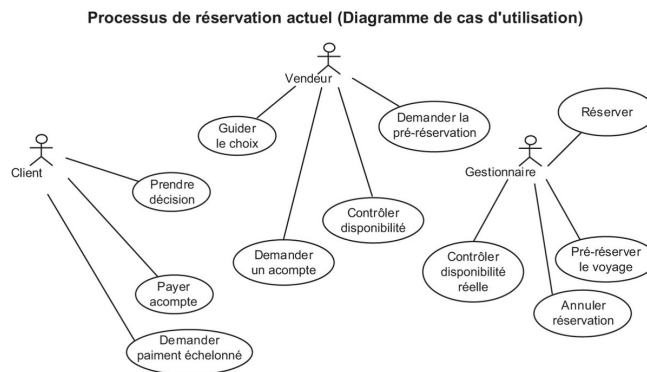


Fig. 10.3

- le diagramme d'activité est celui qui permet sur le plan graphique de se rapprocher le plus d'un modèle de processus tel que préconisé dans la méthode proposée. Par contre, des différences d'implémentations existent d'un outil UML à un autre.

La figure 10.4 représente le processus de réservation actuel sous forme d'un diagramme d'activité.

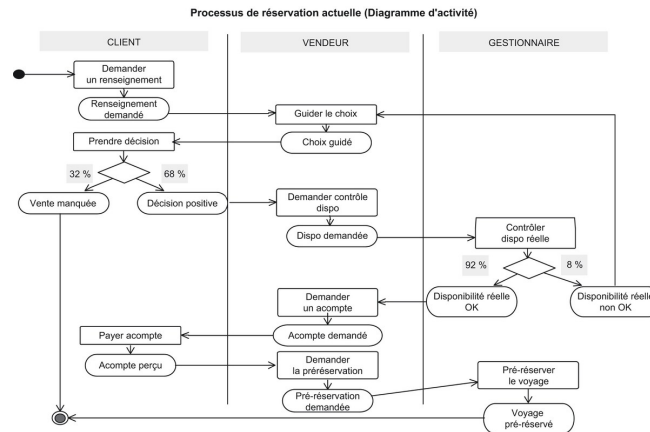


Fig. 10.4

Enfin, pour la modélisation de processus, d'autres standards (limités aux processus) concurrencent UML et notamment BPML et BPMN (liste non exhaustive). Le premier (BPML = *Business Process Modeling Language*) permet la description de l'implémentation interne d'un processus exécutable à des fins de composition ou d'orchestration de services. Le second (BPMN = *Business Process Modeling Notation*) permet la représentation graphique des processus et leurs annotations avec des statistiques.

Modélisation des architectures en UML

Pour la modélisation des architectures, les concepts clés de la méthode préconisée (zones, quartiers, îlots) peuvent être implémentés *via* la création de stéréotypes de paquetage. Les architectures fonctionnelle et applicative peuvent être représentées par des modèles de classes dans lesquels on représente les zones, quartiers et îlots par les stéréotypes de paquetage correspondant et les flux entre paquetages par des diagrammes de séquences dans lesquels les colonnes sont les paquetages et les flux représentés par les flèches. L'architecture technique peut quant à elle être modélisée à l'aide des diagrammes de déploiement et de composant qui permettent moins de possibilités graphiques qu'un outil bureautique de réalisation de support de présentation mais qui permettent de rester dans l'outil.

Conclusions sur l'outil

Nous avons montré qu'un outil de conception du marché supportant UML permet de mener à bien ce type de projet, et ce d'autant mieux que son implémentation du diagramme d'activité permet de modéliser au mieux les processus.

Les alternatives à l'utilisation d'un outil UML sont :

- l'utilisation d'un outil dédié à la modélisation des organisations ne supportant pas ou peu (c'est-à-dire offrant une interface) UML. Cette alternative est intéressante lorsque le projet est essentiellement axé sur une reconfiguration de processus. Par contre, elle présente l'inconvénient majeur d'aboutir à deux référentiels, l'un décrivant l'organisation, l'autre le système informatique supportant cette organisation. Dans ce cas de figure, il est intéressant de se baser sur un standard comme par exemple BPMN ou BPML ;
- l'utilisation d'un outil de modélisation intégrant en plus d'UML et au sein d'un même métamodèle, des concepts et des modèles spécifiquement adaptés à la modélisation de l'organisation et des processus. C'est *a priori* la solution idéale pour mener à bien un projet d'urbanisation de système d'information. En effet, un tel outil présente un avantage essentiel pour la modélisation de processus et pour la modélisation d'architectures par rapport aux autres outils supportant uniquement UML. Les modèles proposés sont beaucoup plus clairs et donc « validables » (en particulier validation des modèles de processus avec les maîtrises d'ouvrages) que s'ils sont réalisés en UML, tout en offrant un lien, géré dans le référentiel, entre les concepts manipulés dans ces modèles et les concepts UML manipulés dans la conception et le développement de systèmes qui peut suivre. En fait, l'outil offre alors, en une seule suite logicielle, les fonctionnalités d'outils dédiés à la modélisation de processus et les fonctionnalités d'un AGL (atelier de génie logiciel) UML, ce qui évite les problèmes d'interfaçages entre les deux types d'outils.

Enfin, pour le choix d'un outil pour un projet d'urbanisation donné, il faut bien évidemment tenir compte des éventuels outils déjà utilisés au sein de l'entreprise ou de l'organisme et du bilan économique global (acquisition, formation, courbe d'apprentissage, maintenance) du choix de l'AGL.

10.3. Réinventer les relations entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre

10.3.1. L'historique

Les relations entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre ont évolué dans le temps, recherchant un équilibre jamais réellement atteint. On peut distinguer **quatre grandes périodes dans l'histoire de ces relations** :

- le règne de l'informatique ;
- l'enfance des maîtrises d'ouvrages ;
- l'âge adulte des maîtrises d'ouvrages ;
- la transition vers l'ère de la sagesse.

La **première période, qui couvre les deux décennies des années 1960-1970**, est caractérisée par l'informatisation des tâches administratives répétitives et par l'absence de véritable réflexion stratégique.

C'est aussi l'époque de l'informatique surpuissante qui se voyait confier tous les projets et qui profitait de l'absence de culture informatique des utilisateurs pour régner sans partage. En réalité, il n'y avait pas de réelle maîtrise d'ouvrage. **C'est le règne de l'informatique.**

La **deuxième, qui correspond au milieu des années 1980**, est caractérisée par la mise en place de maîtrises d'ouvrage par projets. Devant les échecs de certains projets informatiques, les directions métier ne pouvant plus uniquement rejeter la responsabilité des échecs sur l'informatique ont pris conscience de la nécessité d'une réelle implication sur les projets critiques. Ces maîtrises d'ouvrages de projets ont mis en place sur les projets des chefs de projet utilisateurs (CPU) ou des directeurs d'application utilisateurs (DAU). Selon les organisations et la culture des entreprises et/ou organismes, le rapport de force maîtrise d'ouvrage/maîtrise d'œuvre pouvant pencher d'un côté ou de l'autre. La maîtrise d'ouvrage d'un projet était schématiquement responsable de la rédaction du cahier des charges, du pilotage des ressources utilisateurs et de la recette des applications. **C'est l'enfance des maîtrises d'ouvrage.**

La **troisième période, qui couvre le milieu des années 1990**, correspond à une prise de conscience du besoin d'une vision globale et non plus projet par projet de la maîtrise d'ouvrage. Cette prise de conscience a été pour l'essentiel provoquée par l'informatisation de l'ensemble des domaines des entreprises ou organismes. C'est à cette époque que les directions des systèmes d'information succèdent aux directions informatiques, que les comités de direction du système d'information se créent et que le pouvoir concernant le système d'information bascule souvent du côté des directions métier. **C'est l'âge adulte des maîtrises d'ouvrage.**

La **quatrième période, qui a commencé à la fin des années 1990**, est l'ère de l'entreprise collaborative. **C'est un début de transition vers l'ère de la sagesse, du moins l'espère-t-on.**

On sort progressivement du schéma classique dans lequel le maître d'œuvre propose quelque chose sur lequel le maître d'ouvrage doit se prononcer par écarts.

La distinction classique entre maître d'ouvrage et maître d'œuvre reste pour la mise en œuvre du plan d'urbanisation et pour ses différentes mises à jour, pas pour son élaboration.

Durant l'élaboration, il n'y a qu'une seule équipe d'étude avec toutes les compétences nécessaires, c'est-à-dire à la fois des compétences métier et des compétences en organisation, en conduite du changement et en informatique. C'est fondamental, et si cette condition n'est pas réunie, on retombe alors quasiment inévitablement vers des études de type schémas directeurs classiques.

10.3.2. Le nouvel enjeu : la transition vers l'ère de la sagesse

Dès lors, un nouvel enjeu apparaît pour ce type d'étude. C'est en effet l'occasion de réinventer l'articulation des travaux entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre, en théorie pour la durée de l'étude, mais qui va bien au-delà car, en cas de succès, rien ne peut plus être comme avant. Il s'agit finalement de passer de l'apartheid à la cohabitation. Travaillant ensemble, la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre se comprennent mieux et, par conséquent :

- définissent ensemble de meilleures solutions pour l'entreprise ou l'organisme ;
- se renvoient moins la balle en cas de difficultés.

La direction des systèmes d'information développe et fait vivre les applications informatiques alors que les directions métier définissent leurs ressources, y compris informationnelles, et veillent à disposer des bons outils au bon moment.

La maîtrise d'œuvre n'a pas le monopole de la création de valeur dans le système d'information !

La maîtrise d'ouvrage se décompose souvent en une maîtrise d'ouvrage stratégique et une maîtrise d'ouvrage opérationnelle.

La **MOA stratégique**, généralement assurée par un « comité de direction du système d'information », porte la vision métier. Le comité de direction du système d'information est une instance de décision qui réunit le responsable du métier et ses principaux collaborateurs directs ainsi que les responsables de la maîtrise d'œuvre.

Se réunissant tous les deux ou trois mois, il prend des décisions sur :

- l'orientation du système d'information en fonction de la stratégie métier ;
- le lancement ou l'arrêt des projets stratégiques ;
- la validation des étapes majeures des projets stratégiques ;
- l'organisation de la maîtrise d'ouvrage opérationnelle.

C'est donc ce comité qui, avec l'appui du pôle urbanisme, a la responsabilité de veiller à ce que le plan d'urbanisme soit exécuté et de décider des mises à jour de la cible et, par conséquent, du plan de convergence.

À l'image des grandes villes, on peut distinguer deux niveaux de gouvernance des systèmes d'information dans les grandes entreprises ou les grands organismes : le *niveau ville* et le *niveau arrondissement*. On peut donc avoir un comité de direction du système d'information pour la ville et un comité de direction du système d'information par arrondissement. L'implication de la direction générale dans le comité de direction du système d'information global de l'entreprise est fondamentale, à la fois parce que des décisions stratégiques sont à prendre et parce qu'il n'est pas naturel pour un directeur métier de consacrer du temps à son système d'information, même si c'est pour son bien. La participation de la direction générale induit une participation plus assidue des autres directions métier.

La **MOA opérationnelle** est la cheville ouvrière de la MOA stratégique. Elle assure la traduction de la vision métier en axes d'évolution du système d'information. Elle définit et modélise les processus métier, rédige les cahiers des charges et recette les applications.

Les responsabilités de la MOA sont les suivantes :

- **piloter** : s'assurer du financement du projet, structurer ses équipes et fixer le cadre des travaux confiés aux maîtres d'œuvre, les informer des règles et contraintes à prendre en compte, suivre l'avancement du projet, définir puis surveiller le retour sur investissement, surveiller la cohérence avec la stratégie de l'entreprise ;
- **élaborer** : définir les objectifs, les enjeux et les besoins fonctionnels correspondants ;
- **recetter** : assurer la recette du système global dans le cadre de l'organisation cible ;
- **conduire le changement** : définir et mettre en place l'organisation cible, s'assurer de la formation et de la communication avec les utilisateurs.

Les cartographies (métier, fonctionnelle, applicative et technique) réalisées dans le cadre du projet d'urbanisation fournissent le moyen de répartir les responsabilités entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre et, dans une certaine mesure, à l'intérieur de chacune d'elles sur la base d'un référentiel clair commun et partagé.

Par exemple :

- les processus étant cartographiés dans le cadre de la cartographie métier, on peut nommer un responsable par processus qui a un périmètre bien délimité et des flux avec les autres processus identifiés et décrits ;
- les zones, les quartiers, les îlots et leurs prises étant clairement définis, on peut attribuer la responsabilité d'un de ces blocs à une entité organisationnelle donnée.

Bien entendu, si les cartographies sont un excellent outil pour préciser les périmètres de responsabilité de chacun durant l'étude, il faut être vigilant car, sous l'apparence de questions plus ou moins techniques peuvent se cacher des inquiétudes davantage liées à la répartition des périmètres. Mais ce n'est pas une raison pour rester dans le flou, et l'apport pour l'organisation des cartographies réalisées dans le cadre d'un projet d'urbanisation de système d'information est donc très largement positif.

10.4. Le rôle et l'organisation du pôle urbanisme

Le pôle urbanisme peut prendre différentes formes selon l'entreprise ou l'organisme concerné : il peut s'agir d'un service, d'une cellule d'un bureau ou encore d'une division. Le terme « pôle » désigne une entité de l'organisation apte à remplir de manière pérenne (en effet, cette entité doit être pérenne et non pas fonctionner au coup par coup) les missions d'un pôle urbanisme telles que définies ci-après.

10.4.1. La finalité

La finalité du pôle urbanisme est de **maintenir le système d'information dans la trajectoire établie** en évitant que des projets successifs viennent « casser » l'urbanisme mis en place progressivement et réviser périodiquement la cible et le plan de migration.

10.4.2. Les missions

Le pôle urbanisme a en charge les dix missions essentielles suivantes :

- élaborer et réviser le cadre de référence de l'urbanisme des S.I. ;
- piloter l'urbanisation du système d'information ;
- instruire les demandes de permis de construire ;
- contrôler la conformité aux plans des réalisations ;
- maintenir et diffuser le référentiel du système d'information ;
- conseiller maître d'ouvrage et maître d'œuvre ;
- contribuer aux instances d'arbitrage des projets ;
- mettre sous contrôle les référentiels de données ;
- standardiser et simplifier les échanges ;
- développer les compétences.

L'élaboration et la révision du cadre de référence de l'urbanisme des S.I.

Toute démarche d'urbanisation de S.I. en entreprise doit s'appuyer sur un cadre de référence précis comprenant :

- les principes d'urbanisme et les perspectives à traiter ;
- les concepts et outils sur lesquels se fonde la démarche d'urbanisation ;
- un corpus de règles ;
- les acteurs et les instances de pilotage de l'urbanisme et les règles de gouvernance liées à l'urbanisme ;
- la démarche d'urbanisation, ou comment mener une étude d'urbanisation.

L'élaboration et la révision du cadre de référence sont bien évidemment de la responsabilité du pôle urbanisme.

Le pôle urbanisme doit également produire des documents de cadrage permettant aux chefs de projets de déposer des demandes de permis de construire, de modification de permis de construire, des déclarations de travaux ou encore des demandes de permis de démolir qui seront acceptées parce qu'elles respectent l'ensemble des règles d'urbanisme.

Le pôle urbanisme veille aux normes avec les chefs de projets. Avec eux, il met en place des « contrats d'urbanisme » dans le respect des règles d'urbanisme, c'est-à-dire les normes fonctionnelles et techniques sur l'emplacement des données, leur mise à jour, etc.

Le pilotage de l'urbanisation du système d'information

Lorsque nécessaire et suite à une décision du comité directeur du système d'information, une mise à jour de la cible et donc du plan de convergence peut être décidée. Ce type de situation se produit lorsqu'un ou plusieurs facteurs internes ou externes à l'entreprise ou à l'organisme amènent à réviser la stratégie de manière significative. Il faut alors en déduire les mesures de réaligement du SI cible et de la trajectoire de convergence. Le pôle urbanisme a alors en charge le pilotage de cette mise à jour. Le pôle suit aussi l'avancement du programme de convergence vers la cible.

L'instruction des demandes de permis de construire (obligatoire avant le lancement de tout projet)

Comme pour un bâtiment, il est indispensable, si l'on veut imposer des règles d'urbanisme, de s'assurer *a priori* du respect de ces règles sur la base d'une description précise du projet.

Le demandeur doit donc déposer une demande de permis de construire précisant clairement le projet envisagé en termes de finalité, d'objectifs, de périmètre, de positionnement par rapport au plan d'occupation des sols, de respect des différents standards ou normes.

Le pôle urbanisme étudie le dossier et soit :

- attribue le permis de construire dans le cas où toutes les règles sont respectées ;
- refuse le permis de construire et expose les raisons du refus qui ne peuvent être que le non-respect d'une ou plusieurs règles.

Plus exceptionnellement, le pôle urbanisme peut accorder une dérogation ou bien compléter ou amender le règlement.

Ensuite, si, en cours de projet, il est nécessaire de modifier l'un des éléments du dossier ayant permis l'obtention d'un permis de construire, le projet doit déposer une demande de permis de construire modificatif qui, lui aussi, peut être accepté ou refusé de manière motivée.

Pour un projet de maintenance, on parle de *déclaration de travaux* plus que de permis de construire, mais les mêmes principes s'appliquent.

Pour les applicatifs à supprimer, on parle de *permis de démolir* mais là aussi, les mêmes principes s'appliquent.

Le contrôle de conformité par rapport aux plans du permis de construire en fin de développement

En fin de développement et avant la mise en service du nouvel applicatif ou de l'applicatif modifié, le pôle fait une visite dite de conformité, c'est-à-dire qu'il vérifie que l'applicatif réalisé est conforme au permis accordé et à ses éventuels modificatifs acceptés.

La maintenance et la diffusion du référentiel du SI constitué lors de l'étude d'urbanisation

Les différentes cartographies réalisées lors de l'étude et saisies dans le référentiel de l'outil de conception retenu constituent un actif précieux pour l'entreprise ou l'organisme, permettant notamment :

- des analyses d'impacts rapides et fiables ;
- la maîtrise du système d'information ;
- la formation rapide de nouveaux intervenants sur le système d'information.

Sans une mise à jour et une diffusion régulières, les informations contenues dans ce référentiel deviennent vite non fiables et même obsolètes. Il faut donc consacrer peu de temps mais de manière régulière pour conserver toute sa valeur à cet actif.

Rappelons que toutes les cartographies ne sont pas réalisées sur chaque projet d'urbanisation de système d'information mais que, dans le cas extrême, il peut y avoir jusqu'à trois cartographies (métier, applicative et technique) pour décrire le système d'information existant, quatre (métier, fonctionnelle, applicative et technique) pour décrire le système d'information cible et, pourquoi pas, quatre cartographies pour décrire chacun des paliers permettant de converger vers un système d'information cible.

Le conseil

Avec les maîtrises d'ouvrages, l'urbaniste joue un rôle de conseil. Il les aide à voir la valeur ajoutée métier de leurs besoins fonctionnels, à cadrer ces derniers par rapport au schéma stratégique mis en place par l'entreprise ou l'organisme et à les classer. Assurant une veille technico-fonctionnelle du marché, il les informe des meilleures pratiques.

Avec les maîtrises d'œuvre, il apporte également au quotidien de l'assistance et de la valeur ajoutée aux projets.

La contribution aux instances d'arbitrage des projets

Le pôle urbanisme pilote les instances dédiées à l'architecture et à l'urbanisme et participe en plus aux instances d'arbitrage des projets dans lesquelles il apporte l'un des éclairages permettant la prise de décision.

La mise sous contrôle des référentiels de données

Le pôle urbanisme pilote l'identification et la définition des principaux référentiels de données (et éventuellement de règles). Il s'assure en particulier que le contenu, les responsabilités, les modalités de fonctionnement et les

niveaux de service et de sécurité sont correctement définis et pilotés dans le temps. Il est également le garant de la bonne articulation des référentiels entre eux et avec le reste du S.I..

La standardisation et la simplification des échanges

Le pôle urbanisme pilote l'identification et la définition des principaux flux, de la définition des standards d'échange et éventuellement de la mise en place de solutions automatisées d'échanges.

Le développement des compétences

Les compétences étant peu nombreuses, le pôle urbanisme doit avec l'appui de la direction des ressources humaines s'attacher à les développer, à les attirer et à les retenir.

10.4.3. Les écueils

Il n'entre pas dans la mission du pôle urbanisme :

- de devenir un auditeur interne ;
- de se prendre pour un décideur ;
- de jouer les concepteurs ou les développeurs.

En réalité, pour réussir, le pôle urbanisme doit se limiter à remplir strictement les missions énumérées précédemment.

Il n'audite pas les projets, que ce soit sur le plan :

- fonctionnel ;
- technique ;
- méthodologique ;
- du pilotage.

Il n'a pas non plus à prendre d'autres décisions que d'accepter ou de refuser de manière motivée des demandes de permis de construire, de permis de construire modificatif, de permis de démolir, de déclaration de travaux sur la base d'un contrôle technique par rapport aux règles en vigueur. Il ne décide donc pas du lancement ou de l'arrêt des projets, ni même de la validation des applicatifs, même si ses décisions pèsent lourd dans le choix des décideurs.

Enfin, même si le pôle urbanisme joue un rôle de conseil auprès de la maîtrise d'œuvre ou de la maîtrise d'ouvrage, il ne doit pas se substituer à eux. Il ne doit donc pas participer directement à la conception ou au développement des applicatifs.

10.4.4. L'organisation

Le rattachement

Force est de constater que le pôle urbanisme est souvent rattaché à la direction des Systèmes d'Information.

Pourtant, il est préférable que l'urbaniste soit directement rattaché à la direction générale. Il assure le lien entre la stratégie d'entreprise qui relève par définition de la direction générale et le ou les systèmes d'information. Gardien du temple, il assure la cohérence de ce (ou de ces) derniers. La reconnaissance de la fonction dans l'entreprise est plus grande lorsqu'il est directement rattaché à la direction générale et qu'il accomplit sa mission dans une structure où l'informatique est au cœur du métier.

La composition

Le **pôle urbanisme** est exclusivement composé d'urbanistes qui s'appuient, si nécessaire et donc ponctuellement, sur d'autres acteurs parmi les types d'acteurs nécessaires dans l'équipe de projet d'urbanisation du système d'information.

L'**équipe de projet d'urbanisation** du système d'information met en jeu trois types d'acteurs :

- des acteurs typiquement issus des directions métier et capables d'appréhender globalement la problématique métier et de comprendre la démarche d'alignement ;
- des acteurs capables d'aligner les processus et le système d'information sur la stratégie métier. Ce sont les urbanistes ;
- des acteurs capables d'aligner système d'information et système informatique. Ce sont les professionnels de l'informatique et des NTIC (nouvelles technologies de l'information et des communications). Ce sont les

architectes fonctionnels et techniques.

Si les profils des architectes fonctionnels et techniques sont des profils bien connus car relativement anciens, le profil de l'urbaniste est en revanche à la fois plus récent et plus mal défini, comme d'ailleurs celui de l'urbaniste de la cité par rapport aux architectes en bâtiment. Il convient donc de s'attacher à définir le profil de ce nouveau métier.

L'urbaniste doit idéalement posséder :

- une solide connaissance des systèmes d'information ;
- une bonne connaissance du secteur d'activité ;
- une expérience concrète du métier de la direction pour laquelle il opère ;
- des capacités de conceptualisation et de modélisation ;
- un bon esprit de synthèse ;
- le sens de la négociation.

Souvent, on ne trouve pas le mouton à cinq pattes. Il faut se contenter de moutons à quatre pattes et les former.

Il faut aussi penser à retenir ce collaborateur à fort potentiel, et donc proposer une valorisation du poste et des évolutions de carrières attractives.

Le dimensionnement du pôle urbanisme varie sensiblement d'une entreprise à une autre mais, pour fixer les idées, on constate typiquement qu'une équipe de deux à huit personnes peut remplir l'ensemble des missions d'un pôle urbanisme décrites dans cet ouvrage.

Urbanisme des SI et architecture d'entreprise

[Chapitre 11. De l'urbanisme des SI à l'Enterprise Architecture](#)

OceanofPDF.com

De l'urbanisme des SI à l'Enterprise Architecture

11.1. L'historique de la démarche d'urbanisation des SI

L'urbanisme des systèmes d'information a débuté en France dans la seconde moitié des années 1990. Il y a treize ans environ après de nombreux échecs de refonte complète de SI, il est apparu nécessaire de concevoir une nouvelle approche pour l'adaptation des systèmes d'information des entreprises permettant de les faire évoluer progressivement, en premier lieu selon les exigences métiers plutôt qu'au gré des évolutions technologiques et en concentrant les investissements sur les briques dont la refonte présente le meilleur ratio coût/bénéfice. De manière assez logique, les grandes entreprises dans lesquelles le système d'information est indispensable aux opérations et qui disposaient déjà à l'époque d'un patrimoine SI considérable ont été les premières à ressentir l'impérieuse nécessité de transformer l'approche d'évolution de leurs SI.

C'est ainsi que vers 1996, l'idée d'appliquer aux systèmes d'information les principes de l'urbanisme de la cité qui couvait depuis quelque temps a commencé à être expérimentée principalement dans les banques, les assurances et chez les opérateurs de télécommunications.

Ainsi, dès 1997 les premières approches structurées sont apparues comme Iteor/urbanisation que j'ai eu l'opportunité développer pour Sema Group.

La publication par Jacques Sassoon de « l'urbanisation des systèmes d'information » en 1998 est probablement le premier ouvrage français sur le sujet et pose les bases de la discipline.

L'année 2000 est également un jalon important pour l'urbanisme à la française avec la création du Club Urba-SI (devenu depuis Club Urba EA), club des urbanistes et des architectes de systèmes d'information, à

l'initiative d'AXA, de la RATP, de la Lyonnaise des Eaux, de la FNAC et d'Oresys. La vocation de ce Club était et demeure de favoriser les partages d'expériences, les échanges entre praticiens de l'urbanisme des SI et de l'architecture d'entreprise ainsi que de promouvoir la reconnaissance et l'organisation de ces fonctions. En 2008, le Club Urba EA a franchi la barre symbolique des 100 membres de 65 entreprises différentes.

La publication de la première édition du présent ouvrage au dernier trimestre 2001 a semble-t-il contribué à asseoir les fondements de l'urbanisme à la française : ce fut le premier ouvrage proposant un cadre assez complet comprenant : un cadre de référence (aujourd'hui communément appelé framework), un méta modèle des concepts, des règles, une architecture fonctionnelle générique type, un processus méthodologique, des intervenants types, le tout illustré par un cas concret.

À partir de 2001, les choses s'accéléchèrent et les grandes entreprises et administrations commencèrent à s'intéresser de près à l'urbanisme des systèmes d'information et même pour la plupart à le mettre en œuvre.

C'est aussi l'époque où la discipline fait son apparition dans les cursus de nos universités et de nos écoles d'ingénieurs. J'ai pour ma part pris la responsabilité du module « urbanisation et architecture technologique des SI » de l'Institut du management de l'information (université de technologie de Compiègne) dès 1999.

Enfin, c'est aussi au début des années 2000 que l'urbanisme des SI devient un véritable centre de profit pour les cabinets de conseil et les sociétés de services informatiques.

Le CIGREF (Club informatique des grandes entreprises françaises) ne pouvait pas manquer de s'intéresser à ce sujet important pour les directeurs des systèmes d'information (DSI) de ses entreprises adhérentes et publia en 2003 un livre blanc intitulé *Accroître l'agilité des SI*.

Il y avait encore à cette époque quelques réfractaires arguant que cette discipline ne concernait ni les administrations pour lesquelles il n'y avait pas d'objectifs de rentabilité économique, ni les industries pour lesquelles les ERP^[1] représentaient la panacée et rendaient inutile tout effort d'urbanisation.

Rapidement pourtant, on vit de grandes administrations urbaniser leurs SI car elles avaient bien des objectifs métiers (pas nécessairement des objectifs de retour sur investissement mais des objectifs d'amélioration du service à

l'usager, d'amélioration de l'efficience) et des besoins d'évolution progressive de systèmes d'information devenus si importants qu'une refonte globale n'était plus envisageable. On vit également les entreprises industrielles adopter massivement ces approches. Certes les ERP représentaient souvent une part importante de leurs SI mais pas la totalité. Et l'intégration de ces ERP avec les autres briques du SI (progiciels et applications spécifiques, référentiels...) et dans le cas d'entreprises étendues avec les SI de partenaires justifia la mise œuvre de cette démarche. Les cas de Renault et de Schlumberger pour l'industrie et du Ministère des Finances où encore celui de la CNAM (Caisse nationale d'assurance-maladie) pour les administrations illustrent ce propos.

Depuis, toutes les grandes entreprises et administrations ont une démarche et des moyens dédiés à l'urbanisation même si la maturité, l'angle d'attaque et les moyens consacrés sont bien entendus hétérogènes.

Dès 2003, la communauté de pensée des urbanistes a pris conscience du développement outre Atlantique d'une approche appelée *Enterprise Architecture* qui présentait beaucoup de similitudes. Dès lors, la veille s'organisa et le Club Urba SI et le CIGREF organisèrent des événements permettant à leurs adhérents de découvrir l'*Enterprise Architecture* et d'explorer les bénéfices à en tirer.

L'année 2007 a été marquée par deux événements : la création du CEISAR (*Center of excellence for **Enterprise Architecture*** adossé à l'Ecole Centrale de Paris) qui vise à rassembler toutes les bonnes initiatives en vue de former les jeunes ingénieurs et de perfectionner des ingénieurs expérimentés et celle du chapitre français du forum architecture de l'Open Group qui vise quant à lui à promouvoir TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) et à contribuer à son évolution.

Aujourd'hui, la plupart des entreprises du CAC 40^[2] et des grandes administrations ont une entité dédiée à l'architecture et à l'urbanisme des SI et les entreprises internationales ont souvent commencé à évoluer vers l'*Enterprise Architecture* afin de s'aligner sur les standards internationaux qui facilitent le déploiement dans toutes les composantes des entreprises.

Globalement, les systèmes d'information existants sont tous cartographiés (surtout des points de vue processus métier, fonctionnel et applicatif mais moins systématiquement du point de vue des infrastructures techniques). Le lien entre l'urbanisme et la gouvernance IT existe toujours mais avec des

degrés de maturité très divers. Les faiblesses couramment constatées concernent plutôt la cartographie des flux.

L'enseignement de l'*Enterprise Architecture* est maintenant intégré dans la plupart des cursus de formation des écoles d'ingénieurs, de commerce et des universités.

11.2. L'historique de la démarche d'Enterprise Architecture

Il convient tout d'abord de définir l'Enterprise Architecture. Nous retiendrons ici la définition du Gartner Group : « L'architecture d'entreprise est un processus de transformation de la vision et de la stratégie en changements effectifs dans l'entreprise en créant, communiquant et en améliorant les principes clés et les modèles qui décrivent la cible à atteindre pour l'ensemble des ressources de l'entreprise et en rendant possible son évolution ».

Le point de départ de l'*Enterprise Architecture* se situe en 1987 avec la publication, dans le *IBM Systems Journal*, d'un article intitulé « A framework for information systems architecture » par John Zachman.

J. Zachman a alors écrit : « Pour préserver l'activité de la désintégration, le concept d'une architecture de systèmes d'information devient de moins en moins une option et de plus en plus une nécessité. »

Il a présenté un nouveau modèle pour visualiser et communiquer sur les architectures d'entreprises. Zachman définit l'*Enterprise Architecture* comme un ensemble de représentations pertinentes pour décrire l'entreprise et qui une fois établies constituent la base de référence pour transformer l'entreprise.

Le modèle proposé est une matrice croisant :

- des **points de vue ou des perspectives** pris par les divers *acteurs* (ce sont les lignes de la matrice) :
 - 1. **Périmètre/Stratège** ;
 - 2. **Modèle d'Entreprise/Propriétaire** ;
 - 3. **Modèle du système/Concepteur** ;
 - 4. **Modèle technologique/Développeur** ;
 - 5. **Représentation détaillée/Sous-traitant** ;

- 6. Le *système lui-même*.
- avec les **concepts de bases** pour décrire une architecture (ce sont les colonnes de la matrice) qui chacun permettent de répondre à une *question* :
 - 1. **Donnée/Quoi ?**
 - 2. **Fonction/Comment ?**
 - 3. **Réseau/Où ?**
 - 4. **Personne/Qui ?**
 - 5. **Temps/Quand ?**
 - 6. **Objectif/Pourquoi ?**

Bien que publié en 1987, le Framework de Zachman et l'*Enterprise Architecture* n'ont réellement décollé aux États-Unis qu'une dizaine d'années plus tard.

Zachman a très fortement influencé les premières tentatives du ministère de la défense Américain pour créer un framework d'*Enterprise Architecture*. Le résultat baptisé TAFIM (*Technical Architecture Framework for Information Management*) a été publié en 1994.

Il a fallu attendre le Clinger-Cohen Act de 1996 pour voir cette discipline prendre un réel essor. Le Clinger-Cohen Act impose aux administrations fédérales des États-Unis l'élaboration d'une Enterprise IT Architecture (sans Enterprise IT Architecture, pas de budget). Dès lors, toutes les administrations fédérales se lancent dans l'*Enterprise Architecture* et le framework de Zachman étant bien loin d'offrir un cadre de référence complet, commencent par développer leurs propres cadres.

Puis en 1998, le CIO Council commence son travail sur son plus grand projet, le Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF), qui deviendra en 2002 le Federal Enterprise Architecture (FEA).

En 1998, le travail fait sur TAFIM fut confié à l'Open Group qui l'intégra dans « The Open Group Architecture Framework (TOGAF) ».

La fin des années 1990 et le début des années 2000 marquent l'extension de l'approche aux grandes entreprises du secteur privé.

Comme en France, après de nombreux échecs de refonte complète de SI, il est apparu nécessaire de concevoir une nouvelle approche pour l'adaptation des systèmes d'information des entreprises permettant de les faire évoluer progressivement, en premier lieu selon les exigences métiers plutôt qu'au

gré des évolutions technologiques et en concentrant les investissements sur les briques dont la refonte présente le meilleur ratio coût/bénéfice. Là aussi, comme en France ce sont les secteurs économiques dans lesquels le SI joue le rôle le plus important qui avaient les patrimoines les plus conséquents et donc les plus gros enjeux qui se lancèrent les premiers : banques et institutions financières, opérateurs de télécommunications furent donc les précurseurs.

Les publications sont nombreuses comme « The art of strategic planning for Information Technology » et « Constructing Blueprints for Enterprise IT Architectures » de Bernard Boar.

Enfin, il convient de noter que dans *Enterprise Architecture* le mot *Enterprise* ne signifie pas nécessairement toute l'entreprise. Une « **Entreprise** » est un regroupement d'activités d'entreprise en interaction capable de fonctionner comme une entité indépendante et autonome. On peut donc définir l'architecture d'entreprise d'une ligne métier au sein d'un métier (regroupement de lignes métiers) appartenant lui-même à un groupe multimétiers. On peut par exemple définir l'architecture d'entreprise de la ligne métier assurance dommages d'un métier assurances (regroupant les trois lignes métiers assurance dommages, assurance-vie et assurance santé) d'un même groupe financier.

L'entreprise peut également être vue comme « entreprise étendue », signifiant que le champ d'action d'un effort d'architecture d'entreprise pourrait également inclure des corrélations avec les entités externes comme fournisseurs, partenaires d'affaires et clients.

Aujourd'hui, la plupart des grandes entreprises américaines et toutes les administrations fédérales ont une entité dédiée à l'*Enterprise Architecture* ou plus précisément à sa partie IT qu'on peut appeler *Enterprise IT Architecture*.

Globalement, les systèmes d'information existants sont tous cartographiés (surtout des points de vue processus métier, données et applications mais moins systématiquement du point de vue des infrastructures techniques). Le lien entre l'*Enterprise Architecture* et la gouvernance IT existe toujours mais avec des degrés de maturité très divers.

L'enseignement de l'*Enterprise Architecture* est intégré dans les cursus de formation des universités.

11.3. Les principaux standards de l'Enterprise Architecture

11.3.1. Introduction

Force est de constater l'existence de nombreuses démarches d'*Enterprise Architecture* basées sur autant de définitions.

Il y a d'abord de très nombreuses approches spécifiques (s'inspirant ou non d'approches publiées) développées par les entreprises pour répondre à leurs propres besoins.

Il faut également y ajouter les approches publiées, elles aussi relativement nombreuses, dont on ne cherchera pas à donner une liste exhaustive. Nous nous bornerons à en citer quelques-unes (source : IFEAD, Institute For Enterprise Architecture Developments) :

- Zachman Framework ;
- Integrated Architecture Framework (IAF) ;
- Extended Enterprise Architecture Framework (E2AF) ;
- Enterprise Architecture Planning (EAP) ;
- Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF) ;
- Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF) ;
- The Open Group Architecture framework (TOGAF) ;
- Joint Technical Architecture (JTA) ;
- Department of Defence Technical Reference Model (DoD TRM) ;
- Technical Architecture Framework For Information Management (TAFIM) ;
- Computer Integrated Manufacturing Open System Architecture (CIMOSA).

Nous allons nous limiter ici à la présentation du framework de Zachman (le plus ancien) et de TOGAF qui constitue l'un des grands standards et qui est certainement le plus complet. Pour plus d'information sur les autres framework le site l'IFEAD (www.enterprise-architecture.info/) constitue un excellent point d'entrée.

11.3.2. Le framework de Zachman

Comme évoqué dans l'historique de la démarche d'*Enterprise Architecture*, John Zachman a proposé le framework qui porte désormais son nom en 1987 dans le *IBM Systems Journal*.

Le framework de Zachman propose une approche de représentation de l'architecture d'une entreprise, qu'il organise suivant différents points de vue et selon différents concepts.

La puissance de cette représentation se trouve dans la segmentation des différentes ressources de l'entreprise selon les différents points de vue nécessaires et selon le spectre des différentes problématiques de tout projet de l'entreprise. Le framework est représenté ci-après (source ZIFA : the Zachman Institute for Framework Advancement's. WWW.ZIFA.COM)

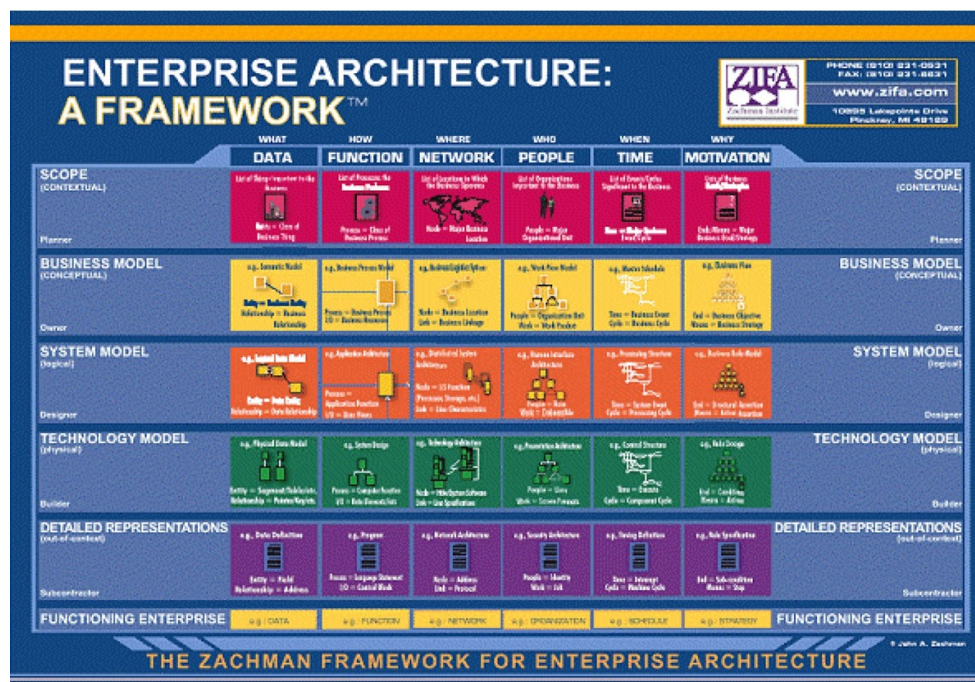


Fig. 11.1

Les lignes de cette matrice correspondent aux points de vue (perspectives) pris par les divers acteurs de la construction d'une architecture d'entreprise :

- **le point de vue du stratège** : Périmètre (Contexte) : Cette ligne décrit les modèles, l'architecture et les représentations qui correspondent aux limites de l'« entreprise » considérée. L'entreprise peut être l'entreprise tout entière ou un sous-ensemble de celle-ci comme par exemple une ligne métier ;

- **le point de vue du propriétaire** : Modèle d'Entreprise (Conceptuel) : Cette ligne décrit les éléments clés du périmètre étudié : processus métier, objets métier... ;
- **le point de vue du concepteur** : Modèle du système (Logique) : Cette ligne décrit les modèles, l'architecture et les représentations utilisés par les ingénieurs, architectes et toutes personnes qui doivent arbitrer entre les besoins et ce qu'il est techniquement possible de faire ;
- **le point de vue du développeur** : Modèle technologique (Physique) : Cette ligne décrit les modèles, l'architecture et les représentations utilisées par les techniciens, les ingénieurs et les contractants qui développent le système ;
- **le point de vue des sous-traitants** : Représentation détaillée (Intégration) : Cette partie décrit les différents éléments inclus dans le produit final (ex. : composants logiciels). Pour les développeurs de logiciel, cette partie correspond à l'intégration de modules ou de composants en provenance de l'extérieur ;
- **le système lui-même** : Cette partie représente la réelle mise en œuvre des éléments, c'est l'existant dans toute sa complexité.

Les colonnes de la matrice correspondent aux concepts de bases pour décrire une architecture et aux différentes questions que se posent toutes les parties prenantes :

- **Quoi ? (Donnée)** : En quoi est-ce fait ? C'est la composition du produit. Dans le cas d'un logiciel, il s'agit des données ;
- **Comment ? (Fonction)** : Comment ça fonctionne ? Cette colonne correspond au fonctionnement et à la transformation du produit ;
- **Où ? (Réseau)** : Où sont les éléments les uns par rapport aux autres ? Cette colonne s'intéresse à l'emplacement et aux connexions du produit ;
- **Qui ? (Personne)** : Qui fait quoi ? Cette colonne correspond au personnel, aux manuels, aux procédures qui leur sont utiles pour faire leurs tâches ;
- **Quand ? (Temps)** : Quand se produisent les choses ? Cette colonne concerne les cycles de vie, les durées et les programmes qui sont utilisés pour contrôler l'activité ;
- **Pourquoi ? (Objectif)** : Pourquoi les événements arrivent-ils ? Cette colonne correspond aux objectifs, plans et règles qui guident

l'organisation.

Chaque cellule de la matrice décrit une architecture, un modèle, une représentation ou une description qu'une organisation peut documenter. Il est possible et John Zachman insiste beaucoup là-dessus, de décrire chaque cellule indépendamment des autres, mais il existe des liens entre les cellules. En effet, chaque ligne décrit un point de vue et chaque colonne est basée sur le même type d'élément (donnée, fonction, réseau, personne, temps, objectif). Les cellules d'une même colonne sont donc liées entre-elles et représentent des points de vue plus ou moins détaillés d'un même type d'éléments.

Enfin, chaque composant d'architecture ne figure que dans une cellule et une seule.

Le framework de Zachman est bien loin d'une solution complète pour l'architecture d'entreprise : le framework indique ce qu'il faut modéliser pour produire une image riche de l'entreprise et de son écosystème. En revanche, il ne donne pas :

- de métamodèle des concepts ;
- ni même de conseils méthodologiques que ce soit pour élaborer les modèles, les exploiter et les gérer de façon efficace ou encore pour bâtir une architecture qui réponde le mieux aux besoins métier de l'entreprise. Certes, depuis la publication du framework, Zachman a apporté les éléments d'une démarche de construction mais celle-ci est loin d'avoir la notoriété du framework et ne fait nullement référence.

À l'absence de métamodèle et de processus méthodologique bien documentés s'ajoute l'absence d'outil spécifique et de guide pour adapter le cadre aux particularités d'une entreprise.

Certes, des processus méthodologiques ou des outils simples existent pour être utilisés conjointement avec le framework de Zachman, mais :

- ils ne sont généralement pas définis pour se conformer au cadre de Zachman ;
- ils n'indiquent pas comment procéder à une adaptation au contexte spécifique d'une entreprise.

En fait, Le framework de Zachman est à l'architecture d'entreprise ce qu'est la classification périodique des éléments à la chimie : cela donne les listes

des briques élémentaires permettant de décrire une entreprise mais il ne faut pas en attendre plus.

Le framework de Zachman peut donc constituer un point de départ d'un cadre de référence d'architecture d'entreprise mais doit impérativement être complété par d'autres briques.

Malgré cela, le framework a inspiré de très nombreux travaux sur ces sujets, et est utilisé assez systématiquement en référence.

11.3.3. The Open Group Architecture Framework (TOGAF)

L'Open Group et TOGAF

L'Open Group est un consortium industriel neutre vis-à-vis des fournisseurs et des technologies.

L'Open Group travaille avec des clients, des fournisseurs, des consortiums et d'autres organismes proposant des normes. Son rôle est de :

- capter, comprendre et aborder les besoins courants et émergents, établir des politiques et partager les « best practices » ;
- faciliter l'interopérabilité, développer le consensus, élaborer et intégrer des spécifications et des technologies Open Source ;
- offrir un ensemble complet de services pour accroître l'efficacité opérationnelle ;
- faire fonctionner le premier service de certification, comprenant la certification UNIX.

L'Open Group a plus de 15 ans d'expérience dans le développement et le fonctionnement des programmes de certification et a une vaste expérience pour développer et faciliter l'adoption de suites de tests pour valider la conformité à un standard ouvert ou à une spécification.

L'Architecture Forum de l'Open Group compte aujourd'hui 166 membres dans le monde.

La première version de TOGAF a été publiée en 1995 à l'instigation d'acteurs membres de l'Open Group Architecture Forum. Depuis cette date, des versions de TOGAF ont été régulièrement publiées (la version actuelle est la version 9.0 de février 2009) et mises à disposition par l'Open Group.

TOGAF est une méthode, largement reconnue et utilisée ainsi qu'un ensemble d'outils pour concevoir, planifier, implémenter et gouverner une architecture d'entreprise.

En effet, parmi l'ensemble des frameworks publiés, seul TOGAF inclut une méthode standard, qui, de plus, est indépendante des outils et technologies et peut être utilisée avec d'autres frameworks.

Par conséquent, cette méthode ne prescrit aucun livrable obligatoire : les architectes peuvent utiliser les livrables décrits dans TOGAF ou d'autres livrables associés à d'autres frameworks.

TOGAF n'a pas pour ambition d'entrer en concurrence avec d'autres frameworks mais, au contraire, de proposer une méthode qui peut s'adapter à tout autre framework

Ce n'est pas un cadre d'architecture d'entreprise prêt à l'emploi mais plutôt une base de départ pour que chaque entreprise puisse construire son propre cadre.

Le framework

Le framework proposé par TOGAF pour l'*Enterprise Architecture* identifie quatre couches :

- architecture métier : elle décrit la stratégie métier et les processus métiers supportant les objectifs ;
- architecture des données : elle décrit la structure des stockages de données logiques et physiques et les ressources de gestion des données ;
- architecture applicative : elle décrit comment les applications sont construites et leurs interactions, leurs relations avec les processus cœur de métier de l'organisation ;
- architecture technique : elle décrit l'infrastructure, le middleware, les réseaux, les communications, les traitements, les standards etc. supportant le déploiement des services métier, données et applications.

L'ensemble constitué des couches données et application est aussi appelé Information architecture.

TOGAF repose sur trois piliers :

- « **l'Architecture Development Method (ADM)** » : c'est la méthode de construction d'une architecture d'entreprise. C'est probablement le

pilier le plus important de TOGAF ;

- « l'**Enterprise Continuum** » : c'est un référentiel à compléter de modèles d'architecture du marché ou développés dans l'entreprise et qui peuvent être utilisés comme point de départ pour bâtir une architecture. TOGAF ne propose nativement que deux modèles génériques de référence : TOGAF Foundation Architecture et Integrated Information Infrastructure Reference Model (III-RM) ;
- « **Resource Base** » : c'est un ensemble de guides, de modèles, d'outils, de méthodes... pour aider l'architecte à utiliser ADM.

Nous allons tout d'abord présenter le cœur de TOGAF à savoir l'ADM.

L'« Architecture Development Method (ADM) »

La démarche ADM est constituée de huit phases principales et d'une phase préliminaire comme l'illustre la figure 11.2.

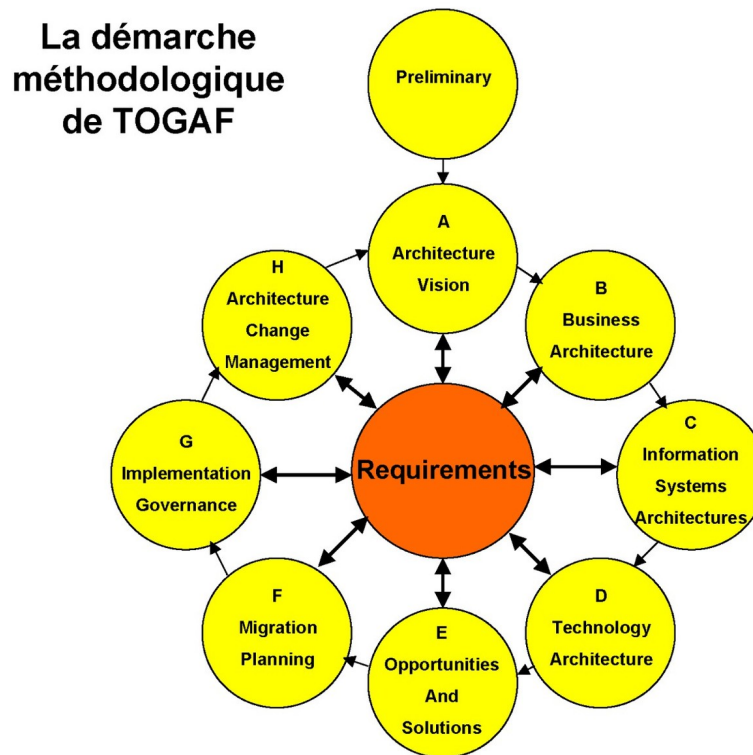


Fig. 11.2

Chacune des phases est divisée en étapes.

Les livrables sont générés tout au long du processus, mais le livrable d'une phase peut être modifié dans une phase ultérieure.

Les points clés d'ADM sont :

- ADM est une démarche itérative, tout au long du processus, entre les phases et à l'intérieur d'une phase ;
- pour chaque itération, une décision doit être prise sur :
 - le périmètre couvert ;
 - le niveau de détail ;
 - l'horizon visé, y compris le nombre et la portée des jalons intermédiaires ;
 - les éléments d'architecture existants de l'Enterprise Continuum, déjà créés dans les itérations précédentes ou existantes dans l'entreprise ;
 - ces décisions doivent être prises sur la base d'une évaluation pratique des ressources et des compétences disponibles et sur la valeur attendue pour l'entreprise de la démarche d'architecture ;
 - en tant que méthode générique, ADM est prévue pour être utilisée dans des contextes très variés, et peut donc être adaptée à des besoins spécifiques.

ADM est une méthode générique pour le développement des architectures, conçue pour traiter la plupart des besoins quel que soit le contexte de l'entreprise. **Cependant, il est généralement indispensable d'adapter ADM pour répondre à des besoins spécifiques. En effet :**

- l'ordre des phases est, dans une certaine mesure, dépendant de la maturité de la discipline d'architecture dans l'entreprise concernée ;
- le framework utilisé n'est pas nécessairement celui proposé par TOGAF ne serait-ce que pour capitaliser sur un éventuel framework d'entreprise antérieur à l'introduction de TOGAF. Or, les phases B, C et D sont directement alignées sur le framework proposé par TOGAF. L'utilisation d'un autre framework avec des couches différentes nécessite une adaptation d'ADM ;
- La coordination d'ADM avec d'autres démarches d'entreprise importantes pour le modèle de gouvernance (gestion des risques, planification budgétaire, développement de systèmes...) nécessite elle aussi des adaptations ;
- L'ADM est probablement une démarche trop lourde pour les PME qu'il convient d'adapter sur le plan du niveau des ressources requises.

Les principaux concepts utilisés par ADM

Les trois concepts suivants sont importants : **les composants d'architecture, les vues et points de vue et les principes d'architecture.**

Les composants d'architecture (« buildings blocks ») sont constitués d'un ensemble de fonctionnalités répondant à des besoins métier, possédant des interfaces publiées pour accéder aux fonctionnalités d'autres building blocks et à la fois réutilisables et bien spécifiés.

Les vues et points de vue (« views et viewpoints »). Un même modèle de représentation d'une architecture est toujours trop complexe pour être compris par toutes les parties prenantes, d'où la nécessité pour l'architecte de choisir et de développer différentes représentations qui fournissent une description de l'architecture d'un système. C'est la notion de vue et de point de vue.

Un point de vue est l'angle sous lequel l'architecte va élaborer une représentation de l'architecture. Une vue est le résultat de la représentation obtenue à partir d'un point de vue donné.

Les couches du framework constituent le premier niveau de découpage de l'architecture en points de vue.

Les principes d'architecture (généralement entre 10 et 20) sont des règles qui doivent guider l'élaboration d'une architecture. TOGAF distingue d'une part les principes relatifs à l'élaboration de l'architecture, son développement et sa maintenance et d'autre part les principes relatifs à la mise en œuvre de l'architecture. Ces principes sont à établir par l'entreprise, TOGAF n'en proposant aucun.

Les principaux éléments de la gouvernance de l'architecture d'entreprise prônée par TOGAF

La gouvernance TOGAF s'appuie sur les éléments suivants :

- **Architecture Board** : organe transverse de niveau Direction et responsable de :
 - la cohérence entre les sous architectures ;
 - l'identification des éléments réutilisables ;
 - la flexibilité de l'*Enterprise Architecture* ;
 - la conformité de l'architecture ;
 - l'amélioration du niveau de maturité de la discipline de l'architecture dans l'organisation ;
- **des revues de conformité de l'architecture** afin de :
 - relever, dès que possible, les non-conformités dans les projets ;
 - s'assurer de l'application des meilleures pratiques ;
 - fournir une vue d'ensemble de la conformité aux standards de l'entreprise ;
 - identifier les points sur lesquels les standards eux-mêmes peuvent avoir besoin d'être modifiés ;
 - identifier les services qui sont actuellement spécifiques à une application mais pourraient être fournis comme partie de l'infrastructure de l'entreprise ;
- **des contrats d'architecture** : ces contrats peuvent prendre différentes formes mais permettent d'établir une vue commune et claire pour toutes les parties prenantes des

objectifs, du périmètre, des livrables de leurs niveaux de détail avant d'enclencher des travaux d'architecture.

11.4. Les différences entre les deux écoles de pensée

Toute comparaison entre les deux écoles de pensée nécessite d'abord de poser les références pour l'une et pour l'autre.

Nous allons pour cette comparaison prendre le présent ouvrage comme référence de l'école de pensée française de l'urbanisation des systèmes d'information et TOGAF (version 9) comme représentant de l'école de pensée anglo-saxonne de l'*Enterprise Architecture*.

La comparaison porte sur les axes suivants :

- le framework et le modèle des concepts ;
- les règles d'urbanisme/d'*Enterprise Architecture* ;
- la démarche méthodologique ;
- les modèles de référence ;
- le déploiement.

11.4.1. Le framework et le modèle des concepts

Chacune des deux écoles propose un framework à quatre niveaux :

- objectifs métiers comme point d'entrée puis les quatre niveaux suivants : architecture métier, architecture fonctionnelle, architecture applicative et architecture technique pour l'urbanisme à la française ;
- architecture métier, architecture des données, architecture des applications et architecture technique pour TOGAF.

On notera les principales différences suivantes :

- l'existence d'un niveau architecture fonctionnelle dans le modèle de l'urbanisme à la française, alors que TOGAF ne le fait pas apparaître explicitement ;
- l'existence d'un niveau Architecture des données dans TOGAF, alors que le modèle d'urbanisme des SI ne le fait pas apparaître explicitement.

Cela dit, lorsque l'on étudie plus en détail les deux démarches, on s'aperçoit que ces différences ne sont pas aussi tranchées.

Absence d'un niveau Architecture Fonctionnelle dans TOGAF

Le niveau Architecture Métier de TOGAF, fait mention des fonctions métier. Ainsi, d'une façon plus explicite, la Phase B de l'*Architecture Development Method* (ADM) « identifie et définit les fonctions métier ». C'est une étape détaillée et récurrente qui implique la décomposition des fonctions essentielles en sous fonctions.

De plus, cette modélisation des fonctions métier fait partie des résultats de la phase B d'ADM pour le niveau Architecture Métier : l'architecture métier cible définit notamment les processus métier, les fonctions métier, les services métier (aux clients internes et externes).

Absence d'un niveau Architecture des données dans l'urbanisation des SI

Les informations et les données sont prises en compte dans les niveaux architecture métier et architecture fonctionnelle du modèle d'urbanisme. En revanche, la décomposition du POS (« Plan d'occupation des Sols ») fonctionnel en zones met en évidence une zone gisement de données et une zone référentiels elle-même décomposée en un quartier « référentiel de données » et en un quartier « référentiel de règles ». Ces zones et quartiers se retrouvent ensuite dans l'architecture applicative.

Donc au final, les différences entre les deux frameworks existent mais sont moins importantes qu'on pourrait le croire en première analyse.

En revanche, TOGAF version 9 ne définit pas de méta modèle des concepts (il faut toutefois noter que les concepts sont définis) en complément du framework alors que dans le présent ouvrage figure un méta modèle simplifié des concepts. Certes, ce méta modèle n'est pas un véritable méta modèle d'où le qualificatif « simplifié » puisque seuls les concepts essentiels sont présentés et les cardinalités des relations ne sont pas indiquées. Mais il constitue une base de départ structurante pour établir un méta modèle détaillé exécutable dans un outil.

TOGAF ne définit pas de métamodèle ni de métamodèle simplifié probablement car son objectif est de ne pas aller trop loin de manière à

pouvoir être adapté et adaptable à tout framework et tout méta modèle. La philosophie de TOGAF n'est pas de fournir un cadre spécifique prêt à l'emploi mais plutôt un cadre générique pouvant être adapté le plus largement possible de manière à viser une audience très large.

11.4.2. Les règles d'urbanisme et d'Enterprise Architecture

Dans le présent ouvrage figurent des règles d'urbanisme et des règles de bonne pratique (44 au total) proposées pour les différents niveaux du framework.

Celles-ci sont bien entendu à adapter au sein de chaque entreprise mais constituent un point de départ appréciable.

En revanche TOGAF ne propose pas de contenu sur ce point même si le contenant est prévu dans le 3^e pilier de TOGAF la resource base.

11.4.3. La démarche méthodologique

Les deux écoles proposent un processus méthodologique pour le développement d'architecture d'entreprise, mais aucune des deux n'aborde le processus de développement de systèmes il est vrai déjà largement adressé depuis des décennies. Cependant, afin de réellement faire progresser l'urbanisme des SI au sein d'une entreprise, il faut combiner l'approche globale de l'architecture d'entreprise avec l'approche projets car c'est au fil des projets que le système d'information va progressivement mettre en œuvre les principes et les règles d'architecture d'entreprise et peu à peu converger vers la cible. Mais pour adresser ce point, il s'agit de faire les mises à jour ciblées nécessaires dans la démarche de conduite de projets de chaque entreprise beaucoup plus de créer une N^e méthode de développement de systèmes. C'est la raison pour laquelle cette dimension n'est pas traitée dans le présent ouvrage et on peut imaginer qu'un raisonnement similaire a conduit l'Open Group à la même conclusion quant à TOGAF et à sa couverture.

Les figures 11.3 et 11.4 représentent les processus méthodologiques respectivement définis par ce livre et par TOGAF.

La démarche méthodologique de l'urbanisme à la française

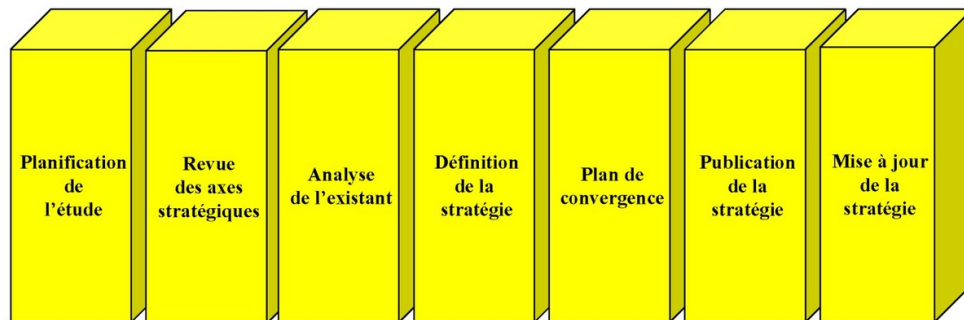


Fig. 11.3

La démarche méthodologique de TOGAF

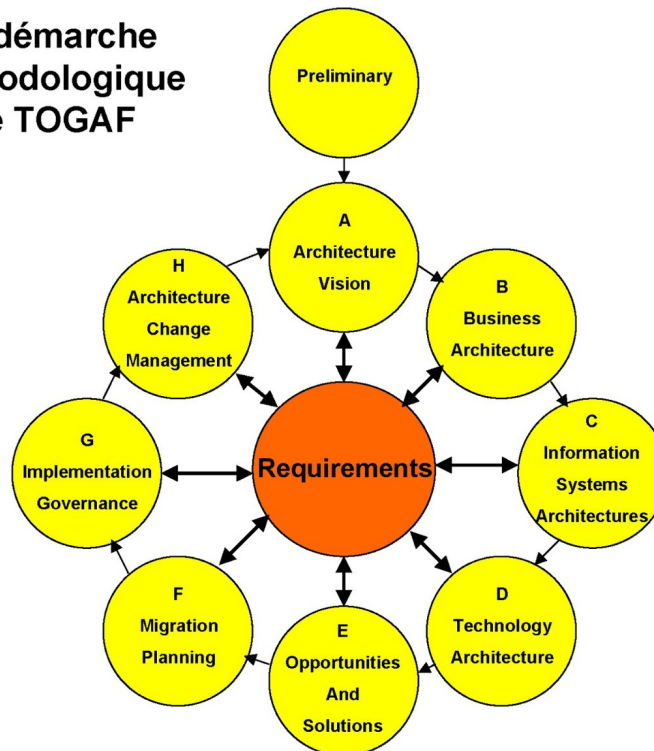


Fig. 11.4

Une première différence apparaît : le cœur du processus méthodologique proposé par cet ouvrage est d'abord découpé selon l'axe existant/cible (phase « d'analyse de l'existant » et phase de « définition de la stratégie » c'est-à-dire de la cible) et de manière secondaire selon les quatre niveaux du cadre de référence. Autrement dit, le

processus suggère de travailler sur tous les niveaux du cadre de référence pour dresser la cartographie et le bilan de l'existant puis de nouveau de travailler sur tous les niveaux du cadre de référence pour définir la cible.

À l'inverse, le cœur du processus de l'ADM (*Architecture Development Method*) proposé par TOGAF est d'abord découpé selon les niveaux du cadre de référence (phase B « Business Architecture », phase C « Information system architectures », phase D « technology architecture ») et de manière secondaire selon l'axe existant/cible. Autrement dit, le processus suggère de travailler successivement sur chacun des niveaux du cadre de référence en traitant pour chacun d'eux l'existant et la cible. Les résultats de chaque phase contiennent une architecture cible, une architecture existante et une analyse d'écarts systématique entre les deux.

Cette approche conduit **TOGAF à privilégier des cycles courts d'évolution de l'urbanisme**, dans lesquelles la comparaison systématique Existant/Cible est un élément clé.

L'urbanisme peut, bien sûr, s'appliquer également aux cycles courts, mais l'absence de comparaison systématique Existant/Cible permet d'entreprendre des évolutions à plus long terme, qui ne seront pas bridées par l'état actuel.

Cela dit, si **la représentation schématique de l'ADM de TOGAF vise à faire apparaître visuellement la notion d'itération**, celle-ci est également prônée dans cet ouvrage. Le chapitre 9 présente en effet les phases une à une de manière très séquentielle. Mais l'étude de cas au chapitre 4.9 « Construction de la solution méthodologique » permet d'expliquer que le cycle de vie de chaque projet de développement d'une architecture d'entreprise doit faire l'objet d'un choix des briques méthodologiques (celles présentées au chapitre 9) et du cycle de vie adapté à la situation. **Il ne recommande pas d'itérer sur l'analyse de l'existant mais le recommande systématiquement pour la définition de la cible.**

ADM développe, de façon plus détaillée, les travaux sur la Technology Architecture. En effet, la phase D, « Technology Architecture » de la démarche ADM de TOGAF a constitué le point de départ de TOGAF. Les autres phases d'ADM ont été développées par la suite pour enrichir le champ de TOGAF. On peut également penser qu'au-delà des origines mêmes de TOGAF, un facteur culturel a pu jouer pour que les approches d'*Enterprise Architecture* développées outre atlantique soient plus ancrées

sur les technologies alors que l'école de pensée française est plus conceptuelle donc plus éloignée des considérations technologiques.

Enfin, nous ne reviendrons pas sur la place accordée aux données car ce sujet a déjà été abordé dans la partie « le framework et le méta modèle des concepts ».

11.4.4. Les modèles de référence

Ni l'Architecture Development Method de TOGAF, ni le présent ouvrage ne fournissent beaucoup de contenu de ce point de vue. Il est vrai que ce n'est pas la vocation de cet ouvrage et probablement pas non plus celle de TOGAF. Les modèles de références sont souvent liés à des secteurs économiques (même s'il peut y avoir des exceptions notamment pour des modèles techniques ou des modèles transversaux). Cela dit, on pourrait espérer que les membres de l'OPEN GROUP organisent la capitalisation et définissent peu à peu des modèles de référence autrement dit que les membres partagent une partie de leurs « enterprise continuum » respectifs.

Cependant nous proposons tout de même dans cet ouvrage une architecture fonctionnelle générique, découpage fonctionnel de tout SI en un certain nombre de zones et de quartiers qui a l'avantage de sa généricité puisqu'il est indépendant de tout secteur économique et qui en a aussi l'inconvénient puisque pour une entreprise donnée, il n'y a pas assez de contenu.

Enfin, TOGAF propose tout de même :

- TOGAF Foundation Architecture :
- Integrated Information Infrastructure Reference model (III-RM).

Les entreprises devront donc dans ce domaine chercher ailleurs car ce type de modèle existe comme par exemple eTOM (*Enhanced Telecom Operation Map*) pour les opérateurs de télécommunications.

11.4.5. Le déploiement

L'approche de l'urbanisme à la française telle que présentée dans ce livre mais aussi telle que définie et promue par le Club Urba EA notamment avec ses publications (Pratiques de l'urbanisme des systèmes d'information. Publibook 2003 et Urbanisme et gouvernance des SI. Dunod 2006) et par le

CIGREF partenaire du Club Urba EA sur l'architecture d'entreprise est très largement déployée en France et constitue la référence de fait.

TOGAF a une position beaucoup moins hégémonique dans le monde anglo-saxon où la concurrence est beaucoup plus fournie. Cependant TOGAF est un standard international de fait arrivant dans le top 3 des approches publiées selon l'Institute For Enterprise Architecture Developments (IFEAD). L'Architecture Forum de l'Open Group compte aujourd'hui 166 sociétés ou organismes membres.

TOGAF est en anglais et bénéficie donc d'un avantage concurrentiel important par rapport aux différentes publications concernant l'urbanisme à la française. Certes le présent ouvrage est traduit en langue anglaise (*The Enterprise Architecture IT Project – The urbanisation paradigm*, Kogan Page Science 2003) mais c'est une exception et s'il fait référence en France, ce n'est pas le cas aux États-Unis.

De plus, l'enquête menée en 2008 par le Club Urba EA montre un intérêt croissant des entreprises françaises pour TOGAF qui arrive largement en tête des cadres de référence d'*Enterprise Architecture* publiés auxquels elles se sont intéressées ou envisagent de le faire prochainement. Il ne s'agit probablement pas pour elles de faire table rase du passé et du savoir-faire acquis au fil du temps mais d'évoluer progressivement vers TOGAF en tirant parti du meilleur des deux écoles de pensée et en capitalisant sur les investissements passés.

11.5. La réalité de la mise en œuvre des deux approches

11.5.1. La réalité de la mise en œuvre en France

En France, l'observatoire de l'urbanisation du Club Urba EA publie depuis trois ans maintenant un livrable qui donne une bonne vue de la mise en œuvre réelle de l'architecture d'entreprise et de l'urbanisme des SI.

La mise en œuvre des démarches d'urbanisation remonte à :

- 12 ou 13 ans pour les « pionniers » (vaque de la deuxième partie des années 1990) ;

- 8 ou 9 ans pour les « early adopters » (vague de 2000) ;
- et moins de 5 ans pour beaucoup d'entreprises (vague de 2003).

Toutes ces démarches concernent les très grandes et grandes entreprises, plus rarement les PME (ou alors elles communiquent peu sur ce sujet).

La plupart des entreprises du CAC40 (donc tous secteurs économiques confondus) et des grandes administrations ont une entité (le plus souvent pilotée par la DSI) dédiée à l'architecture et à l'urbanisme et les entreprises internationales ont souvent commencé à évoluer vers l'*Enterprise Architecture* afin de s'aligner sur les standards internationaux qui facilitent le déploiement dans toutes les composantes des entreprises.

Force est de constater que la mise en œuvre ne couvre que la partie SI de l'*Enterprise Architecture*. Les points remarquables sont les suivants :

- la connaissance des objectifs métiers (ce point ayant beaucoup progressé depuis 2 ans environ) est généralement bonne ;
- la cartographie des SI existants est réalisée tout au moins pour ce qui concerne les processus, l'architecture fonctionnelle et l'architecture applicative, la cartographie des infrastructures techniques étant quant à elle largement en retrait. L'une des caractéristiques de l'approche à la française est d'ailleurs le manque de lien suffisamment formalisé entre les dimensions fonctionnelle et applicative et la dimension technique. De ce point de vue, la démarche française reste peut-être un peu trop conceptuelle en ne se souciant pas assez des réalités à prendre en compte dans l'implémentation physique ;
- les échanges interapplicatifs demeurent insuffisamment formalisés ;
- le partage des référentiels et la mise en œuvre et le partage des services communs sont encore peu développés ;
- la communication et la formation sont encore à développer.

L'enseignement de l'*Enterprise Architecture* est maintenant intégré dans la plupart des cursus de formation des écoles d'ingénieurs, de commerce et des universités.

Le métier est maintenant reconnu et valorisé même si son insertion dans un cursus de carrière reste à inventer pour la plupart des entreprises (75 % selon l'enquête réalisée par le Club Urba-EA en 2008).

Le pilotage de l'urbanisation reste l'apanage des sociétés les plus matures. C'est donc encore un axe de progrès.

Les missions dévolues à l'entité Entreprise Architecture couvrent communément :

- la définition du cadre méthodologique ;
- la cartographie des SI et sa diffusion ;
- la mise sous contrôle des référentiels de données et de services ;
- la mise sous contrôle échanges interapplicatifs ;
- la définition du cadre d'évolution du SI (cible globale et trajectoire de migration) ;
- l'accompagnement des projets ;
- la communication et la formation ;
- la contribution à la gouvernance de l'IT (ce rôle est cité comme l'un des rôles dévolu à l'architecture d'entreprise par seulement 55 % des entreprises selon l'enquête réalisée par le Club Urba-EA en 2008).

11.5.2. La réalité de la mise en œuvre aux États-Unis

On constate tout d'abord une grande diversité des cadres méthodologiques utilisés comme l'illustre la figure suivante qui a été élaborée à partir d'une étude réalisée en 2005 par l'Institute For Enterprise Architecture Developments (IFEAD), intitulée *Trends in Enterprise Architecture 2005 – How are organizations progressing ?*)

Les résultats de l'étude sont basés sur 79 réponses d'entreprises à un questionnaire, dont 37 % en Amérique du Nord et 21 % en Europe.^[3]

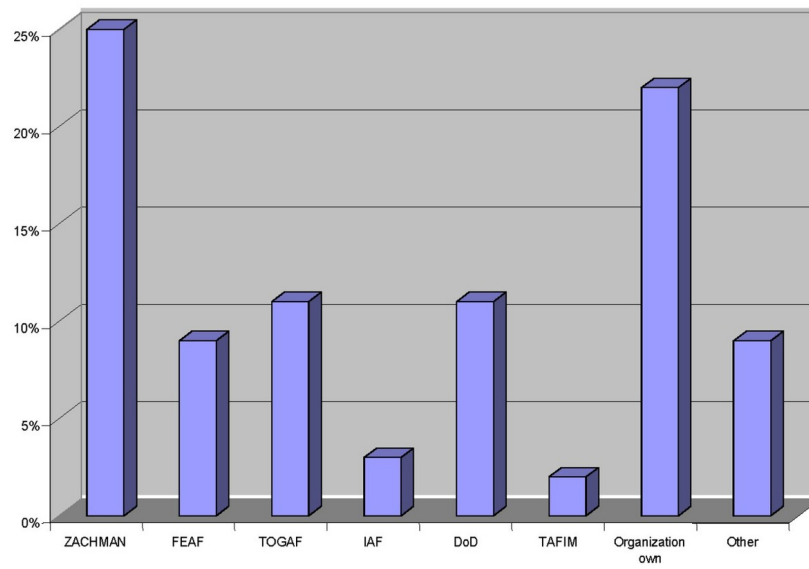


Fig. 11.5

Le schéma de la figure 11.5 montre que Zachman (qui rappelons-le n'offre pas un cadre complet pour l'architecture d'entreprise) arrive en tête devant les approches spécifiques. Ensuite, FEAF (*Federal Enterprise Architecture Framework*), TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) et DoD (*Department of Defense*) se dégagent puis l'audience des autres approches est assez émietlée

Aujourd'hui, la plupart des grandes entreprises américaines et toutes les administrations fédérales ont une entité dédiée à l'*Enterprise Architecture*.

Globalement les systèmes d'information existants sont tous cartographiés (surtout des points de vue processus métier, données et applications mais moins systématiquement du point de vue des infrastructures techniques). Le lien entre l'*Enterprise Architecture* et la gouvernance IT existe toujours mais avec des degrés de maturité très divers.

L'enseignement de l'*Enterprise Architecture* est intégré les cursus de formation des universités.

Différents métiers comme celui d'*enterprise architect*, de *process architect* de *solution architect* ou encore de *technical architect* sont maintenant reconnus et valorisés.

Le pilotage de l'urbanisation reste l'apanage des sociétés les plus matures. C'est donc encore un axe de progrès.

Les missions dévolues à l'entité *Enterprise Architecture* semblent assez similaires à ce qu'on trouve en France.

11.5.3. Les enseignements

Plusieurs enseignements sont à tirer de ce survol des différences entre l'école de pensée américaine « Entreprise Architecture » et la française « l'approche d'urbanisme du système d'information ». En particulier trois constats s'imposent.

D'une manière générale, **le premier constat est que les démarches anglo-saxonnes d'*Enterprise Architecture* abordent un périmètre a priori plus large que le système d'information**, vers le métier d'une part, vers les composants techniques d'autre part. Mais elles sont souvent pratiquées seulement sur le périmètre « IT » du système d'information comme le confirment les experts américains.

De plus, elles traduisent une véritable ambition d'architecte, où tout devrait être décrit dans le détail. Par exemple, pour John Zachman, chaque case de son framework (il y en a 36) doit faire l'objet d'une description détaillée. Cela illustre bien que le courant de pensée anglo-saxon se situe dans une logique industrielle de description systématique et détaillée de tous les aspects de l'architecture (à l'image des plans d'un avion qui sont exhaustifs et détaillés afin de permettre à chaque intervenant dans la conception, la construction ou la maintenance d'y trouver les informations dont il a besoin). Bien entendu, les mêmes experts savent bien que pour un système d'information et encore plus pour une entreprise, il est relativement irréaliste de penser tout décrire dans le moindre détail et qu'il faut donc faire des choix tant en termes d'exhaustivité du périmètre que de niveau de détail. Mais la logique demeure et conduit à des projets de mise en œuvre de l'*Enterprise Architecture* sans commune mesure avec ce qu'on peut voir en France. **Un second constat sur la réalité de la mise en œuvre aux États-Unis est une mise en œuvre industrielle, systématique au prix de moyens importants.**

De son côté, l'approche française d'urbanisme des systèmes d'Information est largement centrée sur l'articulation Business-SI et décrit un cadre d'ensemble, qui introduit une cohérence transversale sur les éléments clés du système d'information.

En outre, elle consacre l'importance du principe de subsidiarité qui ne cherche pas à tout décrire. Les projets d'urbanisation de systèmes d'information sont donc des projets sensiblement plus légers que ceux menés au États-Unis dont le périmètre et le niveau de détail font l'objet d'une définition très fine et alignée sur les enjeux et les objectifs de chaque projet. **Sur ce plan, la réalité de la mise en œuvre en France est une mise en œuvre sur-mesure reposant sur un cadre théorique solide et relativement économe en moyens.**

Par ailleurs, et ce sera **notre troisième constat**, la mise en œuvre de l'approche française concerne essentiellement le système d'information et d'ailleurs la stratégie métier et l'organisation globale de l'entreprise sont présentées dans cet ouvrage comme un élément en entrée de l'approche plutôt que comme un élément interne.

Du côté de l'approche anglo-saxonne il y a un décalage entre l'ambition théorique affichée par l'architecture d'entreprise et la mise en œuvre réelle qui sauf quelques très rares exceptions (selon les propos d'éminents experts américains) **se limite au système d'information** et donc à se qu'on commence à appeler « l'Enterprise IT Architecture ».

En conclusion, si notre premier constat est que le périmètre de l'Enterprise Architecture est plus large que celui de l'urbanisme des SI, notre troisième constat indique que la mise en œuvre réelle est dans les deux cas similaire et circonscrite au système d'information.

Finalement :

- *Enterprise IT Architecture* = urbanisme des SI
- et
- *Enterprise Architecture* = urbanisme de l'entreprise

11.6. La convergence des deux écoles de pensée

« Comment refaire ou moderniser son système d'information, comment profiter à bon escient des avancées technologiques sans faire table rase du passé, dans des limites de coûts maîtrisés tout cela en maintenant son fonctionnement et la qualité de service pendant les travaux ? » tel est le

challenge auquel l'urbaniste de systèmes d'information ou l'architecte d'entreprise sont confrontés en permanence.

L'urbaniste de systèmes d'information et l'architecte d'entreprise sont confrontés au même challenge et les deux écoles de pensée ont été conçues pour répondre aux mêmes enjeux de l'entreprise et donc de son SI. À ce stade, il est important de préciser ces enjeux. Il s'agit de :

- **l'éclairage de la décision stratégique** : L'Architecture d'Entreprise doit fournir les éléments de coûts, délais et risques qui éclairent la décision ;
- **la maîtrise des métiers, des produits et des marchés** : les SI doivent jouer un rôle majeur dans la mise en œuvre par chaque métier de sa stratégie. En particulier, les SI sont déterminants dans la conquête d'avantages concurrentiels et la politique de différenciation ;
- **l'agilité** : Les SI doivent être réactifs sans sacrifier la vision à plus long terme et sans nuire à la cohérence et à la qualité de service. Le « Time to market » est la maîtrise du temps qui s'écoule entre l'émission d'une idée par les métiers de l'entreprise et sa mise en œuvre opérationnelle, dans une perspective durable ;
- **l'interopérabilité** : Il s'agit d'avoir une représentation de l'entreprise qui permette d'exposer l'interopérabilité pour assurer des coopérations intra et inter niveaux. L'interopérabilité nécessite l'adoption et le respect de règles et de standards ;
- **la maîtrise de la qualité** : les SI doivent répondre aux exigences de satisfaction des tiers (client externe ou interne, partenaire...) sans basculer dans la sur qualité. **Piloter la qualité du SI** : L'optimisation poussée des systèmes informatiques entraîne une exigence toujours plus forte en termes de besoins (notamment sécurité, standards, règles...) ;
- **la maîtrise de la complexité** : L'entreprise est complexe et le SI doit aider à maîtriser cette complexité : être en permanence capable de savoir quels besoins métiers couvre le SI et comment il les couvre. Avoir une valeur correcte du SI au regard de l'entreprise. Offrir une vision globale qui associe processus métier et Système d'information. Il faut être efficace dans la conception de l'Architecture d'Entreprise, l'organiser et maîtriser sa cohérence dans son ensemble ;
- **la maîtrise de l'adéquation ressources/objectifs** : l'Architecture d'Entreprise doit contribuer à la gestion du portefeuille de projets. Les

SI doivent contribuer à la maîtrise globale des coûts de l'entreprise (processus, organisation, ressources) et à l'efficacité de la dépense. Ils doivent eux-mêmes être conçus et fonctionner en respectant ces efforts d'économie et d'adéquation entre ressources et objectifs ;

- **la maîtrise des risques, du contrôle interne et de la conformité** : qu'il s'agisse des risques financiers, opérationnels ou technologiques, les SI doivent aider à les identifier, à les mesurer et à les contrôler. L'architecture d'entreprise doit également aider à respecter les principes de contrôle interne et de conformité ;
- **la maîtrise des évolutions technologiques** : sans céder aux effets de mode, il s'agit d'une part de se prémunir contre les risques d'obsolescence et d'autre part de tirer profit des évolutions technologiques pour offrir un service différenciant et de qualité.

Le monde anglo-saxon, pour faire face aux mêmes enjeux que ceux visés par l'urbanisme des SI, a développé un « courant de pensée » appelé *l'Enterprise Architecture*.

L'Enterprise Architecture est une approche « top-down » et « bottom-up » s'appuyant sur une démarche de modélisation globale des ressources de l'entreprise.

Le périmètre de l'architecture d'entreprise inclut les acteurs, objectifs, organisations, processus, procédures, fonctions, applications, éléments d'infrastructure technique et leurs relations entre eux et avec le monde extérieur. Les architectes d'entreprise définissent des solutions complètes et cohérentes qui adressent les objectifs métiers de l'entreprise et supportent la gouvernance nécessaire à leur implémentation.

En fait, le Framework de Zachman présenté au paragraphe 11.3.2 rend bien compte du périmètre de l'architecture d'entreprise.

En théorie l'architecture d'entreprise couvre un périmètre et une ambition plus large que l'urbanisme des systèmes d'information.

Mais la réalité est que la mise en œuvre de l'architecture d'entreprise est presque toujours réduite à la partie IT et donc les pratiques réelles d'architecture d'entreprise sont tout à fait comparables aux pratiques d'urbanisation des systèmes d'information.

Plusieurs années d'urbanisation des systèmes d'information en ont montré les apports potentiels mais aussi les défis. Pour concrétiser et pérenniser ces démarches et leurs bénéfices, il est maintenant nécessaire de les placer dans

un cadre de coopération plus large. C'est l'intérêt de l'Architecture d'Entreprise.

Il nous faut donc maintenant adopter le niveau d'ambition affiché par l'architecture d'entreprise et le concrétiser dans les pratiques réelles.

C'est par conséquent probablement le bon moment pour :

- **fusionner l'approche d'urbanisation de systèmes d'information à la française et l'approche d'architecture d'entreprise anglo-saxonne en prenant le meilleur de chaque école de pensée ;**
- **capitaliser sur un premier standard international comme TOGAF, pour participer à son amélioration et à sa promotion et pour définir les nouveaux standards manquants.**

Architecture d'entreprise

Pour passer de l'*Enterprise IT Architecture* à l'*Enterprise Architecture*, **le défi majeur est certainement la mobilisation des acteurs. L'architecture d'entreprise doit en effet réunir tous les acteurs et tous les processus de l'entreprise.**

Conclusion

Il est temps de revenir sur les propos tenus en début d'ouvrage. Je soulignais l'importance vitale pour une entreprise ou un organisme de gérer son système d'information avec rigueur et cohérence dans un contexte où le système d'information est au cœur du fonctionnement de toute organisation et où son efficacité en conditionne les performances.

Je soulignais également qu'une difficulté majeure dans la mise à disposition de l'entreprise ou de l'organisme de systèmes d'information efficaces est de trouver un équilibre entre :

- l'identification des changements nécessaires à la mise en œuvre de la stratégie de l'entreprise ou de l'organisme ;
- la sauvegarde de la cohérence et l'amélioration de l'efficacité du système d'information ;
- la mise en place plus rapide de systèmes de qualité.
- L'ambition de cet ouvrage était donc de décrire :
- l'utilisation spécifique de l'outil méthodologique que constitue le management de processus pour identifier, dans le cadre du projet d'urbanisation, les changements nécessaires à la mise en œuvre de la stratégie ;
- la démarche d'urbanisation de systèmes d'information, c'est-à-dire la démarche permettant d'améliorer l'efficacité du système d'information tout en en sauvegardant la cohérence.

J'espère avoir apporté des réponses probantes à ces questions et plus particulièrement avoir décrit pour un projet d'urbanisation de système d'information :

- Quoi faire ?
- Qui doit le faire ?
- Comment le faire ?

Bien entendu, je suis conscient des limites de ces approches :

- Tout d'abord de la relative jeunesse de cette démarche méthodologique. Cette démarche a déjà été utilisée avec succès sur plusieurs centaines de projets depuis plus de dix ans, et la preuve est donc faite de la validité des concepts et des hypothèses sous-jacentes. Ce livre rassemble les enseignements de la mise en œuvre d'une telle méthode dans des contextes divers quant à leur taille (de la PME à la multinationale), leur type d'organisation et la nature des activités exercées (administration, banque, assurance, télécoms, transport, industrie).
- On n'arrive pas à s'affranchir totalement des interdépendances entre les différents niveaux du cadre de référence (métier, fonctionnel, applicatif, technique).
- Le livre étant centré sur l'étude aboutissant à la définition d'une cible et d'un plan de convergence, il pourrait donner l'impression que tout se joue dans cette phase d'étude alors que la phase de mise en œuvre est tout aussi importante que l'étude elle-même. Il s'agit alors de mener une approche volontariste permettant de focaliser la majeure partie des efforts et des ressources sur la convergence vers la cible et de ne pas dépasser un certain volume fixé à l'avance pour traiter des demandes urgentes. L'enjeu est clair, soit on suit le rapide, soit on choisit de se focaliser sur un objectif précis et choisi. Dans un cas, on a une certaine maîtrise sur son destin, dans un autre on vit au jour le jour. Le pôle urbanisme est un élément clé du dispositif touchant à la gouvernance du système d'information, et le succès de la mise en œuvre nécessite en plus une nouvelle ère, une nouvelle dynamique dans les relations entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.
- Lorsqu'on conçoit la cible idéale, cela revient généralement à tout refaire ce que *a priori*, on cherche à éviter avec ce type d'approche. Cependant, même dans ce cas extrême, l'approche présente des

avantages significatifs du fait de la progressivité de la convergence palier par palier, chacun d'eux apportant un retour sur investissement mesurable pour l'entreprise ou l'organisme et ses utilisateurs et contribuant à limiter les risques par rapport à un projet de refonte totale parfois pharaonique.

Malgré ces limites, j'espère avoir montré qu'il est possible, en suivant la démarche proposée, d'urbaniser les systèmes d'information et de faire de ces SI de véritables leviers pour la mise en œuvre de la stratégie, permettant en particulier d'atteindre les objectifs suivants :

- assurer la pérennité des investissements ;
- accroître la réactivité de l'entreprise ;
- accroître la neutralité du système d'information par rapport à la croissance ou à l'évolution de l'organisation ;
- accroître l'indépendance des différents blocs ;
- accroître la réutilisabilité des composants ;
- améliorer l'ouverture et l'interopérabilité des systèmes ;
- renforcer l'intégrité et la cohérence ;
- assurer l'exhaustivité puisqu'on considère la globalité de la ville.

J'espère enfin que cette formalisation d'un savoir-faire acquis sur le terrain pourra être mise en pratique par les entreprises et les administrations afin de focaliser leurs investissements sur des évolutions de leurs systèmes d'information maîtrisées, progressives et alignées sur leurs enjeux.

Glossaire

Acteur (ou **Acteur externe**) Un acteur représente un rôle externe au système d'information et qui interagit avec lui. Un acteur peut être une personne ou un automate. Il opère des transactions avec le système, chaque séquence de transaction peut être définie dans un cas d'utilisation. Un acteur est différent d'un utilisateur :

- un utilisateur est quelqu'un qui utilise réellement le système ;
- un acteur est un agent externe qui représente quelque chose pour le système.

Acteur interne Un acteur interne représente un rôle interne au système d'information et qui participe à l'une de ses procédures. Un acteur interne peut être une personne ou un automate.

Activité métier Une activité métier ou activité définit le but spécifique d'une entité ou son action caractéristique. Une activité est un processus logique, qui transforme le contenu ou l'état des données. Les activités de haut niveau sont décomposables, les activités élémentaires sont réutilisables dans plusieurs processus. Une unité d'œuvre est une activité qui ne justifie pas d'être décomposée davantage.

Application Ensemble de blocs applicatifs constituant un tout cohérent au regard des développements informatiques et de la gouvernance, et participant à l'automatisation de *fonctions* et/ou d'*opérations*. L'application

sert également au suivi budgétaire et à l'organisation de la production informatique. La responsabilité de son développement et de sa maintenance est confiée à une maîtrise ouvrage et une maîtrise d'œuvre uniques. Une application est à la fois un concept de gouvernance et un concept d'urbanisme.

Architecture applicative Structuration du système d'information en blocs applicatifs communicants. Les règles et les principes de découpage en blocs et d'organisation interne des systèmes applicatifs sont décrits dans le plan d'urbanisme.

Architecture d'un système d'information Description de la structure et de l'organisation d'un *système d'information* en différents éléments avec mise en évidence de leurs interactions.

On distingue quatre architectures : l'architecture métier, *l'architecture fonctionnelle*, *l'architecture applicative* et *l'architecture technique*.

Chacune peut être décrite selon une vue statique et une vue dynamique.

Si une architecture décrit :

- L'existant : elle s'appelle architecture de l'existant.
- La cible : elle s'appelle architecture cible.

Architecture fonctionnelle Structuration du système d'information en blocs fonctionnels communicants. Les règles et les principes de découpage en blocs fonctionnels et d'organisation interne des blocs fonctionnels sont décrits dans le plan d'urbanisme.

Architecture métier Structuration du système d'information par les activités de l'entreprise vis-à-vis de ses processus métier.

Architecture technique Structuration des moyens d'infrastructure technique à mettre en œuvre pour informatiser l'activité de l'entreprise.

Elle est composée de trois sous-ensembles : l'architecture d'exécution, l'architecture de développement et l'architecture d'administration. Pour chacun de ces trois sous-ensembles, elle précise les blocs applicatifs et matériels nécessaires, la localisation des traitements et des données et les flux de données.

L'architecture technique se décrit selon deux niveaux : logique et physique. Cette distinction permet notamment le partage de l'architecture logique entre différentes entités d'une même entreprise ou d'un même groupe.

Architecture technique logique Modélisation de la répartition des composants de l'architecture technique sur les différents types de sites du système informatique, indépendamment des configurations matérielles et logicielles.

Architecture technique physique Description physique des moyens informatiques (matériel, logiciel, réseau) implémentant l'architecture technique logique.

Artère de communication Regroupement de flux parcourant un trajet commun et présentant des caractéristiques homogènes (sens du flux, disponibilité requise, temps de réponse maximal, volumétrie).

Back end Application implémentant pour un ou plusieurs acteurs un ensemble de services du back office.

Back office Ensemble des services orientés produit non activables directement par l'acteur externe en contact avec le client ou par le client lui-même.

Bloc Un bloc désigne l'un quelconque des trois niveaux de découpage de l'architecture fonctionnelle : la zone, le quartier ou l'îlot. C'est une unité atomique, autonome et disjointe à l'exécution.

Un bloc est utilisé dans un contexte précis en vue d'automatiser partiellement ou totalement la gestion de l'information pour un ou plusieurs métiers de l'entreprise.

Bloc applicatif Module logiciel exécutable ayant une identité, proposant des services et ayant une prise bien définie.

Cadre de référence Modèle d'entreprise centré sur le système d'information. Il permet de formaliser la représentation de l'ensemble des composants d'une entreprise ou d'un organisme quelconque, notamment son système d'information ainsi que les connexions entre ces composantes. Il distingue quatre niveaux, en plus du niveau stratégie :

- le niveau métier ;
- le niveau fonctionnel ;
- le niveau applicatif ;
- le niveau technique.

Cartographie des processus Étape d'analyse systémique d'une organisation au travers de l'ensemble de ses processus de façon à les classer, les mettre en liaison et les hiérarchiser.

Cas d'utilisation Suite de transactions exécutées par un système, qui produisent un résultat de valeur pour un acteur particulier.

Chaîne de valeur Représentation d'une activité métier en la décomposant selon une séquence d'activités élémentaires détaillant les différents étages de valeurs ajoutées effectués le long de la séquence.

Classe Modèle partagé par un ensemble d'objets qui possèdent les mêmes caractéristiques.

Classe acteur Correspond à une vue spécifique à un acteur sur une classe de substance. Les classes acteur apportent une vision organisationnelle. On a compris que le niveau classe de substance décrit l'information de base de l'entreprise ; cette information est ensuite structurée et organisée en fonction de critères purement architecturaux (adhérence des classes entre elles, couplage des paquetages, modularité) mais ne prend pas en compte l'organisation métier. C'est le rôle des classes acteur. Une classe acteur définit donc une vue spécifique sur une classe de substance.

Classe concept Classe de substance décrivant un concept métier majeur. Une classe concept est une classe de substance portant la notion essentielle du concept métier correspondant. Un *paquetage* de classes est systématiquement associé à chaque concept. Une telle classe pourrait servir à définir la notion de « client » par exemple.

Les classes concept ne sont pas forcément identifiées en premier. Un concept est d'abord un ensemble de classes de substance. Ce n'est qu'une fois les classes de substance définies et en fonction des choix qui ont prévalu à la modélisation que les classes concepts sont effectivement choisies.

Les classes concept forment en quelque sorte les piliers de l'architecture fonctionnelle autour desquels les autres classes de substance puis les autres types de classes sont regroupés en paquetages.

Classe de contrôle Classe permettant de piloter et/ou de contrôler l'application des règles de gestion associées aux classes métier. Les classes de contrôle permettent la gestion de règles spécifiques (par exemple les règles de gestion multiclasse, c'est-à-dire s'appuyant sur les services de plusieurs classes), les contrôles de cohérence, les contrôles d'accès... Elles peuvent permettre également de piloter les séquences d'enchaînement des appels d'opérations, ce qui permet d'externaliser les règles d'enchaînement des opérations elles-mêmes qui, de ce fait, restent stables.

Classe IHM Classe technique de la couche de présentation (interface homme-machine). Elle permet de décrire la manière dont les acteurs (utilisateurs humains réels dans ce cas) interagissent avec le système. Elle permet l'accès aux classes de substance, éventuellement *via* les classes acteur correspondantes, et la manipulation des données qu'elles contiennent. Elle contient également les contrôles d'interface de premier niveau : intervalle de valeur, type.

Classe métier Correspond indistinctement aux cinq types de classes suivants : acteur, substance, concept, secondaire et référence.

Classe persistante Classe technique construite à l'image de la structure de la base de données. Une classe persistante permet de décrire la manière dont sont stockés les objets.

Classe de référence Classe de substance dont le rôle est de contenir tout ou partie du **paramétrage** d'un concept. En pratique, cela peut se traduire par une table de paramètres dans la base de données, un fichier de configuration, etc. Par exemple, les différentes « catégories de clients » peuvent être définies comme une classe de référence rattachée à la classe « client ».

Classe secondaire Classe de substance complétant la définition du concept métier auquel elle se rapporte. Elle est en principe en relation directe (association, agrégation) avec la classe concept correspondant. La plupart du temps, une classe secondaire peut consister en un sous-ensemble fonctionnel du concept rattaché. Dans d'autres cas, elle peut correspondre à un concept de moindre importance qui peut avoir une signification différente d'un contexte à l'autre. Par exemple, la notion d'adresse peut s'appliquer aussi bien à un « client » qu'à un « fournisseur ».

Classe de substance Classe permettant de décrire un concept métier indépendant de l'organisation. Une classe de substance est une classe permettant de décrire un concept métier pour l'entreprise, par opposition à un concept métier limité à la vision d'un utilisateur. Ce peut être une classe *concept*, *secondaire* ou de *référence*.

Classe technique Classe permettant de faire le lien avec des éléments techniques. Elle permet de construire l'interface avec toutes les couches techniques du système et offre un ensemble de services utilisés par la couche applicative. Les classes techniques couvrent également toutes les fonctions génériques (contrôle de date, conversion).

Composant applicatif Paquetage représentant le degré le plus fin pour un ensemble de données et de fonctions qui forment un tout d'un point de vue fonctionnel. Il peut être distribué (installé sur n'importe quelle machine, dupliqué sur plusieurs machines), mais il est impossible de le segmenter. Il peut correspondre à la mise en œuvre d'un cas d'utilisation.

Composant technique Paquetage de classes applicatives et techniques qui correspond au niveau le plus fin d'un point de vue distribution. On peut trouver des composants IHM, des composants de persistance, des outils logiciels, des compilateurs.

État stable Configuration du système informatique ou d'un sous-ensemble du système informatique qui est apte à assurer un ensemble cohérent de fonctions du système d'information.

Un état stable est un ensemble de blocs qui peuvent fonctionner ensemble :

- toutes les fonctionnalités nécessaires sont présentes (certaines peuvent être dans une version intermédiaire de la version cible) ;
- toutes les données nécessaires sont présentes.

Événement Signal qui peut être reconnu par un acteur donné et qui indique qu'un fait auquel des données sont attachées a eu lieu. Exemple : demande d'ouverture de contrat. Un événement a les caractéristiques suivantes :

- il arrive à un moment donné ;
- il n'a pas de durée ;
- il peut précéder ou suivre un autre événement ;
- il peut être pris en compte par plusieurs objets simultanément ;
- il est transmis sous forme de message d'un objet à un autre.

Flux Un flux est un échange. On distingue les flux de matière et les flux de données dont les flux financiers.

Les échanges entre blocs sont des flux de données acheminés par des messages. Ils peuvent être continus ou déclenchés à certains moments de la journée (exemple : prise en compte de mouvements comptables la nuit).

Un flux de données peut être interne au système étudié ou provenir de (ou être destiné à) un système externe. On distingue parmi les flux de données, les flux de pilotage, les flux métier échangés avec l'organisation et les flux métier échangés avec les autres systèmes applicatifs.

Front end Application implémentant pour un ou plusieurs acteurs un ensemble de services du front office.

Front office Ensemble des services orientés client activables directement par l'acteur externe en contact avec le client ou par le client lui-même.

Gestionnaire de flux Une fois le découpage du système d'information réalisé, il s'agit de permettre la communication entre les différents blocs. Dans un milieu urbain, ceci se traduit par la mise en place des axes de communication, la voirie, les réseaux d'égouts... Dans le système d'information, c'est le rôle du gestionnaire de flux qui assure ces échanges au moyen de composants spécialisés (messageries inter-applicatives, bus logiciels, etc.) sur la base d'un format standardisé, de façon transparente pour les applications.

Îlot Entité remplaçable du système informatique susceptible d'être développée ou achetée séparément.

Un îlot recouvre une « activité », correspond à une finalité fonctionnelle et comprend des traitements et des accès à des données pour cette finalité.

Un îlot émet des résultats normalisés exploitables par d'autres îlots.

Un îlot va typiquement correspondre :

- une application ou une grande fonction applicative (développement spécifique) ;
- un progiciel ou au module d'un progiciel.

Exemples d'îlots (tirés de l'étude de cas) :

- comptabilité générale ;
- comptabilité analytique.

Logiciel de base Partie « logiciel d'infrastructure » d'un *serveur*.

Les logiciels de base peuvent être de différents types : système d'exploitation, système de gestion de base de données, serveur Web, serveur d'applications, middleware, outil et langage de développement, service de sécurité, messagerie, outils bureautiques...

Par convention, les progiciels métier sont considérés comme des logiciels métier et non comme des logiciels de base, même si le « package » peut mêler ces deux types de logiciels (exemples : SAP, SIEBEL, PeopleSoft...).

Logiciel métier Implémentation, dans un environnement technique donné, des *éléments applicatifs* spécifiques au *métier*. Ils contiennent à la fois le code source et l'exécutable.

Message Mode de propagation entre blocs d'un flux de données résultant d'un événement de gestion. Il représente donc un flux circulant à l'intérieur

de l'entreprise ou échangé entre l'entreprise et son environnement. Il peut être transmis de manière synchrone ou asynchrone.

Middle end Application implémentant pour un ou plusieurs acteurs un ensemble de services du middle office.

Middle office Ensemble de services non activables directement par l'acteur externe en contact avec le client ou par le client lui-même permettant :

- une interaction directe avec le client ;
- la correspondance entre les vues client (front office) et produit (back office).

Nœud physique Machine physique type avec son environnement logiciel associé au point de vue système (système d'exploitation, pilotes systèmes, pilotes réseaux, compilateurs, etc.).

On prendra soin de documenter les compatibilités entre nœuds physiques pour permettre de vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues.

Objectifs Dans un but de traçabilité, on peut enregistrer dans la cartographie métier la description des objectifs et sous-objectifs de l'entreprise. On s'assurera que chacun des objectifs est couvert par un processus, chaque processus par un ensemble d'activités et chaque activité par un ou plusieurs blocs. On conservera ainsi la trace des besoins couverts par le système d'information.

Opération Étape d'une procédure correspondant à l'intervention d'un acteur de l'organisation dans le cadre des activités de l'entreprise. Une fois démarrée, l'opération peut être exécutée sans attendre d'autre événement que son événement déclencheur. L'opération ne peut être interrompue.

Paquetage Regroupement d'éléments d'un même type avec leurs relations. Les éléments peuvent être par exemple (liste non exhaustive) des classes, des objets ou encore des composants.

Périmètre d'impact d'un événement Le périmètre d'impact d'un événement est composé de toutes les activités qui sont interrompues par la fin de l'activité principale en réaction à cet événement.

Persistance Propriété d'un objet dont la valeur est capable de persister pendant une durée indéfinie (dans une base de données).

Pilotage de processus Gère l'enchaînement des activités participant à un processus ou des opérations participant à une ou plusieurs procédures.

Plan d'occupation des sols Le POS d'un système d'information a pour objet de définir de façon aussi précise que possible les services et les responsabilités attachés à chaque sous-ensemble du SI, mais aussi d'organiser globalement le SI en définissant :

- l'objet et, en quelque sorte, la mission des applicatifs le composant ;
- les regroupements d'applicatifs en ensembles cohérents ;
- les périmètres réservés pour de futurs applicatifs à construire, notamment pour les applicatifs transversaux.

Poste de travail Ordinateur ou terminal connecté au réseau interne de l'entreprise et permettant à un *acteur* d'accéder à des *logiciels métier* ou à des *logiciels de base* (messagerie, fax, intranet, bureautique...).

À chaque poste de travail, sont associés :

- un modèle de poste : ensemble de services et une organisation associée ;
- un type de poste : catégorie d'utilisation des services.

Exemples : poste standard, poste métier, poste agence, poste VIP. Un même modèle peut fournir des services correspondant à plusieurs types de poste ; des services : d'accès, de messagerie, de stockage, de partage de documents...

Prise Moyen mis à la disposition du monde extérieur par un bloc, pour proposer ses services. Une prise comporte des structures de données et un ou des noms d'opérations que l'on peut utiliser dans ce bloc.

Procédure Image d'un processus métier décrit dans le cadre d'une organisation structurée. Désigne une séquence d'activités effectuées par des acteurs agissant sur des données et régies par des règles de gestion liées à des jalons ; une procédure est déclenchée par une demande et finalisée par l'acceptation d'un résultat.

Processus Constitué d'un réseau d'activités ayant pour finalité le traitement d'un événement de gestion initiateur. Il a pour objectif la production des flux de résultats définis dans des conditions de délais et de qualité fixées pour répondre aux besoins de tiers internes ou externes.

Il doit être défini indépendamment de toute organisation et de tout système existant dans l'entreprise.

Il correspond à la vision fonctionnelle des utilisateurs.

Exemple de processus (tirés de l'étude de cas) :

- réservation ;
- paiement échelonné ;
- facturation.

Processus de pilotage *Processus* permettant de fixer des orientations, d'évaluer par rapport à celles-ci une situation passée, présente ou future et de décider d'actions correctives si nécessaire.

Les processus de pilotage produisent des résultats à certains *tiers* à l'exception des *clients externes* : le management, le conseil d'administration, les actionnaires, les autorités de tutelle, etc.

Processus de support *Processus* permettant de gérer les ressources de l'entreprise et de fournir des *résultats* à un autre processus ou à un *tiers* à l'exception des *clients externes*.

Les processus de support produisent des résultats aux collaborateurs internes (paie, déménagement...), aux fournisseurs (règlement facture...), etc.

Processus opérationnel *Processus* permettant de fournir des produits et des services à des *clients* (externes ou internes).

Seuls les processus opérationnels produisent des *résultats* à des *clients externes*.

Quartier Regroupement d'îlots.

Il regroupe des composants homogènes quant à la nature de l'information traitée.

Un quartier va typiquement correspondre à ce que l'on appelle communément un *sous-système*.

Exemples de quartiers (tirés de l'étude de cas) :

- gestion des paiements ;
- gestion des réservations ;
- comptabilités.

Correspondance avec les concepts d'urbanisme : le quartier qui regroupe un ensemble d'habitations représentant des caractéristiques homogènes d'un point de vue technique, administratif, économique et social. Exemple : Montmartre.

Référentiel (données de référence) Des ensembles de données prennent « naturellement » le statut de « référentiel » dès lors que leurs données se caractérisent par des besoins forts de **partageabilité**, de **qualité** et de

cohérence. Ces données sont appelées **données de référence**.

De plus, il est admis que ces exigences ne peuvent être satisfaites qu'avec une définition précise des **règles de gouvernance** et notamment la nomination du **propriétaire** de chacune de ses données.

Règle de gestion Formulation de la manière de traiter une opération en fonction des conditions ou modalités qui y président.

Réseau Groupe d'ordinateurs raccordés entre eux pouvant échanger des informations et partager des équipements (imprimantes...).

On distingue deux types de réseau :

- Réseau local ou LAN (*Local Area Network*) lorsque les ordinateurs interconnectés sont localisés dans une zone géographique restreinte (étage, bâtiment, entreprise).
- Réseau étendu ou WAN (*Wide Area Network*) lorsque les ordinateurs interconnectés sont répartis sur une vaste étendue géographique.

Résultat finalÉvénement généré en fin d'exécution d'un *processus* sous la forme d'un produit, d'un service ou d'une décision attendu par un *tiers*.

Résultat intermédiaireÉvénement généré en cours d'exécution d'un *processus* (à l'issue d'une activité, d'une *procédure*, d'une *opération*...) qui apporte une valeur ajoutée partielle pour un *tiers*.

Serveur Élément technique composé d'une partie matérielle et d'une partie « logiciel d'infrastructure (*logiciels de base*) » nécessaires à son fonctionnement. Un serveur est localisé sur un *site* et peut héberger des *logiciels métier* (implémentation technique des éléments applicatifs).

Un serveur est caractérisé par un constructeur, un modèle, un système d'exploitation, une CPU, un type... Cela va du « mainframe » au PC individuel.

Site Lieu géographique considéré du point de vue d'une ou plusieurs activités. Exemples de sites (tirés de l'étude de cas) :

- agence de Marseille ;
- siège de Paris.

Système d'information Aspect d'une organisation qui fournit, utilise et distribue l'information. Il s'agit donc d'un aspect d'un système humain, contenant éventuellement des systèmes informatiques.

Système informatique Un ou plusieurs ordinateurs, matériels périphériques et logiciels qui effectuent un traitement de données. C'est la partie automatisée des systèmes d'information. Il est composé de l'ensemble des moyens matériels et logiciels assurant le traitement, le stockage et le transport des informations.

Tiers Personne ou organisation objet de finalités de l'entreprise (client, actionnaire...) intervenant dans l'exercice de ses métiers (distributeur, partenaire, adversaire...), fournisseur de ressources (salarié, prestataire...) ou influant (concurrent, autorité légale, groupe de pression...).

Type de site Se caractérise par un regroupement d'acteurs selon une structure de référence et a pour occurrence des sites géographiques. Plusieurs types de sites peuvent être localisés sur un même site géographique. La notion de type de site porte à la fois l'expression de l'organisation et du déploiement géographique de celle-ci.

Exemples de types de sites (tirés de l'étude de cas) :

- agence ;
- siège.

Urbanisation Démarche permettant de définir un ensemble de règles et de principes visant à transformer progressivement un système d'information dont la structure cible, composée d'un ensemble de services mutualisés, absorbe toute évolution des technologies et des organisations de façon maîtrisée et à moindre coût. Parallèle avec l'urbanisme des villes : en partant d'un site, l'aménager en vue de développer ou de créer une agglomération urbaine [*Petit Larousse grand format, 1995*].

Urbanisme Science et technique de la construction et de l'aménagement des systèmes d'information. Science et technique de la construction et de l'aménagement des agglomérations, villes et villages. [*Petit Larousse grand format, 1995*].

Zone Correspond au premier niveau de découpage du système d'information. La liste des zones d'un SI est donnée par des règles de bonnes pratiques. Exemples de zones (tirés de l'étude de cas) :

- échange ;
- ressources ;
- décisionnel ;
- opération.

OceanofPDF.com

Bibliographie

Informatique et stratégie d'entreprise, architecture et pilotage des systèmes d'information, Michel Mingasson, Dunod, 2000, 264 p.

Urbanisation des systèmes d'information, Jacques Sassoon, Hermès, 1998, 122 p.

Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, Pierre Merlin et Françoise Choay, « Grands dictionnaires », PUF, 1996.

Architecture technologique des systèmes d'information, la méthode TACT, Nidal Alakl et Jean-Christophe Lalanne, Éditions d'organisation, 1989, 180 p.

Petit Larousse grand format, 1995.

Pratiques de l'urbanisme des systèmes d'information en entreprises. Club Urba-SI, Publibook, 2003.

Services Web avec SOAP, WSDL, VDDI, et XML..., Jean-Marie Chauvet, Eyrolles, 2002.

Les systèmes d'information, art et pratiques, Gérard Balantzian, Éditions d'organisation, 2002.

Accroître l'agilité des SI. Livre blanc du CIGREF. 2003

L'architecture d'entreprise : un cadre global de coopération pour les acteurs de l'entreprise. CIGREF. 2008

- Convaincre pour urbaniser le SI*, Jean-Christophe Bonne et Aldo Maddaloni, Hermès 2004.
- BPM – Business Process Management, pilotage métier de l'entreprise*, Bernard Debauche et Patrick Mégard, Hermès 2004.
- Urbanisation, SOA et BPM, le point de vue d'un DSI*, 3^e édition, Yves Caseau, Dunod 2008.
- Challenges pour les DSI. L'art du management des systèmes d'information*, sous la direction d'Alain Berdugo, Jean-Pierre Corniou, Robert Mahl et Jean-François Pépin, Dunod 2004.
- Encyclopédie de l'informatique et des systèmes d'information*, sous la coordination de Jacky Akoka et Isabelle Comyn-Wattiau, Vuibert 2006.
- Urbanisme des SI et gouvernance, retours d'expérience et bonnes pratiques*. Club Urba EA, Dunod 2006.
- Observatoire de l'urbanisation. Livrable du groupe projet*. Club Urba EA, 2008.
- The Art of Strategic Planning for Information Technology*, Bernard Boar, John Wiley & Sons, 2000.
- Constructing Blueprints for Enterprises IT Architectures*, Bernard Boar, John Wiley & Sons, 1998.
- Building Enterprise Information Architecture : Reengineering Information Systems*, Melissa Cook, Prentice Hall PTR, 1996.
- Management & Information Systems for the Information Age*, Stephen Haag, Maeve Cusmings, Donald Mc Cubbrey, Mc Graw-Hill Higher Education, 2001.
- Your Next IT Strategy*, Brown and John III Hagell, John Seely, Harvard Business Review, 2001.

Index

Acteur, [55](#), [69](#), [83](#), [121](#), [166](#), [223](#), [230](#), [232](#), [235](#), [243](#), [244](#), [249](#), [264](#), [272](#), [282](#), [422](#), [439](#), [458](#), [467](#), [548](#), [553](#), [555](#), [557](#), [594](#), [598](#), [609](#), [628](#), [710](#), [711](#), [717](#), [760](#), [762](#), [766](#), [785](#), [794](#), [797](#), [804](#), [819](#), [826](#), [833](#), [844](#), [858](#), [868](#)

Acteur interne, [767](#)

Activité, [56](#), [89](#), [100](#), [105](#), [120](#), [122](#), [127](#), [129](#), [206](#), [220](#), [225](#), [229](#), [234](#), [237](#), [245](#), [248](#), [256](#), [262](#), [265](#), [268](#), [271](#), [281](#), [300](#), [303](#), [305](#), [331](#), [406](#), [735](#), [737](#), [769](#), [795](#), [840](#), [846](#), [849](#), [857](#), [859](#)

Architecture

 applicative, [13](#), [45](#), [50](#), [60](#), [97](#), [107](#), [110](#), [115](#), [156](#), [189](#), [413](#), [414](#), [419](#), [420](#), [435](#), [438](#), [460](#), [466](#), [470](#), [474](#), [483](#), [518](#), [537](#), [543](#), [570](#), [582](#), [636](#), [640](#), [647](#), [651](#), [656](#), [662](#), [667](#), [675](#), [684](#), [685](#), [692](#), [702](#), [713](#), [728](#), [744](#), [771](#)

 fonctionnelle, [59](#), [64](#), [96](#), [102](#), [114](#), [133](#), [141](#), [147](#), [151](#), [153](#), [188](#), [297](#), [299](#), [313](#), [326](#), [334--336](#), [345](#), [354](#), [358](#), [363](#), [365](#), [366](#), [388](#), [391](#), [396](#), [399](#), [401](#), [403](#), [408](#), [410--412](#), [437](#), [459](#), [517](#), [635](#), [650](#), [666](#), [674](#), [712](#), [727](#), [743](#), [773](#), [787](#), [800](#)

 métier, [95](#), [112](#), [187](#), [274](#), [298](#), [312](#), [634](#), [644](#), [655](#), [659](#), [673](#), [775](#)

 technique, [14](#), [98](#), [111](#), [116](#), [155](#), [190](#), [395](#), [545](#), [637](#), [641](#), [652](#), [657](#), [661](#), [663](#), [664](#), [668](#), [676](#), [686](#), [703](#), [714](#), [729](#), [746](#), [777](#), [779](#), [781](#)

Artère, [625](#)

de communication, [444](#), [471](#), [568](#), [583](#), [615](#), [782](#)

Back office, [158](#), [442](#), [456](#), [477](#), [509](#), [622](#), [783](#), [784](#), [836](#)

Bloc, [11](#), [34](#), [49](#), [51](#), [52](#), [58](#), [63](#), [70](#), [73](#), [75](#), [80](#), [101](#), [130](#), [134](#), [136](#), [149](#),
[154](#), [301](#), [306](#), [311](#), [328](#), [332](#), [341](#), [351](#), [361](#), [402](#), [407](#), [415](#), [418](#), [446](#), [449](#),
[462](#), [473](#), [496](#), [497](#), [503](#), [513](#), [514](#), [519](#), [521](#), [528](#), [531](#), [536](#), [560](#), [564](#), [573](#),
[574](#), [576](#), [579](#), [584](#), [600](#), [603](#), [606](#), [645](#), [677](#), [681](#), [696](#), [698](#), [701](#), [758](#), [765](#),
[774](#), [786](#), [817](#), [823](#), [828](#), [841](#)

applicatif, [67](#), [106](#), [416](#), [436](#), [451](#), [463](#), [469](#), [520](#), [542](#), [772](#), [778](#), [791](#)

fonctionnel, [417](#)

BO, [162](#), [481](#), [540](#), [619](#)

Cadre de référence, [44](#), [94](#), [113](#), [764](#), [792](#)

Carte des SI, [185](#), [186](#)

Classe

acteur, [796](#), [806](#)

concept, [316](#), [319](#), [321](#), [371](#), [375](#), [377](#), [379](#), [381](#), [423](#), [506](#), [799](#), [813](#)

de contrôle, [802](#)

de référence, [808](#), [815](#)

de substance, [318](#), [322](#), [369](#), [374](#), [386](#), [387](#), [798](#), [801](#), [805](#), [809](#), [811](#),
[812](#)

IHM, [803](#)

métier, [807](#)

secondaire, [320](#), [323](#), [376](#), [380](#), [385](#), [810](#), [814](#)

Diagramme

d'entreprise, [179](#), [181](#), [204](#)

d'Ishikawa, [178](#), [193](#), [195](#), [214](#), [627](#), [716](#)

État stable, [43](#), [682](#), [693--695](#), [697](#), [699](#), [700](#), [816](#)

Événement, [68](#), [84](#), [124](#), [126](#), [128](#), [207](#), [224](#), [251](#), [254](#), [255](#), [270](#), [330](#), [346](#),
[405](#), [567](#), [586](#), [587](#), [818](#), [820](#), [832](#), [847](#), [860](#)

déclencheur, [85](#)

Flux, [2](#), [71](#), [74](#), [77](#), [90](#), [118](#), [145](#), [146](#), [164](#), [165](#), [180](#), [183](#), [202](#), [203](#), [208](#),
[357](#), [433](#), [448](#), [454](#), [493](#), [504](#), [534](#), [547](#), [551](#), [554](#), [572](#), [578](#), [581](#), [590](#), [596](#),
[599](#), [623](#), [672](#), [687](#), [726](#), [745](#), [822](#), [831](#), [861](#)

événement, [144](#), [356](#)

FO, [479](#), [538](#), [617](#)

Front office, [157](#), [440](#), [455](#), [476](#), [510](#), [620](#), [825](#), [835](#)

Gestionnaire

de flux, [140](#), [353](#), [445](#), [453](#), [461](#), [501](#), [512](#), [577](#), [607](#), [827](#)

unique de flux, [500](#)

Îlot, [10](#), [23](#), [27](#), [31](#), [32](#), [39](#), [41](#), [42](#), [48](#), [309](#), [339](#), [340](#), [344](#), [348](#), [383](#), [393](#), [398](#), [421](#), [426](#), [428](#), [432](#), [434](#), [485--487](#), [490](#), [499](#), [505](#), [525](#), [529](#), [550](#), [552](#), [556](#), [589](#), [597](#), [601](#), [604](#), [612](#), [680](#), [742](#), [756](#), [790](#), [829](#), [863](#)

applicatif, [108](#)

Message, [53](#), [72](#), [76](#), [109](#), [231](#), [236](#), [241](#), [291](#), [294](#), [447](#), [452](#), [535](#), [549](#), [559](#), [563](#), [588](#), [593](#), [688](#), [821](#), [824](#), [830](#)

Middle office, [159](#), [441](#), [457](#), [478](#), [511](#), [621](#), [834](#)

MO, [161](#), [480](#), [539](#), [618](#)

Nœud physique, [837](#)

Objectif, [5](#), [78](#), [117](#), [168](#), [170--177](#), [191](#), [192](#), [194](#), [196--201](#), [215](#), [217](#), [261](#), [279](#), [296](#), [304](#), [310](#), [327](#), [333](#), [389](#), [409](#), [629--633](#), [707](#), [838](#)

Opération, [81](#), [88](#), [211](#), [842](#), [850](#)

Périmètre d'impact, [123](#), [240](#), [250](#), [267](#), [269](#), [507](#), [845](#)

Plan d'occupation des sols, [7](#), [17](#), [484](#), [759](#), [852](#)

POS, [12](#), [18](#), [19](#), [21](#), [24](#), [33](#), [35](#), [36](#), [40](#), [704--706](#), [708](#), [709](#), [853](#)

Prise, [54](#), [135](#), [139](#), [143](#), [347](#), [352](#), [355](#), [450](#), [465](#), [532](#), [571](#), [575](#), [757](#), [854](#)

Procédure, [82](#), [86](#), [209](#), [639](#), [646](#), [653](#), [658](#), [665](#), [689](#), [690](#), [768](#), [843](#), [851](#), [855](#)

Processus, [1](#), [3](#), [4](#), [6](#), [15](#), [16](#), [57](#), [79](#), [87](#), [91](#), [99](#), [119](#), [125](#), [150](#), [163](#), [167](#), [169](#), [182](#), [184](#), [205](#), [210](#), [212](#), [213](#), [216](#), [218](#), [219](#), [222](#), [226--228](#), [233](#), [238](#), [239](#), [242](#), [246](#), [247](#), [252](#), [253](#), [257--260](#), [263](#), [266](#), [273](#), [275--278](#), [280](#), [283--290](#), [292](#), [293](#), [295](#), [302](#), [317](#), [329](#), [362](#), [368](#), [370](#), [372](#), [373](#), [378](#), [404](#), [424](#), [472](#), [482](#), [561](#), [565](#), [569](#), [580](#), [585](#), [611](#), [638](#), [642](#), [643](#), [648](#), [649](#), [660](#), [669--671](#), [691](#), [715](#), [718--721](#), [723--725](#), [734](#), [736](#), [738](#), [748](#), [751--753](#), [761](#), [763](#), [770](#), [776](#), [793](#), [839](#), [848](#), [856](#), [862](#)

Quartier, [9](#), [22](#), [26](#), [29](#), [38](#), [47](#), [62](#), [66](#), [92](#), [104](#), [131](#), [137](#), [308](#), [324](#), [338](#), [343](#), [349](#), [382](#), [390](#), [392](#), [394](#), [397](#), [400](#), [427](#), [431](#), [488](#), [491](#), [524](#), [526](#), [533](#), [566](#), [591](#), [595](#), [602](#), [605](#), [610](#), [613](#), [679](#), [741](#), [755](#), [789](#), [864](#), [865](#)

Site, [93](#), [443](#), [866](#), [869](#), [870](#)

Type de site, [425](#), [468](#), [541](#), [544](#), [780](#), [867](#)

UML, [221](#), [654](#), [683](#), [722](#), [730--733](#), [739](#), [747](#), [749](#), [750](#)

Zone, [8](#), [20](#), [25](#), [28](#), [30](#), [37](#), [46](#), [61](#), [65](#), [103](#), [132](#), [138](#), [142](#), [148](#), [152](#), [160](#),
[307](#), [314](#), [315](#), [325](#), [337](#), [342](#), [350](#), [359](#), [360](#), [364](#), [367](#), [384](#), [429](#), [430](#), [464](#),
[475](#), [489](#), [492](#), [494](#), [495](#), [498](#), [502](#), [508](#), [515](#), [516](#), [522](#), [523](#), [527](#), [530](#), [546](#),
[558](#), [562](#), [592](#), [608](#), [614](#), [616](#), [624](#), [626](#), [678](#), [740](#), [754](#), [788](#), [871](#)

OceanofPDF.com

Notes

[1] ERP = *Enterprise Resource Planning*. Il s'agit des progiciels de gestion intégrés.

[2] Indice des 40 principales valeurs cotées à la bourse de Paris

[3] Cette étude est accessible sur le site Internet de l'IFEAD soit www.entreprise-architecture.info/

OceanofPDF.com