

Jean-François **Challande**
Jean-Louis **Lequeux**

LE GRAND LIVRE DU **DSI**

Mettre en œuvre la direction
des systèmes d'information 2.0

Le grand livre du DSI

Éditions d'Organisation
Groupe Eyrolles
61, bd Saint-Germain
75240 Paris cedex 05

www.editions-organisation.com
www.editions-eyrolles.com



Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée notamment dans l'enseignement provoquant une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans autorisation de l'Éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du Droit de copie, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

© Groupe Eyrolles, 2009
ISBN : 978-2-212-54313-1

Jean-François Challande

Jean-Louis Lequeux

Le grand livre du DSI

Mettre en œuvre
la direction des systèmes d'information 2.0

EYROLLES

Éditions d'Organisation

À la mémoire de ma mère, Andrée Madeleine Challande, née Verrier.

Ancienne élève de l'École normale supérieure de Sèvres,
et professeur de lettres classiques.
Disparue récemment, elle n'aura pu apprécier l'effort de son fils
qui ne fit pas d'études littéraires.
Elle pensait pouvoir l'aider dans la rédaction de tout ouvrage,
et elle ne le put.
Que cet ouvrage lui soit dédié.

Jean-François CHALLANDE

À la mémoire de Dominique et Francine Fournier.

Chers arrière-grands-parents,
Je n'allais que rarement chez vous.
Vous habitiez un village qui porte un nom de conte de fées,
que je confondais, tout petit, avec *Cendrillon*.
Adolescent, je ne sais pourquoi, il me renvoyait au *Grand Meaulnes*.
Peut-être était-ce la magie de la campagne solognote ?
Adulte, je ne vous ai plus revus, car vous nous aviez quittés.
Que cet ouvrage vous soit dédié, et que votre souvenir
reste dans la mémoire de mes enfants.

Jean-Louis LEQUEUX

SOMMAIRE

Liste des figures	13
Liste des tableaux	15
Avertissement	17
Présentation de l'ouvrage	19
L'objectif de l'ouvrage	19
Description du contenu de l'ouvrage	21
Introduction	23

Partie 1 Le pilotage de la DSI

Chapitre 1

Être dans les axes stratégiques de l'entreprise	27
S'assurer de l'alignement sur les directives de la DG	27
<i>Alléger les coûts de l'informatique, améliorer ses rendements</i>	28
<i>Rendre l'informatique plus performante, plus rapide</i>	31
<i>Rendre l'informatique plus agile</i>	31
<i>Rendre la gestion plus transparente</i>	34
<i>Mieux contrôler et/ou être plus « auditable »</i>	35
<i>Unifier et centraliser les gestions informatiques</i>	37
<i>Assurer une sécurité globale</i>	38
<i>Améliorer l'image de l'entreprise</i>	40
<i>Faire mieux que la concurrence</i>	41
<i>Réduire le papier, les dépenses d'énergie, paraître « vert »</i>	42
<i>Passer au niveau supérieur international</i>	43

<i>Rester au meilleur niveau technologique</i>	44
<i>Le DSI et la comptabilité informatique</i>	45
Répondre au Business Model de l'entreprise	48
<i>Retour sur les cœurs de métier de l'entreprise</i>	48
<i>Retour sur les organigrammes et les structures d'organisation</i>	49
<i>Les grands processus et de l'utilité des workflows</i>	49
<i>Quand les données et les référentiels décrivent (et peuvent trahir) l'entreprise</i>	49
<i>Les objets métier et leurs cycles de vie</i>	49
<i>Retour sur la participation à l'économie de l'entreprise</i>	50
<i>Qu'en est-il du juste-à-temps et de la contribution du SI ?</i>	50
<i>Le cas particulier des organisations publiques</i>	50
<i>De la diversité et de la bonne citoyenneté dans le système d'information pour l'entreprise</i>	50
<i>La pérennité de l'entreprise et de son SI</i>	51
<i>Assurer la continuité de l'entreprise à travers la capitalisation des savoirs</i>	51
Définir et anticiper les orientations des choix technico-économiques	51
<i>Les choix subis dans le passé et la réduction des possibles</i>	52
<i>De la nécessité de changer</i>	52
<i>Du vouloir de changer</i>	52
<i>La conduite d'un système d'information s'apparente à la conduite sur route, une route bien souvent verglacée</i>	53
<i>Du négatif (« plus jamais cela ! ») au positif (« aller vers un but valorisant ! »)</i>	54
<i>Retour sur la veille technologique</i>	55
<i>Retour sur les compétences, leur évolution, leur transfert, leur perte</i>	55
<i>De la souplesse d'adaptation et de l'agilité face aux changements et aux nouvelles techniques</i>	56
<i>Retour sur les problématiques de centralisation et des phénomènes correspondants de marée</i>	57
Exemples de cas	59
<i>Problématiques liées à une solution à base de progiciel</i>	59
<i>Exemple à ne pas suivre</i>	63
<i>Cas d'une amélioration des performances « avec acharnement »</i>	66
<i>Cas simple d'une erreur ou d'un... sabotage</i>	70
<i>Autres cas</i>	72

Chapitre 2

Maîtriser les projets	75
<i>Sélectionner les bons projets candidats</i>	75
Maîtriser les estimations	90
Évaluer les risques de projets et les éliminer	91
<i>Système d'information industriel et évaluation des projets</i>	92
<i>Exemple pratique d'évaluation d'avant-projet</i>	97

Chapitre 3

Des systèmes sous contrôle	107
Maintenir la performance	107
<i>Les causes de dégradation de la performance</i>	107
<i>Les différents remèdes</i>	108
<i>Du contrat de service et de la supervision</i>	110
Surveiller le système d'information	112
<i>Au niveau de l'efficacité</i>	112
<i>Au niveau de l'utilisation</i>	113
<i>Au niveau des différentiels technologiques (vieillesse des versions)</i>	114
<i>Au niveau du déséquilibre de tuning avec les nouveaux systèmes</i>	115
Les hommes clefs	115
<i>Les utilisateurs</i>	115
<i>Les architectes</i>	116
<i>Les database managers</i>	117
<i>Les développeurs et les mainteneurs</i>	118
Cas d'un manque de dialogue développement-exploitation	119

Partie 2

Communiquer pour exister

Chapitre 4

La DSI et les « consomm'acteurs »	125
Consommer et agir	125
Communiquer avec les utilisateurs finals	127
<i>Le référentiel utilisateurs, un indicateur de satisfaction</i> <i>et de pouvoir d'influence</i>	127
<i>Les relais de la communication avec les utilisateurs</i>	129
Manager la crise	134
<i>La gestion de crise</i>	134
<i>La gestion des alertes</i>	139

Chapitre 5

Relations MOA, MÆ, prestataires	143
L'Operating System (OS) et la maîtrise d'ouvrage (MOA)	143
<i>Un objectif : l'homogénéisation</i>	143
<i>Bien connaître ses MOA</i>	145
<i>Faire le distinguo entre les pratiques métiers pures</i> <i>et les habitudes acquises</i>	147
<i>Les règles de bonnes pratiques métiers</i>	148
<i>Synthèse et consensus</i>	148

Des utilisateurs, un mutualisateur	152
<i>La mutualisation fonctionnelle des exigences et des services</i>	152
<i>La mutualisation d'outils et de technologies</i>	154
<i>Les effets des contraintes réglementaires et économiques</i>	154
<i>S'inscrire dans une architecture orientée services</i>	156
<i>Gérer le changement</i>	156
Complexification des relations contractuelles avec les fournisseurs	157
<i>Gérer efficacement la relation à plusieurs</i>	157
<i>Évolution des constructeurs de matériels informatiques</i>	158
<i>Gérer les éditeurs logiciels</i>	160
<i>Piloter les intégrateurs</i>	163
<i>Évolution des acteurs et des services</i>	164
 Chapitre 6	
Communiquer avec l'écosystème de l'entreprise	167
L'entreprise étendue	167
<i>La notion d'écosystème</i>	167
<i>La DSI au cœur de la galaxie des écosystèmes</i>	168
Le challenge des trois V	170
<i>Le challenge de la vitesse</i>	171
<i>Le challenge de la vitalité</i>	182
<i>Le challenge des valeurs</i>	183
Objectif : écosystème 2.0	185
<i>Qu'est-ce que la durabilité ?</i>	186
<i>La mesure de la durabilité</i>	187
<i>Le Green IT ou comment réduire la trace carbone</i>	189
 Chapitre 7	
Le DSI parle à la DSI	195
Des machines et des hommes...	195
Urbaniser les systèmes pour interopérer	197
<i>La DSI face à ses systèmes</i>	197
<i>Urbanisation : la tâche essentielle de la DSI</i>	198
<i>Urbaniser un SI existant ou construire un SI nouveau ?</i>	200
<i>C'est l'exploitation qui compte</i>	201
Maîtriser le facteur humain	202
<i>Challenge 1 : intégrer</i>	203
<i>Challenge 2 : fidéliser</i>	206
<i>Challenge 3 : favoriser la communication, les échanges et le dialogue</i>	208

Partie 3 L'environnement du DSI

Chapitre 8

QUEST-CE	213
De la qualité avant toute chose !	213
<i>Qu'est-ce que QUEST-CE ?</i>	213
<i>Une profusion d'exigences de conformité réglementaire</i>	215
Les impératifs de la conformité et la factorisation des approches	220
<i>Un comportement à adopter face aux réglementations</i>	220
<i>Les 4 volets de la réglementation de conformité</i>	221
<i>Le COSO</i>	223
Urbanisation des règles métiers	226
<i>Théorie et pratique</i>	226
<i>Les Business Rules dans une optique d'urbanisation du SI</i>	226
<i>Les 5 phases du projet d'urbanisation des règles métiers (URM)</i>	229
Disposer d'un référentiel de tests	234
<i>La chaîne de la conformité</i>	234
<i>Les types de tests</i>	236
<i>Un environnement de test dédié</i>	241
<i>Les fondements d'un référentiel de tests</i>	242
<i>La composition d'un référentiel de tests</i>	242
<i>Les enjeux d'un référentiel de tests</i>	243
La sécurité globale	244
<i>La méthode MAUSSAD</i>	246

Chapitre 9

Utilisateurs, usages, connaissances et communautés	257
Implication des utilisateurs finals dans la sécurité	257
<i>Les différentes catégories de population</i>	258
<i>Les maux des utilisateurs</i>	259
<i>Les acteurs de la sécurité</i>	261
<i>La communication sécurité (sec com)</i>	263
Utilisabilité et maturité aux interfaces homme-machine (IHM)	264
<i>De l'ergonomie à l'utilisabilité</i>	264
<i>La méthode ÉMEU</i>	268
Quel poste client : lourd, riche, léger ou <i>off-line</i> ?	271
<i>Une question d'équilibre...</i>	271
<i>Une situation paradoxale</i>	272
<i>Concilier des problématiques différentes</i>	273
<i>De l'influence des technologies du Web 2.0</i>	275
Capitalisation et gestion de la connaissance	278
<i>Maîtriser les enjeux</i>	278

<i>Gérer les ruptures induites et conséquentes de la CGC</i>	279
<i>Organiser le fonds de la connaissance</i>	281
<i>Manager le cycle vie de la connaissance</i>	282
<i>Manager les « hommes de la connaissance »</i>	282
<i>MOORE est une aide à la recherche</i>	283
<i>Les deux chantiers de DSI</i>	283

Chapitre 10

Gérer les projets, rendre le système agile	285
GPI ou PGI : interfaçage entre gestion de projets intégré et ERP	285
<i>Assurer la meilleure intégration possible avec le système central</i>	285
<i>Respecter le budget</i>	286
<i>Gérer les portefeuilles de projets</i>	286
<i>Gérer les avant-projets</i>	286
<i>Gérer les fonctions des membres du projet</i>	287
<i>Les outils au service de la gouvernance de la DSI</i>	288
<i>Le choix d'une GPI</i>	291
La route de la SOA vers les nuages... passe-t-elle par le SaaS ?	292
<i>La SOA répond aux trois types de d'exigences :</i>	
<i>interconnexion, interopérabilité et agilité des systèmes</i>	292
<i>En marche vers une architecture « tout SOA » ?</i>	293
<i>Les services étendus de la SOA</i>	294
L'avenir du hardware : omniprésent mais incognito !	296
<i>Les quatre tendances durables d'évolution du hardware</i>	297
<i>Un hardware bien réel !</i>	300

Chapitre 11

Le DSI, « cataleader » des technologies structurantes	303
La DSI : une double mission de catalyseur et de leader	303
La DSI face aux grandes ruptures	304
<i>Les ruptures technologiques impactent les autres types de rupture</i>	304
<i>Influence croisée des types de rupture</i>	306
<i>Ruptures technologiques ou succession d'évolutions continues ?</i>	308
Les trois challenges de la DSI	309
<i>En marche vers l'Entreprise 2.0 :</i>	
<i>de l'utilisabilité d'un portail général d'entreprise (PGE)</i>	310
<i>Consolider les données avec le Master Data Management (MDM)</i>	317
<i>En route vers l'Extended Enterprise Resource Management (EERM)</i>	323

Partie 4

Quelle image de marque pour le DSI et la DSI ?

Le DSI : avenir et devenir	327
La DSI : visibilité <i>urbi et orbi</i>	329
<i>Image urbi</i>	330
<i>Image orbi</i>	332
Le DSI dans les cycles de crise économique et/ou financière	333
Le DSI et Machiavel	336
 Conclusion	 337
Les thèmes principaux de la DSI et du DSI	337
Le DSI est un manager efficace	338
Le caractère fractal des éléments du domaine de la DSI	339
 Liste des copyrights	 341
 Glossaire et sigles	 343
 Bibliographie	 347
 Index	 349

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les trois axes du référentiel de la DSI	20
Figure 2 : Impact sur les catégories de charges	97
Figure 3 : Facteur de complexité	97
Figure 4 : Note de complexité	98
Figure 5 : Note de risque	98
Figure 6 : Définition des risques	98
Figure 7 : Analyse des risques	98
Figure 8 : Charges évaluées	99
Figure 9 : Périmètre d'évaluation 1 ^{re} partie	100
Figure 10 : Périmètre d'évaluation 2 ^e partie	100
Figure 11 : Périmètre d'évaluation Technologie 1	101
Figure 12 : Périmètre d'évaluation Technologie 2	101
Figure 13 : Répartition par criticité Technologie 1	101
Figure 14 : Répartition par criticité Technologie 2	101
Figure 15 : Délai	102
Figure 16 : Délais additifs	103
Figure 17 : Plan de montée en charge	103
Figure 18 : Les consomm'acteurs	126
Figure 19 : La DSI face à ses utilisateurs	128
Figure 20 : Les tâches internes et externes de la gestion de crise	141
Figure 21 : Une MOA, un métier	145
Figure 22 : Contraintes sur la MOA	146
Figure 23 : Contraintes sur la MCE	147
Figure 24 : Complétude des exigences	149
Figure 25 : Expression interne des besoins <i>versus</i> état de l'art	150
Figure 26 : Mutualisation des exigences – Mutualisation des services	153
Figure 27 : Évolution des exigences	154
Figure 28 : Contraintes réglementaires et économiques sur les métiers	155

Figure 29 : Accompagnement aux changements	156
Figure 30 : Gérer une relation à trois... ..	158
Figure 31 : Une galaxie d'écosystèmes	170
Figure 32 : Le challenge des 3V	172
Figure 33 : Le portail d'entreprise	184
Figure 34 : Écosystème et Green IT	190
Figure 35 : Des machines et des hommes... ..	196
Figure 36 : Systèmes non urbanisés	201
Figure 37 : Exemple de système urbanisé	202
Figure 38 : Le cube magique du facteur humain	203
Figure 39 : Les réseaux humains de la DSI	208
Figure 40 : Du pays de la qualité à la galaxie QHSE	215
Figure 41 : ISO les grands axes de la normalisation ISO	218
Figure 42 : Vers un modèle de système de gestion de règles métiers	227
Figure 43 : Classifier les BR	233
Figure 44 : Architecture d'une solution de BRMS	234
Figure 45 : La chaîne de la conformité	235
Figure 46 : La « tests factory »	243
Figure 47 : De la configuration de test à la préproduction	244
Figure 48 : Complétude des normes ISO sur la sécurité	245
Figure 49 : Les équivalences entre critères communs et autres standards	246
Figure 50 : La méthode MAUSSAD	248
Figure 51 : Les acteurs de la sécurité	262
Figure 52 : Ergonomie et dépendance aux us et coutumes	266
Figure 53 : Comparaison des types de « clients »	272
Figure 54 : Déclinaison du client RIA	275
Figure 55 : Atomisation et reconstitution de la connaissance	278
Figure 56 : Les grands types de rupture	306
Figure 57 : Influences croisées des ruptures	308
Figure 58 : Concepts du PGE	316
Figure 59 : Avant MDM	318
Figure 60 : Après MDM	319
Figure 61 : EERM	325
Figure 62 : Le DSI et la DSI dans la crise socio-économique	333
Figure 63 : Le référentiel de la DSI a plusieurs dimensions	340

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les relais du DSI auprès des utilisateurs	130
Tableau 2 : Retour prospectif sur investissement pour un réseau de correspondants	132
Tableau 3 : Animation de la relation avec les utilisateurs finals	134
Tableau 4 : Échelle des risques Richter-like	136
Tableau 5 : Surveillance des risques vis-à-vis de la conformité	224
Tableau 6 : Mutualisation des contrôles	225
Tableau 7: Les possibilités avec les BR	228
Tableau 8 : Douze travaux d’Hercule pour la DSI	260
Tableau 9 : Éléments structurants pour le choix d’une GPI	291
Tableau 10 : Évolutions continues et fractures	309
Tableau 11 : Sous-utilisation des fonctionnalités de PGE	316
Tableau 12 : Les dix commandements du marketing de la DSI	332

AVERTISSEMENT

À tous ceux qui croiront se retrouver dans ces textes, et qui auront tort !

Chaque narration est une chimère, certes composée de morceaux différents chacun constituant une tranche de vie et une expérience, mais l'ensemble rassemblé de ces morceaux ne s'est déroulé que dans un monde fictif, pour un seul objectif, pédagogique.

PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE

L'OBJECTIF DE L'OUVRAGE

Ce livre est destiné aux :

- responsables des services informatiques ;
- directeurs informatiques ;
- chefs d'entreprise ;
- responsables de département ou de service disposant d'une informatique ;
- étudiants en systèmes d'information qui assumeront leurs fonctions au sein de la DSI.

L'objectif principal de cet ouvrage est d'offrir aux lecteurs un référentiel pour la fonction de DSI.

Référentiel

Un référentiel se définit dans l'espace grâce à ses axes, par rapport auxquels tout élément se situe selon des coordonnées.

En analysant l'ensemble des environnements techniques, économiques et humains des DSI, en France et des *Chief Information Officers* (CIO) anglo-saxons, nous avons constaté que l'ensemble des sujets peut se définir par référence à trois axes :

- le pilotage de la DSI, au sens large, qui inclut celui de la stratégie, celui des projets, et celui de l'opérationnalité du système d'information qui doit rester efficace et performant dans le temps ;

- la communication avec l'ensemble des autres composantes de l'entreprise, et d'autres parties prenantes externes à l'entreprise ;
- l'environnement de la DSI que les entreprises outre-Atlantique nomment QHSE (*Quality, Healthcare, Safety, Security*) et que nous étendons à QHSSET (Qualité, Hygiène, Sûreté, Sécurité, Environnement et Technologie).

Ainsi, tout sujet intéressant un DSI contient des éléments classables sur chacun de ces trois axes. Mais comme l'écriture s'exprime linéairement, nous placerons les sujets dans l'axe le plus pertinent par rapport au contenu donné par le rédacteur.

La conformité à Sarbanes-Oxley peut être classée dans l'axe « Pilotage » mais la conformité étant partie intégrante de « QHSSET », selon l'angle d'analyse, on pourra la classer dans le deuxième axe.

Ces trois axes sont appelés « parties » dans cet ouvrage.

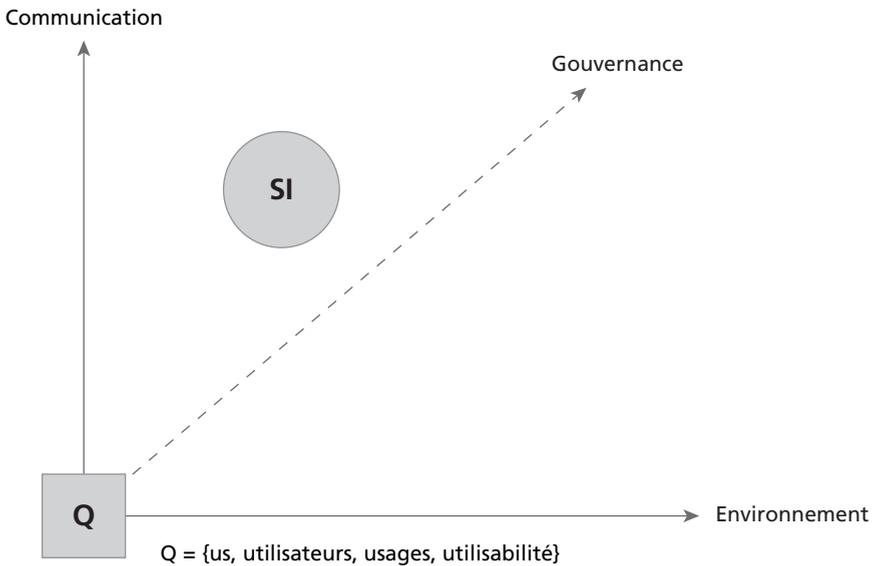


Figure 1 : Les trois axes du référentiel de la DSI

DESCRIPTION DU CONTENU DE L'OUVRAGE

Dans chacune des trois premières parties de l'ouvrage, un ensemble de savoir-faire et de bonnes pratiques est indispensable. Nous les classons par chapitre. Dans chaque chapitre, des sections sont dédiées à des problématiques, technologies, méthodologies et normes ou standards des systèmes d'information.

Nous avons rajouté une quatrième partie qui analyse la fonction de DSI, et les évolutions possibles du rôle des DSI dans les prochaines années.

Cette taxonomie, bien que simple, présente l'avantage d'être ouverte et de pouvoir s'enrichir d'autres thèmes si la nécessité s'en fait sentir.

Partie 1 : Le pilotage de la DSI

Cette partie traite de la gouvernance de la DSI en tenant des contraintes qui s'imposent à elle :

- le respect des axes stratégiques qui ont été définis pour l'ensemble de l'entreprise, par la direction générale ;
- la maîtrise de la conduite des projets et du pilotage des activités de développement des équipes ;
- enfin, mission essentielle de la DSI, l'assurance d'un bon fonctionnement et d'une bonne exploitabilité du système d'information dans son ensemble.

Partie 2 : Communiquer pour exister

Une DSI moderne, quelles que soient sa taille et celle de son entreprise, doit communiquer :

- d'abord, avec ses utilisateurs de tous les jours, qui sont ses clients et la justification de l'existence d'un service informatique interne ;
- ensuite, avec l'extérieur de l'entreprise, et en particulier avec l'ensemble des composantes de son écosystème.

Deux autres axes de communication sont essentiels pour le DSI :

- d'une part, les deux composantes qui constituent le « moteur » des projets et développements confiés à la DSI : la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre ;
- d'autre part, la DSI elle-même, où la communication entre le DSI et la DSI est garante de la bonne marche du service.

Partie 3 : L'environnement du DSI

Plus qu'aucun autre service, la DSI est soumise à un environnement extrêmement changeant et évolutif, dont les composantes sont :

- les normes ;
- la technologie ;
- les impératifs de conformité ;
- les contraintes de sécurité ;
- les règles de bonne gestion, et les méthodologies mises en œuvre par les divers métiers de l'entreprise au service de qui est la DSI.

À ces contraintes s'ajouteront bientôt celles imposées par « l'informatique durable » ou *Green IT*.

Le challenge est alors une course continue en termes de modernisation et de conduite d'un changement, qu'on ne souhaite pas perpétuel.

Partie 4 : Quelle image de marque pour la DSI et le DSI ?

La quatrième partie présente l'avenir prévisible du métier de DSI, ainsi que la nécessité pour lui de « vendre » son image de marque et celle de son service. En outre, comme un capitaine de navire, il doit pouvoir affronter, non seulement les coups de houle, mais aussi les périodes de crise persistantes.

INTRODUCTION

À une époque où l'entreprise tend vers l'Entreprise 2.0, il est naturel d'envisager de poser les jalons de la DSI 2.0. Cela est d'autant plus justifié que c'est à la DSI de mettre en œuvre les technologies du Web 2.0 qui permettront aux utilisateurs d'avoir l'accès à ces outils. Manager un tel département exige de nouvelles approches, des méthodes novatrices, et surtout un regard renouvelé de la mission globale demandée à la DSI.

Par ailleurs, au fil du temps, les législations diverses additionnées aux normes ont donné naissance à un domaine : celui de la conformité. Il s'agit, en fait, du respect d'un ensemble, en augmentation perpétuelle de codes à respecter.

Le « code » est la base de toute société organisée.

Que le code :

- soit formalisé comme le code de la route, le Code Napoléon, les nombreux codes juridiques que nous connaissons ;
- ou non écrit comme certains codes d'usage ;
- qu'il concerne le paraître comme certains codes de l'étiquette ;
- ou l'être comme les codes d'éthique et ceux de déontologie...

... c'est par le code que tout commence, en informatique également !

Nous n'avons qu'à constater l'importance des codes source binaires : sans eux, les ordinateurs ne fonctionneraient plus, ils ne pourraient même s'appeler ordinateurs et il n'y aurait plus de système d'information. Cependant, ce que nous appelons code informatique est plutôt un codex. Mais contrairement aux codex anciens qui sont restés figés, notre codex informatique évolue en permanence,

et de plus en plus rapidement. Les entreprises n'en demandent pas moins à leur DSI que leur système soit le plus pérenne possible... Et ce, dans un environnement ou tout est éphémère : les lois du marché, les règles de gestion, les réglementations des États, certaines bonnes pratiques informatiques qui ne peuvent être déconnectées de l'état de la technologie.

Il est alors certain que le référentiel en trois axes de la figure précédente ne saurait être un référentiel absolu ! Ses composantes vont inmanquablement être modifiées dans l'espace mais aussi dans le temps.

Dans ce contexte en perpétuel changement, il est demandé au DSI et à la DSI d'être :

- performants en termes de résultats économiques ;
- performants en termes de temps de réponse ;
- réactifs aux problèmes des utilisateurs ;
- imaginatifs au niveau des réponses aux besoins des utilisateurs ;
- innovants face à la concurrence ;
- souples au niveau des délais ;
- agiles au niveau des systèmes ;
- ouverts ;
- proches des métiers ;
- etc.

En quelque sorte, les informaticiens de l'entreprise devraient, d'une façon ou d'une autre, assurer un service d'excellence... Rajoutons que la meilleure informatique est celle qui se fait oublier !

Comment dans une telle situation, le DSI et sa DSI peuvent-ils mener à bien leurs missions tout en obtenant la reconnaissance à laquelle ils ont droit ?

C'est à ces questions que répond cet ouvrage, à travers les quatre temps du fonctionnement de la DSI :

- premier temps : le pilotage au quotidien présentant de nombreux exemples ;
- deuxième temps : celui d'instaurer une communication permanente pour éviter tout effet tunnel ;
- troisième temps : les nécessaires refontes de l'existant, réponses aux évolutions que connaissent l'entreprise et son environnement ;
- quatrième temps : celui de la projection vers l'avenir de la fonction de DSI.

Partie 1

LE PILOTAGE DE LA DSI

La direction ou le directeur du système d'information fait pleinement partie intégrante de l'entreprise. Assurer le pilotage d'une DSI, c'est assurer la direction d'une véritable PME/PMI, voire plus, ou beaucoup plus.

Chapitre 1

Être dans les axes stratégiques de l'entreprise

S'ASSURER DE L'ALIGNEMENT SUR LES DIRECTIVES DE LA DG

La DG de l'entreprise ou le conseil d'administration a émis des directives qui constituent la base du contrat en cours entre le DSI et son entreprise. Les directives ne sont pas forcément toutes explicites, certaines sont implicites. Ci-après les exemples les plus courants de directives.

Directives explicites :

- alléger les coûts de l'informatique, améliorer ses rendements ;
- la rendre plus performante, plus rapide ;
- la rendre plus agile ;
- rendre sa gestion plus transparente ;
- mieux contrôler et/ou être plus « auditable » ;
- unifier et centraliser les gestions informatiques ;
- assurer une sécurité sans faille globale, car la sécurité totale n'existe pas ;
- améliorer l'image de l'entreprise ;
- faire mieux que la concurrence ;
- réduire le papier, les dépenses d'énergie, paraître « vert » ;
- passer au niveau supérieur international ;
- rester au meilleur niveau technologique.

Directives implicites ou non écrites :

- maintenir la paix sociale chez les informaticiens ;
- changer de fournisseur, ne plus subir le monopole d'un fournisseur attiré ;
- faire mieux que le prédécesseur du DSI ;
- ne pas mécontenter les utilisateurs ;
- et bien sûr obéir aux directives et ordres de la direction générale de l'entreprise.

Évidemment, toutes ces directives se combinent, se croisent et rejoignent des sujets communs. Revenons sur ces différents points.

Alléger les coûts de l'informatique, améliorer ses rendements

L'informatique se compose de parties très différentes, et qui interagissent entre elles. Prenons les choses dans l'ordre, à partir du présent pour passer au futur.

Le présent est le système d'information existant qui se compose d'applications et de services existants. Alléger les coûts, c'est améliorer l'exploitation des applications et services existants. Or, améliorer les performances des applications signifie s'assurer de bien les connaître et les entretenir : un DSI doit exiger d'avoir la cartographie des applications, et donc un schéma « d'urbanisation » du ou des systèmes d'information de l'entreprise.

Les frontières, les interfaces ou les liens entre les différents applicatifs font partie de cette cartographie générale. Ils ont une importance tout à fait comparable aux applications ou pavés applicatifs. Ils constituent un ensemble « dual » d'une taille similaire à l'ensemble primaire des applications.

La production informatique

Alléger les coûts de l'existant concerne surtout la production informatique :

- entretenir correctement les applications et les bases de données, et ne pas laisser se développer un foisonnement de données inactives bonnes à être archivées. Faire le tri de toutes les informations anciennes, et ne pas se laisser déborder par négligence par une inflation de données mal gérées ;
- bien ordonnancer les différents travaux, et tenir compte correctement des contingences (pics, reprises d'incidents, dégradations de performances). Revoir à la fois le parallélisme des traitements entre eux et celui des traitements par lots ;
- connaître les capacités des différents éléments de l'infrastructure informatique à travers un système fiable de supervision (mesurer) et en faire plus :

augmenter le rendement de la production en utilisant mieux les composants, en les mutualisant mieux, en les répartissant mieux. Envisager éventuellement l'externalisation de la production informatique ou, si cela est déjà fait, une révision des exigences vis-à-vis du ou des fournisseurs ;

- revoir les compétences et les définitions de postes des différents acteurs de l'exploitation informatique. Améliorer les compétences et mettre en place pour le personnel des incitations à mieux faire, à travers des objectifs chiffrés et des mesures ; sans oublier la mise en place d'incitations (*incentives*) pour le personnel qui aura rempli ses obligations au-delà des objectifs. Ceux-ci doivent être réalisables et ne pas être exagérément difficiles à atteindre, c'est-à-dire olympiques ;
- disposer des outils et configurations nécessaires pour assurer la continuité des opérations à moindres frais, et disposer potentiellement d'une cellule de crise entraînée à la gestion des incidents graves. Cette cellule de « pompiers volontaires » aura été entraînée régulièrement grâce à des exercices en vraie grandeur.

La maintenance des applications

Déterminer le coût réel des besoins divers de maintenance, en distinguant bien la maintenance à chaud (résolution d'incidents ou d'erreurs) incontournable de la maintenance applicative. Celle-ci comprend une partie incontournable : la prise en compte de l'évolution des contraintes et besoins réglementaires. Le reste peut être revu avec des possibilités de challenge des besoins exprimés par les utilisateurs ou leurs représentants.

Le développement et l'intégration de nouvelles applications

Ne lancer que des projets bien définis avec des périmètres fonctionnels aussi bien définis, avec des objectifs précis (conditions opérationnelles et de sécurité, ergonomie) et raisonnables.

- Revoir les conditions de choix des progiciels.
- Éviter de traiter trop de cas particuliers en oubliant de traiter correctement les cas fonctionnels généraux.
- Éviter les effets tunnel et obtenir rapidement des premières livraisons utiles.
- Appliquer des règles strictes d'économie dans toutes les phases de projet, et éviter de gaspiller le temps et l'argent dans les premières phases de projets au détriment des dernières phases de test, de recette, de préparation des bascules de mises en production.

La nomination d'une personne, que l'on appellera « Monsieur ou Madame moins », est un des meilleurs moyens pour aboutir à des économies permanentes.

- Ne lancer des opérations de développement « offshore », qu'en étant assuré que le projet peut réellement en tirer parti sans alourdir les procédures et les durées de communication.

La gestion de l'informatique

- Mettre en œuvre et faire vivre des tableaux de bord avec un nombre limité, mais bien choisi, d'indicateurs sur le suivi des grands fondamentaux :
 - d'abord pour le suivi des opérations de production ;
 - puis pour la prise en compte des écarts et des incidents, la satisfaction des utilisateurs principaux, le suivi des coûts et dérives des maintenances, des projets.
- Ne pas oublier de définir des contrats de service – *Service Level Agreements* (SLA) – raisonnables et assez détaillés, et de les réviser périodiquement dans le cadre de démarches de qualité et d'amélioration permanente des résultats.
- Éviter de gaspiller du temps précieux des collaborateurs avec des réunions mal planifiées, mal structurées ou inflationnistes par le nombre de sujets. Essayer de mettre les réunions avec des butoirs, et de les faire plutôt le matin quand il s'agit de réunions opérationnelles.
- Faire en sorte que les rôles des personnels soient bien définis, et qu'il n'y ait pas de duplication inutile de postes ; surtout après une fusion d'organisations suite à des rachats de sociétés. Éviter de se laisser entraîner dans des surenchères pour le maintien des emplois lorsque la chose n'est pas justifiée.
- Savoir situer les différents éléments des coûts informatiques, et mettre en œuvre une véritable comptabilité informatique.

Tous ces éléments se retrouveront distribués dans d'autres chapitres, car alléger les coûts concerne pratiquement la totalité des fondamentaux de l'informatique.

Le DSI est avant tout le garant de l'économie du système d'information de la société.

Rendre l'informatique plus performante, plus rapide

Si, un instant, on veut améliorer les performances techniques du système d'information, il faut envisager de faire malgré tout un peu, mais pas fondamentalement, abstraction des coûts. Cela signifie :

- ne mettre en œuvre que les cas fonctionnels les plus nombreux, et souvent les plus simples. Sombrier dans le détail des cas les plus particuliers et complexes entraîne un alourdissement significatif des applications et services concernés ;
- penser que les cas les plus compliqués peuvent être traités comme des exceptions à traiter en partie ou en totalité manuellement, et de toute façon en dehors des traitements principaux. Il ne faut pas que les traitements ordinaires s'exécutent à la vitesse des cas les plus complexes ;
- envisager des matériels plus performants, mais à condition de disposer à l'avance de métriques sur leurs performances ; tout en n'oubliant pas que les améliorations de matériels n'ont de sens que si les applications sont correctement construites, et consomment raisonnablement les ressources informatiques de l'infrastructure du système d'information ;
- penser systématiquement à la parallélisation des traitements : c'est là que l'on peut parler de *load balancing* ou répartition de charges entre différents serveurs. La parallélisation suppose que les traitements soient parallélisés et que, dans de nombreux cas, les bases de données soient partitionnées (c'est-à-dire partagées en sous-ensembles physiques distincts). Cela donne un très grand degré de liberté, et d'importantes possibilités de manœuvre dans l'exploitation du système d'information de l'entreprise ;
- ne jamais oublier de rechercher les goulots d'étranglements, ce qui conduit souvent à redimensionner par exemple les réseaux. Éviter de multiplier les messages longs entre serveurs ou entre serveur et poste de travail.

Rendre l'informatique plus agile

- Simplifier les processus de décision ; éviter de faire des études complexes, des comparatifs trop nombreux entre différentes solutions du marché.
- Mettre en œuvre des procédures allégées de définition de besoin, que ce soient pour les opérations de développement ou celles de maintenance.

Passer l'essentiel du temps d'un projet d'intégration dans les phases de spécification des besoins a pour effets négatifs de :

- réduire l'importance des phases suivantes de développement, d'intégration, de tests, de recette, de préproduction et préparation de bascule de déploiement ;
 - leur donner ainsi de bien moins bonnes conditions ;
 - de mettre en péril les futures applications ou les maintenances des applications actuelles.
- Avoir un processus de décision rapide pour la prise en compte des incidents.
 - Avoir fait des évaluations de risques lors des démarrages de nouvelles phases de projet, lors de la prise en compte et du lancement de changements importants dans le système d'information de l'organisation.

Ne pas oublier que la gestion des risques est une question de dosage : ne pas exagérer la liste des risques en début de projet et ne pas minimiser les risques résiduels dans les phases finales de projet.

Ne pas oublier non plus qu'un risque qui se réalise est un sinistre, et qu'il faut le traiter immédiatement en tant que tel.

Un exemple d'agilité : le processus *Joined Application Design* (JAD)

JAD est un processus, nous dirions même un rituel, de sessions interactives de définition des besoins. Il s'agit de sessions d'une journée à une semaine, où sont rassemblées dix personnes au maximum représentant les principaux utilisateurs et les principaux professionnels informatiques impliqués dans le lancement d'un futur projet.

Ce processus est encadré par un modérateur averti qui conduit les discussions, et un greffier qui note de façon « légale » les éléments principaux discutés et les discussions et engagements pris lors de la session. C'est une sorte de conclave où l'on ne doit sortir qu'après avoir défini les principaux points que sont les périmètres fonctionnels, les besoins et objectifs non fonctionnels, à commencer par les performances et la disponibilité de la future application et des futurs services associés.

Il ne faut pas oublier deux éléments très différents supplémentaires : le modèle général des données ou des objets de gestion avec leur cycle de vie, et le bilan économique général futur avec son Return on Investment (ROI) estimé.

- Envisager de façon nette, mais modérée, de lancer des opérations dites décisionnelles ou de type infocentre, de façon à soulager le système d'information opérationnel. Cela signifie définir correctement le cycle de fin de vie des données quand elles deviennent inactives et bonnes pour être mises en historique, et les charger dans des domaines de stockage de

données différents de ceux utilisés pour les données actives. Cela veut dire aussi avoir des données dupliquées pour le décisionnel, ou ce qui deviendra des entrepôts de données (*data warehouses*).

- Réduire et bien structurer les réunions. Ne pas les rendre inopérantes avec un nombre de participants trop important, et pire, dont la majorité n'est pas directement concernée par les sujets à traiter. Les réunions de décision se feront plutôt en petit comité avec, par exemple, moins de sept participants. Les dispositifs de visioconférence seront aussi les bienvenus, surtout lorsque les participants se trouvent dans des fuseaux horaires différents. De nouveau le maître mot sera économie et productivité.

Un besoin particulier d'organisation : des intérêts opposés des différentes organisations à l'intérieur d'une informatique

Le département développement a pour objectif, par définition, de faire du nouveau tant en termes de développement, d'intégration de progiciel que de maintenance des applications du système d'information. En revanche, le département exploitation sera plutôt réticent par rapport à l'arrivée de changements ou de nouvelles applications.

Une organisation nouvelle et intermédiaire peut être nécessaire : elle pourrait s'appeler le « groupe de synthèse » qui, sous la direction éclairée d'un manager chevronné, prendrait en compte l'examen de tous les changements importants pour le système d'information.

Des exemples de changement sont le changement de matériel (remplacement, amélioration ou *upgrade*) d'un type de serveur, le changement de version d'un logiciel système ou de gestion de bases de données, le déploiement d'une application existante dans une autre organisation ou un autre pays, l'arrivée d'une nouvelle version d'un progiciel. Dans ce cas, le groupe de synthèse permet de déterminer souverainement après « consultation des parties », la pertinence et la validité des changements proposés, les conditions de leur mise en œuvre à moindre risque, leur priorité par rapport à la prise en compte d'autres changements, et le calendrier de réalisation avec l'ordre de grandeur des ressources nécessaires.

Le groupe de synthèse peut également, au besoin, se transformer en cellule de crise lorsque, par exemple, une bascule de mise en production d'une nouvelle application se passe mal, ou qu'il y a une interruption majeure de service avec toutes ses conséquences néfastes inévitables.

- Entretenir de bonnes relations entre les différents groupes ou différentes organisations, parties prenantes dans le bon fonctionnement du système d'information. À cet effet, les organisations et leurs différents rôles doivent

être bien définis dans le cadre d'un plan qualité constamment mis à jour, et aussi dans la mise en œuvre de sous-projets de gestion des changements conjoints aux projets principaux.

- Prendre en compte correctement, et en temps réel, l'ensemble des incidents, retards ou changements de périmètre fonctionnel de tous les projets développement, intégration, maintenance, technique ou organisationnel. Cela implique que les processus de construction et de suivi des plannings ne doivent pas être rigides. Les différents acteurs concernés auront donc à faire preuve de souplesse, de compréhension, et ne pas se réfugier ou se cramponner à des attitudes sectaires ou « idéologiques ». Le système d'information de l'entreprise doit vivre et s'adapter en temps réel.

Rendre la gestion plus transparente

Rendre la gestion plus transparente reprend des points du paragraphe précédent en ce qui concerne la conduite du changement, ou la qualité et ses processus.

Dire ce que l'on fait et faire ce que l'on dit, est le premier principe inscrit en lettres d'or dans les processus qualité ISO 9000 notamment, ou similaire.

- Ne pas introduire d'ambiguïté à tous les niveaux, à commencer par la définition des objectifs du système d'information, la présentation des organisations et des différents rôles, la prise en compte des incidents et leurs répercussions car si l'on sait discuter sagement sur les risques, il y a toujours beaucoup à faire pour accompagner les risques matérialisés que sont les sinistres ou catastrophes.
- À la fois ne pas mentir, ne pas travestir la réalité et ne pas dissimuler. Pêcher par omission peut être acceptable dans certains cas que l'on jugera cruciaux, mais l'omission doit être de courte durée pour maintenir la confiance. L'organisation informatique n'a pas à être avare de moyens de communication, de célébrations de résultats positifs et de moments de vérité partagée lorsque sont arrivées des catastrophes.

La transparence dans le cas de projets de développement

La transparence s'exprime différemment suivant les phases.

Expression des besoins et étude initiale d'un projet :

- ne pas trop promettre ;
- faire que les engagements soient raisonnables et tenables ;

- faire en sorte qu'il y ait adhésion et compréhension de la part de toutes les organisations impliquées.

Phase de développement :

- publier les métriques utilisées pour évaluer les tâches ;
- faire en sorte que les réalisateurs déclarent correctement l'avancement des travaux (il n'y a rien de pire que d'entendre pendant une longue période que la tâche est faite à 90 %), que le chef ou le directeur de projet ne cache pas ses retards par une arithmétique sommaire où le reste à faire est toujours égal à la charge de la tâche moins l'avancement planifié sans tenir compte du véritable réalisé, sans faire de réévaluation, jusqu'au moment où les retards apparaissent à la lumière après avoir été trop longtemps masqués.

Phase de test :

- dire la vérité sur l'abandon de certains tests, comme ceux qui ont trait à la performance en vraie grandeur et volumes réels et quasi réels ;
- communiquer sincèrement sur la continuité des opérations ou la haute disponibilité opérationnelle, la sécurité ou le test des modes dégradés.

Plus généralement la transparence concerne tout ce qui a trait au reporting des activités de leur planification, de leur avancement et aussi de leur qualité.

Transparence

La transparence, c'est être clair sur les défauts, leur importance et le coût et l'impact des travaux de réparation, ou en anglais, le taux et les conséquences du *rework*.

Attention aux noms de baptême des projets pour éviter des méprises ; ces noms ne doivent pas être porteurs de fausses qualités. Les noms choisis devront être simples ; ils devront, si possible, avoir fait l'objet d'un concours interne et ne pas exprimer des désirs souvent inaccessibles dans la réalité des projets comme Fast ou Rapide, Harmonie, Super, Bravo, ou encore Phenix. Ils ne doivent pas comporter de date comme Projet 2010, car si celui-ci n'est pas terminé en 2011, l'évocation de son nom sera perçue négativement.

Mieux contrôler et/ou être plus « auditable »

C'est posséder pour l'ensemble des composants et des services du système d'information un système de planification, suivi et contrôle.

À cet effet, les grandes organisations se sont souvent dotées d'un office de programme (*program office*) qui pourrait aussi s'intituler « plans et contrôle opérationnel ».

Ce contrôle opérationnel a d'abord la tâche difficile d'être le greffier et gardien des plans. Attention à faire le bon choix de l'outil de planification, et à bien déterminer à l'avance quelles seront les informations prises en compte, ni trop détaillées ni trop simplistes.

En planification ce qui importe, est d'abord les comparaisons entre le planifié (temps et coût par tâche) et le réalisé, alimenté par les divers comptes rendus d'activité. Ensuite, c'est la mise en œuvre de différents exercices de planification ; très souvent, on se contente de comparer le dernier niveau de planification avec le réalisé, sans remonter jusqu'au planifié initial. Là peuvent se trouver des risques de dissimulation, parce que malheureusement la loi d'airain des projets est que tous ne meurent pas de délais et de coûts non respectés mais tous sont atteints (plus ou moins !).

Un exemple de distorsion provient de changements de périmètres fonctionnels entre deux exercices de planification pour un même projet. Le changement peut être l'éclatement et le regroupement différents des éléments fonctionnels entre la phase initiale du projet et les divers développements ou déploiements. Il est alors difficile de comprendre où se situent les dysfonctionnements, les pertes de fonctionnalités, les dépassements de coûts et de délais, et les responsabilités.

Un système auditable et bien contrôlé implique d'avoir construit et fait vivre des tableaux de bord avec des indicateurs. Ceux-ci doivent être « autosignificatifs », et en nombre raisonnable. Ils doivent comprendre des éléments automatiques issus des systèmes de contrôle et de supervision des opérations, comme les taux d'indisponibilité et les résultats des mesures et sondages des éléments de performance.

Ceux-ci sont un autre exemple de la différence entre des données planifiées (issues d'un contrat de service opérationnel ou du SLA), et les données réalisées, c'est-à-dire celles constatées ou mesurées dans les systèmes opérationnels et l'architecture. Ils doivent, ou devraient, comprendre des éléments non automatiques, comme les résultats des sondages d'opinion et des notes données par les utilisateurs du système d'information.

Les informations données pour les projets d'intégration, de développement et de maintenance, comprendront les résultats et les écarts entre les différents niveaux de planification et les réalisés, phase par phase pour tous les projets significatifs. Les bilans de sécurité, les taux de *rework* et la gestion des erreurs, font partie des sources et domaines devant posséder des indicateurs.

Tout système d'information est porteur d'informations financières et de budget, dont il faut suivre l'avancement et les écarts par rapport aux budgets planifiés.

Enfin le système d'information s'inscrit dans une démarche de progrès : on parle souvent de boucles de qualité.

Les contrats de service doivent être révisés systématiquement, au moins une fois par an, et les objectifs ajustés, bien souvent à la hausse en ce qui concerne l'exigence de résultats, comme il est souhaitable.

Et des indicateurs concernant les compétences des équipes, la formation, doivent apparaître.

L'auditabilité se trouve au niveau de la gestion ordinaire du système d'information mais aussi dans les mesures prises pour satisfaire tout type d'audit, extérieur ou intérieur. Pouvoir afficher des comptes clairs et sincères, présenter les avancements réels des projets, la qualité des opérations, c'est montrer le dynamisme des capacités du système d'information et de ses organisations ; c'est aussi, pour être diplomate, montrer les progrès à réaliser. L'auditabilité rejoint alors la communication.

Unifier et centraliser les gestions informatiques

- Éviter les « féodalités » dans les grandes organisations dispersées géographiques ou avec des cultures différentes.
- Communiquer par rapport au système d'information commun actuel et par rapport aux projets communs en cours. Le faire de façon institutionnelle et périodique par des rapports mensuels ou trimestriels, et par au moins une grande réunion annuelle permettant de fournir des bilans de la période actuelle, les leçons apprises, de présenter les perspectives et le plan à venir (contenant bien sûr les éléments de budgets et les contributions des différentes organisations de l'entreprise pour la période future).

Le cas des projets : bien choisir les organisations pilotes

Faire en sorte que le premier déploiement d'une application, correspondant à la première phase pilote soit pris avec enthousiasme par l'organisation qui se sera, bien sûr, portée volontaire. Ceci aura un effet d'entraînement sur l'autre déploiement ou sur la suite. Une abondante communication se fera dans le cadre de la gestion des changements pour le projet.

- Se rassembler sur des réussites communes à plusieurs organisations, même si le périmètre du succès peut paraître mince.

- Bien cerner les particularismes et les variations. Doser les éléments de centralisation avec quelques particularismes, le tout sans dénaturer les applications centrales, les services rendus et les coûts associés.

Variations et variantes

Revenons à ce stade sur la notion de variation ou de variante, en fait de particularisme ou d'écart demandé par les utilisateurs (on espère représentatifs) d'une organisation sous-ensemble de l'entreprise. Ces demandes se distinguent des services, programmes et données du tronc commun des processus généraux de l'entreprise. Elles peuvent se distinguer par leur taille, ou plutôt la taille de leur impact et les risques associés, leur criticité, leur valeur.

Les petites variations concernent l'adjonction de propriétés supplémentaires à des objets métier déjà existants (cela fera, en bases de données relationnelles, des colonnes supplémentaires à des tables existantes). Elles se rapportent à des changements de paramétrages ou de données référentielles, à l'adjonction de nouveaux rapports ou extractions de données, selon des formules nouvelles mais sans avoir besoin de créer des types de données nouvelles. Sont concernés des programmes supplémentaires, ou de faibles modifications de programmes ou procédures existants.

Attention, quand il s'agit de modifier la structure des objets existants, d'en changer les clés ou les identifiants, de revenir sur le cœur (le *core*) de l'application, d'augmenter sensiblement le nombre et l'importance des développements sur mesure pour le cas d'un progiciel, là réside le danger.

La prudence s'impose dans la démarche de prise en compte des variantes de besoin. Il faut impérativement challenger les besoins de particularismes, et trouver des tickets modérateurs, c'est-à-dire le moyen de faire payer les coûts de mise en œuvre des variantes aux organisations qui les demandent ; donc avancer progressivement dans les fusions et unifications avec une préparation solide, des arguments convaincants et une bonne conduite du changement. Cela revient à unifier l'essentiel, et à ne respecter les particularismes que s'ils ne mettent pas en péril le bien commun.

Assurer une sécurité globale

C'est un domaine délicat, où bien souvent il y a déficit de prise de conscience.

La sécurité se décline en :

- sécurité et protection pour l'accès aux données ;
- sécurité physique, et prévention des dommages et destructions.

Le grand public connaît le phénomène des pirates ou hackers, qui sont des « acteurs » externes à l'entreprise, mais beaucoup ignorent que la majorité des dégâts constatés en termes de sécurité sont liés au personnel de l'entreprise, et dans la plus grande partie des cas, au personnel, directement ou indirectement lié au système d'information. S'il est un conseil « conservatoire » par excellence, c'est de contrôler systématiquement les privilèges d'accès aux systèmes et de disposer d'une trace des accès. La plus grande attention sera apportée au cycle de vie des privilèges, notamment pour le personnel en partance.

Remarques et conseils au DSI en matière de sécurité

- Assurer les sauvegardes et copies permettant les reprises en cas d'incident ou de malversation. Ne pas oublier de tester périodiquement les reprises pour éviter de se retrouver « fort dépourvu quand la bise est venue ».
- Ne mettre que le strict nécessaire pour les opérations, ne pas laisser des logiciels plus ou moins utiles, plus ou moins sûrs et qui peuvent devenir des chevaux de Troie dans les serveurs et postes de travail.
- Empêcher les accès physiques inutiles comme la possibilité de copier par clé USB, lecteurs divers, les accès par des ports laissés ouverts sans justification.
- Annoncer périodiquement des exercices de sécurité, les faire et en faire de façon impromptue pour toujours laisser un fond d'incertitude, et même d'insécurité, pour les pirates et indéliçats potentiels.
- Construire des défenses efficaces, à commencer par les filtres et pare-feu, ceci accompagné d'une supervision efficace et potentiellement de tous les instants.
- Prévoir le pire mais lors d'exercices avoir toujours un plan de secours en cas d'indisponibilité. On parle dans ce cas de Plan de reprise des activités (PRA) qui vient s'ajouter aux dispositions sur la disponibilité du système d'information, voire de haute disponibilité.
- Nommer un responsable de la sécurité informatique directement rattaché au DSI ; il aura des correspondants sécurité dans les différentes organisations de l'entreprise.
- Faire intervenir une expertise externe pour réaliser un audit de sécurité chaque année ; valider un plan d'actions et le mettre en œuvre dans les meilleurs délais.
- Communiquer à travers les tableaux de bord de la gestion du système d'information, et disposer d'au moins un indicateur pour la sécurité. Un rapport et une information exceptionnelle accompagneront toutes les résolutions d'incidents entraînant, par exemple, des interruptions de service.

Le pire pour un DSI est de voir son activité décrite dans un certain journal satirique. C'est arrivé plusieurs fois, notamment dans le cas suivant :

Une entreprise lançait son activité sur Internet et vantait sa sécurité. Elle fut victime de pirates informatiques qui trouvèrent des failles et laissèrent une trace de leur passage. Ces pirates étaient de mèche avec le journal satirique qui s'empressa de démontrer la « suffisance » des précédentes déclarations du DSI.

Sur un mode moins majeur, il faut aussi suivre attentivement les activités de bureautique, à commencer par l'activité des messageries : des règles de conduite seront diffusées, l'utilisation des services Internet devra suivre les réglementations, et les abus seront sanctionnés. Les excès d'activité non reliée au travail, les spams ou pourriels devront être contenus, ainsi que toutes les tentations que l'on retrouve sur la Toile. Les programmes ludiques seront également bloqués sur les postes de travail. Mais là, il s'agit plus de question de discipline que de sécurité.

Améliorer l'image de l'entreprise

- Communiquer bien sûr vers l'extérieur, avec l'aide active de la direction des relations extérieures de l'entreprise.
- Soigner les fenêtres externes informatiques de l'entreprise (sites Web, menus, bons services et bons temps de réponse).
- Montrer les succès, par exemple, la mise en œuvre réussie d'une nouvelle technologie comme le RFID, les postes nomades, un nouveau progiciel, la haute disponibilité, un entrepôt de données... Ce principe, valable en interne, l'est tout autant en externe.
- Avoir de bonnes relations avec les clients et les fournisseurs en communiquant, mais aussi en favorisant des visites. Il est judicieux d'avoir une expérience pilote avec un fournisseur pour une nouvelle version de produit, d'être dans ce que les Anglo-Saxons appellent en mode initiateur ou *early implementation*, et bien sûr d'accepter ensuite que le fournisseur vienne avec des clients ou prospects apprécier l'expérience.
- Obtenir des témoignages, des renseignements pratiques, mais aussi en donner en échange en faisant partie de clubs utilisateurs de fournisseurs. Certains membres du système d'information de l'entreprise iront jusqu'à faire partie de « sociétés savantes », voire de communautés de logiciels libres ou *Open Source*.
- Éviter les conflits sociaux inutiles fondés sur les remplacements (automatisation, *offshore* excessif, externalisation trop importante, pertes de compétence),

pour éviter de se retrouver sous de mauvaises couleurs dans les médias. Éviter d'avoir des arrêts de travail, et de voir dans les médias l'entreprise ou l'organisation perçues comme « non citoyennes » ou injustes.

La remarque ci-dessus concernant la diffusion d'informations négatives dans un média, est plus généralement valable ici : il faut éviter à tout prix les déclarations excessives et présenter une réalité positive, montrer le réel et évoquer les perspectives raisonnables pour le futur, tirées d'une bonne évaluation de la situation présente. Il ne faut non plus pas « vendre la peau de l'ours avant de l'avoir tué ».

Faire mieux que la concurrence

Faire mieux que la concurrence signifie d'abord avoir une informatique adaptée, performante et économique ; cela permet d'avoir suffisamment de degrés de liberté pour aider l'entreprise à manœuvrer dans des environnements concurrentiels, ou de crises majeures.

Il ne faut pas que le système d'information soit seulement un centre de coût. Il doit être au cœur des métiers de l'entreprise. Dans le cas des banques et assurances, le point ne se pose pas vraiment dans la mesure où l'informatique est l'outil métier par excellence.

Le point peut se poser pour les éléments périphériques du système d'information, par exemple tout ce qui concerne le décisionnel ou les entrepôts de données, mais à ce niveau, on retombe sur les éléments de « avoir une informatique plus performante ».

Par rapport à la concurrence, il faut faire mieux et savoir être discret. C'est communiquer mais tout en évitant les fuites d'information vers les concurrents.

- Être capable de fusionner les systèmes d'informations des sociétés rattachées, ou rentrant dans le giron de l'entreprise ou de l'organisation.
- Être mieux outillé que la concurrence par rapport aux services fournis à l'extérieur, et notamment tous les services de type Internet ; être capable de mieux communiquer à travers les différentes normes d'échange telles que les *Electronic Data Interchange* (EDI) ; avoir des documents mieux présentés et être plus réactif (nous rejoignons là les différentes problématiques liées à la performance des applications).

Mieux cerner le ou les cœurs de métier et les traiter en priorité. Un banquier traitera de la relation client ou de la comptabilité ; un organisme public, du contrôle des acteurs ; un industriel, de la gestion et de la planification industrielle.

Pour ce dernier, ne pas suivre le rythme des affaires est mortel, en revanche, aller plus vite que les concurrents signifie conserver, voire gagner des parts de marché.

Un constructeur automobile traitait les commandes des concessionnaires et leur facturation sans réaliser que le service allait de plus en plus lentement, au point de perdre du chiffre d'affaires.

- Accueillir les talents, notamment ceux des nouveaux venus sur le marché (universités, grandes écoles, instituts mais aussi écoles professionnelles), ou les talents confirmés qui ne sont peut-être pas heureux dans leurs postes actuels.
- Accueillir des transfuges venant des systèmes d'information des concurrents est une bonne pratique, tout en évitant de tomber dans des pièges légaux de mauvaises pratiques concurrentielles et de débauchage abusif.

Réduire le papier, les dépenses d'énergie, paraître « vert »

Être bon citoyen de la planète signifie d'abord réduire l'empreinte CO₂ du système d'information ; le grand public dirait « être vert ». C'est ainsi réduire les consommations d'énergie, les déchets, et éviter les gaspillages réels (par opposition aux gaspillages virtuels qui ne sont pas bons mais qui n'ont pas d'impact écologique) :

- préférer les équipements moins énergétivores à capacité de traitement égale ;
- suivre la consommation d'énergie des machines et de leur environnement ;
- faire des campagnes anti-imprimantes et tout électronique, dématérialiser et promouvoir cette dématérialisation. Réduire les quantités de papier (photocopies) ;
- recycler ou faire recycler toutes les fournitures usées ;
- promouvoir les visioconférences et les téléconférences pour réduire les besoins de déplacements professionnels ;
- encourager des actes citoyens et partenariats « verts », les mettre en valeur, les communiquer naturellement en évitant tout triomphalisme exagéré.

Être « vert » rejoint bien sûr tous les principes de bonne économie, le « juste ce qu'il faut », pour atteindre aussi « le juste-à-temps ». Les bonnes actions écologiques sont de nature et grandeur différentes. Quand une entreprise, une organisation, un DSI, veulent être écologiques, ils le seront de façon frac-

tale à toutes les échelles. Un petit geste « vert » sera la traduction *in fine* d'une économie, et sur le long terme, les petites économies, les petits gestes pour la planète, se cumuleront.

Passer au niveau supérieur international

- Régler le problème des « multi » (langues, cultures, devises, règles...), en ayant conscience qu'il est dans la nature humaine de forcer ses particularismes et d'oublier les éléments communs aux différentes organisations. À cet effet, il faut toujours commencer par les fondamentaux comme les objets de gestion principaux et les grands processus communs (la comptabilité, les ressources humaines, les achats et les fournisseurs, etc.).
- Ne pas se laisser abuser par des particularismes artificiels et faire toujours la part belle aux processus et objets communs. Pour les objets de gestion, les particularismes devront intervenir sur des données autres que les clés ou identifiants ; il faut éviter de créer de nouveaux objets, forcer des codifications communes et ne pas en créer de nouvelles, jouer sur les valeurs possibles des référentiels et non sur de nouveaux types de données référentielles.
- Travailler toujours en commençant par développer un tronc commun de processus et traitements, puis à partir de traitements génériques, définir des variantes ou variations ; à partir de ce tronc commun, il sera ensuite possible de greffer des traitements spécialisés complémentaires.
- Nommer un dictateur « à la main d'acier et au gant de velours » pour réduire dans les faits les particularismes, et forcer à plus de « commonalité » dans les éléments du système d'information commun. Un réflexe est souvent de proposer de mettre en œuvre un progiciel commun... mais il est assorti d'un ordre : d'abord faire le tri en interne dans les processus des différentes organisations, puis les faire converger. Auparavant, il faut avoir bien, très bien, préparé le terrain sur le plan de l'organisation et de la convergence des pratiques.

C'est une illusion de croire qu'un progiciel va régler, d'un seul coup de baguette magique, la convergence des multiples applications et processus des différentes organisations dans des pays de diverses cultures.

- Se méfier des développements sur mesure particuliers, surtout lorsqu'il se présente un ou plusieurs progiciels de type *Enterprise Resource Planning* (ERP).

Rester au meilleur niveau technologique

- Avoir une veille technologique raisonnable, ou la déléguer à des organismes spécialisés, liés à des groupements d'entreprises, et qui devront obligatoirement avoir pignon sur rue et être objectifs et réalistes.
- Faire partie des groupes utilisateurs des constructeurs et des éditeurs, se faire représenter.
- Lire ou faire lire les journaux informatiques spécialisés (par exemple, *01 Informatique*). La concentration des éditeurs est passée par là et il n'en reste que peu sur le marché.
- Avoir une approche ouverte vis-à-vis des fournisseurs, et accepter leurs invitations (avec modération) pour voir des réalisations, des laboratoires, rencontrer des clients pilotes.
- Assister aussi à des congrès spécialisés sans tomber dans des excès ; les choisir et ne pas les « courir » inutilement.
- Faire appel au « groupe de synthèse » (voir ci-avant) pour une synergie à la fois des compétences et de l'expression des besoins de mise à niveau technologique.
- Éviter les excès avec des super-techniciens qui vous embarqueraient vers des voies inflationnistes éloignées des besoins réels du système d'information.

Les thèmes technologiques les plus importants sont par ordre d'importance :

- la sécurité (cela rejoint le besoin de savoir quelles sont les failles, les mésaventures connues dans le monde des systèmes d'information) ;
- l'évolution des systèmes d'exploitation et des gestionnaires de bases de données ;
- l'évolution des moyens de communication, et plus généralement des mondes toujours changeants, toujours en surenchère, des télécommunications ;
- les performances et la haute disponibilité ;
- les outils de supervision ;
- l'*Open Source* ;
- les progiciels.

La liste n'est pas limitative et peut évoluer aussi en fonction d'effets de mode.

Enfin, tout ce qui concerne l'avant-plan (*front end*) et l'ergonomie associée peut être considéré avantageusement, à condition de ne jamais oublier que sans application en *back office*, l'aspect présentation du *front office* devient marginal.

Pour les thèmes technologiques autres, nous nous retrouvons avec des thèmes plus spécialisés face à une liste « à la Prévert » du style : les dispositifs d'impression, le RFI et l'identification à distance, le stockage de données, l'archivage, les logiciels d'entrepôt de données, les outils décisionnels et de reporting, le cryptage de données, les outils de mobilité, les outils de planning, les outils de développement et les ateliers de génie logiciel, les outils de test et de simulation, etc.

Il est donc souhaitable de s'informer, sans trop se disperser, car la veille technologique comporte des risques d'oubli des véritables besoins du système d'information.

Le DSI et la comptabilité informatique

Ce paragraphe peut être considéré comme un résumé des bonnes pratiques de gestion. Faire de la comptabilité informatique, c'est être capable de mesurer, de suivre les écarts, de mieux justifier et de mieux prévoir. Or, le volet comptabilité informatique peut être très atrophié, ce qui entraîne des conséquences fâcheuses. Avoir une bonne comptabilité et une bonne gestion informatique est l'équivalent d'une gestion « de bon père de famille » à l'échelle de l'entreprise.

Objectifs d'une comptabilité informatique

- Connaître les différentes consommations pour les divers acteurs utilisateurs des systèmes et ressources du système d'information de l'entreprise.
- Facturer selon l'utilisation réelle des ressources.
- Mesurer les écarts entre les différentes consommations planifiées, prévues et réelles.

Les différentes ressources, et donc les différents coûts

Pour les opérations en production :

- CPU par serveur ;
- stockage des informations ;
- bande passante, et ressources en relation avec le teleprocessing ;
- ressources dédiées par rapport aux ressources partagées. Ces ressources se rapportent aux SLA et ont différents modes de suivi selon les modes et les moments :
 - ce sont les traitements par lots de nuit, les transactions, les rapports temps réel, les rapports différés, les traitements par lots parallèles à

l'activité temps *réel time*, les requêtes pour les bases de données lors des différentes fenêtres de temps, et les différentes activités journalières ;

- ce sont les journées de production ordinaire, les journées de fin de période, les journées de reprise de données, les jours de pics par exemple ;
- coûts des personnels (sur sites, à distance ou *offshore*) ;
- coûts d'infrastructure par sous-ensembles, télétransmission et réseau compris ;
- coûts des postes de travail ;
- coûts de maintenance des licences des logiciels ;
- coûts de support ;
- coûts de structure ;
- coûts exceptionnels liés aux améliorations d'infrastructure et aux changements.

Pour les projets à travers leurs phases :

- développement direct, paramétrisation et intégration pour les deux maîtrises d'œuvre et d'ouvrage du projet principal, documentation incluse ;
- développements sur mesure ;
- coûts dédiés à la mise en œuvre de variantes spécifiques demandées par des utilisateurs particuliers ;
- coûts indirects pour les études (la plupart du temps techniques comme la sécurité ou la performance) ;
- coûts de consultants, revues, audits ;
- tests (fonctionnel, intégration, technique, sécurité et modes dégradés) ;
- validation et recette ;
- coûts des différents environnements et de leurs opérations ;
- coûts des licences, y compris les coûts associés de maintenance ;
- conduite du changement ;
- préparation des bascules et de la production ;
- déploiements ;
- interfaces ;
- migration de données ;
- changements dans le système d'information actuel ;
- coûts de management qui comprennent, entre autres :
 - les coûts associés à la qualité et à ses processus ;

- les coûts de reprise (*rework*) (pouvant être appelés aussi coûts de réparation et de gestion des défauts).

Ces coûts sont en rapport avec les populations d'utilisateurs et leurs organisations correspondantes, et avec les services qui leur sont délivrés.

Pour la maintenance des applications :

- coûts pour les équipes qui maintiennent (maîtrises d'œuvre et d'ouvrage) ;
- coûts administratifs ;
- coûts techniques, et ceux liés aux environnements ;
- coûts de gestion et de management... comme dans les projets.

Comment facturer ?

- Avoir à jour un référentiel utilisateurs (RU) pour facturer les utilisateurs (leurs organisations).
- Avoir la trace des consommations réelles de ressources par service et utilisateur (valide pour les opérations et aussi les projets) pour facturer selon les services fournis.

Facturer ensuite selon des règles établies :

- affecter les consommations identifiées aux utilisateurs identifiés et à leurs organisations ;
- distribuer les coûts généraux aux différentes organisations selon des formules agréées (usuellement en proportion de la taille des organisations, mais souvent selon des ratios sur lesquels il y a accord à l'avance) ;
- tenir compte des coûts d'investissement en relation avec les futurs bénéficiaires ;
- facturer les surcoûts des surconsommations aux responsables identifiés ;
- recycler les coûts inattendus selon une démarche de négociation ;
- maintenir des provisions pour anticiper ;
- tenir compte des différences entre les consommations planifiées et réelles ou constatées ;
- établir et planifier les évolutions et les changements de règles selon un cycle annuel, en suivant des étapes :
 - préparation d'un nouveau plan annuel ;
 - finalisation et enregistrement des consommations réelles de la période qui vient de se terminer ;
 - mise à jour des règles comptables selon un SLA général remis à jour pour l'entreprise.

Le processus de facturation informatique

Ce processus aura été installé comme un authentique projet à part entière.

- Pour les opérations en production, le processus signifie que toutes les applications, tous les systèmes et tous les composants d'infrastructure sont supervisés et mesurés en détail. Un référentiel de composants et services est à mettre en place.
- Pour les développements, intégrations et maintenance d'application, le processus signifie tracer toutes les activités avec leurs coûts réels. Un référentiel des différentes phases, acteurs, éléments de coûts doit être construit.
- Pour la gestion informatique et le système d'information, une application spécifique doit être développée avec une mise en œuvre opérationnelle ; et à l'intérieur de cette application, des différentes règles pour tracer, mesurer, recycler et affecter les coûts.

Le processus de facturation informatique est un sous-ensemble d'un processus plus général de suivi et de management. Il devrait contenir la préparation d'indicateurs et de tableaux de bord. La plupart des indicateurs seront en rapport avec les écarts entre les données planifiées et réellement constatées et/ou entérinées. Les données planifiées correspondent avec les objectifs des PLA, les plannings des projets, les budgets planifiés.

En conclusion, pour facturer honnêtement les différents coûts informatiques, il faut à la fois disposer d'un processus et d'outils de mesure pour les opérations de production et les applications, et avoir préparé et mis en place un processus rigoureux et complet de règles de comptabilité. Le processus devra être complet et précis, mais suffisamment flexible pour prendre en compte les changements et événements inattendus.

RÉPONDRE AU *BUSINESS MODEL* DE L'ENTREPRISE

Les grandes entreprises sont aujourd'hui gérées en mode *Business Driven Entreprise*. Les systèmes informatiques de la DSI doivent être une réponse à cette contrainte.

Retour sur les cœurs de métier de l'entreprise

Tout pour le métier, peu pour le superflu. L'informatique ne doit pas être plaquée sur la structure de l'entreprise ou de l'organisation ; elle doit être dans la masse et le cœur de l'activité.

Retour sur les organigrammes et les structures d'organisation

Avoir une organisation souple du SI et non surchargée, qui serait malheureusement à la façon d'une « armée mexicaine ». Les postes doivent être définis correctement, les personnels avoir des objectifs suivis attentivement, le DSI être correctement positionné dans l'organigramme général de la société et dépendre directement de la plus haute instance.

Les grands processus et de l'utilité des *workflows*

Nous l'avons vu, les différents processus métier se rapportent aux objets métier principaux (un client, une pièce ou un produit, une demande d'achat, une commande, une facture, un règlement, un membre du personnel, une organisation) et aux fameux *workflows*. Les statuts de ces objets changent à chaque passage d'une étape de gestion à la suivante, et des retours en arrière sont possibles. La cartographie des processus doit être la cartographie des *workflows*, avec peut-être des simplifications pour faciliter et rendre plus prégnante leur présentation. Les *workflows* peuvent être considérés comme une narration et une description d'évènements qui se déroulent dans le temps ; historiquement, le premier *workflow* pourrait être la tapisserie de Bayeux...

Quand les données et les référentiels décrivent (et peuvent trahir) l'entreprise

Les grands référentiels (voir les paragraphes précédents) concernent les objets, personnes et organisations, pièces et assemblages, services, et se déclinent en gestions de nomenclature. Ils correspondent à des données ou informations réelles et « naturelles », où souvent est retrouvé le terme « état civil » rapporté à des pièces ou à des services, des individus.

Les « mini » référentiels concernent les différents codes et leurs libellés pour les types de code taxe, de civilité, les pays, etc. Ils peuvent présenter un caractère artificiel lié à des règles administratives.

Les objets métier et leurs cycles de vie

De la naissance (création ou proposition de création) au décès (enregistrement de la fin de vie pour passer en historique ou en archivage), tous les objets métier passent par différentes étapes ; elles sont plus ou moins nombreuses, et fonction des diverses opérations qui peuvent ou doivent être enregistrées.

Les objets métier peuvent avoir des dépendants, se regrouper plus ou moins temporairement en lots, avoir des parents. Dans ce dernier cas, nous retrouvons une notion d'artificiel car les parents peuvent être des regroupements, familles ou sous-familles, ou bien superfamilles, au gré des conventions. Ces regroupements peuvent former des listes de nomenclatures.

Retour sur la participation à l'économie de l'entreprise

Le DSI est économe des deniers de l'entreprise, mais il n'est pas là que pour compter ; il est là pour accompagner, aider et nourrir les processus métier ; il propose des investissements avec de bons ROI, si possible de moins de 5 ans (moins de 2 ans en période de crise). Il est là pour mettre ou faire mettre de l'huile dans les rouages de la gestion de l'entreprise.

Qu'en est-il du juste-à-temps et de la contribution du SI ?

Le juste-à-temps (plus ou moins inspiré des techniques industrielles japonaises) est le fait que l'entreprise traite en temps réel, en flux tendu, en limitant les files d'attente et les mises en stock inutiles. C'est valable pour les processus physiques de production industrielle amis, et pour tous les processus de gestion industrielle ou administrative.

L'informatique doit avoir implémenté de bons processus performants qui traitent à grande vitesse les cas simples, et qui ne les font pas ralentir par les cas compliqués. Les temps de réponse en vitesse de croisière sont bons, et les modes dégradés pris correctement en compte.

Le cas particulier des organisations publiques

Les organisations publiques doivent être de plus en plus tournées vers l'homme, qu'il soit utilisateur interne ou usager externe. Elles doivent faire très attention à ce qui est décrit dans le paragraphe précédent sur le traitement à grande vitesse des cas simples. En effet, on retrouve trop souvent une inflation de règles, de cas particuliers, de changements réglementaires variables dans le temps, de difficulté à cerner et spécifier de façon détaillée les besoins complets des processus.

De la diversité et de la bonne citoyenneté dans le système d'information pour l'entreprise

Le SI doit être un lieu de travail commun pour tous les acteurs, quelle que soit la nature, la qualité ou l'utilité relative de leurs contributions ; un lieu où

disparaissent les préjugés et règne la bonne entente entre les personnes. Seul le résultat collectif compte, c'est pourquoi le DSI doit se montrer très attentif aux manifestations des diversités, être très respectueux des personnes, et tuer dans l'œuf tous les écarts de comportement préjudiciables. Enfin, le DSI doit être plus généralement respectueux de l'environnement national dans lequel chaque organisation de l'entreprise évolue, et le fait respecter.

L'informatique est à la fois bonne citoyenne et un formidable outil d'épanouissement égalitaire.

Les promotions (comme les sanctions) ne doivent s'effectuer que sur le seul critère des mérites et des résultats. Que toutes les personnes aient leur description de poste, leurs objectifs, leur entretien annuel de résultat, sans favoriser indûment tel ou tel sous-ensemble.

La pérennité de l'entreprise et de son SI

N'oublions pas que le SI est un organe de l'entreprise et que si l'entreprise va mal ou meurt, il va mal ou meurt aussi. Il doit tout faire pour la prospérité et l'avancement de celle-ci.

Assurer la continuité de l'entreprise à travers la capitalisation des savoirs

Une organisation ne vaut que par ses hommes ou femmes. Elle a une histoire, et le présent bénéficie des acquis de cette histoire, de ses résultats, de ses investissements qui constituent à la fois le système d'information avec ses applications et services, et ses connaissances ; elles doivent être cultivées, et préservées dans les moments difficiles. Les personnels sachants doivent être reconnus, et une gestion des connaissances doit être mise en place ; plus encore, une gestion de la transmission des savoirs et des pratiques. Au moment où de nombreux informaticiens du papy-boom partent, il est urgent de mettre en œuvre des programmes de tutorat et de remplacement progressif.

DÉFINIR ET ANTICIPER

LES ORIENTATIONS DES CHOIX TECHNICO-ÉCONOMIQUES

Les choix technologiques et économiques ont été faits et sont consignés dans la Charte des normes et standards. Dans le cas où l'ERP est la partie essentielle du système, se reporter à l'ouvrage de J. L. Lequeux, *Manager avec les ERP*.

Les choix subis dans le passé et la réduction des possibles

Le système d'information est le résultat d'une multitude d'évènements, de choix pris sur une longue période. Aujourd'hui, il n'est pas rare d'avoir des systèmes dont les éléments les plus anciens avoisinent les 40 ans, datant par exemple de l'arrivée des grands systèmes de type IBM 360 (devenus 370, puis beaucoup plus tard Séries Z).

Le SI est le produit de l'homme, des personnes qui l'ont amené à son état actuel. Plus qu'historique, il se présente de façon géologique avec ses sédimentations de couches s'empilant les unes sur les autres, ses failles et éventuels bouleversements. Le problème est que la plupart du temps les couches profondes, les noyaux, n'ont pas vraiment été remis en cause, grossissant les applications en périphéries et multipliant les interfaces, les conversions de codes, dupliquant et re-dupliquant des parties significatives de traitements. Ce faisant, le SI s'est limité, et les possibles ont été progressivement réduits. On ose moins pour développer des applications, car beaucoup, beaucoup trop d'énergie est dépensée en maintenance et en surcoûts d'exploitation. On est pris dans la fatalité et on craint de casser les applications de gestion centrales. Cela doit changer, au moins progressivement. Il ne faut pas se laisser intoxiquer par des développements de façade (d'avant-plan ou de *front end*) qui masquent trop souvent des indigences ou des archaïsmes de traitement.

De la nécessité de changer

Changer veut dire connaître et reconnaître l'état du système d'information, voir exactement où le bât blesse pour le traitement des processus principaux. Il faut changer, mais il n'est possible de voir où changer que si l'on a à la fois une bonne description des processus et une cartographie des traitements, et des indicateurs montrant quelle est l'adéquation, le rendement des différents composants du SI. Les utilisateurs et leurs représentants sont là pour demander des changements. Et plus encore, les accidents et les catastrophes poussent au changement ; le pire étant des arrêts intempestifs de production et la perte de données.

Du vouloir de changer

Changer paraît facile lorsque la décision n'est pas encore prise, qu'elle n'est envisagée que pour plus tard, bien plus tard, pour un horizon qui n'est pas encore suffisamment visible, dans le lointain de plans stratégiques. Mainte-

nant, pour vouloir changer, il faut s'imposer un calendrier, des jalons de prise de décision ; sinon, les décisions seront remises au lendemain, sans certitude de franchir le pas.

Vouloir changer, c'est non seulement avoir un bon sujet de projet mais aussi avoir préparé celui-ci, être préparé mentalement et psychologiquement, et avoir déterminé des étapes réalistes pour une prise de décision. Ne jamais dire « plus tard » ou « à quoi bon », si le sujet ou le périmètre paraît trop limité.

Vouloir changer c'est un état d'esprit, mais plus encore, c'est une question de volonté pour procéder par étapes ; et il ne faut pas hésiter à franchir la ou les premières.

Vouloir changer, c'est exprimer la volonté de changer sur des sujets précis (ou assez précis), et faire en sorte de réduire les réticences pour concrétiser un démarrage du processus de lancement du dossier de projet. Ensuite, une bonne dose de persuasion, d'autopersuasion, pour le ou les porteurs du projet, et de méthode Coué, c'est-à-dire de répétition sur les divers avantages, les différents points du dossier du ou des futurs projets, sera nécessaire.

Une autre manière complémentaire du vouloir changer est de projeter ce que l'on pourrait appeler un « hologramme », une sorte de représentation synthétique et symbolique du futur projet. Cet hologramme pourrait être d'abord un nom (bien choisi) pour le futur projet et une représentation simplifiée de son modèle de données, de son processus (voir la représentation en mode *work-flow*) accompagné de ses armoiries. Armoiries, pour ne pas dire une sorte de logo porteur des valeurs que l'on imagine sortir de la réalisation du projet et de la future application.

La conduite d'un système d'information s'apparente à la conduite sur route, une route bien souvent verglacée

En informatique, pour tenir la route et échapper au dérapage, pour ne pas se retrouver arrêté en mauvaise posture dans les décors, il faut savoir évoluer sur le juste milieu de l'itinéraire fixé :

Éviter de trop promettre

Éviter de trop promettre pour un projet, car les promesses non tenues se révéleront un poison durable que les ennemis ou les détracteurs du DSI rappelleront sans relâche... certes, la critique est facile et l'art (d'un projet comme toute autre réalisation) est difficile.

Éviter de promettre peu ou trop peu

Éviter de promettre peu ou trop peu, car à ce moment délicat de la soumission et de la validation du projet, les avantages apparaissant bien minces, le projet sera mal considéré, trop étriqué, et peu porteur de motivations pour les décideurs ultimes. Pire, par manque de présentation d'avantages suffisants, il pourra être délaissé au profit de projets en compétition des mêmes ressources ; se mettre à l'écoute des autres projets et prendre les mêmes attitudes que les concurrents est une attitude raisonnable.

C'est aussi rester raisonnable dans ses promesses de « vente » du projet. Le conseil que l'on adresse alors au soumissionnaire du nouveau projet est de bien préciser quelles sont les principales étapes à venir avec leurs futurs livrables, et de faire en sorte de garder des degrés de liberté pour la conduite du futur projet ; c'est-à-dire de mettre des conditions de type « feu vert, feu rouge » pour la poursuite des différentes étapes. C'est comme pour un alpiniste qui escalade une falaise la possibilité de garder des prises, et de pouvoir à tout moment changer d'itinéraire, de voie, et même revenir en arrière.

**Du négatif (« plus jamais cela ! »)
au positif (« aller vers un but valorisant ! »)**

Il est dit que l'on apprend plus de ses échecs que de ses succès ; ce n'est pas toujours vrai. En effet, un DSI, ou tout décideur, sait qu'il ou elle ne maîtrise pas tous les paramètres. Il faut savoir accepter l'adversité de façon à la combattre, et faire preuve de souplesse de sorte à ne pas se retrouver dans une impasse et pouvoir réagir face aux difficultés imprévues.

Les projets bâtis avec un ERP

Les mêmes conditions défavorables peuvent se répéter, et il en est une que l'on pourrait qualifier de cardinale : l'exagération des expressions des besoins de la part des utilisateurs. Les mêmes erreurs peuvent facilement se répéter, et les échecs s'enchaîner si l'on ne « confine » pas les prétentions de la collectivité des utilisateurs.

Dans tous les cas, il faut pouvoir garder l'initiative vis-à-vis des utilisateurs pour éviter de se laisser déborder, et pour les ERP se retrouver dans la situation dangereuse de multiplier les développements sur mesure en supplément des fonctionnalités paramétrables (plus ou moins facilement) offertes par l'éditeur du progiciel.

Lors de tout échec un débriefing est salutaire, voire nécessaire, si l'on veut rebondir. Il faut analyser honnêtement ce qui n'a pas marché, les points faibles ; sans oublier de faire la liste et l'analyse des points forts.

C'est ainsi progresser par rapport aux actions passées, tirer des leçons et se donner ou redonner un objectif, un but, atteignable. La meilleure façon de progresser est de se donner une voie à parcourir, des objectifs successifs réalistes, de constituer et garder une motivation suffisante, de conserver des degrés de liberté pour pouvoir manœuvrer ; occuper le terrain, ne pas se décourager, rester alerte et agile, ne pas abandonner ; résister aux tentations négatives et positives.

Retour sur la veille technologique

Faire de la technologie nouvelle ne devrait pas être l'unique raison de faire un projet. On se nourrit trop souvent de faux espoirs, aspirés par les chants de sirène des vendeurs de technologie (toujours haute dans leurs discours) relayés par des chantres en interne qui adorent être et paraître toujours à la pointe du progrès. Un projet doit avant tout apporter des plus prouvés aux utilisateurs, à l'Utilisateur avec un grand « u ». Les changements technologiques doivent être un accompagnement ; « ils ne valent pas le voyage mais seulement le détour ».

Retour sur les compétences, leur évolution, leur transfert, leur perte

Quand on envisage un nouveau projet, il faut très vite, après la définition des objectifs et du périmètre fonctionnel, se soucier des ressources, non pas seulement exprimées en termes de jours/homme, mais aussi et fondamentalement en termes de compétences. Il est important, avant tout, d'avoir des compétences en qualité et en quantité dans l'entreprise ou l'organisation qui va accueillir la future application issue du futur projet.

Il faut s'assurer qu'il y a et qu'il y aura assez de compétences métier, de compétences fonctionnelles. Elles sont essentielles pour pouvoir :

- définir la liste et le contenu des fonctions qui seront implémentées ;
- valider les différents niveaux de spécifications ;
- valider les futurs livrables, documents, résultats de tests.

Ceci dans le cadre d'une maîtrise d'ouvrage bien organisée. Bien sûr, comme dans la majorité des cas, il est toujours loisible de faire appel à des forces extérieures, assistants à maîtrise d'ouvrage, et maîtrise d'œuvre ou maîtrise d'œuvre déléguée, avec des entreprises sous-traitantes qualifiées. Les compétences

internes qualifiées et ayant l'expérience de projets, de l'exploitation et du suivi des applications doivent être considérées comme une ressource rare à traiter avec beaucoup d'attention et de discernement, à choyer aussi.

Rien de pire que de voir partir les forces vives que l'on n'aura pas su retenir, qui s'en vont parce qu'il y a eu des échecs non maîtrisés, parce que l'on aura fait preuve de négligence en ne tenant pas compte d'alertes, parce que l'on n'aura pas fait ce qu'il fallait en termes de reconnaissance et de rémunération.

Un nouveau projet ne devrait être pris en compte que si l'on a la certitude que pendant sa durée et en continuité, on aura bien les bonnes ressources internes nécessaires. Par durée de projet, on entend *a minima* une année, en moyenne de deux à trois années où tout doit être fait pour garder une équipe, entretenir son moral, lui fournir des raisons de rester dans le cadre d'un projet enthousiasmant.

De la souplesse d'adaptation et de l'agilité face aux changements et aux nouvelles techniques

Nous avons évoqué les dangers de céder trop facilement aux sirènes de la haute et nouvelle technologie ; revenons sur ce qui est encore un équilibre difficile à atteindre, difficile à conserver. L'important pour un futur projet est de définir le périmètre fonctionnel et les objectifs et attendus principaux, mettre en place et maintenir les compétences nécessaires bien sûr, mais ce n'est pas forcément suffisant : il faut toujours et encore conserver la tête froide du début (et surtout au début) à la fin du futur projet face à tous les éléments connus *a priori* ou non de déstabilisation.

N'oublions pas qu'un projet dure un temps certain, et que le destin du projet est de se retrouver plus ou moins obsolète quand il se termine enfin. Il y aura donc toujours de la maintenance à effectuer. Dans certains cas, nous aurons affaire à des demandes réglementaires (les Anglo-Saxons parleront de *must*), dans d'autres il y aura une évolution de l'expression des besoins fonctionnels : les utilisateurs commencent toujours à demander des fonctions et des services en théorie et « sur le papier » par excès, ou plus diplomatiquement dit « en ouverture ». Le réalisme prévaut petit à petit et rabat plus ou moins leurs prétentions, « en fermeture ». Il y aura toujours des réaménagements au niveau du contenu des différents lots et de leurs livrables. Il y aura une redistribution des liens, des interfaces, avec le système d'information présent et toujours des changements plus ou moins prévisibles ; sans compter les incidents, les problèmes comme ceux liés aux mauvaises performances que l'on découvre lors de crises et en fin de projet.

La seule façon de faire est d'être un peu fataliste mais en même temps d'avoir une *positive attitude*, de prendre la vraie mesure des incidents et des changements, d'être capable collectivement de réagir, de faire le gros dos le cas échéant lors de crises graves, et de ne pas abandonner, ou vouloir abandonner, au moindre grain et encore plus à la moindre tempête. Et il faut être agile. En résumé, avoir un mental d'acier, et être agile et souple pour agir.

Retour sur les problématiques de centralisation et des phénomènes correspondants de marée

Ce point a déjà été évoqué : plutôt que de parler de marée, parlons de mode. En informatique comme dans le monde réel, nous vivons sous certaines modes qui fluctuent mais qui sont souvent cycliques ; à l'occasion de percées technologiques plus ou moins avérées, plus ou moins cernées, des modes s'emparent des esprits. Centralisation d'abord avec les grands systèmes rebaptisés « Legacies » dans les années 1960-1980 où ont régné les traitements par lots, puis premières bases de données ; on est passé alors aux allers et retours entre décentralisation et centralisation. Il y a eu le règne balbutiant du télétraitement, puis du transactionnel plus ou moins centralisé, puis le règne de l'architecture trois tiers avec des serveurs de communication, de présentation, avec des ateliers de génie logiciel, le règne du développement en mode objet. Les applications Internet sont arrivées triomphantes autour de l'an 2000.

Dix ans plus tard, nous assistons, toutes proportions gardées, à un certain retour à la centralisation, aux bases de données relationnelles (qualifiées maintenant de classiques), à un retour à des valeurs fondamentales d'exploitation de sûreté, de disponibilité et de performances.

Il faut raison garder, et résumer ainsi : modes ou phénomènes de marée, nous avons sous-jacent un progrès énorme. Il n'est pas là où on le pense : il est dans l'amélioration des coûts et des performances des matériels, du hardware et de l'infrastructure (serveurs ou ordinateurs centraux, stockage des informations, composants du réseau et connexions). On pourrait dire malheureusement que ces progrès techniques et économiques ont été « contrariés » par le coût des logiciels, un certain gaspillage des ressources faute de pratique suffisante de l'économie. Il est loin le moment où il fallait que les programmes tiennent en quelques centaines d'octets.

Pour les projets il ne faut pas oublier les fondamentaux : la bonne définition des besoins et des fonctions, la prise en compte de ce qui est vraiment important, prioritaire, critique et un souci d'économie permanent. On n'est pas

aussi contraint par les ressources « machine » que dans les années 1960-1980, mais ignorer superbement leur consommation future conduit à des risques de dysfonctionnement sérieux. Sans être forcément très écologique, les gaspillages doivent être réduits.

Vers plus de communication

Les projets sont des êtres futurs, certes virtuels, mais qui vont avoir une vie. Plusieurs fées doivent se pencher sur le berceau du projet, c'est pourquoi il ne lui faut pas rester trop confidentiel. L'arrivée d'un projet doit être annoncée, proclamée même. Communiquer est essentiel mais de façon maîtrisée, à la fois dans le cadre des équipes à venir et du management de l'organisation ou de l'entreprise ; auprès des personnels même indirectement concernés, et auprès des partenaires sociaux.

N'oublions pas qu'un projet peut générer des craintes. On n'est pas au temps des grèves des soyeux lyonnais qui refusaient le progrès des métiers à tisser Jacquard, mais tout projet informatique porte un potentiel de gains de productivité et donc, légitimement ou non, un risque pour l'emploi. En étant soucieux de ce point, on peut expliquer qu'une application peut être une automatisation, mais sans l'être complètement ; une application a toujours une part de traitements manuels qui reste. Et c'est là que l'on rejoint la problématique de l'exagération des besoins fonctionnels. Trop souvent, il y a une prétention à tout automatiser jusqu'aux cas particuliers, rares ou rarissimes, alors que cette prétention va générer des surcoûts, des délais exagérés, des mauvaises performances ; alors qu'un équilibre entre automatisé (cas simples et fréquents) et manuel (cas complexes traités par des professionnels) permet, grâce à une bonne communication vers les partenaires sociaux, de lever assez facilement les craintes.

N'oublions pas non plus de communiquer raisonnablement vers l'extérieur, par exemple à travers les sites publics Internet des organisations et entreprises. L'idéal est de relater des faits, des décisions objectives, comme si on le faisait pour les analystes financiers à l'affût de la santé des entreprises, de leur valeur, de leur capacité à traiter leur cœur de métier, à être performant, agile, etc.

Vers plus de dangers dont il faut se protéger sans savoir où ils se situent vraiment

Le DSI, qui a en charge à la fois le présent d'un système d'information et ses futurs et possibles, doit se présenter comme un chef, en temps de paix comme en temps de guerre. Doué de multiples compétences, il doit surtout avoir la capacité de réagir aux changements et incidents ; cela implique de se

« reposer » sur une équipe dite de « garde rapprochée », en plus des équipes ordinaires. Ci-avant a été évoquée l'organisation dite du « groupe de synthèse » dont la vocation première est stratégique, de traiter les changements du système d'information développements, maintenance, système et infrastructure, exploitation, sans oublier la communication.

En équipe avec des professionnels avertis, le DSI doit aller de l'avant tout en étant très vigilant par rapport à tous les risques et les évaluer en permanence. Les risques peuvent être mis « en musique » grâce à des revues réalisées, par exemple, par un office de programmes, des audits externes aussi. En ce qui concerne la sécurité, l'audit externe est nécessaire, mais ceci pour des raisons plus juridiques que techniques.

Précisons aussi que les projets qui durent longtemps, trop longtemps, deviennent une proie facile pour les incidents.

À durée de projet plus courte, risque d'incidents plus limité.

Le DSI devra privilégier les dossiers de projet qui permettent de faire l'équivalent d'une guerre « fraîche et joyeuse » – et non une guerre de tranchées –, c'est-à-dire qui sera exécutée avec rapidité et agilité, souplesse et détermination, avec des degrés de liberté pour manœuvrer, et bien sûr un souci permanent d'économie.

EXEMPLES DE CAS

Problématiques liées à une solution à base de progiciel

Un progiciel ou ERP, ou PGI (progiciel de gestion intégrée), est proposé par un éditeur. Nous retrouvons des progiciels très connus comme SAP, Oracle Enterprise Business Suite (OeBS Business suite), Lawson M3 ou S3, IFS, BAAN, etc.

On paramètre un progiciel, on développe « sur mesure » en programmant et en intégrant.

Dilemmes

Progiciel ou développement sur mesure : la couverture fonctionnelle

Tout se ramène à comparer les besoins fonctionnels des futurs utilisateurs avec les différentes fonctions proposées par le progiciel. Le progiciel doit être pertinent par rapport aux besoins, quantitativement et qualitativement. Ce point est le plus important.

Progiciel avec ou sans développement sur mesure ou spécifique complémentaire

Les fonctions couvertes par le progiciel doivent être très largement couvertes par le produit standard, sinon on revient au cas précédent. « Très largement » veut dire au-dessus de 90 % en début de projet. Statistiquement, ce pourcentage diminue au fur et à mesure de l'avancement du projet à cause de la découverte d'éléments nouveaux ou de difficultés de mise en œuvre. L'éditeur a-t-il une politique et une méthodologie de prise en compte des développements sur mesure dans un cadre de projet d'intégration ?

La proposition du vendeur de progiciel est-elle crédible ?

La proposition couvre-t-elle uniquement une vente de licences de logiciel, ou une véritable solution intégrée ? Avant de contracter et de s'engager dans un choix lourd de conséquences pour l'entreprise, il est bon de payer l'éditeur pour une étude préalable de viabilité de la solution. À cette fin, on fera appel aux services professionnels de l'éditeur (*professional services*) qui, à l'issue de l'étude, fourniront un document qui les engage. Ce document servira plus tard en cas de difficultés graves avec l'éditeur.

L'éditeur a-t-il une assise suffisante en termes financiers et de ressources ?

Sera-t-il pérenne pendant la durée du projet ? Existe-t-il une évaluation de sa condition financière ? Est-il coté en Bourse et quelle est l'évaluation de son titre ? Est-il susceptible d'être racheté, mis en liquidation...

Les ressources de l'éditeur pour accompagner le projet (aide au paramétrage et au choix des options, développements et services d'intégration complémentaires, formation et aide à la conduite du changement) seront-elles disponibles en compétences, en quantité, et à temps ?

Les ressources seront-elles locales ou importées ? Détail mineur, l'éditeur facturera-t-il les frais de déplacement de personnels venant de l'étranger ?

L'éditeur a-t-il des références dans des domaines comparables à l'activité de l'entreprise ?

Peut-il organiser une visite d'une ou deux références utiles avant la contractualisation ?

L'éditeur exige-t-il d'être payé tout de suite de la totalité des droits de licences correspondant aux environnements de déploiement ?

Ayons toujours à l'esprit qu'un projet n'est jamais « un long fleuve tranquille », et qu'il se produit constamment des incidents, des retards, des surcoûts, des changements de périmètre, puis plus tard des problèmes opérationnels, de déploiement et de performances notamment. Garder un levier vis-à-vis de

l'éditeur est toujours une sage précaution malgré les demandes souvent répétées de paiements comptants complets en début de projet. Un échéancier devra être négocié, lié à des mises en œuvre d'environnements successifs, et à des montées en puissance et des déploiements successifs.

Les conditions de maintenance paraissent-elles satisfaisantes, avec un rapport qualité effective/prix qui n'est pas trop à l'avantage de l'éditeur ?

Les contrats de type « or » ou « platine » correspondent à des délais d'intervention rapides : sont-ils essentiels ? Ne repaye-t-on pas des défauts de qualité du produit ?

L'éditeur peut aussi exagérer le nombre de correctifs, de *releases* ou versions intermédiaires. Il peut également jouer sur la durée de garantie de ses versions, et forcer ses clients à un rythme de changements trop rapide. Dans ce cas, les équipes clients devront consacrer des ressources internes significatives pour suivre l'éditeur.

L'éditeur pratique-t-il une politique d'ouverture ?

Fournit-il périodiquement une feuille de route (*road map*) ? Cela correspond à la présentation des éléments prévus dans les nouvelles versions du progiciel de l'éditeur.

S'engage-t-il sur une forme ou une autre à prendre en compte les nouveaux besoins de ses clients ? S'engage-t-il à insérer dans son produit standard les développements sur mesure nécessaires à ses clients ? Tout au moins d'en assurer la maintenance qui sera alors unifiée, et qui évitera les affres d'une double maintenance : celle de l'éditeur avec son produit standard, et celle liée aux développements sur mesure complémentaires.

Ouvre-t-il son code ou *a contrario* fonctionne-t-il en mode « boîte noire » ? À ce sujet, utilise-t-il des composants ou morceaux de composants venant de l'univers de l'*open source*. Le pire étant lorsque l'éditeur prétend utiliser des composants de cet univers, et en même temps refuse l'accès à son code.

Un éditeur en cache-t-il un autre ?

Un progiciel s'inscrit dans une architecture fonctionnelle avec des modules centraux, souvent appelés *core modules*, des modules fonctionnels spécialisés, des modules transverses (par exemple ceux liés à la sécurité d'accès aux données). L'éditeur peut avoir incorporé des logiciels d'autres éditeurs, comme par exemple un *workflow*, des modules d'édition, de sécurité, de gestion des contenus... Des copyrights et des droits peuvent être détenus par des tiers. Sont-ils bien précisés au moment de la contractualisation avec l'éditeur ?

Quelles sont les architectures techniques garanties par l'éditeur ?

Essentiellement l'architecture technique sera le système d'exploitation des serveurs (Unix, Linux, Windows, systèmes propriétaires des constructeurs...), le gestionnaire de bases de données (Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server, etc.), puis l'environnement de communication, l'outil ou atelier de développement avec le ou les langages de programmation du produit et des développements sur mesure complémentaires.

L'idéal est d'avoir sa plate-forme certifiée par l'éditeur, qui apporte ainsi une garantie de pérennité, et souvent des outils de gestion de configuration et de déploiement associés.

L'éditeur assure-t-il les performances de la solution à base de son progiciel ?

Possède-t-il une expérience suffisante dans le domaine opérationnel, dans le cadre des types de plateformes de son client ? Dispose-t-il de métriques pour aider au dimensionnement des configurations et architectures techniques ? Émet-il des préconisations pour obtenir de bonnes performances, pour définir et suivre les futurs contrats de service pour l'exploitation ?

Possède-t-il des références dans le domaine de la performance et de la haute disponibilité ?

Interfaces, migrations de données, rapports et générateurs de rapports, extractions vers des systèmes décisionnels ou des entrepôts de données

L'éditeur fournit-il des services intégrés dans la solution proposée à base de progiciel ? Où se situe la frontière de ses prestations dans l'intégration avec les autres applications du système d'information de l'entreprise ?

Les conditions d'un engagement avec un éditeur

- Ne prendre un progiciel que si la couverture des besoins fonctionnels est presque complète.
- Avoir un sponsor fort de la solution choisie, au niveau hiérarchique le plus haut possible.
- Avoir dès le début une politique très restrictive concernant les développements sur mesure.
- Obtenir des garanties solides de la part de l'éditeur avant de signer.
- Garder toujours un levier et ne pas tout payer d'entrée.
- Exiger une politique d'ouverture comprenant l'accès au code.
- Penser toujours aux besoins non fonctionnels (déploiement, performances) avant la signature.
- Lancer un projet complet d'intégration du progiciel dans le cadre du système d'information. Il comprendra obligatoirement un volet de conduite du changement.

Il ne faut pas oublier qu'un projet à base de progiciel est d'abord un projet. Il s'inscrit dans un univers de risques ordinaires aux projets mais avec des aggravations possibles :

- délais et coûts dépassés, surtout avec des développements sur mesure non maîtrisés ;
- risques d'arrêt pur et simple du projet pour cause d'inadéquation par rapport aux besoins réels qui se révèlent différents des besoins initialement exprimés. Rejet des utilisateurs ;
- obsolescence du résultat déployé lors de projets de longue durée ;
- risques de maintenance impossible ou de non-prise en compte des changements, y compris d'origine réglementaire.

Exemple à ne pas suivre

L'exemple qui suit correspond à un cas de figure d'une entreprise industrielle possédant deux caractéristiques importantes : elle est dans un processus d'acquisitions permanent, et fonctionne en mode projet avec ses clients (attention, il ne s'agit pas là de projets informatiques mais de projets de type ingénierie). La comptabilité se fait par projet, et accessoirement par organisation, département, filiale...

Année 0

La société acquiert une filiale qui, après fusion, va presque doubler la taille de la société. Cette filiale utilise de façon significative, mais cependant un peu limitée, un progiciel P de gestion intégrée. La société décide sans étude d'acheter P pour l'ensemble de la société, avec l'objectif d'avoir une gestion unique centralisée. La direction informatique paie cash toutes les licences nécessaires pour la future utilisation.

Un projet est lancé avec l'éditeur de P, et un intégrateur I1 reconnu du marché. Mais le projet n'est pas bien sponsorisé, et dès le départ, les utilisateurs critiquent la couverture fonctionnelle de P. Ils multiplient les demandes de changements et de développements sur mesure, car ils ne se satisfont pas des manques dans les domaines gestion des achats, gestion par projet et accès aux services et données. L'éditeur de P se désengage progressivement, et n'apporte plus sa garantie face aux développements sur mesure inflationnistes. I1 cherche à contenir le flot des développements sur mesure ; ils vont dépasser 50 % des fonctionnalités du produit de base.

Année 1

La politique restrictive de I1 concernant les développements complémentaires (dits *customized*) ne plaît pas au client. Les représentants utilisateurs rentrent dans une inflation de documents de spécifications, qui semblent aussi faire double emploi car des services de P sont aussi re-décrits. La situation relationnelle du client avec I1 et l'éditeur de P se gâte. La société cliente décide d'un appel d'offres pour la suite du projet, avec comme point de départ les spécifications écrites avec I1. I1 et l'éditeur de P sont écartés au profit d'un nouvel intégrateur I2 reconnu du marché.

Année 2

I2 l'a emporté dans l'appel d'offres, notamment en proposant de travailler avec une équipe en *offshore* en Asie. Cette équipe réalise les développements sur mesure, à partir de spécifications détaillées élaborées par l'équipe centrale mixte utilisateurs de la société et analystes I2. Lors de cette troisième année, les besoins fonctionnels continuent d'évoluer.

I2 n'a pas choisi la solution qui demeure de la responsabilité de son client ; elle a hérité des spécifications élaborées du temps de I1. Une nouvelle vague de documents de spécification voit le jour. Le contrat avec I2 est de type forfaitaire mais les nouvelles spécifications, voire de simples modifications des anciennes spécifications, vont entraîner des demandes de changement (ou *change requests*) payantes au-dessus du forfait. Le travail avec l'*offshore* exige aussi des spécifications encore plus détaillées, donc de nouvelles demandes de changement. Le planning initial de la nouvelle phase met plusieurs mois à se mettre en place.

Au bout de trois ans, beaucoup de « papier » est produit. Les personnels en *offshore* présents dans des lieux différents, produisent des développements sur mesure qui sont testés unitairement.

Aucune intégration véritable n'est mise en œuvre, et un effet tunnel persistant règne vis-à-vis des utilisateurs qui ne voient rien venir. Le mode de fonctionnement du projet a été rigide dès la première époque avec I1, du fait de la culture de certaines personnes de la direction de projet côté client. Avec I2, cela devient encore plus rigide, dans un mode de type guichet (les temps de passage d'une équipe à une autre s'allongent, avec des temps de validation importants). Les spécifications concernent d'abord la France, et leur ampleur est telle que les spécifications propres à d'autres pays (pour les règles comptables, les devises, les particularismes fiscaux...) sont reportées pour une nouvelle future version. Très vite, le planning se transforme dans le mauvais

sens, avec décalages chroniques d'un exercice de plan à un autre ; les périmètres sont reconsidérés et se réduisent pour la première version qui n'aura rien de « multi » (multipays, multilingues, multirègles et multidevises).

Il est décidé de se lancer dans un nouveau projet pour traiter les besoins des petits pays, indépendamment des grands pays qui continueront avec P.

Année 3

Avec l'arrivée d'un nouveau dirigeant qui joue alors pleinement le rôle de sponsor, l'espoir renaît. Le sponsor fait effectuer une revue de détail du projet à une équipe d'auditeurs indépendants chevronnés.

Il apparaît que les deux phases de spécifications détaillées et de développements sur mesure ont tout dévoré, au point que les travaux de la phase d'intégration ont été négligés, voire purement et simplement évacués dans de nombreux cas. I2 conteste que son contrat comprenne plus que le développement des développements sur mesure, et demande de nouveaux *change requests* payants. Manquent à l'appel, côté I2, les tâches de tests d'intégration, les tests techniques, les provisions de *rework* c'est-à-dire le coût de réparation des défauts détectés dans les tests et la phase de recette, la préparation de la bascule. Des carences apparaissent aussi côté client, en ce qui concerne ce qui sera appelé « le second projet ». C'est le projet jumeau de prise en compte des interfaces, des migrations de données et de modifications par rapport aux applications du système d'information de la société.

La situation se révèle critique face à de nouveaux décalages et surcoûts prévisibles.

La société demande alors à I2 de reconsidérer le contrat et de proposer un nouveau cadre ; un nouveau contrat, certes plus onéreux, mais qui garantit le résultat avec la prise en compte de tous les éléments qui manquent. Deux mois plus tard, la proposition se révèle décevante quant à la garantie de résultat, et ne propose pas de changement drastique.

Au plus haut niveau de la société, il est demandé en interne de rechercher une autre solution avec un niveau acceptable de risque ; le choix se porte sur l'extension de l'étude consacrée aux petits pays pour englober l'ensemble des besoins des pays quelle que soit leur taille.

L'objectif est d'utiliser un autre progiciel P2 possédant une couverture bien plus satisfaisante, et imposer une limitation drastique des développements sur mesure.

La décision finale est prise d'arrêter le projet P avec I1, de ne pas chercher à continuer avec P.

Cette décision entérine certes une perte sèche, un retard de deux à trois ans, mais conserve un acquis correspondant aux analyses de besoin. Elle entraîne un examen de conscience avec la prise en compte de toutes les erreurs accumulées de tous côtés.

Le « péché originel » aura été de décider de prendre un progiciel sans étude préalable, et en laissant se multiplier des développements sur mesure qui ont dénaturé complètement le projet.

Cas d'une amélioration des performances « avec acharnement »

Le contexte fonctionnel

- Organisme de gestion de dossiers.
- Chaque dossier voit ses éléments examinés en fonction de critères nombreux liés à sa situation présente et à l'historique de ses situations passées, avec des règles qui évoluent.
- Le traitement consiste à balayer l'ensemble des informations de tous les dossiers (de personnes) présents dans la base de données, et à fournir un rapport statistique des différentes populations. Ce rapport pourrait s'intituler le « rapport royal », et est bimensuel. Il est attendu avec impatience, car il détermine un indicateur important de la bonne santé d'une grande population.
- Il est impératif que le traitement soit effectué à des dates précises sans retard, car les critères évoluent dans une période donnée à la suite de changements réglementaires et de suppressions, ou rétablissements de critères.

Le contexte informatique

- Les bases de données sont relationnelles et mises en œuvre dans la version 8 d'Oracle (marque déposée).
- Les traitements sont développés en PLSQL en relation avec la version 8 d'Oracle.
- Les ressources machines sont abondantes, avec possibilité de rajouter plus de puissance (« scalabilité »¹ des configurations machines).

1. La scalabilité est la capacité d'augmenter une ressource informatique ou d'infrastructure sans avoir à changer les architectures sous-jacentes.

Le problème

Le traitement différé dure plus de 70 heures. Il est sujet à plusieurs interruptions de traitement, car il n'est pas compatible avec des traitements temps réel pendant la journée.

Comme le traitement dure plus d'une journée, sa reprise d'une journée à l'autre entraîne des incohérences de données parce que des modifications ont eu lieu pendant les traitements temps réel qui s'intercalent. Il n'est plus alors une photographie arrêtée de la population des dossiers ; les résultats deviennent « flous ».

L'objectif idéal est que le programme tourne en moins de 5 heures, temps correspondant à la fenêtre disponible pour les traitements de nuit pendant laquelle les traitements temps réel sont arrêtés.

La solution

Elle se révélera laborieuse et en plusieurs étapes.

Première étape

Revoir l'ensemble des différentes requêtes SQL vers la base de données. Celles-ci se révéleront relativement bien écrites, et peu d'améliorations de performances découleront de leur réécriture. Essentiellement, les améliorations porteront sur les utilisations d'index et la création de trois nouveaux index sur les tables principales.

À noter que la structure des tables de données, initialement critiquée, a été conservée. Une table « personne » contient quelques éléments d'état civil. Autour d'elle, gravitent vingt tables secondaires qui contiennent l'historique des informations concernant essentiellement les informations de base, les prestations reçues, les événements de différents types associés à la personne, les formations et expériences passées, les stages et formations, les entretiens et leurs résultats, les manquements ou carences, les actes nécessaires au maintien des droits, les statuts au regard de situations historiques.

Dans une application de gestion ordinaire de personnes, cette structure ne serait pas favorable car les informations utilisées dans l'immense majorité des cas concernent le présent ou le passé récent. On a alors une table « personne » étendue qui contient toutes les valeurs au présent ; les tables satellites ne contiennent que les informations passées ou historiques. La plupart du temps seule la table personne est accédée.

Deuxième étape : passer les requêtes SQL en mode ensembliste

C'est effectuer le moins possible d'interactions entre le programme batch et le gestionnaire de base de données. Dans ce but, il faut utiliser des facilités qui ne sont apparues que de façon très tardive dans les gestionnaires de base de données relationnelles comme Oracle, puis DB2 d'IBM.

En PLSQL, cela signifie utiliser en lecture le mode *Bulk Select* (*bulk* veut dire en masse ou en gros) qui, à partir d'une requête de lecture, fournira dans un tableau interne au programme les lignes demandées en un seul coup, sans passer par des boucles de lecture Fetch d'un curseur de lecture SQL. Donc, avec moins d'ordres SQL.

En PLSQL et en écriture, ce sera la réciproque : à partir d'un tableau interne au programme, on pourra réaliser en un seul coup les Insert Update et Delete, c'est-à-dire les trois types d'écriture SQL en insertion, mise à jour et suppression. La syntaxe de l'ordre SQL est alors de type For All Insert ou Update ou Delete.

Le nombre d'interactions avec le gestionnaire de bases de données est considérablement réduit. Des facteurs de réduction des temps de traitement de 100, voire 1 000, sont attendus.

C'est ce qui a été mis en œuvre. Le temps de traitement est passé à 10 heures.

Cette amélioration, comme tout médicament, a cependant des effets secondaires négatifs : arrivent des épuisements de la ressource mémoire et des arrêts quand la taille des tableaux internes n'est pas maîtrisée. Pour les éviter, il faut appareiller le programme en mettant en œuvre des « tranches » : on procède tranche par tranche de 1 000 ou plus, la taille des tranches devant être un paramètre que l'on puisse modifier à volonté de façon externe au programme. Cette découpe en tranche rejoint la notion de point de synchronisation, ou point de « Commit » SQL.

À noter qu'une bonne programmation en relation avec des gestionnaires de données et des fichiers suppose un souci constant d'économie dans l'utilisation des ressources. Cela signifie que l'on se doit d'éviter de redemander les mêmes données qui ont été déjà acquises lors de sous-traitements précédents ; ici, il ne faut pas redemander des données de la table « personne » quand il est besoin d'avoir des informations sur une quelconque des tables satellites. Ce mode opératoire peut s'intituler « développement avec rétroviseur ». Il est plus facile à mettre en œuvre lorsqu'on dispose des données dans des tableaux internes au programme.

Troisième étape : parallélisation

Comme l'objectif de 5 heures n'est pas encore atteint et qu'il n'est plus possible de jouer sur les bases de données et de toucher à leurs accès, il faut envisager la refonte des différents traitements en utilisant la parallélisation de ceux-ci.

Les bases de données et les tables correspondantes sont de grandes tailles avec des tables satellites de plusieurs centaines de millions de lignes. Elles sont alors partitionnées au sens SQL du terme (partitionner est un néologisme d'informaticien voulant dire « mettre des cloisons » ou « cloisonner »).

Les tables sont découpées en sous-ensembles physiques indépendants ou partitions. La clé de partition est ici l'identifiant de la personne, que l'on retrouve seul ou accompagné dans les clés primaires de toutes les tables. Il est décidé de recréer les tables avec 20 partitions. Le nombre final de partitions pourra être fixé à d'autres valeurs si les tests de performance futurs l'exigent. Ce ne sera pas le cas.

En face des partitions de données parallèles, on associe des blocs de traitement ; ce sont les mêmes traitements « clones » qui vont s'exécuter chacun sur sa partition (ou groupe de partitions), en parallèle les uns des autres. Le traitement global va donc être redécoupé en traitements plus élémentaires, qui seront eux-mêmes dupliqués en 20 traitements parallèles.

Comme le traitement des informations des ayants droit est essentiellement un traitement *IO-bound*, c'est-à-dire gouverné par les temps d'attente d'entrée-sortie et que les ressources machines sous-jacentes sont peu utilisées, les temps de traitements globaux sont alors divisés. Nous allons progressivement vers une situation *CPU-bound* de meilleure utilisation de ressources machine. Le résultat est un temps d'exécution total qui descend à 30 minutes.

Conséquences de l'effort

- Le travail de réécriture du traitement a coûté 8 hommes/mois de travail au total.
- Le temps de traitement est passé de 70 heures à 30 minutes.
- Plus aucune autre amélioration n'est alors nécessaire.
- Le temps de traitement est suffisamment raccourci pour laisser de la place à un retraitement du batch critique en cas d'incident.
- Le temps de traitement est aussi suffisamment court pour faire plusieurs traitements, ou essais de traitements, pendant la fenêtre de nuit ; ce point est intéressant, car le traitement a été paramétré avec des variables fonctionnelles qui permettent de juger de l'impact d'un changement de règle.

Un exemple est la variable temps de carence d'un ayant droit ne respectant pas une règle ou obligation, ou qui n'accepte pas un emploi. Le programme permet à la fois de faire des simulations et de produire le rapport avec les données actives et opérationnelles, avec les règles définitives du moment.

Résumé et morale du cas

- Une situation difficile ne se transforme pas en bien, passant de désespérée à médiocre, puis à satisfaisante, et ensuite à inespérée, sans un travail d'analyse et de reconstruction acharné. Le jeu doit en valoir la chandelle.
- Pour les traitements différés, qui par nature doivent balayer beaucoup, voire énormément de données, il faut certes agir avec économie sur les échanges et accès avec les bases de données, mais cela ne suffira pas toujours. La seule porte de sortie est alors le parallélisme des traitements, et l'amélioration de l'ordonnancement des travaux.
On retrouve ce besoin d'amélioration de l'architecture dans d'autres domaines informatiques comme avec les processeurs qui atteignent leurs limites physiques sur le silicium, et qui ont besoin d'une autre source de progrès.
- Et quand tout est mis en œuvre, les résultats peuvent apparaître spectaculaires aux yeux du profane ; mais ils ne sont que les résultats auxquels on pouvait s'attendre avec une approche correcte dès la phase de conception de l'application.

Cas simple d'une erreur ou d'un... sabotage

En 2006, une organisation publique, ou peut-être privée, se trouve confrontée à un problème de performance de façon insidieuse : au moment même où les processus métier connaissent une forte expansion en volume, les performances se dégradent fortement en période de pics. Le service se compose d'une application opérationnelle temps réel qui photographie des situations d'utilisateurs, et d'une interface avec deux bases de données nationales : produit immatriculé et codifié d'une part, clients et personnes d'autre part. Dans le contexte, les clients apprécient le ralentissement de la facturation.

C'est comme si l'expansion de l'activité se trouvait freinée, et le passage des informations entre les bases de données bloqué.

Les opérateurs validant les transactions en mode écriture s'énervent, et traitent maintenant les clients par lot de 10 ou plus. Mais devant la lenteur ou le blocage des traitements, ils bégayent, c'est-à-dire relancent leur transaction par lots, et alors tout se bloque. La grève se profile.

Il se trouve que nous sommes dans une architecture trois tiers avec les serveurs de présentation en avant-plan, métier ou traitement au milieu, bases de données en arrière-plan. Un examen des traces des appels SQL montre la présence de *deadlocks*, c'est-à-dire de blocages réciproques entre plusieurs transactions faisant appel aux mêmes informations des bases de données, ou plus fréquemment des ralentissements sur des informations non libérées rapidement.

Puis c'est l'appel à une compétence extérieure qui découvre que les trois serveurs ne sont pas synchronisés correctement : les *time-out* sont de 15 secondes sur le serveur d'avant-plan, 30 sur le serveur métier contenant la logique et les programmes des transactions, et 60 pour le serveur de bases de données.

Les traitements d'une transaction sur les deux premiers serveurs sont donc arrêtés, et le serveur de données est orphelin mais continue à fonctionner pour le compte de la transaction qui n'est plus là. Cela ne sert à rien et empêche notamment l'accès rapide, voire l'accès tout court, lorsque la transaction est relancée avec les mêmes données.

C'est exactement l'inverse qu'il aurait dû faire pour les *time-out* : long pour le serveur de présentation, moyen pour le serveur de traitement, moins long pour le serveur de bases de données.

Ce qui fut fait en 10 minutes, car les valeurs des *time-out* sont changées par paramétrage externe. D'un seul coup, les capacités de traitement furent multipliées par quatre et les blocages disparurent dans un contexte de performances satisfaisantes (temps de réponse dans 85 % des cas inférieurs à 3 secondes). La facilité de changer ces paramètres suggéra que l'origine du problème se trouvait dans une manipulation disons naïve. Une faille de sécurité existait donc, car évidemment aucune trace informatique n'avait été mise en place derrière les modifications administratives ou techniques de l'application et de son infrastructure.

Moralité

De l'utilité de regarder l'infrastructure et les différents niveaux d'une architecture trois tiers avec des *time-out* non compatibles, et de l'utilité de tracer toutes les modifications dans et à côté d'une application critique.

Autres cas

Télécommunication

Attention aux *frameworks* objets (comme Hibernate) alliés à un progiciel non adapté pour le métier et trop compliqué. Les performances souffrent et c'est très ennuyeux quand on a des millions de clients. Plus c'est volumineux plus ce doit être simple.

À l'occasion d'un audit, suite encore à des problèmes majeurs d'exploitation, il fut trouvé une multitude de gisements petits et grands d'améliorations. Les premières mises en œuvre de celles-ci suscitèrent des réactions négatives, car les critiques trouvèrent que chaque action apportait peu. Au bout de 6 mois la direction demanda des comptes, et il apparut qu'effectivement chaque amélioration apportait, par exemple, de l'ordre d'un demi pour cent d'amélioration des performances ; sauf qu'au bout d'une trentaine d'améliorations, un phénomène de cercle vertueux avait fait effet et que les temps étaient maintenant divisés par quatre. Il fallut faire l'équivalent d'une campagne publicitaire pour faire admettre le progrès, dans un contexte où l'outil de mesure de performance n'était pas au rendez-vous.

Pour les autres applications qui demandaient aussi des améliorations, un guide de revue ou d'audit orienté performance fut publié. Des extraits de ce guide se retrouvent dans ce livre de façon plus ou moins masquée.

Moralité

N'oublions pas que « les petits ruisseaux font les grandes rivières » en termes de gains de performance.

Centre d'appels

Un centre d'appels d'aide pour des voyageurs fut mis en place avec un mécanisme de haute disponibilité, et donc deux configurations couplées : l'une opérationnelle, et l'autre en *stand-by* avec des mécanismes de duplication de données.

La bascule en production fut une réussite en octobre. Puis, curieusement, un lundi de début de vacances scolaires, le système tomba : à Noël, puis aux vacances de février, et encore à Pâques. L'indisponibilité fut à chaque fois de quelques heures et endommagea sérieusement la réputation du centre.

La recherche des causes fut difficile, dans un contexte de suspicion et d'énervement. Le prestataire chargé du développement, les fournisseurs de matériel, furent mis en cause.

On découvrit alors que le phénomène d'indisponibilité apparaissait quand il y avait plus de 6 000 transactions à l'heure, et que c'était le serveur de secours qui tombait en arrêt. Le processus de duplication des données ne suivait plus, et le serveur de secours criait grâce et entamait une réécriture de sa base de données miroir de la base de production.

Le cœur du problème était dans le champ de responsabilité du fournisseur de bases de données, avec ce qu'on pourrait appeler un problème d'architecture du mécanisme de réplication. On s'aperçut que les performances de la réplication étaient plafonnées par la logique de prise en compte des écritures entre les deux serveurs. Et de plus, on aurait pu s'en apercevoir si des tests en vraie grandeur avaient été effectués.

La solution fut primitive : après reconnaissance de sa responsabilité, l'éditeur du SGBD supprima le mécanisme de couplage étroit entre les deux serveurs pour le remplacer par un mécanisme de couplage différé. Et tout fonctionna ensuite en vitesse de croisière, et pendant les pics d'activité.

D'autres clients profitèrent de cette mésaventure car la nouvelle version du logiciel de réplication remédia totalement à ce type de problème.

Moralité

Quand on demande de la haute disponibilité, il faut aller jusqu'au bout dans les tests et ne pas « mégoter » sur les tests techniques et les précautions, sur les outils de supervision également, car les économies sont faibles comparées au surcoût lié à l'indisponibilité d'un système à haute disponibilité.

Chapitre 2

Maîtriser les projets

Une grande partie de la vie d'une DSI consiste en projets. Ces projets suivent un cycle de vie :

- projets candidats ;
- avant-projets retenus : maîtriser les estimations ;
- projets en cours : évaluer les risques pour les éviter.

Sélectionner les bons projets candidats

Quelle est la genèse des projets : comment apparaissent-ils dans le champ des possibles ?

D'abord, il faut penser plan et nécessité, ou plutôt plans et nécessités au pluriel. C'est à l'occasion de plans (avec un grand plan) qu'apparaît la nécessité de changer et d'améliorer le système d'information. Les plans stratégiques permettent souvent (mais pas toujours) de définir des objectifs stratégiques pour l'entreprise ou l'organisation, et de faire une première approche des processus de gestion à améliorer.

Ensuite, peuvent apparaître, à l'occasion de sollicitations ou spontanément, des sujets qui détermineront des dossiers de futurs projets. Les processus qualité peuvent aussi apporter leur moisson de suggestions, de la même manière que les boîtes à suggestions que l'on peut trouver fréquemment dans les sociétés internationales, surtout nord-américaines ou japonaises.

Un projet grand et petit sera toujours présenté par un champion ou un sponsor (là aussi au singulier ou au pluriel), et se traduira par un dossier de futur projet.

Nous avons défini précédemment le cadre des projets, et allons revenir sur des points fondamentaux :

Bien déterminer les objectifs et le périmètre du projet, ses frontières futures avec le système d'information existant

Au risque de nous répéter, nous voulons insister lourdement sur le fait qu'un projet applicatif se définit par ses fonctionnalités à mettre en œuvre, par son périmètre, le *scope* ; ne pas le réduire à un « micro-*scope* ». Un projet a une certaine taille, sinon nous parlerons de tâches d'amélioration fonctionnelle ou de maintenance.

Un projet peut ne pas être purement applicatif, et doit avoir des exigences fonctionnelles et non fonctionnelles. Nous avons précisé ce point « non fonctionnel » qui couvre des exigences opérationnelles pour la future exploitation de la future application issue du futur projet. Nous parlons toujours et encore de performances, disponibilité (normale ou haute), exploitabilité, sécurité, voire automatisation et ergonomie.

Une future application s'insérera à l'avenir dans le grand puzzle, qu'est le système d'information, dont les pièces sont les blocs applicatifs actuels.

N'oublions pas que l'ensemble des applications, des blocs applicatifs, est une chose ; l'ensemble des relations entre ces blocs en est une autre, tout aussi importante. Sont concernés les interfaces permanents ou transitoires qui sont trop souvent négligés ou traités trop tard dans le processus, et les phases de développement et d'intégration.

N'oublions pas non plus que tout projet va entraîner des conséquences, voire des perturbations, dans le système d'information. Il faudra en tenir compte dès l'ouverture du dossier du futur projet.

Avoir un sponsor motivé et haut placé

Avoir un sponsor, ou un champion (si possible unique mais appuyé par une équipe qui en dépend), est une condition nécessaire (mais bien sûr non suffisante) pour un futur projet.

Un projet est comme pour les pièces classiques de théâtre une unité de temps, de lieu et d'action.

Le sponsor doit :

- être présent pour la durée probable du projet ;
- avoir autorité dans le domaine concerné, et une légitimité ;
- initialiser, suivre, et plus tard, conclure heureusement le projet ;
- se préoccuper assez rapidement dans la vie du projet de sa succession, de son remplacement éventuel, de ses relais.

Le sponsor, à ne pas confondre avec le futur directeur ou chef de projet, doit posséder plusieurs qualités, comme tout manager d'ailleurs : tenace, persuasif, diplomate, voire visionnaire pour aller au-delà du planificateur.

Le diagnostic pour la maintenance d'applications

La maintenance d'applications, c'est-à-dire la maintenance fonctionnelle, suit un chemin assez analogue à celui des projets de développement mais souvent simplifié. Qu'entend-on pour le diagnostic pour la maintenance ? Il s'agit de définir ce que seront les types de maintenance à effectuer, et de déterminer leur utilité, leur complexité et leurs coûts. On pourrait dire que développer un projet c'est faire un vêtement, et que la maintenance d'une application est proche du rapiécage.

Pour accepter des opérations de maintenance, il faut au préalable en avoir défini le cadre de gestion, des typologies, et préparé des métriques en rapport avec la complexité pour les charges et délais futurs.

La maintenance est comme la loi de Mariotte des gaz : si vous avez une équipe de maintenance, vous êtes pratiquement sûr que cette équipe trouvera naturellement le moyen de justifier son maintien à plein-temps. Elle finira par occuper tout l'espace s'il n'y a pas suffisamment de pression. La solution est donc d'avoir une force extérieure de contrôle et de suivi des opérations de maintenance.

Le diagnostic pour la maintenance revient à définir la véritable utilité des besoins de maintenance, leur priorité en temps réel, et faire en sorte que la gestion administrative de la maintenance ne soit pas disproportionnée. Attention aux délais induits par ce que l'on peut appeler le mode guichet, qui ralentit souvent considérablement les délais de prise en compte et de résolution des demandes de maintenance.

Un conseil... rarement suivi !

Il faudrait, de préférence, avoir dans les équipes de maintenance des personnels ayant participé activement au développement et à l'intégration des applications placées en maintenance.

Et la tierce maintenance applicative ? Elle peut être très utile, comme peut être la source de nombreuses insatisfactions. Une maintenance déléguée doit être réalisée par des professionnels confirmés, avec une bonne expérience dans le domaine et possédant les moyens techniques adéquats (environnements, gestion de configuration, outil de suivi administratif, jeux de test, outils de mesure et de non régression fonctionnelle et technique).

Le diagnostic pour les développements

Tout ce qui vient d'être exposé pour la maintenance s'applique avec plus de force encore pour le développement.

Le diagnostic concerne d'abord la recevabilité des projets. Le dossier présenté dans une phase d'avant-projet doit être suffisamment étayé, et contenir *a minima* :

- le domaine et le périmètre fonctionnels ;
- les raisons majeures et les objectifs pour convaincre de procéder au démarrage du projet ;
- le bilan économique avec ROI même simplifié ;
- les impacts probables sur le système d'information ;
- les attendus par rapport à d'autres projets, ou aux organisations chargées des applications et de leur exploitation, à commencer par les besoins en référentiels et en codification ;
- les attendus par rapport aux ressources humaines et compétences nécessaires, à commencer par les compétences métier.

Le diagnostic comprend une évaluation même sommaire, même assortie de précautions, des charges futures en jours/homme ; à cette fin, on peut s'interroger sur les métriques qui peuvent être utilisées pour estimer les charges.

Deux méthodes au choix en termes de types de métriques :

- les points fonctions sont utilisés depuis les années 1980, et ont reposé sur l'estimation des complexités des programmes batchs et transactionnelles des grands systèmes « Legacies ». Ils se fondent sur le nombre d'interactions avec des fichiers, et des bases de données et la complexité des algorithmes.

Le problème est que la méthode ne s'applique bien que lorsque les fonctions sont bien déterminées, et s'applique difficilement quand on se trouve dans une phase d'avant-projet ;

- les unités d'œuvre sont moins exigeantes, mais demandent une bonne expertise de la part des évaluateurs qui doivent procéder par analogie pour déterminer les charges. *In fine*, cela demande souvent une double évaluation avec deux évaluateurs différents et si possible indépendants.

Le problème reste toujours le même : c'est au moment où l'on a le moins d'information et de précision sur les futures charges que l'on demande (les décideurs et validateurs du projet) le plus de certitude et d'engagement, d'où les contradictions suivantes :

- ou la précision est présentée, et elle est fallacieuse et source de futurs mécontentements, car les charges n'auront pas été bien évaluées et sous-estimées avec des inventaires incomplets ;
- ou le travail a été fait de façon plus complète et détaillée, et alors la durée d'étude et d'estimation serait jugée trop longue ; et avec des charges plus réalistes, le dossier risque d'apparaître peu séduisant économiquement, car présentant une addition trop élevée.

Il faut éviter sous-estimations et surenchères d'une part, manque de présentation « commerciale » d'autre part.

Le projet dans un domaine nouveau et ses risques

Nous avons expliqué les difficultés naturelles qui apparaissent lorsqu'un projet porte sur un ou plusieurs domaines déjà couverts par le système d'information, avec la nécessité de justifier des services meilleurs que ceux déjà implémentés dans le système actuel, de cerner les télescopages de ressources, et de définir les interfaces ou les modifications à apporter sur les applications existantes.

Maintenant qu'en est-il de projets portant sur des domaines nouveaux ? Il se trouve peu de domaines non couverts actuellement en fait, mais on peut évoquer la prise en compte de nouvelles technologies de la communication, les infocentres ou les entrepôts de données, le pilotage d'équipements, les applications de simulation.

Un projet vraiment nouveau pose un risque fort, car les compétences en général n'existent pas dans les organisations ; il faut songer à l'aide extérieure, et commencer par une opération pilote plutôt que de partir « plein pot ».

Un projet nouveau, plus ou moins innovant, pose un risque d'erreurs grossières en ce qui concerne les évaluations de charges et délais ; il y a souvent carence de métriques qui doivent être littéralement inventées, et donc présentent de nombreuses incertitudes.

Pour les nouveaux projets de domaine nouveau, nous conseillons de procéder comme en physique, en parlant de mesure et d'incertitude sur la mesure. Ici, la mesure est remplacée par évaluation, et il sera fourni des fourchettes d'estimations, complétées par des attendus sur le pourquoi des bornes inférieures et supérieures, les moyennes.

Un projet nouveau peut être aussi un bon moyen d'associer plusieurs professionnels internes ou externes, de préparer un bon processus de transfert des connaissances et de compétences (en montant des tutorats par exemple).

Un projet nouveau demande encore plus que pour un projet ordinaire, une rigueur dans la préparation du dossier d'avant-projet. Il est mis en garde contre les excès d'optimisme non fondés, notamment si les représentants de la veille technologique prennent trop d'ascendant et si le bilan économique n'est pas correctement apprécié.

Remarque : nous avons exposé plusieurs éléments dédiés aux projets dans des domaines nouveaux, mais les projets ordinaires peuvent bien sûr en bénéficier.

Le projet décisionnel et l'ouverture d'une boîte de Pandore

La boîte de Pandore est l'ouverture exagérée à des demandes de toutes les organisations utilisatrices. En effet, un projet décisionnel (infocentres ou entrepôts de données – voir plus loin) naît souvent de l'insatisfaction face aux services actuels du système d'information, notamment par des temps de développement jugés exagérés ; et cette frustration pousse à la surcharge et à des demandes d'allègement de toutes les contraintes du système d'information opérationnel.

Par ailleurs, on trouve pratiquement dans tous les SI des applications développées en dehors des processus de développement professionnel, et à l'occasion d'un projet décisionnel officiel apparaissent des revendications de reconnaissance de ce qui a été monté de façon plus ou moins sauvage. Nous conseillons une attitude prudente en la matière avec un essai d'inventaire et d'évaluation indépendante.

On doit toujours éviter de faire des promesses en début de projet décisionnel.

Le cas particulier de l'entrepôt de données

Par rapport à des projets décisionnels, la différence est d'abord une question de taille.

L'entrepôt de données est composé de deux services :

- d'une part, le chargement et la mise à jour des données ;
- d'autre part, la mise à disposition et les fonctions d'extraction, le reporting et les mises à disposition de données.

Le danger pour ces applications est partout :

- temps de chargement trop longs, notamment quand ceux-ci sont journaliers (exemple de données journalières d'activité de supermarchés pour déterminer les approvisionnements et les résultats commerciaux), qui font que les données de la veille ne sont plus assez fraîches lorsqu'elles sont disponibles l'après-midi ;
- contrat de service d'exploitation trop « olympique » ou irréaliste ;
- performances dégradées quand tout est possible par des requêtes multicritères trop ouvertes ;
- interaction trop étroite avec le système opérationnel qui contient les données actives et les référentiels ;
- confusion sur les cycles de vie des données opérationnelles de l'entrepôt avec carence dans le nettoyage des données.

La justification d'un entrepôt de données nouveau peut être facile car un véritable boulevard de fonctions s'ouvre, mais on oublie que le projet entrepôt repose sur les défauts et les qualités des applications opérationnelles, sur ses différentes strates historiques ; le projet entrepôt de données doit souvent envisager des opérations de remise à nouveau des données, de recodification en analogie avec les opérations de migration de données (voir plus loin). La mise au point et les tests doivent être soignés et le coût envisagé de façon réaliste dès l'avant-projet.

Les besoins de supervision et hypervision pour les projets et applications en production

Nous avons parlé surtout des projets de développement d'applications de gestion mais plusieurs projets peuvent être de nature différente, comme ceux qui accompagnent l'exploitation, et en premier lieu la supervision.

Ce type de projet est jugé technique mais il peut avoir des composants applicatifs, et dans ce cas, il faut déterminer à la fois quels sont les exigences du

futur projet de supervision et éléments à surveiller : ces derniers sont des consommations de ressources, des éléments de productivité et des résultats de sondages des utilisateurs.

- La première partie de l'implantation d'un tel projet est le recueil des informations de détail (consommations machines, disponibilités, détail des stockages physiques et logiques, flux, temps de réponse transactionnels et temps réel, temps des traitements par lots avec comptes rendus d'exécution).
- La deuxième partie est la transformation, le filtrage et la synthèse des informations avec la construction d'indicateurs.
- La troisième partie ressemble à un projet décisionnel avec des opérations de présentation et de publication de rapports dans des tableaux de bord par exemple.

Il ne faut pas oublier de « coller » aux processus de l'exploitation pour ses différents environnements, pour les différentes journées types d'exploitation, en suivant les contrats de service qui sont un élément fondamental de ce type de projet.

- Enfin, quatrième partie, le projet supervision comprend le recueil et la restitution des informations sur les dysfonctionnements, les bugs d'exploitation et leur prise en compte, les modes dégradés, les problèmes divers associés au non-respect des contrats de service.

La refonte d'une partie du système d'information

Résumons ce qui a déjà été signalé précédemment : la reprise de pans entiers du système d'information entraîne un travail complet d'inventaire, d'évaluation de l'existant, de présentation des avantages d'une refonte.

Les bilans économiques de tels projets sont difficiles à établir et les justifications aléatoires. C'est comme dans le bâtiment : les réparations et les réhabilitations peuvent être plus onéreuses que les constructions à neuf, car il y a très souvent des surprises (mauvaise) et des dérives de coûts et de délais.

De plus, une refonte suppose que l'exploitabilité et surtout les performances ne seront pas affectées ou, espérons-le, améliorées. La refonte suppose aussi la présence et l'intervention de la fonction architecte, et demande un consensus plus grand que pour l'ordinaire des projets avant de démarrer.

La fusion d'applications

C'est un cas particulier de la refonte précédente mais il peut arriver lors d'acquisitions d'entreprises ou de la fusion de filiales, ou lors de la fusion

d'entités publiques séparées comme pour la gestion des demandeurs d'emplois et celle des prestations chômage, la fusion de caisses de retraite, la fusion dans le domaine du contrôle et de la gestion des impôts.

Il faut dans un avant-projet de ce type inclure des opérations en amont d'inventaire de l'existant ou des existants, une revue des codifications et des référentiels, des prévisions sur les migrations de données et la mise en œuvre de différents niveaux d'interfaces permanents ou transitoires, et compter beaucoup de charges annexes pour les études d'accompagnement techniques ou autres, et aussi la gestion du changement, le transfert des compétences et la communication.

Ces projets demandent un très haut niveau de sponsorship, un suivi exemplaire, et d'intégrer une gestion de risques. Ils doivent aussi comprendre des provisions pour tenir compte de travaux qui ne seraient pas conformes et réussis du premier coup (re-travaux).

Les migrations de données

Ce type de projet apparaît rarement seul, et plutôt comme un élément complémentaire d'un projet de reprise d'un domaine déjà couvert par une ou plusieurs applications existantes.

Néanmoins, un tel projet demande en tant que tel plusieurs précautions :

- éviter de chiffrer des charges forfaitaires sans avoir effectué un inventaire complet des données à migrer ;
- éviter de tout automatiser, et ne pas oublier que ce sont les derniers pourcentages de données résiduelles qui font la majorité des charges. Tout ne peut être fait par les programmes, et des charges de migration manuelle par des opérateurs ou des professionnels doivent être proposées ;
- éviter d'apporter un excès de sophistication, car une migration de données est par nature une application exceptionnelle qui ne se déroule qu'une fois ou, s'il y a plusieurs déploiements, quelques fois ;
- éviter les programmes sophistiqués, et élaborer plutôt des programmes rustiques. Opérer des extrapolations pour déterminer à partir de test sur volumes réduits quels sont les temps de traitement attendus. Et éventuellement, prendre des actions d'amélioration des performances. La chose peut être difficile et coûteuse, les volumes de données pouvant être importants et les fenêtres de tir de la migration réduites à quelques heures ou à un week-end (de 2 ou exceptionnellement 3 jours) ; les performances prennent alors une grande importance.

Le cas de la gestion documentaire

La gestion documentaire est la gestion de textes, gestion plus ou moins complexe mais aussi gestion ordinaire avec des objets métier qui seront pour leurs propriétés stockés et gérés dans des bases de données relationnelles.

Il faut réaliser que la gestion de documents peut entraîner de grands volumes, et que le stockage des textes ou des documents accompagnés ou non de liens vers des objets graphiques, des images ou autres éléments multimédias, n'est pas tout. Les documents doivent être structurés, et correctement décrits en termes d'état civil (auteur, dates, statut, mots clés...) de façon à être exploitables dans des conditions de performance et de disponibilité acceptables.

Une gestion de documents est aussi une gestion d'index et de références. Il faut encore une fois bien préparer l'architecture de l'application documentaire future, et réfléchir aux véritables objectifs que l'on veut atteindre dans la future application : elle ne doit pas être une fonction de pur stockage mais aussi une application saine avec des objets métier qui ont un cycle de vie. Il faut donc gérer l'obsolescence des documents, penser à l'archivage et au nettoyage des informations.

Une erreur peut apparaître quand la gestion documentaire veut devenir une base de connaissances.

Nous avons observé que certains chefs de projet se considéraient comme les propriétaires (exclusifs) des pièces, informations et documents dans leur application de *knowledge management* et, de ce fait, faisaient barrage à la bonne volonté des auteurs des pièces fournies au système de gestion des connaissances, stérilisant littéralement le processus d'acquisition de cet équivalent de bibliothèque.

N'oublions pas de citer et stocker l'état civil des auteurs ainsi que la provenance des documents.

Un document possède un niveau de sécurité et de confidentialité. À cet effet, la sécurité d'accès doit être gérée et initialisée en amont du design de l'application, la mention des niveaux de sécurité et de confidentialité présente dans l'état civil du document, des filtres sont à intégrer dans les mécaniques d'accès, et pourquoi pas une trace des accès.

La gestion des documents est contraignante ; une équipe (un panel) d'édition garante de la bonne santé de l'application sera chargée de sa supervision.

N'oublions pas la gestion des droits d'auteurs et des copyrights.

Le grand projet

Le grand projet peut être grand d'abord par ses volumes et l'intensité des accès à ses informations, à son activité.

Attention, lorsqu'on dépasse des masses critiques le phénomène sous-jacent change : certaines facilités naturelles comme l'accès libre aux données deviennent des poisons, car les performances vont se dégrader et la belle mécanique en exploitation s'enrayer déclenchant les foudres des utilisateurs.

Plus l'application est grosse plus elle doit être contrainte, ce qui signifie :

- limiter les accès aux utilisations critiques ;
- éviter les services de type décisionnel ou info centre directement sur les données en production ;
- prévoir des délestages en exploitation quand le trafic augmente au-delà des limites permises ;
- paralléliser outrageusement la parallélisation des traitements ;
- entretenir correctement l'application et surtout ses bases de données : appliquer strictement les principes d'économie.

Les cas extrêmes, nous les avons rencontrés dans la facturation chez les opérateurs de télécommunication ainsi que dans une application scientifique de gestion des observations en astronomie : les tables SQL atteignent les milliards, et toutes les recettes d'économies et de restrictions d'accès ont dû être mises en application.

Le grand projet peut être grand ensuite par le nombre de ses fonctionnalités et l'ampleur de son périmètre fonctionnel.

Dans ce cas, nous nous situons dans la dimension urbanisation. Ce type de grand projet impose une grande rigueur à la fois dans la conception et l'organisation des applications, la détermination fine de la prise en compte progressive des services c'est-à-dire le futur lotissement.

Le grand projet demande toujours plus en termes de sponsorship, de gestion des livrables, des bogues, des incidents. Il demande encore davantage en termes de conduite du changement. Toujours plus d'attention est nécessaire, car ce type de grand projet signifie souvent mise en œuvre et intégration avec un progiciel (se rapporter aux paragraphes concernant les ERP et les progiciels avec tous les dangers à éviter absolument).

Un grand projet fonctionnel suppose la reprise des données référentielles, et là nous pouvons nous retrouver avec la conjonction du grand projet par les volumes et la masse des fonctionnalités. Les précautions et les travaux préventifs sont alors littéralement doublés.

Le projet ambitieux

Le projet ambitieux est celui qui est situé au cœur des préoccupations de la direction de l'entreprise, et qui est souvent sur-sponsorisé, « sur-attendu », porteur de beaucoup, voire beaucoup trop, d'espoirs et d'attentes.

La difficulté est que les attentes ne seront vraisemblablement pas satisfaites rapidement. Très vite, il faudra rabattre ses attentes, c'est-à-dire réduire le champ des fonctionnalités et des services, revoir les délais et les coûts, restreindre le niveau d'automatisation des traitements, accepter des ergonomies moins enthousiasmantes et accepter des conditions d'exploitation moins « olympiques » ; le tout dans un contexte où il faudra que les utilisateurs ou les usagers payent d'une manière ou d'une autre.

Si un projet ambitieux remplace moins bien des applications et services existants, il risque d'être considéré comme un projet « soufflé », c'est-à-dire qui retombe et devient bien moins enthousiasmant.

Le projet « malin »

Le projet malin est souvent celui qui est promu par des personnes malignes, comme des adeptes de nouvelle technologie, adeptes ayant le zèle des néophytes.

Il faut que le projet malin le soit en tant que tel, et qu'il permette grâce à des percées de faire la différence, si possible à moindre coût, avec la situation du système d'information. Par exemple :

- en rassemblant des référentiels de données comme la gestion de pièces et assemblages (et leur nomenclature ou *bill of material*), pour associer toutes les informations de ce type en une classification et codification communes ;
- en revoyant complètement la gestion de la sécurité d'accès (*single sign on* et LDAP), c'est-à-dire l'authentification et la gestion des annuaires ;
- en transformant de façon professionnelle des applications que nous avons qualifiées de type matière noire ou développées au clair de lune, des applications développées en périphérie des applications opérationnelles de type infocentre, bureautique ou assimilé. Transformer des applications développées de façon rapide mais utile, les rendre véritablement professionnelles

et garanties et les intégrer dans le monde des applications à contrat de service, est un projet malin qui a un gros avantage : les utilisateurs sont légitimés et adhèrent sans façon à ce nouveau projet.

Quand apparaît le désordre

Des projets, notamment en exploitation, peuvent émerger à l'issue de périodes de malaise lorsque l'exploitabilité et la satisfaction des utilisateurs se dégradent.

Ces projets sont, par exemple, la reprise d'applications pour les rendre plus performantes ou plus sûres, sans pour autant qu'une catastrophe soit encore apparue. Nous avons coutume de parler de campagnes d'amélioration de performances accompagnées de mesure et d'opérations de métrologie. Nous préférons de loin que ces campagnes se transforment en projets à part entière.

Ce type de projet est à mener rapidement, et démarrer par des diagnostics, si possible, indépendants. Ils doivent ensuite comporter un lotissement en commençant par des actions dites de mesure conservatoire, pour passer à des actions plus long terme plus contraignantes.

Dans le cas des mesures conservatoires, très souvent, le profane crie au miracle car des progrès considérables dans le domaine de l'amélioration des performances peuvent apparaître. Gardons raison, car l'intensité du « miracle » est à la mesure de la magnitude des carences, voire des fautes constatées de design et de construction.

La catastrophe est là...

Le jour d'une catastrophe

Que faire ?... La catastrophe est là en exploitation avec une interruption douloureuse de services.

C'est bien tard, et il y aura toujours des séquelles importantes si rien de préventif ou de prévu n'a été préparé. Il faut donc être revenu aux conditions de construction de l'application, des applications et du système d'information, et avoir prévu des modes dégradés, des conditions de reprise de l'activité, des travaux de sauvegarde restauration des données, de la redondance de matériel.

Il faut éviter que la catastrophe entraîne d'autres catastrophes en série, et à cette fin, avoir des professionnels qui prennent les relais : agir lors d'une catastrophe pour colmater, et lancer un projet à part entière à partir du retour à la normalité ou à une certaine normalité.

Tirer les conséquences d'une catastrophe, c'est débriefer les acteurs et en recueillir les enseignements.

Le lendemain d'une catastrophe

D'abord, reprendre les éléments ayant conduit à la catastrophe, et nous le conseillons vivement, faire un audit indépendant. Puis lancer un projet de reprise des applications ayant posé des problèmes et prioriser les actions de l'audit précédent, ainsi que relancer le projet de haute disponibilité ou le revoir ; et s'il n'existe pas, penser à un projet de plan de reprise des activités.

Il ne faut jamais pousser un soupir de soulagement quand la situation redevient normale mais examiner ce qui a pu se passer, et faire en sorte que cela ne puisse pas se reproduire d'une façon ou d'une autre.

Une catastrophe doit générer un projet.

Les projets amenés par les seuls utilisateurs

Attention, cela veut dire que les professionnels n'ont pas fait leur travail, que les canaux de communication n'ont pas fonctionné (ou n'existent pas). Un projet ne doit jamais être amené par un utilisateur seul ; son devoir est de faire appel à un correspondant informatique pour préparer ensemble un dossier.

Un projet a un père et une mère, un professionnel métier et un professionnel informatique, puis plus tard, une maîtrise d'ouvrage et une maîtrise d'œuvre.

Les faux projets

Ce sont ceux qui apparaissent spontanément suite à des suggestions de membres d'équipe qui se sentent investis, et qui démarrent des études en dehors des règles et processus établis.

Cela peut commencer par des travaux et de petites applications pilotes sur poste de travail ou serveur indépendant de l'infrastructure du SI. Ces types d'actions sont à prendre comme des dysfonctionnements du SI, et doivent être re-canalises dans le meilleur des cas, proscrites souvent, car synonymes de désordre et de déperdition d'énergie. Trop fréquemment, elles sont l'œuvre de professionnels autoproclamés.

La meilleure attitude est de favoriser les initiatives par des mécanismes de boîte à suggestions, de « structure » (bien grand mot), ou de cellule d'innovation et de créativité. Cela signifie un programme de suggestions accompagné de prix (*incentives*), et en même temps pousser les managers à surveiller les initiatives intempestives.

Aucun projet, quelle que soit la phase, ne doit être individuel.

Les projets obligatoires (les must)

Liés à des évolutions réglementaires, des changements dans les processus métier dus aux circonstances, ces projets obligatoires doivent être, si possible, inscrits dans le temps et non dans la précipitation. Ils doivent, si possible aussi, s'inscrire dans le cadre de la maintenance d'amélioration. Mais ce ne sont pas des projets ou des opérations de maintenance uniquement fonctionnels, ils auront toujours une dimension d'exploitabilité.

Attention à ne pas avoir de régression de performances. Prenez garde également quand l'application qui doit changer pour des raisons impératives, est une application en progiciel. Il faut être extrêmement attentif à ne pas mettre en œuvre les nouveaux besoins à travers des développements complémentaires sur mesure ; respecter la règle qui est de faire « le maximum du maximum » pour que les nouveaux services soient mis en œuvre par paramétrage de fonctions standards du logiciel.

Dans le cadre de projets obligatoires, toutes les autres règles habituelles des projets s'appliquent.

Les fondamentaux du projet

- Les projets c'est comme la vie : il y en a de toute forme, de toute taille, de toute couleur, avec des architectures différentes, l'ensemble devant vivre en synergie avec les autres composants du système d'information.
- Le projet a toujours des relations étroites avec les besoins de l'entreprise ou de l'organisation, son histoire est émaillée de bonnes et mauvaises fortunes.
- Le projet est le produit des hommes, jamais d'une personne seule.
- Pour vivre, le projet doit évoluer. Il est l'expression de la vie et de la vitalité de l'entreprise.
- Pour aboutir, il doit être bien né. Sa conception, c'est l'avant-projet, et il a un cycle de vie.
- Le projet est une application en devenir qui va vivre en exploitation, et qui va se transformer par la maintenance.
- Les processus du projet et d'exploitation des applications doivent être contrôlés.

Remarque : les données en tant que telles ont aussi un cycle de vie complet. N'oublions pas de favoriser les données actives et de mettre en historique les données qui ne le sont plus.

MAÎTRISER LES ESTIMATIONS

Nous vous présentons la chose sous forme de recette :

- définir le sujet en quelques mots, montrer au moins un avantage et une esquisse de gains futurs ;
- amener quelques objectifs, dont un de premier plan par un sponsor bien en place ;
- donner les contraintes de temps fondamentales, et déterminer s'il y a lieu d'attendre des livrables et des ressources d'autres organisations ;
- tenir compte des éléments et unités d'œuvre fonctionnelles ;
- bien en faire l'inventaire ni trop détaillé ni trop synthétique, et revenir doucement plusieurs fois sur le sujet ;
- mettre des priorités sur les éléments fonctionnels ;
- cerner les niveaux de complexité des précédents ;
- ne pas oublier les fonctions utilitaires à la limite du service fonctionnel (à commencer par les mises en historique), en pensant à un futur guide d'entretien de l'application et de ses données ;
- rajouter le coût des fonctions transverses (management et qualité, technique, autres) ;
- penser aux études préliminaires nécessaires telles que des études techniques et de sécurité, en fonction à la fois de l'état des pratiques du SI et de l'infrastructure ;
- ne pas oublier la gestion du changement et le transfert des compétences ;
- détailler les coûts des différents tests et des recettes utilisateurs ;
- rajouter le coût des tests en vraie grandeur, et de performance et de continuité de service ;
- rajouter les interfaces, conversions de données et changements sur les applications actuelles en ne les sous-estimant pas ;
- ne pas oublier les surcoûts administratifs, ceux des performances et de la sécurité, et chiffrer la haute disponibilité ;
- mettre des contingences, et tenir compte de facteurs comme la dispersion des équipes ou le caractère multinational ou non du projet ;
- rajouter une provision pour les incidents et les bogues, et le coût de travaux à reprendre ;
- rajouter un petit pourcentage de charge pour la prise en compte des changements équivalents à une maintenance pendant la durée du projet ;

- faire deux fois l'évaluation de façon à obtenir des fourchettes de risques, de charge et de délai ;
- déterminer s'il y a lieu de lotir et de quelle façon ;
- déterminer les conditions probables du premier déploiement ;
- passer à la dimension déploiements (au pluriel) s'il y a lieu.

Au départ, on peut forcer le mode du futur projet contraint par les coûts ou contraint par les délais. Le résultat de l'étude montrera souvent que la contrainte par les délais ne peut tenir, et qu'il y a lieu de statuer sur le lotissement et le périmètre de chaque lot.

L'ensemble a pour résultat des charges humaines (MCE, MOA, métier et utilisateurs), auxquelles il faut ajouter les coûts probables des (nombreux) environnements en matériel, logiciel, équipes de support.

Encore une fois, le projet n'est pas souvent « un long fleuve tranquille », le *rework* à cause des anomalies et dysfonctionnements trouvés lors des tests est quasi certain ; sans compter que le planning va évoluer de nombreuses fois et coûter.

ÉVALUER LES RISQUES DE PROJETS ET LES ÉLIMINER

On peut épiloguer sur les différentes catégories de risques mais le principal est le risque d'arrêt du projet.

On retrouve les risques de rejet utilisateur sur la solution, les coûts et délais, les obsolescences fonctionnelles et techniques, la mise en opération, la sécurité, les performances...

Des exemples seront utilisés ci-après avec le *distinguo* entre les projets avec ou sans PGI ou ERP.

Pour éliminer le plus possible les risques, il faut faire de la gestion de risques très en amont, penser en termes d'économies : par exemple, éviter les futurs traitements très particuliers pour se concentrer et privilégier les traitements de masse sur les objets habituels.

Plusieurs exemples « vécus », avec morale à la clé, ont été repris dans les chapitres précédents.

Système d'information industriel et évaluation des projets

Dans le texte qui suit seront abordés le chiffrage d'avant-projets, les besoins de métriques et inventaires, l'analyse des périmètres applicatifs et de leurs frontières, la nécessité de tuer certains projets dans l'œuf, et enfin une analyse de risques ; sans oublier les impacts sur le système d'information et les applications existantes.

Le cadre est une importante entreprise industrielle à échelle mondiale, en train de nouer une grande alliance dans son secteur économique. Son histoire a pu être considérée comme un modèle pour le meilleur, et quelquefois non pas le pire mais le moins bon. Le système d'information est complexe, et comprend des apports nombreux de diverses époques et technologies ; complexe, il a le mérite cependant d'être cartographié. Des besoins nombreux apparaissent continuellement pour améliorer l'existant et créer de nouvelles applications. Des utilisations de progiciels sont constamment envisagées.

L'organisation du système d'information comprend un office des projets, proche du DSI. Ses missions sont « transverses » par rapport aux différents départements de développement, maintenance et d'exploitation.

Conseiller pour les dossiers des futurs projets

Le conseil se décline sur les points fondamentaux suivants :

- déterminer le plus précisément possible le périmètre (*scope*) du futur projet essentiellement en termes de fonctionnalités mais aussi en termes de services attendus, de performance, de disponibilité, de sécurité, etc. ;
- évaluer la complexité des domaines fonctionnels à traiter mais aussi des différents types de besoin et d'impact ;
- évaluer les risques au sens général du terme ; les différents thèmes de risques ont été regroupés en participation des acteurs et utilisateurs futurs, capacité de maintenance et d'évolution, pilotage, risques d'arrêt du projet en cours de route, non-atteinte des objectifs, utilisation, démarrage, dépassements de coûts, risques par rapport à l'exploitation et dépassements de délais ;
- déterminer les futures charges en hommes/jour pour le développement et l'intégration de la future application mais aussi les charges de pilotage, celles dues aux tâches techniques, aux tests, à la recette des livrables, à la conduite du changement ; sans oublier les charges pour la migration des données, les interfaces avec les autres applications et les éventuelles charges liées aux changements à apporter dans les applications existantes (on parle souvent à ce sujet de « Legacies ») ;

- évaluer la viabilité générale du futur projet, les manques constatés dans la constitution du dossier, les éléments à reprendre pour assurer une minimisation des risques. Pour ces derniers, cela concerne par exemple la redéfinition des périmètres, la revue des différentes étapes et la mise en œuvre d'un lotissement.

L'expérience a conduit à proposer une première version d'un outil de type Excel contenant des premiers questionnaires qui ont trait aux risques, à la complexité et aux inventaires de charge. Des métriques ont été proposées concernant les différents types de projet, essentiellement pour les développements de traitements interactifs, ceux concernant les traitements par lot et la paramétrisation de progiciels.

Deux dossiers de projets déjà réalisés ont été utilisés à titre de test ; les dossiers initiaux ont été fournis pour calibrer l'outil et la pratique initiaux de chiffrage d'avant-projets. Mais bien sûr pour que l'exercice soit valable, les données du projet pendant sa réalisation n'ont pas été fournies.

L'exercice a donné un résultat surprenant dans chacun des deux cas : un chiffrage proche à 20 % près du réalisé, et cela pour des raisons qui n'étaient pas attendues. En effet, les deux projets ont eu des histoires difficiles, et au final, il y a eu dépassement de coût et de délai par rapport aux prévisions initiales, et surtout réduction du périmètre fonctionnel livré.

Des prévisions peuvent être à la fois acceptables – professionnellement justifiées – mais complètement démenties par les faits pendant le projet en raison de la matérialisation de risques : par exemple, des carences dans la constitution de l'équipe, des compétences qui se sont révélées insuffisantes, des difficultés liées à la non-mise à disposition de livrables attendus par d'autres projets parallèles (dans un des deux cas, les données référentielles sur les produits et leur nomenclature n'étaient pas au rendez-vous).

Les différentes étapes constitutives de l'appréciation des consultants

De véritables dossiers ont alors été soumis aux examens des consultants en chiffrage d'avant-projets. Un véritable rituel s'est mis en place avec la chronologie suivante :

- mise à disposition des documents d'étude par le « propriétaire » maître d'ouvrage du dossier. Ils comprennent la description du sujet, les principaux éléments fonctionnels à couvrir, la justification économique, les différents attendus ;

- réception des documents pour apprécier leur maturité et complétude. À ce stade, des dossiers insuffisants sont rejetables ;
- fourniture par les consultants des questionnaires complexités, risques et charges, au propriétaire qui les remplit ;
- réception des questionnaires remplis par le propriétaire, examen des réponses par le ou les consultants en charge du dossier, et remplissage des mêmes questionnaires pour l'évaluation des consultants ;
- organisation d'une réunion entre représentants des futures maîtrises d'ouvrage et d'œuvre d'une part, et les consultants d'autre part ; avec pour objectif, une bonne compréhension des réponses aux questionnaires, et au-delà, des différents aspects du dossier. Cette réunion est « contradictoire » au sens juridique du terme, car elle est l'occasion pour les participants de confronter leurs réponses ;
- les consultants préparent le document Excel avec ses questionnaires, reviennent sur les réponses fournies par les deux maîtrises, appliquent des métriques pour le calcul des charges et leur lissage en fonction d'hypothèse sur la composition des futures équipes du projet, définissent les points déterminants pour le futur projet, et établissent un document de synthèse ;
- organisation d'une réunion solennelle où se retrouvent les participants de la première réunion plus des managers, dont le véritable sponsor du projet. Cette réunion a pour but d'exposer les conclusions des consultants.

De la nécessité de tuer certains projets dans l'œuf

Dans un tiers des cas, la conclusion est que le dossier est insuffisant et/ou non viable. Cette conclusion est à faire accepter par les participants, au vu des éléments factuels exposés. Elle le sera toujours, mais au prix souvent de beaucoup d'efforts de persuasion. Ces efforts reposent sur la matérialité des faits présentés qui sont incontestables, et sur la répétition des arguments.

Quand un dossier n'est pas acceptable, il l'est pour une ou deux raisons majeures mais pas davantage.

Ces raisons majeures sont appelées en anglais *showstoppers*, littéralement : « éléments qui bloquent la suite des opérations ».

Analyser les risques

N'oublions pas que les risques majeurs doivent être considérés comme une grave maladie, innée ou acquise. Une maladie acquise serait par exemple le Sida, et l'on sait bien que cette maladie fondamentale est accompagnée de

maladies secondaires appelées « opportunistes » dans le langage médical. Il en va de même pour les projets : si l'architecture d'une future application ne peut se construire correctement car les ressources se révèlent inadaptées ou peu compétentes, alors la construction s'enraye et des risques de deuxième niveau – maladies secondaires – apparaissent, et se retrouvent les différentes manifestations classiques : retards, surcoûts, réduction des périmètres fonctionnels, dérives de performance, sans oublier les graves dégâts sur les personnes et les organisations parties prenantes dans la réalisation du projet.

Rappelons qu'un risque est une prévision analogue aux données de la planification (*planned data*). Un risque qui se réalise est maintenant un sinistre analogue aux données constatées du réalisé (*actual data*). Des risques majeurs qui se réalisent sont générateurs de catastrophes, dont la plus importante est l'arrêt du projet avec pertes.

Dans le cas où le risque majeur est inné, on considère que la solution est d'entrée défailante.

Un risque majeur inné : le choix d'un progiciel de gestion intégré

La « chanson » est déjà bien connue : le progiciel va tout faire, il suffira de le paramétrer... mais les utilisateurs insistent et persèverent dans leurs exigences démesurées, et c'est la voie ouverte aux développements sur mesure complémentaires sans fin. On perd alors tout, et tout dérape : les coûts, les délais, la satisfaction des utilisateurs qui n'est plus au rendez-vous, la maintenance qui devient impossible ou quasi impossible (ce qui est encore pire).

C'est dans le blocage de projets non viables que se situe le principal intérêt de la démarche.

Conseiller en cas de rejet ou d'acceptation des projets

Les consultants fournissent également des conseils, aussi bien dans les cas de rejet que, bien sûr, dans les cas d'acceptation des projets.

Pour les rejets, les conseils portent sur les conditions d'une représentation éventuelle du dossier moyennant des rectifications substantielles.

Les principaux points de conseil qui apparaissent dans les deux cas, rejet ou acceptation, sont :

- les manques dans la définition du périmètre fonctionnel, ou l'incohérence par rapport aux périmètres d'applications existantes ou d'autres projets futurs ;
- le défaut d'engagement ou de sponsoring ;

- l'absence de provision pour la migration de données, ou l'utilisation de données communes comme les référentiels (référentiels personnes, référentiels produits ou services, confusion sur la nature de référentiels existants en ce qui concerne la codification ou l'aspect multilingues, ou tout simplement, la confusion entre des données d'ingénierie, de planification ou de production) ;
- la naïveté par rapport à des choix de progiciels ;
- l'insuffisance de ressources disponibles face à des projets concurrents internes ;
- la non-prise en compte de besoins comme le multilinguisme ou les variantes de code, de données ou de processus, éléments d'une organisation plus fédérale que centrale ;
- l'insuffisance ou l'aspect non convaincant de la justification économique ;
- l'irréalisme dans le choix des dates de livraison.

Ce dernier point apparaît régulièrement, car dans les avant-projets règne un climat « commercial ». Le propriétaire du dossier d'avant-projet surestime les avantages procurés par le futur projet, sous-estime l'amplitude des efforts et des charges, et se berce d'illusions quant à la rapidité des travaux.

Conclusion

On ne dispose jamais des bonnes métriques, car la plupart du temps les nouveaux projets se démarquent par rapport à ceux correspondant aux anciennes applications au regard des technologies, outils, versions de progiciels employés. Le consultant doit toujours s'appuyer sur des métriques mais finit toujours par en appliquer de nouvelles ou, pour être diplomate, appliquer des variantes de métriques anciennes ou classiques.

On ne peut pas se contenter de chiffrer le coût des rubriques fonctionnelles à développer et à paramétrer. Ceci est le cas lorsqu'on emploie la notion de points fonctions, car on n'apprécie pas correctement l'ensemble des efforts qui comprend ceux des fonctions transverses, des coûts d'interfaces, migrations de données et modifications d'applications existantes.

On doit inclure les deux maîtrises d'œuvre et d'ouvrage. Une erreur commune est de ne pas prendre en compte les besoins de compétences métier, de compétences maîtrise d'ouvrage pour la validation, les tests, les recettes, la conduite du changement.

Un exercice complet sur toutes les facettes d'un futur projet permet de modéliser mentalement la future application, d'en discerner les différentes parties

importantes ou sensibles ; et là, au-delà des chiffres et des constats factuels, de tenir les arguments fondamentaux pour qualifier, en positif et négatif, le dossier du futur projet. Du coup, lors de l'examen final avec les personnes présentant les dossiers, il sera plus facile de faire adopter les conclusions et la décision de poursuivre ou non.

Exemple pratique d'évaluation d'avant-projet

Les figures de cet exemple sont récapitulées dans un document en format Excel que le lecteur peut télécharger sur le site de support de cet ouvrage : <http://www.weltram.eu>

Analyse de complexité

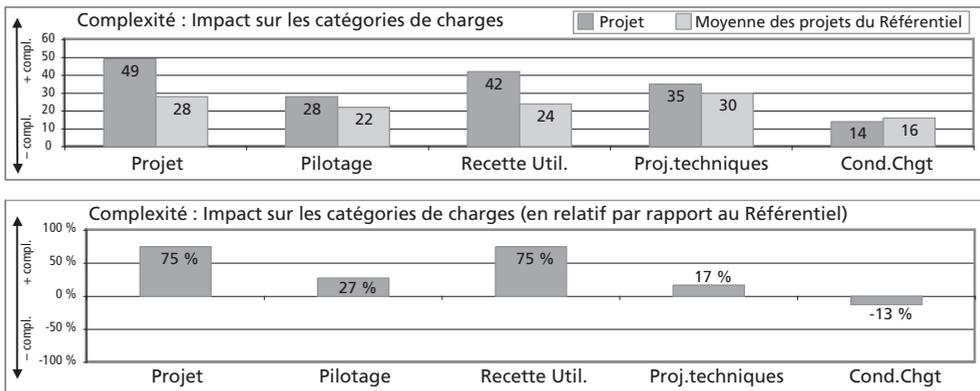


Figure 2 : Impact sur les catégories de charges

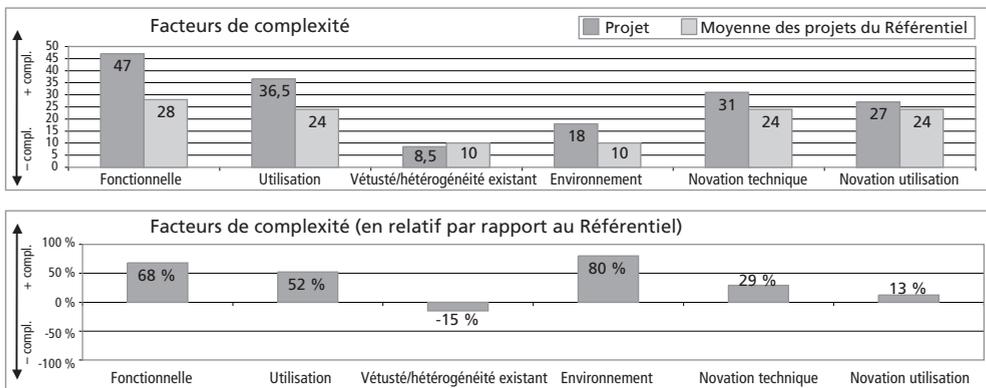


Figure 3 : Facteur de complexité

Note de complexité sur 20		Échelle de notation	
– moyenne des projets du référentiel	10,0/20	simple → moyen → très complexe	
– note du projet	14,0/200 7 10 13 20	

Figure 4 : Note de complexité

Analyse de risque

Note de complexité sur 20		Échelle de notation	
– moyenne des projets du référentiel	10,0/20	faible → moyen → risque fort	
– note du projet	15,0/20	...0 7 10 13 20	

Figure 5 : Note de risque

Implication MOA	La contribution de la MOA ou de l’informatique ne sera pas assurée
Maintenance et évolutions	La maintenance et les évolutions seront difficiles et coûteuses
Pilotage	La MOE aura des difficultés pour maîtriser le projet
Arrêt	Le projet risque d’être arrêté avant les termes prévus
Enjeux	Le système n’atteindra pas les enjeux fixés (fonctionnalités, service, budget, ROI)
Utilisation	Le système sera mal accepté ou rejeté (changement, fonctionnalité, ergonomie), la crédibilité du MOA sera mise en doute
Démarrage	Les conditions de mise en service et de déploiement ne seront pas réunies (matériel, logiciel, données)
Coûts	Les coûts du projet seront dépassés (charges, achats) ¹
Exploitabilité	Les critères d’exploitabilité ne seront pas atteints (performances, fiabilité, sécurité...)
Délais	Les délais estimés seront dépassés ¹

1. coûts et délais en référence au chiffrage CAP.

Figure 6 : Définition des risques

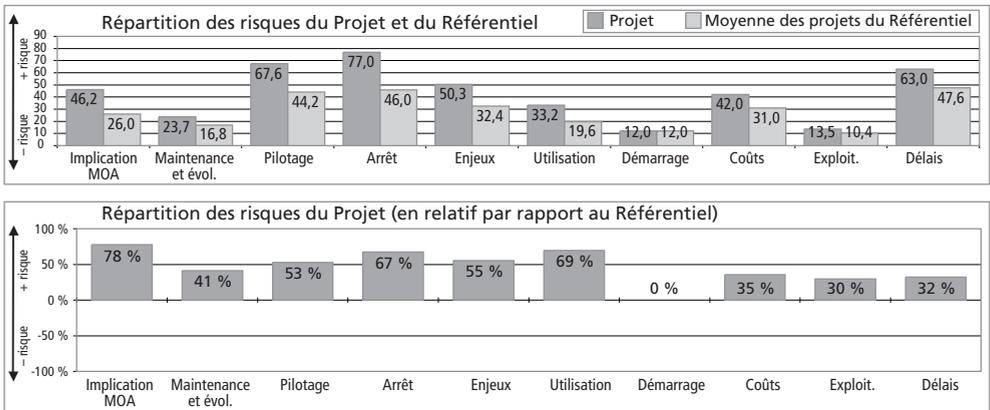


Figure 7 : Analyse des risques

Gestion des Assemblés	Rappel charges	Etude enveloppe	Etude détaillée	Développement et tests unitaires	Intégration	Recette	Probatoire 1 ^{er} site	Additifs
Charges opérationnelles	392	13	23	285	57		14	3
Pilotage du projet								
Pilotage et fonctions transverses MOE	1723	90	90	545	363	363	272	
Maîtrise d'ouvrage	1352	601	451	75	75	75	75	
Recette								
Recette fonctionnelle	176		17	17	17	125		
Préparation des données d'initialisation	200					100	100	
Tâches techniques								42
Interfaces	101	7	7	59	14	7	7	
Migration								
Etudes Techniques	190	14	14	163				
Conduite du changement								
Formation	340				68	136	136	
Communication	48	8	8	8	8	8	8	
Organisation								
Démarrage	24				2	5	17	
Répartition des charges informatiques	2406	124	134	1052	434	370	293	
Répartition des charges Organisation	2140	609	476	100	170	449	336	
Totaux par phase		733	610	1152	604	819	629	
Total Brut :								4546
Total après additifs :								4591

Figure 8 : Charges évaluées

Évaluation	Contient	Ne contient pas
Pilotage du projet	L'évaluation porte sur l'ensemble du domaine fonctionnel dans le document de cadrage La direction fonctionnelle L'administration des données La direction de l'intégration La direction de la conduite du changement La coordination de la recette utilisateurs pour toute la durée du projet	Les modifications de l'IHM de l'existant
Pilotage et fonctions transverses MOE		
Maîtrise d'ouvrage	La direction et l'administration du projet L'assurance qualité La définition des critères d'acceptation	.../...

Recette	La direction de projet MOA Les groupes d'utilisateurs La validation des spécifications Les comités (pilotage, projet, décision) Une participation directe aux migrations de données	
Recette fonctionnelle		
Préparation des données d'initialisation	Des tests de bout en bout Des tests de performance Recette unique tous métiers confondus	La réalisation d'outils spécifiques pour la recette
Tâches techniques	Initialisation des tables et des codifications incluses mais sous réserve d'inventaire plus complet	

Figure 9 : Périmètre d'évaluation 1^{re} partie

Évaluation	Contient	Ne contient pas
Interfaces		
Migration	Inventaire des sources différentes pour la migration des données	Les risques liés à l'instabilité des systèmes externes Fichiers de type Excel pour les applications décisionnelles
Études techniques	Mise en place d'un système sécurisé Benchmarking allégé de la solution technique Étude architecture technique, étude réseau Mesure de performance	Un appel à un progiciel Workflow
Conduite du changement		La réalisation d'outillages spécifiques pour les tests
Formation		
Communication	Réalisation du plan de formation Préparation de la formation (manuels, aide mémoire) Formation des administrateurs + E148 Formation de la cellule de démarrage Formation des utilisateurs	
Communication	Classique Réunions utilisateurs relais	
Démarrage	Aide au démarrage	La logistique n'est pas évaluée

Figure 10 : Périmètre d'évaluation 2^e partie

DDD		Fonctions conversationnelles				Fonctions différées				Paramétrage			
	Domaine	Simple	Moyen	Complexe	Très C.	Simple	Moyen	Complexe	Très C.	Simple	Moyen	Complexe	Très C.
Technologie 1													
T1D1	Produire documentation				1								
T1D2	Administrer production documentation		1										
T1D3	Diffuser documentation					1	2	3					
T1D4	Administrer diffusion documentation	2						2					
T1D5	Traduire documentation		3	1		1	1						
T1D6	Interface BTR								1				
T1D7	Interface Schéma 2000						2						
T1D8	Interface SPIDOC						2						
T1D9	Interface DIESE						2	1					
T1D10	Interface outil diag vers SI et DMS			9	2								

Figure 11 : Périmètre d'évaluation Technologie 1

Technologie 2													
T2D1	Produire documentation	6	10	3	3			2					
T2D2	Administrer production documentation		4	3	1								

Figure 12 : Périmètre d'évaluation Technologie 2

DDD		Fonctions conversationnelles				Fonctions différées				Paramétrage			
	Domaine	Non Crit.	Normal	Critique	Très Crit.	Non Crit.	Normal	Critique	Très Crit.	Non Crit.	Normal	Critique	Très Crit.
Technologie 1													
T1D1	Produire documentation		1										
T1D2	Administrer production documentation		1										
T1D3	Diffuser documentation							2	4				
T1D4	Administrer diffusion documentation		2				2						
T1D5	Traduire documentation		4	1				2					
T1D6	Interface BTR								1				
T1D7	Interface Schéma 2000						2						
T1D8	Interface SPIDOC						2						
T1D9	Interface DIESE						1		2				
T1D10	Interface outil diag vers SI et DMS	1	6	4									

Figure 13 : Répartition par criticité Technologie 1

Technologie 1													
T1D1	Produire documentation	4	6	6	6				2				
T1D2	Administrer production documentation	1	2		5								

Figure 14 : Répartition par criticité Technologie 2

Taille d'équipe /phase/métier (ETP)	Projet global	Avant-projet	Etude enveloppe	Etude détaillée	Développement et tests unitaires	Intégration	Recette fonctionnelle	Probatoire 1 ^{er} site
Organisation métier	5		5	3	2	2	4	3
Organisation SI	5		4	5	2	2	4	3
Informatique paramétrage Progiciel								
Informatique adaptation Progiciel								
Informatique non Progiciel	11		5	7	11	11	7	5
Total (Equivalent temps plein)	15 ETP		14	15	15	15	15	11

Délai (en mois)								
Organisation métier			4,3	2,8	1,2	2,0	4,0	3,3
Organisation SI			3,6	3,9	1,8	3,0	2,6	3,3
Informatique paramétrage Progiciel								
Informatique adaptation Progiciel								
Informatique non Progiciel			1,5	1,2	5,7	2,4	3,2	3,5
Total (mois)	24,4 M							

Figure 15 : Délai

Délais additifs – à répartir ou insérer manuellement selon les causes indiquées dans l'onglet « Additifs »									
Total délais additifs	3								
Charges additives				Impact sur les charges					
Libellé				Chges Opér.	Pilot. MOE	Pilot. MOA	Recettes	Techn.	Cond. chgt.
Chiffres initiaux				1 924	524	945	552	1 027	137
Coûts additifs simples									
Délais administratifs	(+ 4 mois /CPI, achats...)								4
Surcoût « Forfait » administratif	(+ 1 mois /CPI, achats...)								
Surcoût « Forfait » de pilotage	(+30 % de la charge de pilotage)								
Surcoût « Forfait »/Cahier des charfes	(+xx % de la charge « Charges opér. »)								
Surcoût « Forfait » sur les taux	(-0 : contrebalancé par la négociation)								
Surcoût DUAF (architecture fonctionnelle)	(+10 % de la charge technique ; < 200)						103		
Surcoût « Exploitation »	(+10 % de la charge « études+A.P. » ; < 100			61					
Surcoût « Suppression de la matière noire »	(+j*h charge opérationnelle ; attention doublons avec interfaces ou fonctionnalités standard)								
Surcoût « Délais tendus impératifs »	(+xx % de la charge de pilotage)				52	95			
Impact calendaire (si petit projet)	(+x mois pour compenser mai et l'été)								
Provision pour spécifique	enveloppe objectif								
Coûts additifs conjugués									
Effet tunnel « Plus c'est long, plus c'est long »									
Effet tunnel « Plus c'est gros, plus c'est gros »									
Conjonction « Progiciel » et « gros délais									

Conjonction « Progiciel » et risques sur les délais ou la technique								
Conjonction « Forfait » et « Complexité »								
Conjonction « Forfait » et « Risques sur les délais »								
Conjonction « Forfait » et « Risques sur la stabilité fonctionnelle »								
Conjonction « Forfait » et « Risques sur la stabilité technique »								
Conjonction « Progiciel » et « Fonctionnalités floues » (R41 à 3 ou 4)								
Autres ?								
Optimisation								
Effet « petit projet »	– xx % (cumul des mandats, tps partiel...)							
Effet « MOA motivée et compétente »	– xx % Chges Opér., Recettes, Pilot. MOE...							
Effet « Équipe interne Renault »	– xx % selon engagement							
Effet « Experts Renault »	déclasser les Chges Opér. (de complexe vers simple)							
Effet « bon forfait sous-traité »	gain sur la Charge sous-traitée							
Effet « forfait et validation »	– xx % sur les charges études + avant-projet							
Autres ?								
	additifs	61	52	95	0	103	0	5
Chiffres adaptés (après Additifs)		1 986	576	1 040	552	1 129	134	5

Figure 16 : Délais additifs

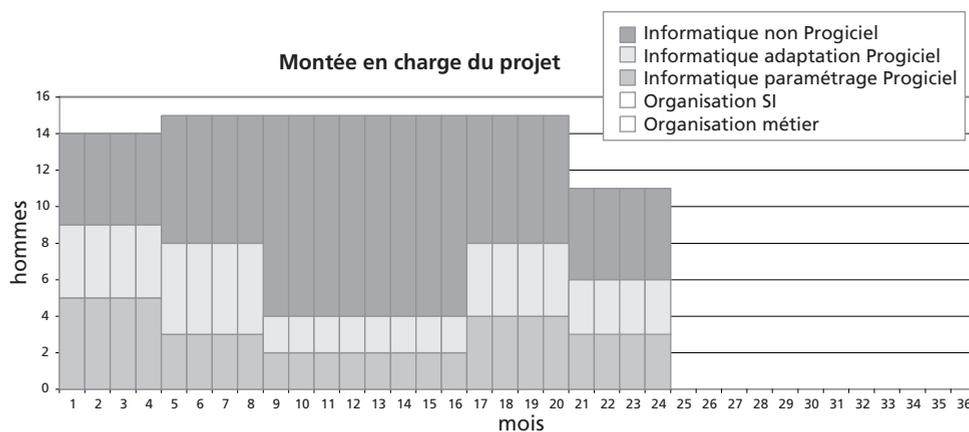


Figure 17 : Plan de montée en charge

Le risque majeur se situe sur les performances (et l'exploitabilité). Maintenir la performance, c'est connaître les causes de dégradation.

Les principaux remèdes aux ennuis de performance

Sur l'organisation des données :

- bien structurer logiquement les données à travers la notion d'objets ;
- séparer les données référentielles des données actives ;
- séparer les données actives des données inactives ;
- séparer les données opérationnelles des données décisionnelles ou historiques ;
- faire toujours dans la modération (index, nombre d'accès, intégrité référentielle, *triggers*) ;
- partitionner les grandes tables ;
- penser à mettre des tables de taille raisonnable en mémoire.

Sur les logiciels et les programmes :

- développer avec rétroviseur, et ne jamais redemander les informations déjà acquises ;
- éviter de demander 100 fois, 1 000 fois, la date du jour ;
- charger préventivement les informations des petits référentiels et des petites tables ;
- ne demander au SGBD que ce qu'il sait bien, et faire le moins possible d'interactions ;
- travailler avec le SGBD en mode ensembliste par paquet de lignes ;
- éviter de multiplier les sous-programmes, et éviter les *frameworks* inutiles ;
- faire du parallélisme de traitements ;
- éviter les transactions lourdes ;
- privilégier le traitement des cas simples majoritaires.

Sur les matériels :

- ne rajouter du matériel, qu'après avoir optimisé applications et bases de données ;
- penser à la redondance de matériels en parallèle et à l'équilibrage de charge.

Sur l'exploitation :

- favoriser la parallélisation des traitements quels qu'ils soient avec un bon ordonnancement ;
- superviser, mesurer ;
- préparer des délestages en cas de surcharge ;
- faire payer les utilisateurs, au moins à travers un ticket modérateur ;
- bien gérer les interfaces ;
- suivre attentivement le trafic réseau, et chercher à réduire nombre et taille des messages ;
- comprimer messages et fichiers.

Ceci n'est qu'un résumé, qui reprend plusieurs éléments déjà traités précédemment. Notre mot d'ordre est que la performance est sœur jumelle de l'économie ; et quand on est économe et suffisamment habile, on retrouve la performance au rendez-vous de l'exploitation.

Puis, n'ayons pas peur de répéter :

- de rentrer l'objectif de performance dès les premières phases de conception ;
- d'intégrer très tôt des revues de tous les livrables avec recherche préventive des défauts, dont ceux futurs de performance ;
- de traiter les cas les plus simples et fréquents en priorité ;
- de bien comprendre les cycles de vie des objets qui seront dans les bases et le faire de bout en bout, de la création à l'archivage ;
- de penser toujours à mettre un *workflow* pour le suivi de vie des objets métier ;
- de traiter à part les grands référentiels ;
- de penser à paralléliser les traitements lourds, en utilisant les partitions de tables du monde relationnel ;
- de penser à la nécessité d'un guide d'entretien de l'application, de la base de données ;
- de ne jamais oublier de faire passer les utilitaires de statistiques sur les tables, de réorganisation, de mise en historique ;
- d'éviter dans les ERP et progiciels, l'excès de développements sur mesure ;
- de caler correctement les *time-out* dans une architecture n-tiers ou distribuée ;
- de bien mesurer et avoir en production SLA, supervision et hypervision ;
- de bien gérer les journées types et leur chronogramme, avec leurs fenêtres batch.

Chapitre 3

Des systèmes sous contrôle

Une fois les projets recettés, les systèmes sont mis en exploitation... mais tout n'est pas « pour le mieux dans le meilleur des mondes », car les systèmes ne conservent pas forcément leurs efficacités et leurs performances...

MAINTENIR LA PERFORMANCE

Les causes de dégradation de la performance

Les causes de dégradation sont liées à des causes naturelles, des négligences, des ajouts et des changements.

Les causes naturelles

Les causes naturelles sont apparentées au vieillissement. Les systèmes informatiques n'échappent pas aux lois qui régissent les êtres réels du vivant. Le vieillissement est la dégradation progressive des performances. Il est dû à des engorgements, des dépassements de capacité pour le stockage logique et physique des données. C'est lié à la vie des applications, du flux des informations nouvelles, aux changements qu'elles apportent dans les bases de données principalement pour ne pas parler des désordres et des désorganisations qu'elles provoquent.

Le vieillissement est lié aussi à la pression exercée par les utilisateurs qui accroissent leur part d'utilisation du système d'information. Il peut être explosif

avec l'accroissement de la demande sur les serveurs interactifs Intranet ou Internet. Le vieillissement peut s'accélérer dans les périodes de pointe ou de surcharge des systèmes.

Les négligences

Les négligences sont d'abord liées au manque de nettoyage des bases de données et, de façon générale, de tous les supports de l'information. Les données inactives s'accumulent au détriment du service des données actives.

Ce phénomène de négligence, de laisser-aller, est à la fois très répandu en informatique et dans la vie courante.

Les ajouts et les changements

Les autres raisons de dégradation sont liées à l'arrivée de nouveaux éléments, composants, applications systèmes et autres, issus de l'évolution des besoins fonctionnels et non fonctionnels des clients pour ne pas parler des utilisateurs simples des systèmes d'information et de leurs services. En plus, certains changements sont des changements réglementaires ou assimilés.

Les grands passages de notre histoire récente : l'euro, l'an 2000, Internet, les nouveaux moyens de communication, les changements liés au tout électronique et à l'abandon (relatif) du papier, les réductions de prestations de la Sécurité sociale, les entrepôts de données, la traçabilité, les modèles de prévision...

Les différents remèdes

Et les remèdes, les vrais que sont-ils ?

Sur l'organisation des données

Nous l'avons déjà évoqué, il faut vivre le cycle des objets de gestion et des informations, de la naissance, ou plutôt de la conception, jusqu'à la mort ou, plus élégamment, l'archivage. Cela signifie qu'il faut encore et toujours privilégier ce qui est actif, et constamment mettre en historique, nettoyer, réorganiser, archiver, ou simplement détruire. Vive l'équivalent de la « corbeille » !

Le nettoyage est bon pour les performances, pour l'économie avec moins de stockage onéreux, la maintenance des applications, et pour le moral de tous les acteurs.

Les bases de données sont fréquemment évoquées mais ces derniers principes et les actions qui en découlent s'appliquent aussi aux autres stockages : des fichiers, des répertoires, voire des données système. Pour des raisons

d'économie et de sécurité, il faut pratiquer « le juste ce qu'il faut » et le juste-à-temps. Des engorgements de versions de logiciels inutilisés coûtent, et peuvent être des portes d'entrée pour des violations toujours inopportunes de sécurité.

En contrepartie du nettoyage, il faut amener de la traçabilité des données importantes qui sont inactivées. On se retrouve dans les mêmes exigences décrites à propos des projets et de la conception des applications. Il est souvent nécessaire d'avoir la liste des changements apportés dans le cycle des opérations de gestion des données métier importantes.

Enfin, pensons comme pour nos chères voitures, à avoir un guide d'entretien des bases de données, des données en général, en fait.

Sur les logiciels

Les logiciels sont de différentes natures, depuis les applications de gestion, les progiciels ou ERP, jusqu'aux logiciels systèmes. Ces derniers sont nombreux, de plus en plus nombreux, et vont bien au-delà des systèmes d'exploitation. Aujourd'hui, tout se décline au pluriel avec de nombreux systèmes qui composent le système d'information de chaque organisation. Les logiciels systèmes comprennent les systèmes de gestion des fichiers, les systèmes de gestion de bases de données (SGBD).

Le remède est d'avoir une bonne gestion de configuration pour ces logiciels. La gestion de configuration doit être à la fois précise et facile à mettre en œuvre. Ce dernier point est difficile à atteindre. La gestion de configuration peut être efficace dans un domaine isolé, et déficiente au niveau du sur-ensemble des domaines systèmes. Il est difficile de marier une bonne gestion de configuration des systèmes centraux avec celle des systèmes comme ceux fondés sur Linux ou Microsoft Windows.

Sur les matériels

Les matériels constituent le socle de l'infrastructure d'exploitation informatique. Là encore, l'hétérogénéité est souvent de mise. Une gestion de configuration s'impose pour connaître exactement, et à tout moment, la liste des matériels et éléments d'infrastructure. Les caractéristiques doivent être gérées dans ce qui constitue un véritable projet et une authentique application de gestion de configuration de tous les matériels et logiciels associés quels qu'ils soient.

La gestion de configuration gère en fait des environnements qui peuvent être très nombreux, et qui sont liés à l'exploitation en vitesse de croisière, aux

maintenances d'amélioration et de dépannage à chaud, aux développements et paramétrages des différentes applications en cours de projet et de construction ou reconstruction.

L'exploitation impose une rigueur extrême pour tous ses éléments dans ses environnements.

L'exploitation n'étant pas « un long fleuve tranquille », il faut penser aux aléas, aux environnements de haute disponibilité, et à ceux de plan de reprise des activités. À la dimension « environnement » se rajoute la dimension « site », surtout quand on songe aux dispositifs des plans de reprise des activités situés dans un site éloigné du site principal.

Du contrat de service et de la supervision

Le contrat de service

Une exploitation ne peut se dérouler sereinement que dans le cadre d'un contrat, habituellement en référence d'un SLA. Ce contrat se fonde d'abord sur un inventaire des services et des applications mis à disposition des utilisateurs quels qu'ils soient, en interne ou en externe.

Le contrat de service définit les conditions de disponibilité, de performance, et de prise en compte des incidents et dysfonctionnements. Il se doit d'être complet et détaillé.

Rien de pire que d'avoir un contrat qui dit disponibilité 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, avec des temps de réponse à la seconde pour tout ce qui est temps réel sans aucun détail, sans aucune considération sur ce qui est critique ou non critique.

Le contrat de service doit d'abord détailler ce que sont les différentes journées types de l'ensemble des services et applications. C'est avoir fait un inventaire :

- des journées normales ;
- des journées dites de fin de période et d'arrêtés (mensuels, annuels, etc.) ;
- des journées dites de pic ;
- des journées dites de reprise ;
- des journées qui se réfèrent à des indisponibilités et des modes dégradés d'exploitation.

Le contrat de service ne doit pas oublier les traitements par lots ou *batches*, leur cohabitation ou parallélisme entre eux et avec les autres traitements. Les

batches ont des fenêtres d'exploitation, en général de nuit. Évidemment, pour les organisations internationales où les utilisateurs sont dans différents fuseaux horaires, la cohabitation *batch-TP* doit avoir été prévue longtemps à l'avance et faire l'objet de toutes les attentions.

Ordonnancements et chronogrammes

On parle d'ordonnancements des différents traitements, c'est-à-dire de leur organisation dans le temps et dans le cadre des différentes journées. On peut aussi parler de chronogrammes, à un niveau plus détaillé et plus fin.

Les ordonnancements et les chronogrammes sont gérés par des ordonnanceurs. Ceux-ci ont une longue histoire pour les systèmes centraux tels que OPC pour les systèmes ZOS d'IBM et qui ont une excellente réputation, mais ils existent dans tous les domaines et systèmes de façon quasiment universelle.

Le contrat de service est une feuille de route ; c'est un document fondateur de l'exploitation puis un instrument de planification pour celle-ci. Il doit être détaillé, réaliste et suivi.

Intervient alors la nécessité de mesurer, de suivre les différents éléments techniques ou non associés à l'exécution du contrat de service. D'où l'apparition, pour ne pas parler de la nécessité, d'une supervision outillée.

La supervision outillée

Les outils de supervision donnent la réalité de l'exécution (ou un certain reflet de celle-ci), et sont sous-tendus par une métrologie. Celle-ci définit ce qui doit être suivi dans les différents environnements en termes de temps de réponse, de consommation de ressources, de disponibilité, de gestion des incidents, de satisfaction des utilisateurs.

La supervision devra avoir été conçue comme un véritable projet, avec une bonne conception, un bon design initial. Elle s'appuiera sur la définition des fondamentaux de l'infrastructure et des applications du système d'information, puis sur le ou les contrats de service et leur gestion de configuration associée, sur la définition des mesures détaillées de base. Puis viennent les synthèses des mesures avec les différents indicateurs choisis pour leur représentativité du Service (avec un grand S) dans un tableau de bord (ou plusieurs).

Les indicateurs clés sont d'abord techniques en termes d'indisponibilité, de consommation et de performances du principal élément de l'infrastructure du SI, puis ils adressent les applications et les services rendus aux utilisateurs ; ils sont de moins en moins techniques et de plus en plus métiers.

Nous avons vu précédemment que la supervision peut être fractale, et se décliner en supervisions et en hypervision centraliste. Mais les principes et les actions restent les mêmes quelle que soit la taille.

Dans le meilleur des cas, la supervision est rejointe par la comptabilité informatique que nous avons décrite précédemment. Un des meilleurs remèdes à des performances non atteintes est bien la comptabilité informatique qui permet de mettre en place des tickets modérateurs (façon assurances sociales). Le contrat de service doit être étayé par des garde-fous où les utilisateurs ont conscience des coûts induits par les services auxquels ils accèdent, et d'une certaine manière participent au moins partiellement à la couverture des coûts.

Il faut maintenant regarder attentivement les écarts entre la planification (le ou les contrats de service) et le réalisé de l'exploitation : bien sûr, surveiller les grands écarts, et les différentes dérives quelle que soit leur taille.

SURVEILLER LE SYSTÈME D'INFORMATION

Cette surveillance s'effectue à partir des bases précédemment décrites.

Au niveau de l'efficacité

L'efficacité, c'est d'abord être économe tout en étant performant.

L'efficacité se situe dans le côté raisonnable des demandes et des services proposés pour répondre aux demandes de la communauté des utilisateurs ; éviter d'avoir des demandes « olympiques », et bien faire la part entre ce qui est important et critique, et ce qui ne l'est pas. Il faut donc contenir raisonnablement les demandes, et proposer en réponse un service impeccable. Celui-ci ne sera jamais entièrement gratuit pour responsabiliser les différents groupes et organisations clientes.

L'efficacité aura un côté industriel, avec des services qui sont délivrés aux bons moments, dans les différents environnements, et juste ce qu'il faut, juste-à-temps.

L'efficacité est d'avoir un bon service en vitesse de croisière mais en même temps posséder une bonne capacité de réaction aux écarts et incidents. Un service, un dirigeant, ne sera considéré pleinement que s'il aura tenu efficacement en période de crise ou de péril.

Un DSI doit avoir eu au moins un épisode dans sa carrière où il aura montré ses capacités en période de crise de son exploitation.

Au niveau de l'utilisation

L'utilisation des systèmes d'information n'a pas à être dévoyée.

Un premier cas provient de ce que nous pourrions appeler « la matière noire », c'est-à-dire l'ensemble des applications qui ont été développées plus ou moins ouvertement, ou insidieusement au clair de lune, en réaction aux manques réels et supposés du SI : application « infocentre », à bases de tableurs, sur des serveurs non connus de l'infrastructure, voire sur de simples postes de travail. Ces applications se greffent pour leurs données sur les applications légitimes, et bien souvent sont présentées par certains utilisateurs comme bien meilleures et répondant nettement mieux que les applications classiques.

Un deuxième cas provient de l'utilisation abusive de moyens « mous » comme la messagerie ou des services en ligne. Une discipline, des garde-fous sont, là aussi, indispensables.

L'utilisation d'un SI peut avoir des analogies avec la régulation routière ou autoroutière. On doit pouvoir contrôler les usagers ou utilisateurs abusifs ; une réglementation préalable est nécessaire avec la mise en place de sanctions à appliquer au besoin.

L'utilisation est ordinaire ou extraordinaire, et tout DSI doit avoir fait mettre en place un système de délestage en cas de nécessité, face à des demandes de service imprévues ou abusives. De nouveau, se profile le besoin de souplesse et de capacité face aux incidents. Mais encore une fois, il vaut mieux prévenir plutôt que subir, et préparer les cas de modes dégradés, de leur reprise en amont.

N'oublions pas, une fois de plus, les exigences de sécurité.

La sécurité est comme l'honneur, quelque chose sur laquelle on ne doit jamais transiger.

Des fautes de sécurité sont des fautes quasi indélébiles qui ne s'enlèvent pas facilement. *In fine*, ce sera toujours le DSI qui sera tenu comme responsable. En étant provocateur, on pourrait dire que quitte à choisir entre une faute de sécurité et une carence de performance, il faut plutôt préférer la seconde. Évidemment, il vaut mieux qu'aucune ne fasse surface !

Au niveau des différentiels technologiques (vieillesse des versions)

Un des problèmes qui peut apparaître, et qui est souvent ignoré, concerne la mise à niveau des différents composants du système d'information.

Pour les matériels et les logiciels systèmes, un problème est l'obsolescence. Elle peut prendre la forme d'une obsolescence provoquée par les éditeurs et les fournisseurs. Ceux-ci se trouvent maîtres d'un jeu qui peut se faire au détriment de leurs clients. En effet, par rapport à la maintenance, ils demandent une constante remise à jour des versions. Ils décrètent des obsolescences et, de ce fait, imposent une montée en version supérieure... moyennant deux inconvénients : d'abord souvent un surcoût, et ensuite une charge supplémentaire pour la mise en place d'une nouvelle version.

Le coût de cette mise en place peut devenir important, et mettre en péril l'exploitation si la mise au point et le contrôle de la nouvelle version n'ont pas été suffisants.

Les changements de version sont pratiquement toujours générateurs de risques. Ceux-ci peuvent devenir exagérés avec la montée en version de progiciels.

Un changement de version de progiciels est en soi un nouveau projet, avec tous les attributs et toutes les exigences d'un projet.

Nous avons vu, dans le cadre des projets, que le poison mortel pour ceux fondés sur le paramétrage de progiciels ou ERP est d'avoir une proportion trop importante de développements complémentaires, dits sur mesure. Cela met en péril différentes choses, et surtout les performances et la maintenance. Les changements de version provoquent les mêmes phénomènes.

Il est indispensable de raison garder par rapport à la problématique du changement de composants, et surtout de ceux qui tournent autour des progiciels.

Ne devront être initiés les changements de versions que ceux qui sont jugés absolument indispensables. Mieux vaut surseoir dans beaucoup de cas que de se précipiter.

Au niveau du déséquilibre de *tuning* avec les nouveaux systèmes

Il s'agit ici des conséquences de l'implantation d'une nouvelle application « moderne » dans un système d'information composé d'éléments de différentes époques et technologies.

En effet, toute nouvelle application entraîne des conséquences en termes de développements d'interfaces (permanents ou transitoires), de changements dans les applications existantes. Mais on oublie souvent que la bascule d'une nouvelle application dans le SI existant entraîne de nouvelles exigences, cette fois-ci pour l'exploitation : les ordonnancements évoluent, ainsi que de nouveaux chronogrammes. Les contrats de service doivent aussi évoluer, et par conséquent les éléments de supervision.

La gestion de configuration doit également prendre en compte les nouveaux composants certes, mais aussi les changements dans la nomenclature de configuration des composants présents avant la bascule de la nouvelle application, ou plus généralement du nouveau changement.

Un autre point important est que tout nouveau changement dans le SI doit être placé sous surveillance. Les performances ne sont pas forcément au rendez-vous. Bien souvent, les personnels d'exploitation se trouvent confrontés à des risques de dégradation des performances, de diminution de disponibilité, lorsque les tests en amont des changements n'ont pas été suffisants.

Toute introduction nouvelle dans l'exploitation d'un système d'information doit être prise en compte par des professionnels compétents et expérimentés qui valideront les bascules de composants, en disposant d'un droit de veto en cas de risque trop important. Doivent être prises en compte les conditions normales d'exploitation, ainsi que tous les modes dégradés réalistes possibles.

LES HOMMES CLEFS

Les utilisateurs

Les utilisateurs sont les clients du début à la fin :

- dans l'expression de toutes les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles ;
- dans la validation des livrables ;
- dans l'élaboration des contrats de service ;

- dans l'appréciation des résultats : ergonomie, performances, disponibilité, couverture réelle des fonctions et services.

Ce sont eux qui payent finalement et que l'on doit écouter, surtout quand ils sont raisonnables.

Cependant, les utilisateurs peuvent se comporter de façon puérile en ayant des exigences incompréhensibles, ou de façon ingrate en n'appréciant pas les services et en émettant des critiques injustifiées.

Tout ceci est relatif : un SI et ses utilisateurs forment une communauté, un écosystème comme il sera vu plus tard. Cela ressemble à un système politique, où il faut que les fonctionnements soient harmonieux avec un équilibre des pouvoirs dans une ambiance gagnant-gagnant.

Les utilisateurs sont l'alpha et l'oméga de tout dans un système d'information.

Ce sont eux qui doivent formuler beaucoup de choix, ordinaires ou stratégiques. Ils doivent être accompagnés pour les projets importants pendant leurs phases de développement et paramétrage, d'intégration et de recette, mais aussi pendant l'exploitation. Ils doivent trouver une écoute, et bien sûr des cellules et centres de relation client. La structure est, selon nous, nécessaire pour la plupart des systèmes d'information.

L'opinion des utilisateurs a à être sollicitée. Des sondages réguliers doivent être opérés sur le ressenti de groupes d'utilisateurs représentatifs. Le résultat de ces sondages apparaît alors dans les tableaux de bord de l'exploitation, à travers des indicateurs spécifiques.

Les architectes

Les architectes n'existaient pas en tant que tel lors des temps héroïques de l'informatique. Ils sont devenus indispensables dans la construction de systèmes d'information, de plus en plus complexes, de plus en plus hétérogènes avec des exigences générales et particulières de plus en plus fortes.

Ils doivent être là pour accompagner toutes les étapes de la vie des composants de l'exploitation. Ils sont, d'une manière générale, des urbanistes qui connaissent sur le plan fonctionnel les différentes briques applicatives et connaissent la problématique des interfaces entre elles.

Mais ils sont surtout là en permanence pour évaluer la pertinence des changements, l'état des services. Ils sont des intermédiaires entre les clients utilisateurs

et les professionnels informatiques. Ils sont présents, avec les membres d'un groupe de synthèse du SI, pour suivre les fondamentaux, accompagner l'exploitation, traiter des risques majeurs, et tirer des leçons de tous les types de dysfonctionnement.

Ils sont là pour raison garder face à de nouvelles exigences, et traiter des priorités et complexités relatives des différents composants applicatifs ou non applicatifs.

Ils sont là aussi comme des architectes des patrimoines pour réhabiliter, accompagner les améliorations, et pourquoi pas, ravalier les façades ; celles-ci correspondent aux écrans et à la navigation des services Internet ou intranet.

Les *database managers*

Les gestionnaires de bases de données (et accessoirement de données qui ne se trouvent pas forcément dans des gestionnaires de base de données) sont arrivés après 1980. Ils avaient au départ des tâches difficiles, avec des données qui n'étaient pas gérées de façon relationnelle.

Précision

Savez-vous que l'expression « base de données » vient de l'armée de l'air américaine (*US Air Force*), et que c'était vers 1960 ? Depuis, les choses ont beaucoup évolué mais le nom « base » est resté.

Aujourd'hui, il y a plusieurs types de gestionnaires de bases de données : ceux qui travaillent plutôt pour les développements, et ceux qui sont dits « d'exploitation ». Mais attention, il y a gestionnaire et gestionnaire de bases de données.

En effet, au départ, un gestionnaire de bases de données pouvait être un véritable architecte et traiter du modèle conceptuel ou logique de données (nous avons parlé d'objets métier, de cycles de vie des données dans le premier chapitre).

Maintenant, si un gestionnaire est limité en compétences, il n'assura qu'une sorte de train-train en vitesse de croisière ; il pourra oublier les nettoyages de données, ne pas traiter correctement sauvegardes et restaurations, utilitaires de réorganisation et supervision des bases.

Aujourd'hui, il lui faut être proactif, et déterminer en permanence le niveau de vieillissement des bases de données, les corrections et aménagements à apporter.

Il doit participer aux opérations de tests des restaurations (souvent oubliées), de préparation des plans liés à la haute disponibilité, et à la reprise des activités en cas de sinistres majeurs.

Attention aux gestionnaires de bases de données « autoproclamés » ; une grande vigilance doit être apportée dans leur recrutement, leur constante mise à niveau. Ils doivent anticiper les changements de version des systèmes de gestion des bases de données, et être capables en termes de suivi, de mesure, de supervision.

Ce sont eux qui doivent établir un guide d'entretien des bases de données et le mettre en œuvre.

Les développeurs et les mainteneurs

Ce personnel doit être présent en relation avec l'exploitation.

La responsabilité des développeurs (et des architectes) est grande en termes d'exploitabilité des applications qu'ils conçoivent, développent, intègrent, et testent. Ils ne doivent pas mettre de côté les questions d'exploitation pendant la durée d'un projet de développement, ou les remettre à plus tard.

Le maître mot est préparation. Les éléments futurs d'exploitation doivent être présents à tous les stades de fabrication d'application. Cela dès la conception. Nous l'avons mis en évidence dans le premier chapitre, et nous insistons ici pour exiger des dialogues avec les personnels des départements système et exploitation.

Bien sûr, des documents fondateurs doivent exister sur les standards, les règles du système d'information. Tout écart par rapport aux règles peut être revu et, dans une minorité de cas, accepté comme une dérogation consciente et documentée.

Les règles pour l'exploitation peuvent bien sûr évoluer, et devenir différentes selon les domaines concernés et les différents niveaux d'exigence en matière de performances, de disponibilité et de sécurité. Les changements doivent s'effectuer sous la houlette des architectes et des représentants attitrés du DSI, comme par exemple les représentants du groupe de synthèse décrit dans le premier chapitre.

Les mainteneurs travaillent dans deux domaines : la maintenance à chaud ou opérationnelle, et la maintenance d'amélioration. Les mêmes principes et contraintes des développements sont simplement applicables aux opérations de maintenance d'amélioration. Pour la maintenance à chaud, donc pour les

dysfonctionnements, la situation est quelque peu différente : c'est opérer dans l'urgence, et *a minima*, en trouvant des solutions rapides aux dysfonctionnements critiques.

Les mainteneurs opérationnels doivent être appuyés et disposer d'outils et d'environnements adaptés. Un environnement de maintenance à chaud sera obligatoirement un environnement miroir d'environnement de production. Ils doivent être capables de trouver ou de faire trouver des contournements, voire des solutions dégradées dans le cas de dysfonctionnements majeurs techniques affectant performances et disponibilité.

Les fondamentaux de l'exploitation

- L'exploitation ne se discute pas, elle est là comme la vie du système d'information.
- Elle doit agir dans des conditions normales, comme dans l'adversité.
- Elle doit former un corps soudé avec les autres organisations, les architectes, les développeurs, les différents professionnels cités tout au long de cet ouvrage.
- Le DSI est le garant de la cohésion, de la pérennité, de la vie de son système d'information.
- Il doit être la personne qui permet d'éviter des guerres de tranchées, entre objectifs en apparence contradictoires portés en avant par des départements du SI différents.
- Il ne doit y avoir que des objectifs, des réalisations communes de tous, pour un corps unique, le SI. Tous les départements doivent être considérés comme des organes de ce corps unique ou unifié, capable de vivre en vitesse de croisière ou dans les moments les plus difficiles.

CAS D'UN MANQUE DE DIALOGUE DÉVELOPPEMENT-EXPLOITATION

Nous allons examiner un cas « semi-fictif » d'une organisation chargée à l'intérieur d'une très grande organisation, de la gestion de réclamations.

Il s'agit de gérer des dossiers de réclamations, des documents. Le gestionnaire de documents est une Application de gestion de dossiers, et la technologie des bases de données est Microsoft SQL Server.

L'application est développée de façon « générique » avec des tables de données qui reprennent tous les cas de figure des documents, en dehors des stockages des documents eux-mêmes. Les lignes des tables SQL se retrouvent remplies à 90 % par la présence de nombreux cas d'absence. L'indexation explose avec des index hypertrophiés, car pointant à 90 % sur des données absentes.

Tout va bien pendant le développement, mais les exploitants ne sont pas consultés.

La bascule s'opère correctement avec des données en quantité limitée.

Aucune métrologie sérieuse n'est mise en place.

Puis, petit à petit, les performances excellentes au début, se dégradent.

Le client appelle le responsable du développement présent dans une entreprise d'intégration sous-traitante. Il exprime son mécontentement, et exige des actions d'amélioration immédiate.

Rien n'était prêt en termes de maintenance opérationnelle ; il y avait tout ce qui fallait en revanche en termes de maintenance d'amélioration, et cela fonctionnait bien grâce à la genericité mise en œuvre au cœur de l'application. Mais le problème n'était pas là.

Dans l'affolement, les premières améliorations se révélèrent désastreuses, conduisant à une quasi-paralysie de l'exploitation de cette application de réclamations. En conséquence, les réclamations par rapport au service redoublèrent, et redoubla aussi le nombre des recommandations : la paralysie devient totale.

Il fut fait appel alors à d'autres experts, et cette fois-ci en super-urgence.

La solution prise fut le rétablissement de la situation antérieure, mais cela ne fut guère un soulagement vu l'accumulation en file d'attente des réclamations toujours plus nombreuses. Les personnes traitant les réclamations se mirent en grève.

La suite fut très laborieuse avec des opérations extérieures à l'application (révision physique des bases de données qui furent partitionnées à chaud dans la douleur), puis une simplification, tout aussi laborieuse, de la genericité avec des données stockées logiquement de façon plus économique mais plus difficile à maintenir.

L'impatience des dirigeants clients perturba durablement le climat pendant les travaux. La remontée des performances permit de rattraper la plupart des dossiers en retard ou en souffrance mais au prix d'une automatisation plus réduite des traitements, et donc de plus d'activité des agents chargés du traitement des réclamations. Ce n'est pas le progiciel Application de gestion de dossiers qui a été mis en cause mais la façon de l'utiliser.

Le résultat final n'a jamais été satisfaisant : l'amélioration des performances a fait passer la situation de désespérée à médiocre. Les relations entre les différentes organisations, entre le client et le fournisseur, restèrent durablement compromises.

Morale

Ne jamais laisser de côté les exigences de l'exploitation, ne jamais oublier de calibrer une application avant de la mettre en production, et toujours trouver en amont du passage de l'exploitation un bon compromis entre fonctionnalités et performances.

Partie 2

COMMUNIQUER POUR EXISTER

La Direction des systèmes d'information est à la fois :

- l'un des intervenants majeurs dans la communication en entreprise ;
- un facilitateur pour la communication interne ;
- le centre de compétence pour aider à la communication externe.

Par ailleurs, la DSI doit également communiquer avec ses propres collaborateurs.

Cette partie décrit les divers aspects de cette communication.

Chapitre 4

La DSI et les « consomm'acteurs »

Les « consomm'acteurs » sont à la fois consommateurs de l'informatique et acteurs de l'entreprise. De plus en plus, ils pourront agir directement sur l'informatique.

CONSOMMER ET AGIR

Les consommateurs de l'informatique interne sont devenus depuis longtemps des acteurs ; plus exactement, depuis l'apparition de la micro-informatique dans les ménages. La connexion à Internet, la puissance exponentielle des machines, et surtout la capacité des matériels « domestiques » tels que :

- les nouvelles générations de processeurs qui ne cessent d'évoluer de trimestre en trimestre ;
- les quantités vertigineuses de mémoire disque, mémoire vive, mémoire cache ;
- les possibilités de connexion sans fil ;
- et surtout les possibilités du Web actuel, dit Web 2.0, qui permet une interactivité de l'utilisateur avec les sites où il se connecte, en utilisant :
 - les blogs ;
 - les wikis ;
 - les forums.

Ces outils incitent l'utilisateur à comparer ce qu'il a chez lui, à la dotation que l'entreprise lui accorde au bureau. Ainsi, est-il bien souvent en avance de phase, tant au niveau des usages que celui des technologies. Se sentant alors acteur hors de sa sphère professionnelle, à la fois dans le domaine des choix technologiques et celui des usages, l'utilisateur challenge l'informatique interne de son entreprise.

Par ailleurs, il n'y a pas d'autre issue pour la DSI que de considérer le consommateur comme un acteur à part entière : un « consomm'acteur » !

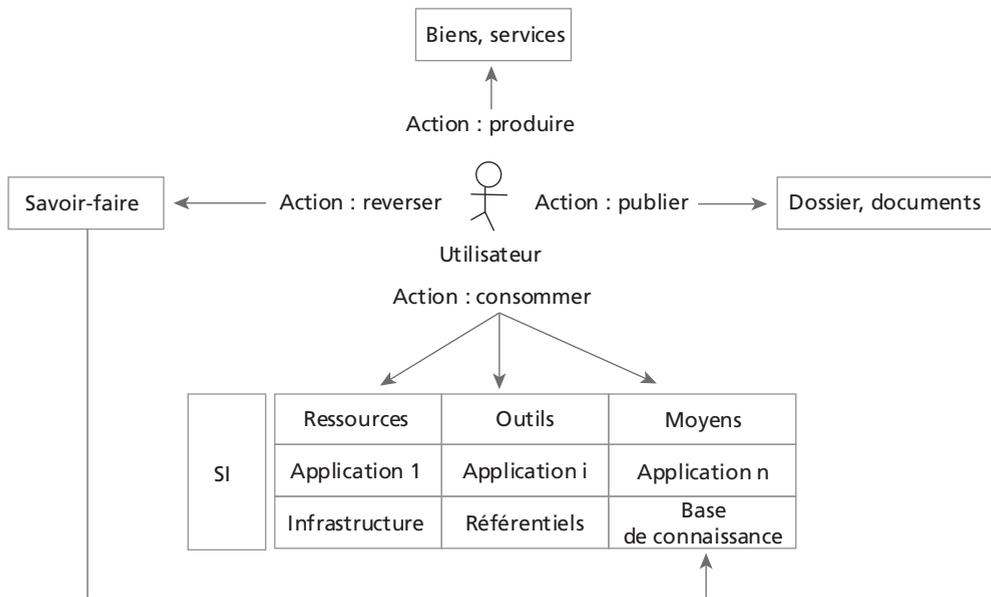


Figure 18 : Les consomm'acteurs

Comme le montre la figure ci-dessus, l'utilisateur consomme traditionnellement des ressources, des outils, des moyens. Mais dans sa mission, il doit, ou il aspire, à agir. Ses actions incluent :

- depuis toujours, la production de services soit directement aux clients, soit aux opérationnels de son entreprise ;
- depuis qu'il dispose de moyens bureautiques performants, la publication, sous forme papier ou électronique, en interne ou en externe ;
- et dès que les outils de son entreprise le lui permettront, la réversion de son savoir-faire et la capitalisation de ses connaissances sous la forme de ressources, de documentation, d'outils qu'il aura élaborés.

Ces actions, l'utilisateur actuel – que nous oserons appeler « utilisateur 2.0 » – les conçoit au bénéfice de :

- lui-même, dans un premier temps, par exemple, en configurant ses interfaces d'accès et son environnement, afin de faire apparaître en priorité les applications dont il a le plus besoin ;
- de ses collaborateurs et collègues de son équipe, de son service, en leur faisant bénéficier de son retour d'expérience ;
- de toute l'entreprise, en contribuant par ses apports à enrichir le capital immatériel de la société qui l'emploie ;
- enfin, si ses activités le lui permettent, de « l'entreprise étendue » aux partenaires, aux clients, voire au grand public si sa mission l'y autorise.

Bien évidemment, ce n'est possible que si les outils *ad hoc*, les procédures indispensables et l'accompagnement nécessaire, sont mis en œuvre.

Le consomm'acteur n'est pas que contributeur : étant triplement proactif par ses actions de production, publication, capitalisation, il est un interlocuteur privilégié dans le cadre des évolutions du système d'information. Ses exigences sont pertinentes grâce aux usages qu'il a acquis, voire même qu'il a contribué à initialiser.

COMMUNIQUER AVEC LES UTILISATEURS FINALS

Quand la DSI est face à ses utilisateurs finals, elle n'a pas affaire à un bloc monolithique mais à un ensemble constitué d'un très grand nombre de strates, avec plusieurs catégories d'utilisateurs dont le pouvoir d'influence et le niveau de satisfaction sont très variables.

Le référentiel utilisateurs, un indicateur de satisfaction et de pouvoir d'influence

On peut définir quatre quadrants, l'ensemble constituant le « référentiel utilisateurs », comme représentés sur la figure ci-après.

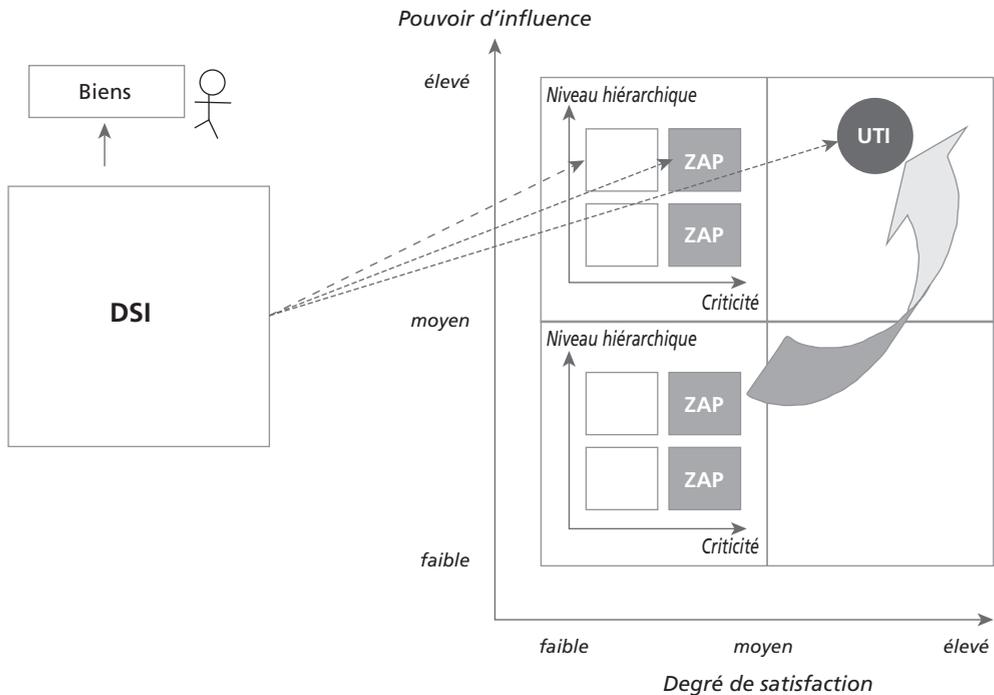


Figure 19 : La DSI face à ses utilisateurs

La DSI doit pouvoir identifier, sinon nominativement, *a minima*, groupe par groupe, les populations de chacune de ces zones.

Quand la satisfaction est faible, il est essentiel de détecter s'il s'agit :

- d'une réelle déficience du niveau de service. Il faut alors en rechercher l'origine pour l'éliminer. Celle-ci peut être :
 - humaine, par manque de personnel, par faible motivation, ou encore par manque de formation des équipes ;
 - technique, suite à des défaillances ou des pannes, à des retards, ou aux manquements de certains prestataires ;
- d'une inadéquation ou non-adaptation de certaines applications, dont il faudra également déceler les origines.

Pour les deux quadrants de droite, la résolution rapide des problèmes détectés est une mission importante. Les positions des utilisateurs de ces quadrants donneront des indications de priorité d'intervention.

Le pouvoir d'influence des utilisateurs doit être vu de deux façons différentes :

- soit, il est dû à leurs positions hiérarchiques ;
- soit, il résulte de la criticité des applications qu'ils utilisent ; il est impératif que ces utilisateurs en soient satisfaits.

Pour cette dernière catégorie, le challenge est purement opérationnel. Sont en jeu l'efficacité et le bon fonctionnement de toute l'entreprise. Ainsi les quadrants de la figure ci-dessus sont-ils eux-mêmes divisibles en quatre sous-quadrants.

Mettre en action une telle cartographie des utilisateurs permet de détecter les « zones absolument prioritaires » (ZAP) où la DSI doit concentrer ses efforts, et où il y a urgence d'intervention pour le règlement des problèmes de niveau de service.

Le cas des utilisateurs très importants (UTI)

Parmi les utilisateurs, se trouvent également les « utilisateurs très importants » (UTI). Ils ne sont pas tous des VIP (*Very Important Persons* – personnes très importantes) de l'entreprise. Ce sont les personnes de l'entreprise dont le bon fonctionnement des outils informatiques conditionne directement la vie de l'ensemble de la société.

Si un commercial doit signifier par courriel l'acceptation d'un contrat de partenariat sur un projet de grande ampleur, dans des délais très courts et que sa messagerie n'a pas délivré son courriel, les conséquences pourraient être très lourdes pour le carnet de commandes.

Les UTI constituent ainsi une bulle qui ne peut se situer que dans le haut à droite du quadrant supérieur droit. Il n'y a pas d'autre alternative pour le DSI !

Les relais de la communication avec les utilisateurs

Établir une telle cartographie des utilisateurs implique bien sûr un dialogue permanent avec l'ensemble d'entre eux. Ce dialogue doit utiliser des relais qui peuvent être :

- des solutions d'échanges entre la DSI et les utilisateurs, donc des outils mis à la disposition de ces derniers ;
- des relais humains, beaucoup plus efficaces car ils sont de véritables pivots entre le fournisseur qu'est la DSI, et les consommateurs.

Le tableau ci-dessous montre les principaux types de relais possibles, ainsi que leurs avantages et leurs inconvénients.

Tableau 1 : Les relais du DSI auprès des utilisateurs

Mode	Description	Contraintes	Avantages	Inconvénients
Remontées : • anomalies • interventions	Système de remontée des problèmes	Fondée sur la hotline Existence d'outil informatique Des collaborateurs doivent gérer ces remontées	État des lieux factuels Statistiques précises	Purement administratif, et pas de contacts avec l'utilisateur final
Correspondants informatiques	Personnes physiques ayant le rôle de correspondants : • informatiques • bureautiques • applications	La mission doit exister au sein de l'entreprise et être reconnue	Contacts humains assurés	Il faut : • animer les équipes de correspondants • trouver des volontaires... • ... et les former un minimum
Super-utilisateurs : contacts directs avec les utilisateurs avancés disposant de blogs, et contribuant aux wikis	Les utilisateurs peuvent dialoguer directement la DSI ; le dialogue pouvant prendre plusieurs formes (voir outils ci-contre)	Outils à mettre en place : • forums • sondage • blog • trucs et astuces • mails lists • lettre d'information	Expressions non filtrées des utilisateurs Aspects informels Échange de qualité permettant de mesurer le vécu réel	Il faut : • gérer les outils • un modérateur
Contacts vers tous les utilisateurs	Opérations : • d'information • de promotion	S'adresser à tous les utilisateurs : • mailing de masse • supports à élaborer (accessibles à tous)	Forte visibilité par les utilisateurs finaux	Opérations lourdes et chères

Idéalement, il faudrait mettre en œuvre l'ensemble des quatre modes, tout en privilégiant les solutions qui offrent de réelles possibilités de dialogues et d'échanges entre les individus. La mise en œuvre d'un réseau de correspondants va y aider.

De l'intérêt d'un réseau de correspondants

La mise en œuvre d'un réseau de correspondants – bureautiques, informatiques, applications – est nécessaire. Elle assure une proximité, par délégation, avec les utilisateurs finals.

La nécessité de pouvoir s'appuyer sur des correspondants est encore plus forte dans des structures qui disposent d'un grand nombre de branches ou d'un réseau d'agences étendu.

Les correspondants sont des utilisateurs finals volontaires qui consacrent une partie de leur temps à aider leurs collègues. On parlera donc de rôle de correspondant plutôt que de fonction car ils ne consacrent qu'une partie de leur temps à cette activité, non reconnue comme un métier ; encore faudrait-il que ce rôle et qu'une partie du temps de ces correspondants consacrée à ce rôle, soit reconnu officiellement par la direction générale.

Le ROI d'un réseau de correspondants

Selon les cas, cette disponibilité est de quelques heures à une demi-journée par semaine, pour le support d'une douzaine d'utilisateurs par correspondant. Cela peut sembler beaucoup, mais en contrepartie, il y a réel gain de productivité du personnel pour l'entreprise.

Il est donc essentiel de présenter à la direction générale (DG), une projection du ROI. Le tableau ci-dessous offre une approche du ROI ; il conviendra de l'adapter au cas par cas pour chaque entreprise.

De même, l'intérêt des correspondants est largement accru quand l'entreprise a un réseau distant de bureaux, d'agences ou de représentations, entièrement dédiés aux opérations métiers, sans équipes informatiques constituées localement. Dans ce cas, le correspondant :

- devient un point de passage et de coordination pour le DSI ;
- constitue une première « ressource locale », bien qu'il ne soit pas technicien, permettant de se rendre compte du type de problème auquel l'informatique a à faire face ;
- connaît la réalité du terrain.

La simple sommation de la colonne « gain » multipliée par la colonne « nombre d'utilisateurs » donne une première approche du nombre nécessaire de jours de « correspondants » sécurité, et de planifier ainsi l'organisation de ceux-ci.

Tableau 2 : Retour prospectif sur investissement pour un réseau de correspondants

Item	Poste de RO	Gain en jour/mois par utilisateur	Nombre d'utilisateurs	Remarques
1	Dépannage rapide évitant un arrêt de production individuelle	0,25	N	Faire une estimation de la situation sans correspondant
2	Formation ou différentiel de formation sur les nouveaux outils	0,25 à 0,5	Uniquement les utilisateurs bénéficiant d'une montée de version	Facilement vérifiable par rapport à la situation actuelle (nombre de jours de formation)
3	Le correspondant local permet d'éviter des appels à un support distant	0,25 à 1	N	Faire une estimation de la situation sans correspondant
4	Information directe apportée aux utilisateurs	0,25++	N	Situation actuelle difficile à valoriser en heures (« bouche à oreille »)
5	Aide à l'appropriation des outils nouveaux	Selon outil	N	Le chiffrage de la formation aux nouveaux outils permet d'avoir une base de comparaison
6	Remontée des insatisfactions évitant des charges d'audits	Selon les sites	À définir	Le correspondant devient le premier « guichet » pour l'expression des insatisfactions.
7	Remontée de la réalité « terrain »	Selon les sites	À définir	La DSI dispose d'une vue opérationnelle, surtout au niveau de la réalité des environnements de télécom, de sous-traitants, de fournisseurs locaux, etc.
8	Remontée des nouveaux besoins	Selon application	À définir	L'avantage est de pouvoir s'appuyer sur une vue « terrain » de l'expression de nouveaux besoins
9	Rôle de correspondant sécurité	Rôle complémentaire	À définir	Avantages : <ul style="list-style-type: none"> • motiver tous les utilisateurs à la sécurité • réduire le coût des opérations de sensibilisation • la sécurité est managée en mode de proximité

L'animation d'un réseau de correspondants

Disposer d'un réseau de correspondants locaux est très bien, encore faut-il en assumer l'animation. Ce sont des postes à prévoir. Cette animation est à envisager de façon globale, dans le cadre de la relation avec les utilisateurs finals. Il n'y a donc pas réellement de surcoûts quand, au sein des utilisateurs, il y a des équipes de correspondants, mais en revanche, l'animation des correspondants demande une qualité différente :

- un kit de correspondant informatique (KCI) doit être remis et expliqué lors d'une session de formation ;
- des outils « spécifiques correspondants » doivent être conçus, essentiellement sous la forme de :
 - fiches de remontée d'incidents ;
 - notes, de type de « Comment faire quand... » ;
 - livrets indiquant l'attitude à tenir.

Il faudra par la suite continuer cette animation par un contact permanent avec « newsletter correspondants », forums des correspondants, wikis, etc. La mise à niveau des correspondants est d'autant plus importante qu'ils assureront une partie de cette retransmission aux autres utilisateurs finals.

L'animation de la relation avec les utilisateurs finals

En l'absence de correspondants informatiques, les moyens modernes d'expression par les technologies de type Web 2.0 permettant à tous de s'exprimer, contribuent aux bonnes relations entre DSI et utilisateurs. La meilleure formule est de créer des canaux de discussion sur divers thèmes. Une fonction de modérateur et d'animateur de ces discussions doit être prévue au sein de la DSI.

De façon naturelle, pour les DSI disposant d'un réseau de correspondants informatiques, il est tout à fait judicieux de leur proposer, en accord avec leurs directions opérationnelles, de participer à cette animation.

Il faut également favoriser la création de blogs par les correspondants informatiques. De même, l'existence de wiki du type « trucs et astuces » joue un rôle très important dans la maîtrise des outils par les utilisateurs finals.

Tableau 3 : Animation de la relation avec les utilisateurs finals

Populations	Actions	Fréquence	Remarques
Correspondants informatiques	Livret de mission au moment du recrutement News du jour Newsletter des correspondants Session de mise à niveau Réunion intercorrespondants Boîte à outils simple à distribuer Documentations techniques pour le correspondant	Permanente	Le correspondant est l'ambassadeur de la DSI dans les services utilisateurs
Super utilisateurs	Flux d'information dans bannières des pages Web Modération de forums Permettre : <ul style="list-style-type: none"> • <i>scoring</i> ou <i>ranking</i> (le super utilisateur est invité à noter) • les sondages Web, à discrétion de la DSI Si possible, animations Web : <ul style="list-style-type: none"> • podcast • videocast 	Animation équivalente à celle des sites Web	Ce sont des UTI de fait
Tous les utilisateurs	Mass mailing (e-mail ou courrier) Opérations de « vulgarisation » Campagne d'information Distribution de fiches, triptyques, etc.	<i>A minima</i> mensuel : une action de quelque type que ce soit dans le mois	Les correspondants et les super-utilisateurs ne peuvent pas remplacer ces actions qui s'avèrent indispensables

MANAGER LA CRISE

Crisis management ou gestion de crise : la meilleure gestion de crise est celle qui évite la crise effective !

La gestion de crise

Crise et risque : un même combat

La notion de crise est intrinsèquement liée à celle des risques d'entreprise. La gestion des risques dans une logique de maîtrise des situations de crise doit couvrir l'ensemble des risques qui pèsent sur l'entreprise, risques de toute nature dans les domaines : humain, financier, technique, légal, de notoriété,

de perte de profit, etc. Pourquoi l'informatique se trouve-t-elle le plus souvent concernée ? Simplement parce qu'elle est garante du bon fonctionnement des outils de gestion des processus de tous ces domaines.

Les éléments essentiels à évaluer, au niveau de l'estimation de ces risques, sont : la détection des menaces, l'analyse et la projection de l'amplitude potentielle des impacts, la définition des mesures d'évitement, voire même la maîtrise de la crise. En parallèle, les mesures de recouvrement ou de riposte doivent être prises. Aussi la gestion de crise est-elle connexe à tout domaine qui fait appel à l'évaluation des risques, par exemple : la sécurité ou le contrôle de conformité.

Le mot crise dans notre contexte a un sens précis, c'est le résultat :

- d'une part, du passage d'un état d'équilibre à un état de déséquilibre ;
- d'autre part, de la perte de contrôle dans la gouvernance de l'entreprise.

Dans un état contrôlable, il n'y a pas de crise !

Faut-il distinguer « crise interne » et « crise externe » ? Non, tant qu'une crise interne n'entraîne pas une contrôlabilité de la conduite des affaires. Lorsque c'est le cas, elle devient externe, car des clients, des partenaires, des actionnaires, des fournisseurs, voire le public, et parfois des autorités de l'État, sont alors concernés.

La gestion de crise a pour objectifs :

- de reprendre le contrôle des affaires en préservant la capacité opérationnelle de l'entreprise ;
- de ramener l'entreprise à un état d'équilibre.

La DSI joue un rôle important dans cette démarche, aux côtés des services concernés par la crise.

Audit et surveillance de l'évolution des vulnérabilités aux risques

L'audit et la surveillance de l'évolution des vulnérabilités aux risques, quelle que soit la méthode choisie, doivent être menés de façon récurrente, listant les menaces effectives et potentielles, les risques évalués ainsi que les mesures de contre-offensive, protection ou riposte aux vulnérabilités.

Lister les vulnérabilités résiduelles

Le premier élément important, dans une logique de gestion de crise, est la liste dite des vulnérabilités résiduelles, c'est-à-dire celles contre lesquelles il n'y a pas de mesures efficaces.

Il faut tenir cette liste à jour, la seule pour laquelle une veille au jour le jour pourrait s'imposer. Cette dernière permettra de définir les nouvelles menaces, de retirer de la liste celles des vulnérabilités qui peuvent être contrées, et d'ajouter de nouvelles vulnérabilités résiduelles en cas de besoin.

Établir le référentiel de métriques

Le deuxième point d'importance dans la valorisation des risques est le référentiel de métriques : en effet, comme les domaines concernés couvrent l'ensemble des activités de l'entreprise, l'idéal est de pouvoir chiffrer, même de façon empirique les conséquences économiques de chaque risque considéré. C'est le moyen le plus efficace pour comparer des effets d'événements de natures diverses sur l'unique ensemble que constitue l'entreprise.

Graduer les effets de la crise au moyen de l'échelle des risques Richter-like

Une fois établies métrique globale et conséquences des impacts, il devient primordial de pouvoir graduer les effets d'une crise. Les auteurs de cet ouvrage utilisent avec succès un système « Richter-like » dont les degrés de 1 à 9 sont expliqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Échelle des risques Richter-like

Niveau	Périmètre du risque	Risques et conséquences
1	Une personne physique Un chantier d'un projet Un composant technique clef non remplaçable	Retard possible sur un projet Image de marque si l'affaire est publique Risques humains en cas d'effet domino
2	Plusieurs personnes physiques ne constituant pas une personne morale Un « petit projet » ou un « projet moyen »	Risques humains Perte financière Effet domino Image de marque
3	Un projet d'importance	Perte financière Image de marque dégradée Risque sur l'activité dans le domaine des projets
4	La survie d'un service, d'un département	Réorganisation qui peut être importante de l'entreprise Gouvernabilité Effet domino à redouter

5	Un (des) dirigeant(s)	Perte de confiance du public Perte de confiance des investisseurs et actionnaires Risques sur la gouvernabilité Perte de confiance du public Perte de confiance des investisseurs et actionnaires Risques sur la gouvernabilité
6	La survie d'un programme (groupe de projets)	Perte financière importante Perte d'une ligne de marché à venir, d'une offre à venir Image de marque dégradée Perte de notoriété
7	Une offre, un produit	Risque sur le chiffre d'affaire de l'entreprise Perte de clientèle Possible dégradation de la situation globale de l'entreprise si l'offre ou le produit sont stratégiques pour l'entreprise Perte de notoriété
8	Une filiale, une branche	Gouvernabilité Effet domino à redouter Chiffre d'affaires de l'entreprise Perte de notoriété Perte de confiance du public Perte de confiance des investisseurs et actionnaires Risques sur la gouvernabilité Perte de confiance du public Perte de confiance des investisseurs et actionnaires Risques sur la gouvernabilité
9	Toute l'entreprise	Survie de l'entreprise

La méthode d'analyse des risques est déterminante pour être un fondement solide à une gestion de crise.

Les différentes méthodes d'analyse des risques

- En France, Mehari est le plus souvent utilisée. Elle est prisée des informaticiens.
- La méthode Coso 2 a l'avantage d'être adaptée à tout type de risques. Avec la mise en application de l'amendement Sarbanes-Oxley en 2003 par le gouvernement américain, cette méthode a été largement adoptée par de nombreuses grandes entreprises.
- Aujourd'hui, les DSI peuvent s'appuyer sur l'ISO 27005 qui définit les standards de l'analyse de risques au niveau de l'informatique.

Un système de gestion de crise mené dans un contexte global

Quelle que soit la méthode adoptée, les risques dits « non informatiques » impactent forcément, dans la plupart des cas, la DSI.

Une fraude qui n'est pas détectée rapidement, *a priori*, met en cause les procédures de contrôle internes, mais aussi, dans la foulée, la mise en œuvre d'outils informatiques efficaces. La crise qui va en résulter met, de toute façon, la DSI sur le devant de la scène médiatique.

Inversement, il n'y a pas non plus de risque purement informatique.

Un risque de sécurité qui aboutit à une fraude financière, éclabousse non seulement la DSI mais aussi d'autres services : RH (ressources humaines), DAF (direction administrative et financière), CG (contrôle de gestion)...

Une procédure de gestion de crise n'a de sens que dans un contexte global. Il serait absurde de mettre en œuvre un système de gestion de crise limité à la seule DSI.

Les rapports de projections sur les risques majeurs

Les rapports d'audits récurrents que nous appelons rapports de projections sur les risques majeurs (RPRM), ou *Major Risks Projections Reports* (MRPR), peuvent alors être rédigés à une fréquence raisonnable, par exemple, à un rythme mensuel, ce qui n'exclut pas des audits exceptionnels. Ils permettent une visibilité sur les risques majeurs encourus et, par conséquent, sur la détection des événements déclencheurs de crises.

La DSI doit faire l'inventaire des systèmes, des informaticiens, employés et personnels externes, ainsi que des utilisateurs concernés par chaque type de risque majeur. Les impacts doivent être définis avec précision ainsi que les conséquences sur les systèmes, sur l'activité des hommes, sur le fonctionnement général de l'entreprise.

Dans le domaine de la gestion de crise, dans la plupart des cas, les systèmes d'information ne sont nullement attaqués et peuvent continuer à fonctionner comme si de rien n'était !

Quelles responsabilités pour la DSI ?

La DSI, dans le cadre de ses responsabilités, doit :

- s'assurer de la traçabilité des systèmes ;
- permettre de remonter aux éléments déclencheurs de la crise ;

- protéger toute trace, fichier, donnée, susceptibles de constituer des preuves.

Deux constats s'imposent :

- d'une part, il s'agit clairement de mesures qui ne peuvent être prises qu'*a priori* ;
- d'autre part, il est indispensable de connaître dans le détail les effets de telles crises, afin de mettre en œuvre ces mesures.

La simulation des situations de crise

La connaissance des effets des crises ne peut être acquise que par la simulation, opération de modélisation indispensable à la maîtrise de la situation, car elle donne la possibilité de :

- répertorier les éléments impactés par une crise ;
- connaître les causes possibles tout en écartant d'autres ;
- se rendre compte des conséquences sur les systèmes et les hommes.

Il est à signaler que les médias ainsi que l'opinion générale, mettront sans distinction tout événement entraînant une crise, sur le compte de failles de sécurité informatique.

Le manque de contrôle interne, qui relève des processus, est systématiquement cité comme une défaillance de la sécurité. Les journaux titreront sur des actes de soi-disant utilisation frauduleuse de système d'information, alors que c'est un ou plusieurs maillons humains de la chaîne de contrôle des actions qui ont été défaillants.

La gestion des alertes

Effectuer les tâches d'analyse

Une bonne gestion des alertes est indispensable pour éviter que la situation ne dégénère en crise. Les tâches d'analyse en matière de définition des alertes sont les suivantes :

- définir tous les événements unitaires susceptibles de générer une situation de crise ;
- affecter à ces événements un poids allant de 1 à 3 :
 - poids 1 : il faut ordonner un audit exceptionnel de MRPR ;

- poids 2 : la gravité de l'alerte est suffisante pour déclencher une escalade qui consiste à :
 - mobiliser certains membres clefs de la *task force* (voir ci-après dans la simulation de scénarios) afin de prendre les mesures susceptibles d'éviter la crise ;
 - tirer les enseignements nécessaires pour améliorer la situation courante et affiner le référentiel d'alerte ;
- poids 3 : la situation est telle que l'on doit déclencher la situation de crise ; la direction dispose d'un léger avantage dans la mesure où ayant légèrement anticipé la situation, elle évitera l'effet de surprise.

La DSI est en première ligne en ce qui concerne la gestion des alertes automatiques. Les autres alertes doivent être remontées par les MRPR, dont la pratique régulière devrait éviter de dépasser le niveau 2 des alertes.

Élaborer des scénarios de crise

L'élaboration de scénarios de crise est fondamentale pour anticiper efficacement la crise effective. Elle permet de :

- constituer l'équipe de gestion de management directe de la crise, la *task force* ;
- formaliser la transmission des instructions au management des autres équipes pour la conduite à tenir en situation de crise afin d'assurer :
 - dans toute la mesure du possible, la continuité de service opérationnel en mode normal malgré la situation de crise ;
 - ou, *a minima*, le maintien de fonctionnement en mode dégradé afin d'assurer les services vitaux ;
 - ou encore, cas spécifique de la crise « purement informatique », la mise en œuvre du plan de reprise d'activité (PRA) ;
- définir de façon précise, et par anticipation, toutes les actions de la *task force* :
 - au niveau légal, pour engager toutes les procédures nécessaires ;
 - au niveau de la communication, pour manager l'intégralité des contacts avec les médias, et assurer un discours unique ;
 - au niveau organisationnel, pour assurer le fonctionnement des services jusqu'au retour à une situation normale ;
- définir les étapes du retour à une situation normale.

Le déroulement des scénarios, bien que fondés sur des simulations, doit servir à tirer des enseignements et à améliorer l'anticipation des états de crise.

Dans un contexte de crise, la DSI a un rôle primordial à jouer, en particulier dans le maintien de la continuité de service et le retour à la normalité. La *task force* doit donc intégrer des membres de la DSI.

On voit, au travers des exercices de simulation, que les tâches sont à la fois internes et externes, comme le décrit la figure ci-dessous.

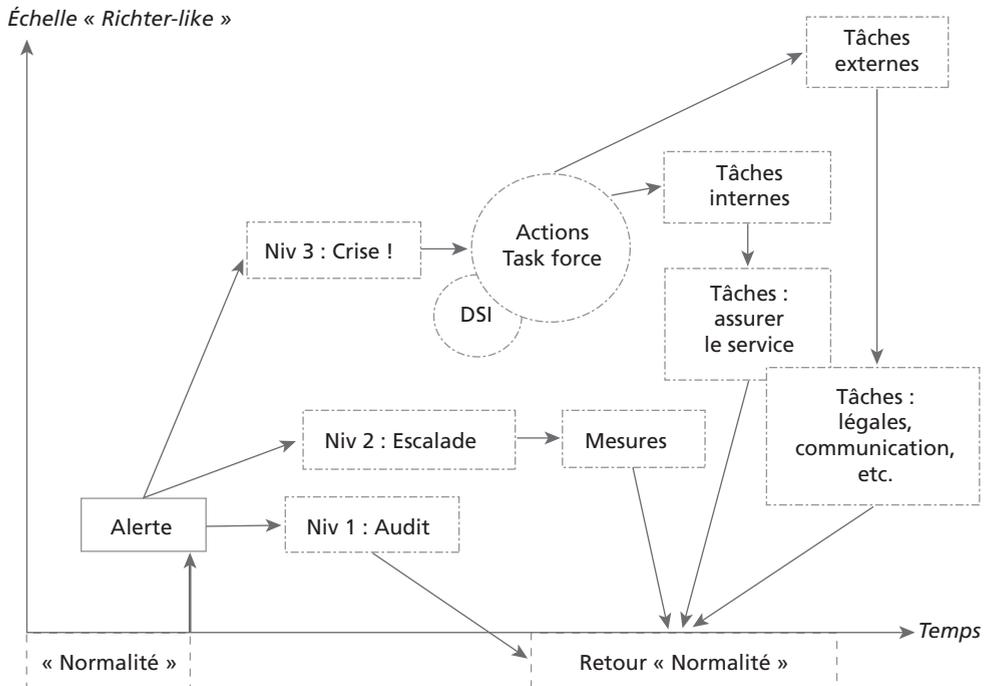


Figure 20 : Les tâches internes et externes de la gestion de crise

Chapitre 5

Relations MOA, MCE, prestataires

Il est très important que toute l'entreprise adopte le credo : « Le métier avant toute chose ! ». Pour la DSI, cela signifie à la fois se concentrer sur son métier propre et reconnaître les besoins de chaque métier, d'où l'importance fondamentale de la MOA (maîtrise d'ouvrage) qui est l'interface fonctionnelle avec la technique représentée par la MCE (maîtrise d'œuvre).

L'*Operating System* (OS) et la maîtrise d'ouvrage (MOA)

Un objectif : l'homogénéisation

L'époque où le DSI avait à sa gauche son *Operating System* (OS), ou système d'exploitation, et à sa droite la MOA, est à jamais révolue ! C'était une période de relative facilité où la MOA, en exprimant ses désirs, agissait comme une manne pour la DSI qui voyait son carnet de commandes internes se remplir tout seul : il n'y avait plus qu'à développer à façon au-dessus de l'unique OS, bien fermé et non communiquant, qui équipait une informatique complètement centralisée.

Certes, il reste encore quelques domaines très spécifiques au sein des entreprises où le développement sur mesure reste la seule réponse possible à des demandes fonctionnelles aussi particulières que limitées soit à un groupe d'employés, soit à une problématique bien précise.

Dans tous les cas, il convient de contenir ces logiciels codés à façon, au strict nécessaire. On peut en distinguer deux catégories :

- des solutions de type personnel, que des experts métiers doublés de connaissances informatiques minimales « développeront » avec les outils de productivité dont ils disposent : tableurs¹, base de données personnelles² ou desktop, ou encore outils de travail de groupe³ ;
- des solutions qui sont une réponse à des besoins exprimés par un groupe métier, pour lesquels il n'y a pas d'offre progicielle disponible sur le marché.

Dans les deux cas, des standards de bonnes pratiques doivent être clairement énoncés, écrits et mis en application. C'est une démarche d'autant plus importante que des couches multiples, de communication, de gestion de réseau local, de bases de données, sont devenues beaucoup plus importantes pour les applications que le système d'exploitation lui-même.

Les infrastructures *front end* des Web Applications⁴ sont désormais fondamentales pour l'hébergement des applications aussi bien progicielles que logicielles. Tout aussi importantes, mais occupant le *back end*, les bases de données conditionnent profondément la couche applicative.

Nous venons de citer deux exemples du côté des composants serveurs. Du côté « client », c'est-à-dire du poste de travail, il faut tenir compte des outils imposés par les usages, qui permettent l'accès aux applications : il s'agit des butineurs⁵ Internet d'une part, et des interfaces de messagerie⁶ d'autre part. Ces derniers, faisant le lien avec les outils bureautiques, sont aussi des candidats pour le rôle d'interface universel, ouvrant à la fois des fenêtres sur des applications de gestion et sur le courriel de l'utilisateur, qui peut donc bénéficier d'une ergonomie unique.

Ainsi, butineurs et interfaces de messagerie sont-ils des couches unificatrices pour des communautés souvent peu homogènes d'utilisateurs qui représentent les diverses déclinaisons de la MOA, interlocutrice de la DSI, elle-même

1. Par exemple, Microsoft Excel.

2. Par exemple Microsoft Access.

3. Par exemple, IBM domino (ex-Lotus Notes)

4. Tels qu'IBM Web Sphere ou ORACLE Application Server ou encore Microsoft Office Share-Point Server.

5. Par exemple, Microsoft Internet explorer ou Mozilla Firefox.

6. Par exemple, Microsoft Outlook.

représentant la MCE interne. En effet, il y a souvent peu, voire aucun recouvrement entre certains métiers principaux de l'entreprise, comme le décrit la figure ci-dessous.

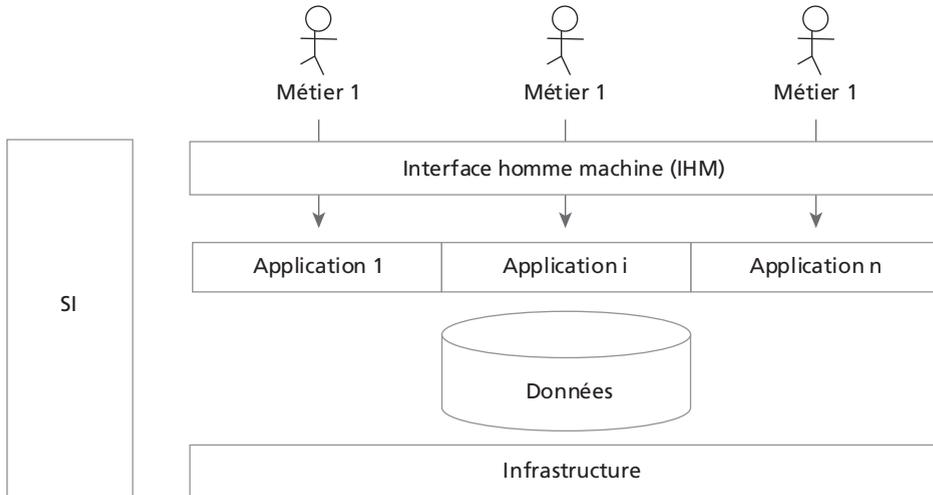


Figure 21 : Une MOA, un métier

C'est le cas, en particulier, entre les services techniques, juridiques, financiers ou autres. Aussi sera-t-il très structurant de proposer à ces familles de métiers vraiment spécifiques, utilisant des applications dédiées à leurs domaines, les mêmes technologies pour les interfaces homme-machine (IHM) d'une part, et pour la gestion des données d'autre part.

Certes, il est possible d'aller plus loin dans l'homogénéisation, en mettant en œuvre un progiciel de gestion intégré (ERP), mais avant d'y parvenir, il convient de bien connaître, non pas sa MOA mais ses MOA.

Bien connaître ses MOA

La meilleure façon d'atteindre cet objectif passe par trois étapes :

Reconnaître

Il s'agit, dans cette étape, de « cartographier » la MOA :

- détecter finement chaque domaine ;
- mettre des noms sur les experts reconnus, en interne, mais aussi en externe ;
- déterminer les frontières et les points de passage.

Cette action est d'autant plus importante qu'elle vient en complément de l'effort d'urbanisation que la DSI doit entreprendre sur les systèmes dont elle a la charge.

Connaître

Dans cette étape, il s'agit d'acquérir les éléments clés des divers métiers, non pour se substituer aux experts mais pour disposer de suffisamment de connaissance métier, l'objectif restant d'aboutir à un système, de préférence bâti sur des progiciels qui conviendront aux femmes et hommes des diverses MOA.

La meilleure façon de procéder est le binôme technique-fonctionnel ou l'accompagnement des informaticiens par des membres choisis de la MOA, qui expriment leurs besoins métier.

C'est également dans cette phase que les équipes mixtes s'imprègnent des contraintes sur la MOA.

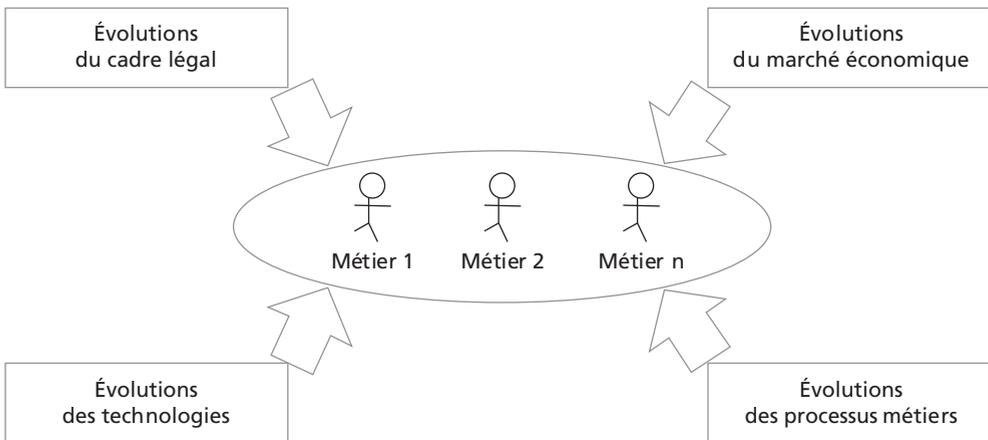


Figure 22 : Contraintes sur la MOA

« Préconnaître » ou « connaître à l'avance, de façon substantielle et en profondeur, les comportements des systèmes et des hommes »

Dans cette étape, il s'agit d'utiliser la double connaissance acquise dans chaque domaine, pour entrevoir l'utilisation que pourront faire les experts des progiciels qui seront choisis ou des applications qui seront développées.

Idéalement, les membres de la DSI, responsable des systèmes, devront pouvoir agir de la meilleure façon possible en faisant appel aux bonnes ressources, qu'elles soient internes ou externes pour résoudre les problèmes.

Dans cette étape, les équipes seront à même de détecter les contraintes s'appliquant sur la MCE. Ils devront pouvoir détecter les risques et les problèmes potentiels existant sur chaque solution.

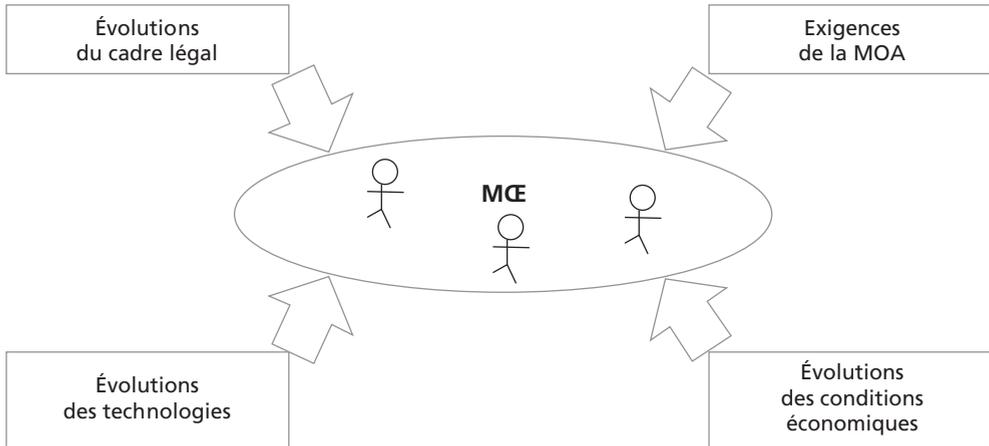


Figure 23 : Contraintes sur la MCE

Dans cette coopération étroite entre MCE et MOA, il convient de distinguer avec précision les pratiques métiers pures des habitudes acquises.

Faire le distinguo entre les pratiques métiers pures et les habitudes acquises

Les pratiques métiers pures relèvent du professionnalisme de l'interlocuteur de la MOA, et sont ce qu'elles sont pour une entreprise donnée ! Elles peuvent être plus ou moins efficaces ou pertinentes mais il n'appartient pas à la DSI de porter un jugement.

Concernant les habitudes acquises, elles peuvent être imposées par des usages prescrits par une mauvaise ergonomie de l'outil informatique existant, ou à des processus non optimisés, ou encore à des lacunes en matière de formation et d'accompagnement au changement à l'époque où les applications existantes ont été introduites dans l'entreprise.

Aussi, sur ces « mauvaises » habitudes acquises, les représentants de la DSI doivent-ils avoir un droit de regard. Certes, il est nécessaire qu'ils justifient les constats de mauvaises habitudes acquises. Ils pourront le faire en comparaison avec ce qui se pratique dans les métiers, et en se référant aux expériences de

professionnels de la même branche appartenant à des entreprises tierces. Ils peuvent aussi se référer aux usages induits par l'utilisation de progiciels intégrés du domaine de gestion concerné.

Les règles de bonnes pratiques métiers

Les deux figures précédentes montrent que les environnements juridiques, économiques, sociologiques, techniques et organisationnels impactent fortement aussi bien la MCE que la MOA. Cependant, l'ensemble des contraintes supportées par la MOA se répercute sur la MCE à travers les exigences MOA, dont la nature diffère d'un métier à l'autre.

Le noyau stable de cet ensemble est constitué par les règles de bonnes pratiques métiers, bien que ces dernières puissent évoluer très rapidement. Autour de ce noyau se trouvent :

- les contraintes économiques et commerciales en perpétuel changement. Au-delà des usages liés aux règles de vente, ce sont les ajustements nécessaires aux *Business Models* (BM) qui les rendent réellement fluctuantes ;
- les séries de réglementations qui se multiplient et s'empilent au fil du temps : règles fiscales, règles environnementales, règles de contrôle et d'audit spécifiques à chaque profession. Ce sont des règles de conformité réglementaire.

Il est indispensable de distinguer ces classes d'exigences car leur vitesse d'évolution est très différente, de même que leur propension à se multiplier en sous-classe, à l'image du domaine réglementaire.

Chacune a ses propres caractéristiques. Les nouvelles réglementations, bien que nombreuses, ont le mérite d'être explicitement exprimées dans des textes. Les BM, quant à eux, sont connus. Mais pour les exigences qui relèvent des bonnes pratiques professionnelles, on constate que dans un même métier, chaque individu est susceptible d'exprimer des besoins qui ne concordent pas avec ceux de son collègue : chaque expert a ses propres « recettes », voire ses « trucs et astuces » !

Synthèse et consensus

Le meilleur cahier des charges n'est pas celui qui aligne à la queue leu leu les exigences des membres d'une même communauté métier. Autrement dit, ce n'est certainement pas la sommation brutale des exigences qui est la meilleure spécification de la solution au système applicatif, qui conviendrait à

tous. L'analyste fonctionnel doit exprimer une synthèse couvrant exhaustivement les besoins métiers et susceptibles de satisfaire la plus large part des membres de la MOA.

La complétude des exigences

Synthèse et consensus ne signifient pas l'exclusion de la notion de « complétude des exigences ». Certes, en interne, on arrêtera une liste des exigences, et la MCE sera vigilante à répondre exhaustivement à cette liste. Mais il y a en fait deux axes de complétude :

- un axe des besoins exprimés et validés, qui n'est pas l'addition non filtrée des expressions fonctionnelles ;
- un axe défini par une cible qui est « l'état de l'art » de la profession concernée. Pour définir cette cible, l'idéal est de faire appel à un consultant métier extérieur qui a un regard analytique et neutre sur ses confrères employés par l'entreprise. Il fournira une « Expression neutre de l'état de l'art » (ENEA).

L'ensemble de ces deux axes permet de construire le « carré magique » de la complétude des exigences, représenté dans la figure ci-dessous.

Ces deux axes sont complétés par un troisième : l'axe temps. En effet, aussi bien l'un que l'autre des axes évolue dans le temps. L'objectif est de toujours rester dans le carré supérieur droit, sans avoir à adopter tous les logiciels existant sur terre !

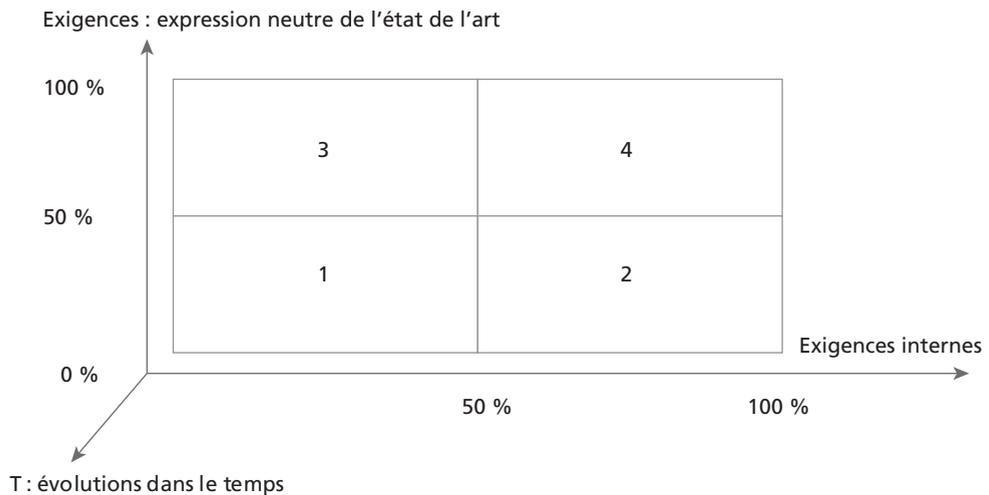


Figure 24 : Complétude des exigences

Maintenir la complétude dans le temps : la DSI stratégique

La DSI est l'autorité de la MCE qui veille au maintien de cette complétude dans le temps ;

- si le SI se trouve dans le carré en bas à gauche – carré 1 –, alors il y a de graves problèmes : urgence pour non-adaptation à l'état de l'art actuel, et non-réponses aux besoins exprimés en interne !
- le carré en haut à droite – carré 4 – est la zone pour laquelle il y a adéquation réelle entre le SI et les exigences professionnelles de la MOA ;
- si le SI est situé en haut à gauche – carré 3 –, c'est que la solution a privilégié les progiciels de gestion, intégrés (ERP) ou non, et pas forcément au détriment de réelles exigences internes ;
- le carré 2 est celui des systèmes développés à façon. Ces derniers sont coûteux et demandent un effort, ainsi qu'un budget de maintenance non négligeable. Aussi, quand le SI se situe dans ce carré 2, il est recommandé de rechercher les possibilités de se recaler sur le carré 4, en comparant les coûts cumulés de maintenance sur une période de trois ans avec le coût d'un passage en mode progiciel.

L'outil fourni dans la figure ci-dessous, permet de définir une stratégie :

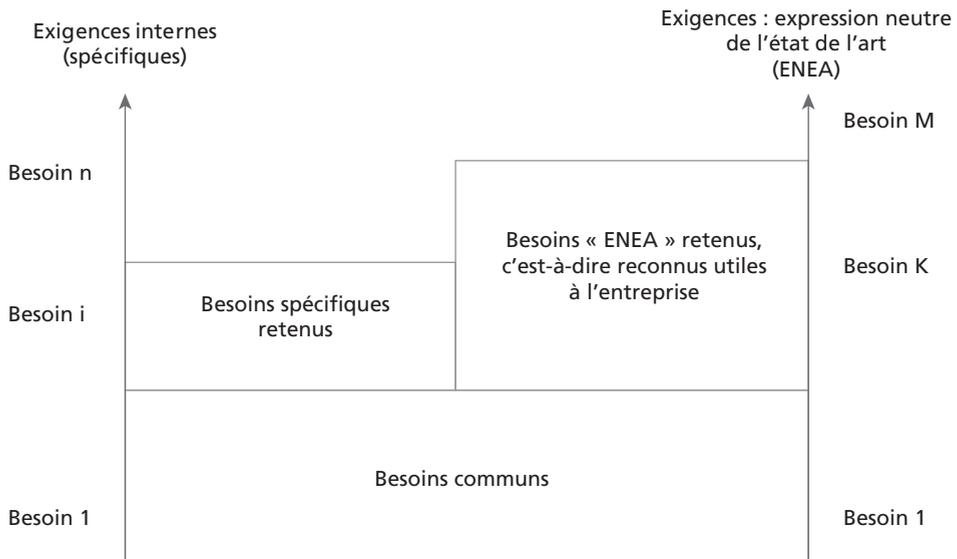


Figure 25 : Expression interne des besoins versus état de l'art

En effet, en positionnant les exigences sur deux axes : celui des exigences internes et celui de l'ENEA, il faut d'abord lister les « besoins communs », et ensuite ajuster le différentiel :

- Pour ceux des besoins internes qui ne sont absents de l'ENEA :
 - sont-ils justifiés ?
 - n'y a-t-il pas d'autres solutions pour arriver aux mêmes résultats en adaptant ses façons de faire ?
 - est-ce que ces exigences très spécifiques apportent de réels différenciateurs à l'entreprise en matière de productivité et d'efficacité ?
- Pour ceux des besoins ENEA qui ne sont pas connus de la MOA de l'entreprise :
 - pourquoi ne s'adaptent-ils pas à la situation de l'entreprise ?
 - nos experts sont-ils à jour dans leurs connaissances ?
 - ne passe-t-on pas « à côté » de fonctionnalités ou d'usages connus de la concurrence et pas de nos équipes ?

Cet examen permettra d'une part, de retenir certaines fonctionnalités venant de l'axe ENEA et proposées par certains progiciels, et d'autre part, d'écartier des expressions de besoins trop spécifiques et n'apportant aucune plus-value réelle.

La DSI est l'autorité de la MCE

La DSI exerce son autorité sur la MCE et met en œuvre des outils, comme celui de croisement de Besoins internes/Expression neutre de l'état de l'art (BIEN) qui vient d'être présenté. La DSI donne les directives, la stratégie et les objectifs qui dictent les choix finaux. Elle doit être en mesure de demander à la MOA de concilier ses positions, surtout par rapport à ce qui se pratique couramment sur le marché. Elle officialise les aspects financiers et précise les attentes en matière de ROI.

Cette autorité qu'a la DSI peut être par délégation de la direction générale elle-même ou d'une autre direction, administrative et financière par exemple.

Dans les habitudes MOA/MCE, le schéma classique est que la première ordonne et la seconde fournit. La DSI, en tant qu'autorité de la MCE, doit mettre en œuvre les moyens nécessaires à l'observation des bonnes pratiques chez les partenaires et les concurrents, et si la situation le justifie, entamer une négociation, quitte à remonter à l'autorité de tutelle de la MOA (@MOA) les éléments permettant de réduire le gap entre les exigences et les besoins réels.

La relation binaire MOA-MCE se trouve ainsi transformée en une relation en quatuor, ou en quatre temps : la MOA exige, la DSI peut transiger, l'@MOA répercute en cas de besoin, la MCE exécute.

Un autre avantage de l'outil de croisement BIEN est de mettre en évidence un lot de besoins, notés « besoins 1 à besoins n » sur la figure précédente, à la fois exprimés en interne et présents dans l'ENEA. Si ce lot de besoins communs est important par rapport à l'ENEA, alors une solution progicielle s'impose de façon évidente. Même si ce nombre est faible, il convient de considérer les « besoins ENEA retenus », reconnus comme utiles à l'entreprise. Il ne restera dans ce cas que les « besoins spécifiques retenus » qui doivent être développés à façon.

Nous privilégions, à travers cet outil et cette méthode, une approche d'adoption de progiciels et d'ERP pour les raisons suivantes :

- elle répond beaucoup mieux à une nécessité de standardisation, tant des choix techniques que des exigences. Cependant, tous les progiciels n'étant pas égaux, il conviendra de les choisir à bon escient ;
- le choix d'un ERP est structurant, et déterminera l'adoption d'autres progiciels ;
- elle offre une maintenabilité moins coûteuse en déportant cette tâche sur les éditeurs ;
- les évolutions de la solution seront, elles aussi, assurées par les éditeurs. À une époque où l'ensemble des référentiels évolue très vite sur les plans économiques et réglementaires, il est essentiel de pouvoir s'appuyer sur des structures, bien qu'externes (celle des éditeurs) pour entreprendre cette évolution en mode synchrone avec le marché.

Ces raisons poussent à être vigilant sur le choix et sur la gestion aussi bien des éditeurs que des intégrateurs, ces derniers constituant le plus souvent l'assistance à maîtrise d'œuvre (AMCE).

DES UTILISATEURS, UN MUTUALISATEUR

La mutualisation fonctionnelle des exigences et des services

La DSI se trouve donc être seul maître d'œuvre interne face à des services utilisateurs dont les missions peuvent être fondamentalement différentes. Ainsi, des exigences diverses, voire contradictoires, seront-elles susceptibles d'émerger au fil du temps. La MCE se trouve alors face à plusieurs challenges :

- tenir compte de la complétude des réponses des SI par rapport aux exigences de chacun des groupes des groupes de maîtrise d'ouvrage, à tout moment ;

- être en mesure de satisfaire à l'ensemble des évolutions des exigences de chaque groupe de la MOA.

Or, et il ne peut en être autrement, certaines exigences sont communes à plusieurs groupes. Cette intersection est destinée à évoluer dans le temps.

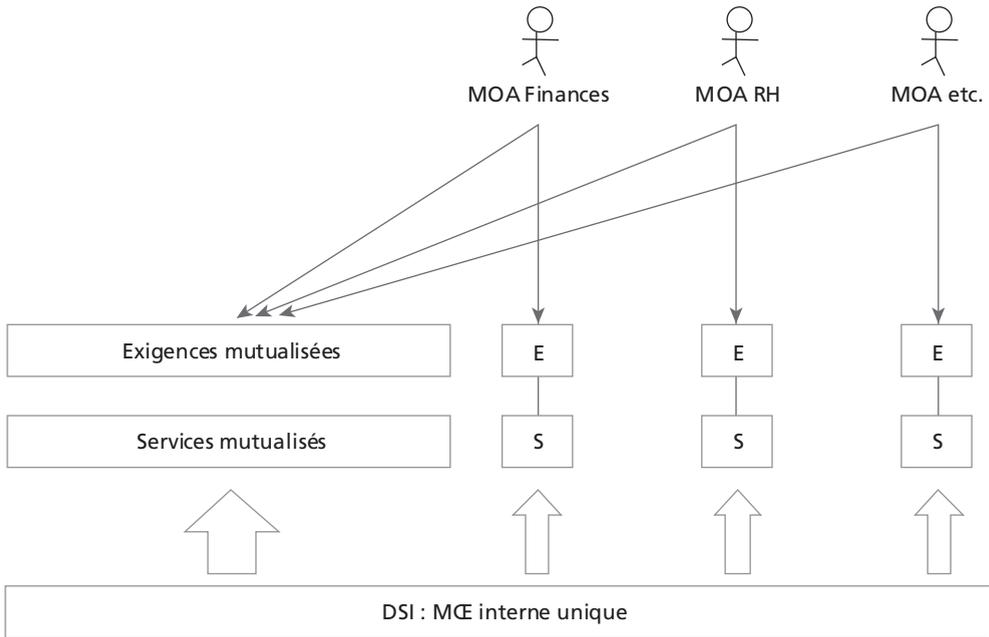


Figure 26 : Mutualisation des exigences – Mutualisation des services

L'important pour la MCE est de faire ressortir explicitement les possibilités de mutualisation de ces exigences. La traduction de ces dernières en Web Services mutualisables, c'est-à-dire en services accessibles par Internet et réutilisables, est une réponse possible, dans la pratique, par l'utilisation d'applications différentes.

Service

Par service, il faut entendre :

- la présentation de données structurées, « consommables » via les protocoles de communication de l'Internet, intranet ou extranet par des applications tierces ;
- la résolution ou « résultats » de calculs effectués par une application A, et appelables par d'autres applications B, C, etc.

La mutualisation d'outils et de technologies

Au-delà de la mutualisation fonctionnelle des exigences et des services, le maître d'œuvre interne propose et rend opérationnelle la mutualisation d'outils et de technologies, et en particulier :

- les interfaces d'accès des utilisateurs, par le choix d'un butineur et par la définition d'une ergonomie commune d'accès aux applications ;
- les services et outils transverses communs disponibles à l'ensemble des utilisateurs ;
- la plateforme technique commune aux serveurs frontaux destinés aux applications Web ;
- la plateforme commune de gestion par le choix d'un ERP ainsi que par celui d'une infrastructure de référentiels communs.

Les effets des contraintes réglementaires et économiques

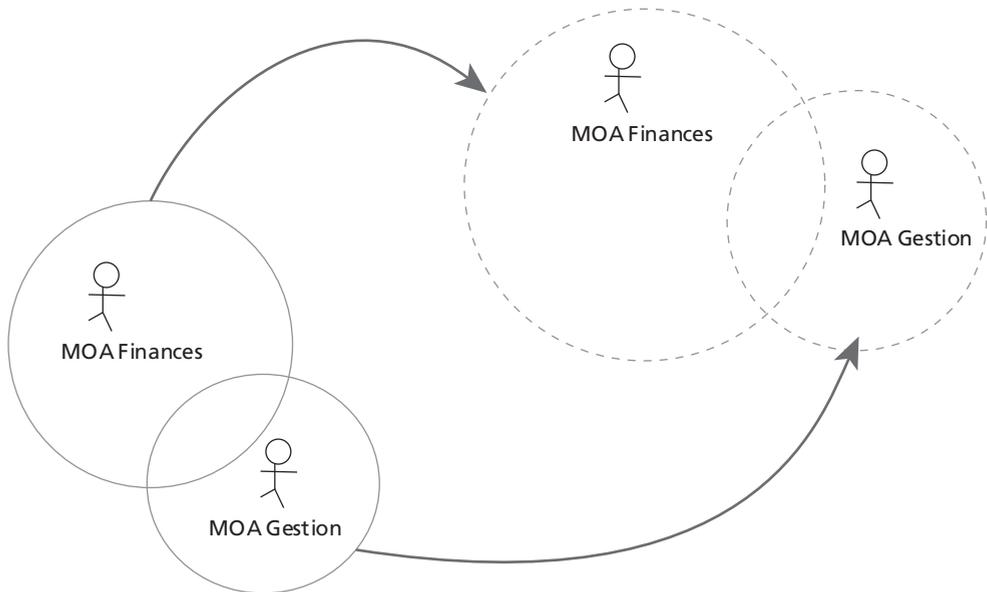


Figure 27 : Évolution des exigences

Dans la réalité, cette mutualisation des exigences est incontournable, car les contraintes réglementaires et économiques s'appliquent en direct sur des groupes de la MOA, et indirectement, a des effets marginaux sur d'autres groupes, mais dont il faudra tenir compte.

On constate ainsi un empilement de contraintes réglementaires qui complexifie considérablement la situation, et surtout l'assurance et la gouvernance de conformité. Les conséquences sont les suivantes :

- la factorisation des méthodes de contrôle est une nécessité, ne serait-ce que sur le plan économique. Ceci sera traité dans la troisième partie de l'ouvrage ;
- le service de contrôle de conformité (SCC) doit avoir un rôle accru dans de nombreux domaines.

Ce dernier devient alors un interlocuteur à part entière de la MOA et de la MCE. Certes, il peut être vu comme un service d'audit supplémentaire, s'ajoutant aux audits qualité et sécurité. En tout cas, MOA et MCE ont intérêt à faire intervenir ces autorités internes de la conformité en amont des projets afin d'en assurer le succès.

Cet empilement de contraintes implique par ailleurs directement les services Web mutualisables.

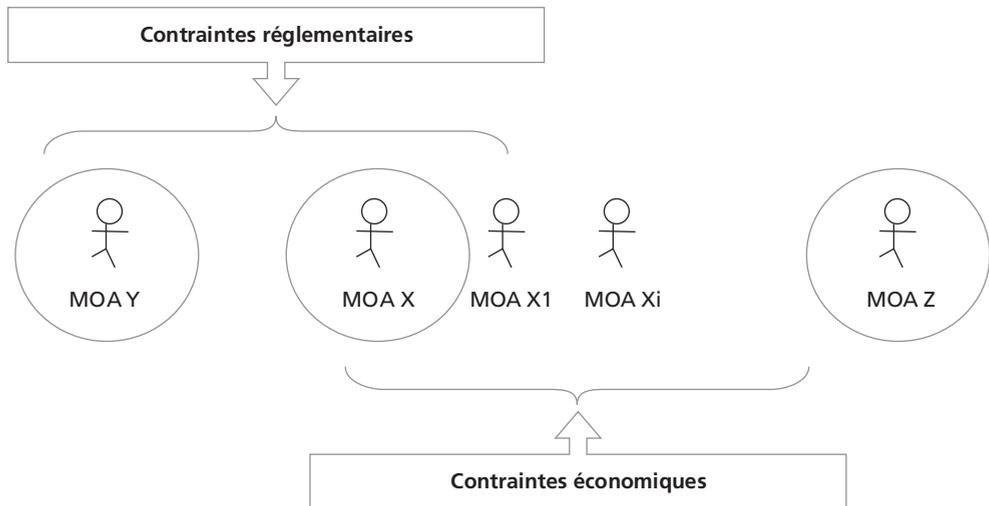


Figure 28 : Contraintes réglementaires et économiques sur les métiers

Un exemple simple montre la complexité résultante de cet empilement :

Désigner tel ou tel service de données financières comme candidat à la mutualisation des services Web (intranet ou extranet), peut-il constituer une entorse à la réglementation Sarbanes-Oxley ?

S'inscrire dans une architecture orientée services

L'approche que nous présentons, qui consiste à définir des services mutualisables tout en tenant compte des contraintes de conformité mutualisables ou non, doit s'inscrire dans une dynamique d'élaboration d'une architecture orientée services (SOA). Cette démarche est garante :

- de la qualité des Web Services qui seront exposés et consommés ordinairement par les diverses applications ;
- du contrôle, du non-foisonnement, phénomène très fréquent dans les projets SOA et pré-SOA, et finalement de la maîtrise de la gouvernance des Web services et de l'architecture SOA ;
- de la maîtrise du cycle de vie de ces Web Services mis en place ainsi que leur sécurité ;
- du respect du plan d'urbanisation défini par la MCE qui a la responsabilité de l'élaboration de cette architecture.

Le succès de cette démarche est étroitement lié à un accompagnement complet et soutenu aux changements.

Gérer le changement

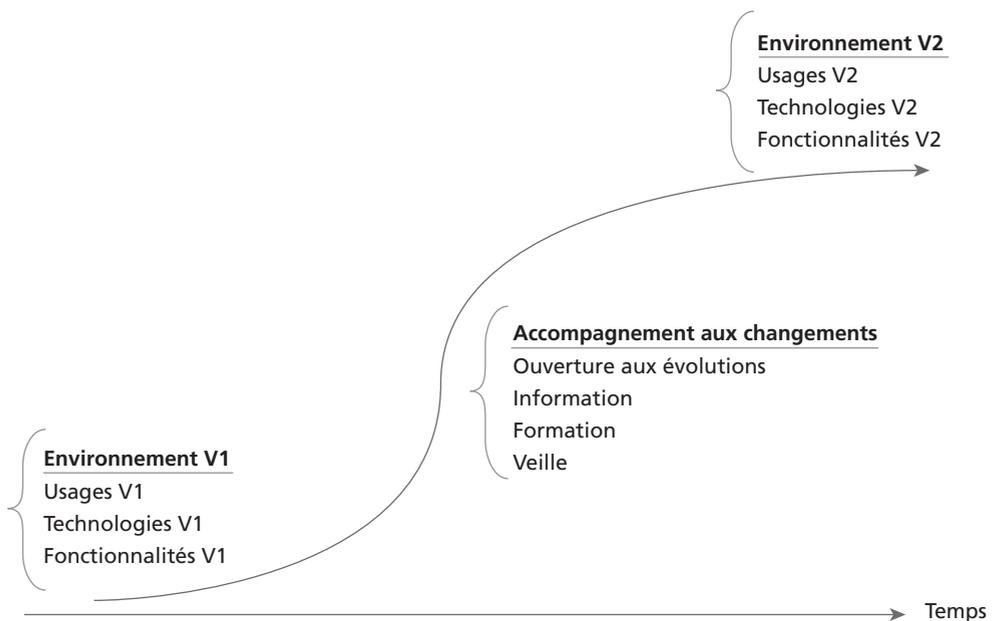


Figure 29 : Accompagnement aux changements

En effet, les utilisateurs devront maîtriser et s'approprier les nouveaux outils, parfois communs à tous ou partagés partiellement avec d'autres groupes d'utilisateurs. Ils doivent alors faire face à des nouveautés tant au niveau des usages qu'à celui des interfaces. Le tout, dans un environnement modernisé, en particulier par l'intégration d'outils et d'habitudes relatifs au Web 2.0 ou à l'Entreprise 2.0. Dans cette logique, la gestion du changement (GC) est aussi une ouverture à de nouvelles méthodes de pilotage des évolutions, par échanges collaboratifs entre les membres de la MOA et de la MCE, en particulier grâce :

- aux forums, blogs et autres wikis et outils interactifs ;
- à la possibilité de tracer et de percevoir de façon régulière les évolutions des exigences de chaque profession.

Aussi sera-t-il réellement valorisant de proposer une veille générale qui englobe :

- la veille technologique animée par la MCE, et en premier plan par les membres de la DSI ;
- la veille fonctionnelle où les utilisateurs de divers groupes de la MOA sont leaders ;
- la veille « environnementale » qui inclut des sujets tels que :
 - la sécurité, volet incontournable de toute application moderne ;
 - le réglementaire qui englobe les aspects métiers s'appliquant à des contextes différents.

En somme, MOA et MCE doivent coopérer étroitement, car l'environnement de l'entreprise a de plus en plus tendance à les forcer à une remise en cause quasi continue.

COMPLEXIFICATION DES RELATIONS CONTRACTUELLES AVEC LES FOURNISSEURS

Gérer efficacement la relation à plusieurs

Utilisateurs, éditeurs, intégrateurs, *Service providers*, etc. : la DSI est de plus en plus contrainte à « faire ménage » à trois, quatre... et bientôt plus, d'autant que les SSCI spécialisent leurs filiales en infogérance ou *outsourcing*, Tierce maintenance applicative (TMA), intégration de système, etc.

Il est indispensable de pouvoir coordonner, gérer efficacement l'ensemble de ces relations afin de s'assurer d'un bon niveau de service, de veiller à ce que les

duos {éditeur, intégrateur} défendent l'intérêt de leur client commun, de garantir une bonne gestion des licences, de déléguer éventuellement au prestataire (intégration de systèmes, infogérance ou TMA) la coordination des éditeurs et surtout de faire face à un problème constant : celui de la conformité des versions entre elles dans les *stacks* des solutions mises en œuvre et des projets.

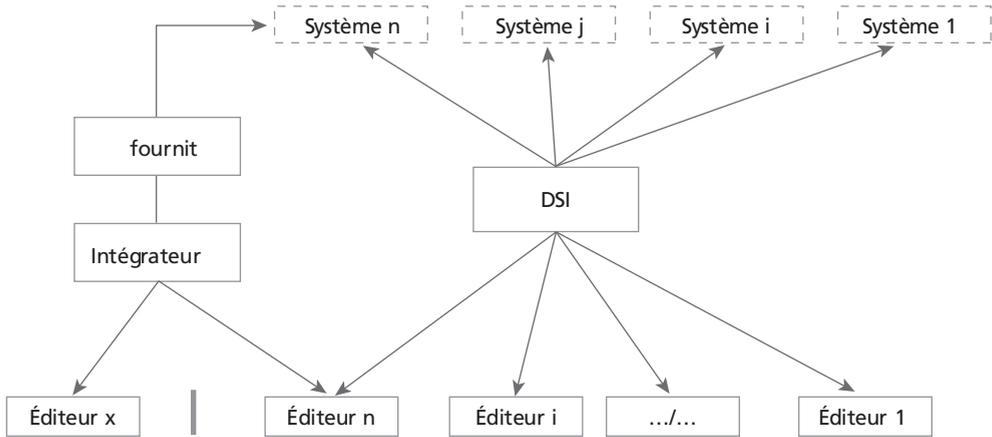


Figure 30 : Gérer une relation à trois...

Évolution des constructeurs de matériels informatiques

De constructeurs...

Les constructeurs de matériels informatiques ont vu leur influence considérablement s'affaiblir ces quinze dernières années. Leur rôle a évolué à partir du moment où l'OS n'était plus d'importance déterminante dans la conception des applications. Dès lors, les utilisateurs pouvaient souhaiter une anonymisation des marques de machines hébergeant les systèmes d'information.

Par ailleurs, le succès grandissant des logiciels *Open Source* et des communautés qui les développent n'a fait qu'accentuer l'interopérabilité des matériels. Cependant, certains constructeurs restent encore aujourd'hui aux premiers rangs des plus grandes sociétés informatiques, comme IBM, HP ou SUN, qui, en vérité n'ont pu conserver cette place que grâce à leur triple activité de fabricants, éditeurs de logiciels et prestataires de services. Quant aux autres, ils ne peuvent acquérir de rôle majeur qu'en se spécialisant dans des types spécifiques de matériels pour les SI, par exemple :

- les équipements de réseaux et de communication : routeurs, concentrateurs, etc.

- les matériels de stockage et de gestion de données : Storage Area Network (SAN), Redundant Array of Inexpensive Disks (RAID), etc.
- des systèmes de sécurité : pare-feu, équipements pour cartes à puces, etc.

Il est à noter que de nouvelles catégories de matériels, appelées « Appliance » sont apparues, créant ainsi un créneau hybride : celui des constructeurs d'équipement à fonction unique, embarquant une application de type « boîte noire ».

... à éditeurs, et même intégrateurs

En fait, quelle que soit la catégorie à laquelle ils appartiennent, beaucoup de constructeurs sont devenus également éditeurs et prestataires de services, voire même parfois intégrateurs.

Désormais, les prestataires les plus importants sont les éditeurs de logiciels et les intégrateurs. C'est sur leurs produits et services que se bâtissent les SI des entreprises.

Les éditeurs, malgré la mise en œuvre quasi généralisée de modèles de commercialisation de licences *via* des grossistes, ont des contacts de plus en plus directs avec les utilisateurs, en particulier, quand il s'agit de grands comptes. Leur rôle prépondérant provient de l'importance croissante de leur écosystème qui se compose :

- le plus souvent, de leurs propres personnels, parfois d'équipes externalisées, pour :
 - les services professionnels mettant en œuvre les bonnes pratiques recommandées dans l'utilisation de leurs progiciels ;
 - les services de support dans la résolution des problèmes liés à :
 - l'utilisation des produits tels que l'assistance aux utilisateurs finals ;
 - l'exploitation des progiciels, par exemple, le règlement des incidents de production ;
- de consultants spécialisés dans l'accompagnement des équipes du client, afin d'effectuer un transfert d'expertise et de savoir-faire ;
- de centres pour l'homologation professionnelle destinée :
 - aux personnes qui veulent se certifier à titre individuel ;
 - aux entreprises de services, à qui les éditeurs proposent des agréments divers pour :
 - la distribution de licences d'utilisation de ses logiciels ;

- la formation des utilisateurs ;
- les développements à façon, sur la base des composantes et produits vendus par de l'éditeur ;
- aux éditeurs de progiciels tiers appelés *Independent Software Vendors* (ISV), dont la gamme vient compléter l'offre fonctionnelle des produits ;
- de réseaux de sociétés partenaires pour :
 - le développement des affaires, des projets et de l'offre ;
 - le conseil de mise en œuvre de solutions et de leur utilisation ;
 - l'intégration de progiciels et logiciels dans un SI complet ;
 - la production et l'exploitation des systèmes.

Gérer les éditeurs logiciels

Les enjeux de la gestion

La complexification croissante des environnements logiciels rend hautement conseillée la gestion de la relation multi-éditeurs. Les enjeux principaux de cette gestion sont :

- l'interdépendance entre les progiciels qui est l'aboutissement d'empilement de couches logicielles : OS, machines virtuelles, SGBD, gestion de réseau, de sécurité, etc.
- le respect des règles de conformité aux versions logicielles homologuées en interne pour chacune des couches.
Le risque courant est que les fournisseurs de progiciels applicatifs n'imposent, pour leurs propres raisons de compatibilité, une cacophonie de versions des logiciels de base : OS, SGBD, « machine virtuelle », etc. Il faut ainsi veiller à la cohérence des versions du *stack* pour le respect des procédures internes d'exploitation ;
- la maintenabilité du système d'information en termes techniques, le SI devant conserver son caractère homogène ;
- la gouvernabilité du SI et le pilotage de son évolution. Ils sont fonction du contrôle de l'ensemble des progiciels qui le composent ;
- la maîtrise budgétaire et économique. Elle exclut toutes les évolutions incontrôlées de certaines parties du SI.

Mettre en œuvre une politique de gestion des éditeurs logiciels, suppose au minimum les procédures suivantes :

Les 10 procédures à suivre

Homologuer les couches de base

Cette procédure spécifie :

- les logiciels acceptés, c'est-à-dire OS, SGBD, JVM, gestionnaires de réseau... ainsi que les éditeurs, versions et sous-versions ;
- les phases de l'homologation d'un nouveau produit, d'une nouvelle version d'un produit existant (hors correctifs).

Adopter les applications

Cette procédure spécifie le processus de choix et des progiciels applicatifs qui utilisent obligatoirement les couches de base homologuées.

Elle doit intégrer, comme pour la procédure précédente, la politique de montée en version (hors correctifs), en décrivant les dépendances de chaque application, en particulier par rapport à la mise à jour de logiciels tiers :

- les couches de base ;
- l'ERP ou l'application maîtresse ;
- les SI de tiers qui communiquent avec l'application, et donc les évolutions qui l'impactent.

Par ailleurs, la DSI doit préciser sa politique de mise à jour des applications par rapport aux pratiques, sachant que suivre systématiquement l'éditeur n'est pas la position idéale. Il faut considérer :

- les contraintes technologiques et fonctionnelles poussant à la mise à niveau ;
- les risques immédiats, et à terme, la conservation de la version en cours : arrêt du support, incompatibilités avec d'autres parties du SI.

Mettre en œuvre la charte qualité progiciels

Ceci, aussi bien des couches de base que des couches applicatives : cette procédure renvoie aux articles correspondants du référentiel qualité du SI.

Mettre en œuvre la charte sécurité progiciels

Les procédures de sécurité imposées aux progiciels répondent à deux séries d'impératifs :

- d'une part, la politique de sécurité globale de l'entreprise (renvoi aux procédures sécurité) ;
- d'autre part, des procédures particulières dans des domaines où la sécurité est critique, par exemple les niveaux de certifications tels que *Evaluation Assessment Level* (EAL), éventuellement exigibles par l'entreprise.

Se mettre en conformité des progiciels

Les entreprises sont soumises aux exigences de conformité des progiciels applicatifs dans certains domaines. Par exemple, pour les sociétés cotées sur les places boursières américaines, la conformité à l'amendement Sarbanes-Oxley est obligatoire pour la partie financière des systèmes d'information.

Il convient de lister les exigences de conformité demandées à chaque domaine, et de les officialiser dans une procédure.

Spécifier les processus d'acceptation des correctifs des éditeurs de progiciels

Cette procédure inclut :

- l'évaluation contradictoire utilisateur/éditeur de la nécessité de passage de la mise à jour : facultative, conseillée, obligatoire ;
- des processus différenciés pour les deux cas suivants :
 - les mises à jour standards avec passage de *pack* ; par exemple, *Service Release* (SR), *Security Pack* (SP) ou *Features Release* (FR), mises à jour fonctionnelles ;
 - les correctifs spécifiques tels que Hot Fix ou patch pour lesquels les aspects ci-après doivent être spécifiés :
 - quels sont les acteurs acceptés pour la maintenance du correctif : une communauté, l'éditeur, un tiers intégrateur ou autre ?
 - l'éditeur doit-il prévoir le reversement du correctif à façon dans un package officiel ?

Définir la gestion des éditeurs

Cette procédure couvre les points suivants :

- l'assurance de pérennité par :
 - l'envergure de l'entreprise : taille, chiffre d'affaires, représentations locales, assise financière, nombre d'employés ;
 - le nombre de références et la solidité de la clientèle ;
- l'assurance de technicité par :
 - la reconnaissance par le marché des technologies utilisées ;
 - l'implication de l'éditeur dans la recherche et le développement ;
- l'assurance de services par :
 - l'animation de réseaux d'experts, de supports techniques, de formateurs.

Spécifier les relations de l'entreprise avec les écosystèmes

En complément à la procédure précédente, celle-ci spécifie ce que l'entreprise espère trouver dans l'écosystème de l'éditeur : groupes d'utilisateurs, communauté d'échange d'expertise, éditeurs tiers, etc.

Il faut également préciser le rôle que l'entreprise pourrait tenir dans certaines organisations de ces écosystèmes.

Spécifier le niveau de service et le standard d'exploitation des hébergeurs

Cette procédure est destinée aux hébergeurs des applications utilisées. Elle s'applique à toute structure interne ou externe qui fournit ce service, dont le niveau doit être spécifié ainsi que le standard d'exploitation *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL).

Spécifier les relations entre éditeurs et intégrateurs

Cette procédure complète les deux précédentes au niveau de ce que l'entreprise attend des relations entre éditeurs et intégrateurs, lorsque ces derniers réalisent des prestations. Elle couvre les domaines suivants :

- les niveaux de certification des intervenants et de l'intégrateur ;
- la qualité et le type de partenariat intégrateur-éditeur ;
- les références de l'intégrateur.

Piloter les intégrateurs

Les intégrateurs sont devenus, avec les éditeurs, les maillons essentiels des services informatiques.

Intégrateur

Est intégrateur toute société de services et de conseils en informatique (SSCI) susceptible de fournir des prestations intégrées telles que le développement d'applications qui communiquent ou s'interfaçent avec un ou plusieurs progiciels, l'exploitation et la maintenance du système qui en résulte, ainsi que l'accompagnement, la formation et le support de l'utilisateur.

Alors que la plupart des grands constructeurs ont rajouté le métier de l'intégration à leur activité, aucun grand éditeur ne l'a fait. Réciproquement, quand il arrive qu'un intégrateur ou une SSCI de grande taille a trouvé un intérêt à commercialiser un développement en mode progiciel, il ou elle filialise cette activité d'édition.

L'importance de l'intégrateur réside dans sa faculté :

- de prendre des engagements de résultats, quel que soit le type de mission qui lui est confiée ;
- d'assumer la responsabilité de maître d'ouvrage, et ainsi de travailler au forfait sur les projets ;
- d'avoir une expérience probante sur de nombreux environnements et une expertise poussée sur plusieurs applications avec, en général, des certifications.

La plupart des projets ont des chantiers de mise en œuvre, le plus souvent, d'un grand nombre de progiciels, à intégrer ou interfacer. Il convient de déléguer au maître d'œuvre intégrateur la gestion des éditeurs concernés par les projets, en lui demandant d'appliquer la politique de gestion des éditeurs émise par l'entreprise.

Bien entendu, cette dernière devra rester maîtresse des arbitrages et de l'homologation de nouveaux éditeurs dont les produits s'avèrent indispensables.

Le pilotage des intégrateurs a comme objectif de conserver un double équilibre :

- celui de la relation entre client et fournisseur, en responsabilisant les intégrateurs vis-à-vis de leurs sous-traitants ;
- celui des rapports entre la MOA et la MCE : l'intégrateur reporte à la MCE interne.

Évolution des acteurs et des services

Avec Internet sont apparus de nouveaux acteurs : les offreurs de services. Si au début de l'ère Web, ils ne fournissaient que des accès à la Toile, la panoplie de leurs services s'est considérablement enrichie de :

- services pour les sites. Analyses de sites en termes :
 - de qualité de services ;
 - d'audience ;
- services de référencement ;
- services publicitaires ;
- services de communications :
 - messageries Web ;
 - téléphonie sur Internet.

Depuis 2005, une nouvelle offre est disponible : celle du *Software as a Service* (SaaS). C'est-à-dire, en fait, l'accès à des applications en mode Internet. Cette possibilité a un impact majeur sur le marché. En effet, les applications mises à disposition sont de plus en plus nombreuses. Alors qu'à leur début, les grands acteurs tels que Google ont proposé essentiellement des applications de travail collaboratif et de partage documentaire, courant 2008, ils ont rajouté à leur prestation, l'accès à des progiciels intégrés tels que des ERP, *Customer Relation Management* (CRM – Gestion de la relation client). Aussi, ont-ils éprouvé le besoin de démarrer une activité d'édition de progiciels.

À l'inverse, de grands éditeurs comme Microsoft, ont conçu des versions en mode de commercialisation SaaS.

Pour un utilisateur, plusieurs volets de services SaaS sont à considérer :

- Volet 1 : l'accès à l'application.
- Volet 2 : la disponibilité de fonds référentiels quand ils sont nécessaires. Exemple : les photos satellites publiques de la planète Terre.
- Volet 3 : l'hébergement des données propriétaires à l'entreprise utilisatrice.
- Volet 4 : le support aux utilisateurs.

Par exemple, dans le cas d'un Système d'information géographique (SIG), le mode SaaS implique trois acteurs ; l'utilisation d'une messagerie d'entreprise avec gestion du travail collaboratif ne nécessite pas forcément un intermédiaire entre client et *provider*.

Pour les volets 1 et 2, l'offre SaaS des *providers* est à prendre ou à laisser, sans possibilité pour l'entreprise utilisatrice d'imposer des contraintes de conformité spécifiques. L'entreprise cliente doit se contenter d'utiliser l'offre SaaS en mode public, comme une PME/PMI ou un particulier. Les procédures de gestion et de pilotage des éditeurs exprimées ci-dessus, ne sont pas applicables à ce jour. Cette situation évoluera très rapidement avec la capacité des acteurs à virtualiser toutes les couches qui constituent leurs applicatifs sur les infrastructures des clients et de leurs partenaires SSCI.

En revanche, les volets 3 et 4, souvent assumés par des partenaires des grands *providers* de SaaS peuvent être, dès aujourd'hui, soumis à ces procédures.

Chapitre 6

Communiquer avec l'écosystème de l'entreprise

L'ENTREPRISE ÉTENDUE

La notion d'écosystème

Écosystème : ce mot habituellement utilisé dans les sciences de l'environnement est composé des racines « écologie » et « système ». Il désigne l'environnement naturel dans lequel vit et se développe une espèce animale ou végétale. Désormais très largement adoptée par l'univers de l'entreprise, la composante « écologie » a été, dans un premier temps remplacée par « économie ». Mais la situation actuelle de sur-échauffement de la planète, de sur-pollution des environnements et de surconsommation des ressources naturelles, impliquera pour les entreprises de considérer le préfixe « éco » au carré ou « éco² »¹, en quelque sorte un « écosystème 2.0 » !

Il y a encore quelques années, seuls les grands acteurs de l'informatique mettaient en avant leur écosystème. Aujourd'hui, disposer d'un écosystème n'est plus l'apanage des très grands comptes.

1. Pour information, la société Renault a déposé le terme « eco² » pour désigner ses véhicules fabriqués en conformité avec la norme ISO 14001 ; nous éviterons donc d'utiliser « éco² », et nous le remplaçons, dans la suite de cet ouvrage par « écolo 2.0 »...

Écosystème

Un écosystème pour une entreprise est l'ensemble des organismes et des entités qui concourent ou participent d'une façon ou d'une autre à sa vie économique et à son expansion.

Les composants de l'écosystème peuvent tout aussi bien être des sociétés (communautés structurées – associations, groupes d'utilisateurs, ou non structurées – communautés Web), voire, des individus.

L'écosystème est d'une importance vitale pour toute entreprise. Comme pour un être vivant, c'est lui qui contribue à apporter l'oxygène à l'entreprise, c'est-à-dire son *business*. C'est la partie « amicale » de son environnement économique, face à une autre facette de cet univers : la « nature hostile » qui comprend ses concurrents, ses challengers... ses prédateurs.

La DSI au cœur de la galaxie des écosystèmes

Pourquoi la DSI est-elle concernée par un écosystème alors qu'il impacte beaucoup plus directement les services qui ont des contacts directs avec lui ? La réponse est que des outils de communication biunivoque doivent être mis en œuvre pour aider le marketing et les autres services à formaliser la présentation et les contenus des échanges. C'est à ce seul titre que la DSI intervient, mais c'est primordial ! La mission de la DSI n'est pas de communiquer elle-même avec l'entreprise étendue à son environnement économique. Elle est d'être facilitatrice des communications aussi bien intra-entreprise qu'avec l'univers extérieur des partenaires, clients et fournisseurs. Si le contenu de tous ces échanges – c'est-à-dire les informations elles-mêmes et leur présentation –, est du seul ressort du savoir-faire métier de chaque service, les conseils sur le choix des « contenants » – c'est-à-dire les formats informatiques et la forme, ainsi que la mise en œuvre et les accès –, classiquement par le réseau LAN ou WAN, ou par intranet ou extranet, sont de la responsabilité de la DSI et sont déterminants pour l'efficacité des échanges avec l'écosystème de l'entreprise.

Il est essentiel avant tout de connaître l'organisation de ce système qui comprend :

- des composantes internes, qui peuvent être selon les cas :
 - des sociétés du groupe auquel appartient l'entreprise : filiales, sociétés sœurs ou maison mère ;
 - le réseau d'agences de l'entreprise, ou de franchisés, ou de correspondants, à qui la DSI doit fournir des outils ;

- des composantes externes, qui sont, de façon standard :
 - les partenaires techniques et commerciaux, sous-traitants et co-traitants ;
 - les clients avec qui l'entreprise communique de façon différente selon leur statut :
 - les grands clients donneurs d'ordres qui imposent à l'entreprise leurs procédures et l'utilisation de leur portail fournisseurs ;
 - les entreprises clientes avec qui les échanges doivent être appropriés ;
 - les clients individuels qui sont une partie importante de la cible de communication ;
 - les fournisseurs : la qualité technique de communication joue un rôle essentiel pour les services opérationnels de l'entreprise ;
- des composantes spécifiques, qui tout en étant physiquement externes, portent les valeurs de l'entreprise :
 - les investisseurs qui possèdent, de droit, une partie de l'entreprise quand ils sont actionnaires, ou qui la soutiennent financièrement lorsqu'ils ont souscrit à des fonds d'emprunt ;
 - les « supporters », communautés « de cœur » qui regroupent sympathisants et inconditionnels des produits ou services de l'entreprise. Certes, toute société n'est pas une équipe de football, néanmoins, nombreuses sont celles qui pourraient parrainer des clubs ou associations d'utilisateurs et constituer ainsi un réseau à même de soutenir ses produits et services.

L'écosystème est aussi parfois appelé « l'entreprise étendue » ; quelle que soit sa taille, pour croître, une société doit s'implanter en harmonie et équilibre dans un environnement. Communiquer lui sert à améliorer, à optimiser ces relations. Les contacts doivent être assurés dans les deux sens car elle appartient également aux écosystèmes des organisations de son propre écosystème.

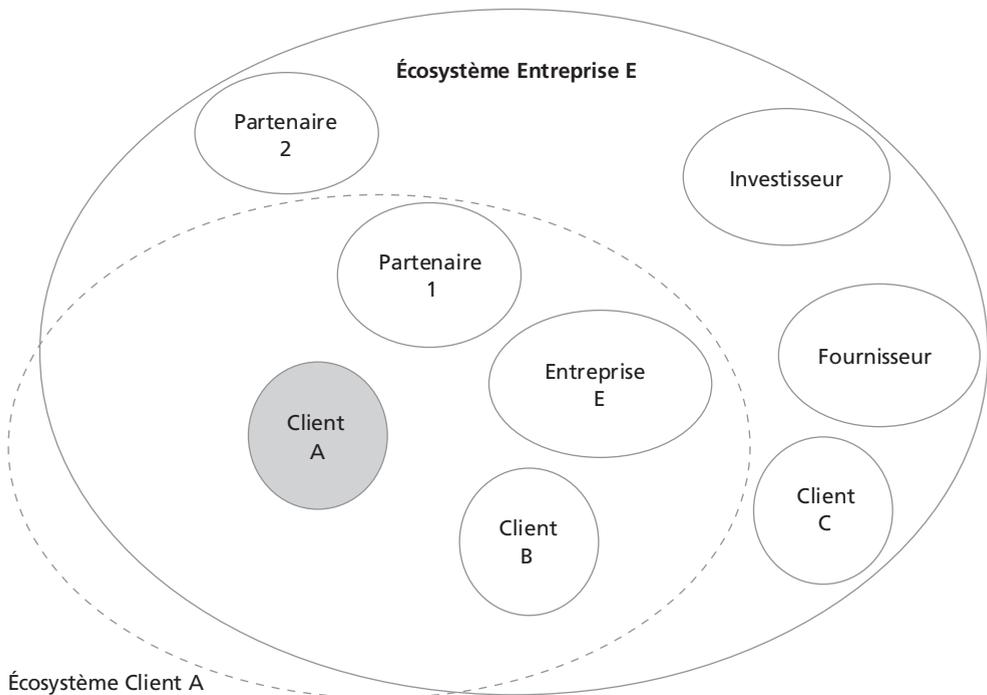


Figure 31 : Une galaxie d'écosystèmes

LE CHALLENGE DES TROIS V

Le temps reste le nerf de la guerre dans la compétition économique. Alors, lorsqu'on offre aux collaborateurs la possibilité d'accélérer leurs communications professionnelles, qui est synonyme de plus de qualité dans le contenu et de meilleures relations humaines dans les échanges, le but est atteint car la productivité sera meilleure. Si ce n'est pas le cas, des parasitages néfastes – tels que des documents de piètre valeur, des télécontacts¹ manqués – viendront produire des effets inverses à ceux recherchés.

Par ailleurs, réduire les cycles économiques dans le but d'être plus rentable, plus performant, plus rapide... est-ce vraiment « écolo 2.0 » ? Assurément non, si on considère le stress que cela pourrait générer ! Mais d'autres réponses sont possibles, à condition de pouvoir éviter cette surcharge de stress par

1. Conférences téléphoniques, visioconférences.

une ergonomie optimisée, des fonctions plus *user-friendly*, des outils plus WYSIWYX¹, des usages orientés *User Experience* (Expérience utilisateur). Ces réponses sont :

- oui, dans la mesure où réduire des temps de conception, de fabrication, revient en final à amoindrir le besoin en énergie !
- oui encore, car la pression générée par des délais souvent serrés, voire critiques, ne peut que se réduire quand l'utilisateur est à même de réaliser une tâche à qualité égale en un moindre temps.

Pour obtenir cette efficacité, il faut une adéquation de trois ensembles :

- des process optimisés ;
- des usages conformes aux meilleures pratiques utilisateurs ;
- des outils informatiques rationnels et standards.

La DSI se retrouve alors aux premières loges pour la mise en exploitation d'environnements adéquats. Elle a à faire face au challenge des trois V : celui de la vitesse, celui de la vitalité, celui des valeurs de l'entreprise. Trois familles de systèmes sont au cœur de cette problématique :

- les portails : voir la troisième partie de cet ouvrage ;
- le système de messagerie, considéré à juste titre comme le nerf de la guerre ;
- le système bureautique qui regroupe les outils quotidiens permettant les échanges avec l'écosystème. Souvent cantonnée dans des rôles secondaires, la bureautique de certaines entreprises ne bénéficie ni des évolutions indispensables pour obtenir l'efficacité nécessaire dans les échanges, ni des interfaces requis pour pouvoir travailler en bonne continuité avec les portails, ni de l'interopérabilité souhaitée avec les applications du SI.

Le challenge de la vitesse

Gagner du temps est un objectif essentiel dans la communication avec l'écosystème. Il est un préalable aux gains de productivité, compétitivité, rentabilité et réactivité des services et des membres de l'entreprise. En fait, l'essentiel est de pouvoir raccourcir tous les cycles, à toutes les étapes de l'élaboration d'une offre, composée de maillons dont certains sont des actions (opérationnelles) et d'autres des fonctions (administratives). Les avantages qui en découlent bénéficient à toute la chaîne des activités (*cf.* figure 32 ci-après).

1. « What you see is what you... » X = « write » ou « get » ou « sign », etc.

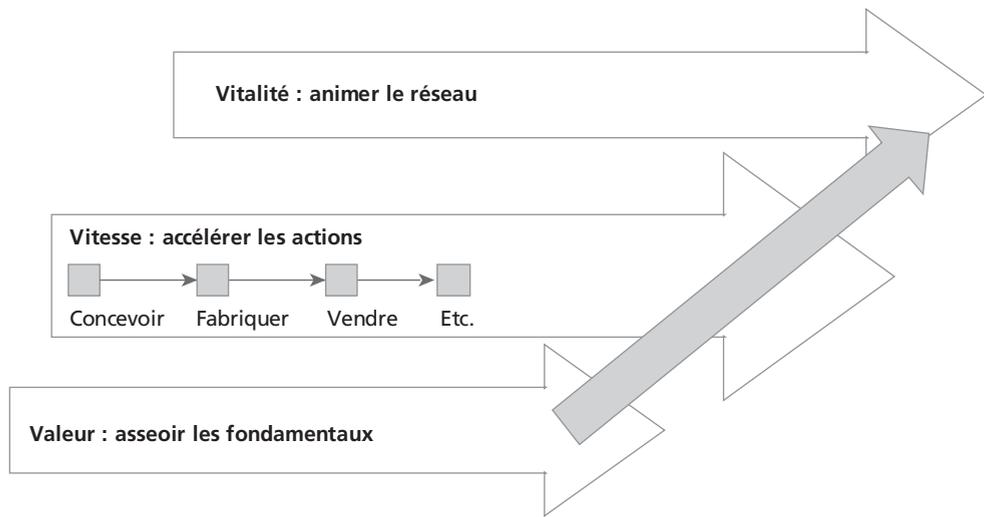


Figure 32 : Le challenge des 3V

Action 1 : approvisionner

Un approvisionnement rapide est essentiel car il permet de démarrer à temps une conception, un projet ou une fabrication. Premier maillon de la chaîne, cette étape est en fait fondamentale. Accélérer les relations avec les fournisseurs ne signifie pas oublier mise en concurrence et négociations pour l'optimisation des prix et des conditions.

Dans les entreprises petites et moyennes, pour accélérer cette étape, il conviendra de mettre en application un processus d'émission d'appels d'offres, de réception des propositions et de prise de décision. Cela peut être réalisé par des outils simples de messagerie et des modèles automatisés de dossiers ou *templates*, dont le contenu est conçu à l'initiative des services concernés et la disponibilité du ressort de l'équipe bureautique de la DSI.

Dans les grandes entreprises, pour des raisons d'efficacité, il est recommandé de créer un portail fournisseurs, qui, dans la pratique, est un espace extranet du portail d'entreprise, réservé aux fournisseurs homologués. Les avantages principaux sont les suivants :

- le suivi des appels d'offres (AO) est du ressort des commerciaux fournisseurs :
 - la charge de diffusion des AO disparaît, libérant ainsi les acheteurs et leur permettant de se concentrer sur des tâches plus rentables telles que :
 - le traitement des réponses ;

- la négociation des prix et des conditions ;
- la sélection des fournisseurs au gré des AO ;
- les fournisseurs concentrent anonymement sur un même espace leurs questions... les réponses sont visibles par tous, évitant ainsi une charge de diffusion supplémentaire aux acheteurs ;
- l'historisation et l'archivage des AO et des réponses reçues sont automatisés, sans charge supplémentaire pour les acheteurs.

Pour les achats sans AO, il est avantageux de passer par des fournisseurs qui disposent d'un site d'e-commerce destiné aux professionnels, offrant des possibilités de choix sur catalogue, de deviseur en ligne, et si la nature des fournitures le demande, de configurateur. Cependant, ces achats n'ont d'intérêt que si la logistique du fournisseur est au moins aussi efficace que celle de ses concurrents n'ayant pas un tel site. Sinon, la rapidité du passage des commandes n'apporterait aucun avantage. Par ailleurs, les prix pratiqués doivent rester compétitifs. L'idéal est d'utiliser des commandes par Internet qu'après sélection des fournisseurs homologués par une procédure d'appel d'offres.

Maintes entreprises sont aujourd'hui dépendantes des cours : de la matière première, des composants électroniques, des matériaux et pièces dont les prix sont directement liés au cours des places de marché, et fixés par la loi de l'offre et de la demande. L'entreprise a intérêt à attendre que les cours soient au plus bas pour acheter, les stocker, et les utiliser plus tard quand le cours est plus élevé. Le prix de revient remontant également, l'entreprise a alors plus de marge.

Ce type d'approvisionnement, bien que spéculatif, est incontournable dans certains secteurs. Il fait appel à des acheteurs spécialisés : les traders, traités dans le paragraphe « Action 9 » ci-après.

Action 2 : concevoir

Les services de conception sont essentiels, car ce sont eux qui créent les produits nouveaux. Selon la taille et le domaine d'activité, on y trouve : La recherche et le développement (R & D), les bureaux d'études (BE), divers laboratoires : de prototypage, de tests, d'essais... La DSI a pour mission d'équiper ces structures internes dont les membres sont bien souvent aussi experts en technologies des SI que les collaborateurs de la DSI eux-mêmes, mais dans d'autres domaines que la gestion. Équiper ces services de systèmes leur permettant de communiquer et d'accélérer leur cycle de conception est

donc un véritable challenge. Aussi est-il avisé de le faire en étroit partenariat avec ces équipes, d'autant plus qu'elles seront des utilisatrices particulières. En effet, elles peuvent être à la fois :

- des « championnes » ou super-utilisatrices précédant les utilisateurs standards ;
- des exemples à mettre en avant dans la communication extérieure ;
- voire même des testeurs lorsque la décision a été prise de s'engager sur les technologies les plus nouvelles, parfois encore en version bêta.

Trois catégories d'applications sont à déployer :

- des outils professionnels, dont :
 - les systèmes de création, le plus souvent désignés par leur spécialité suivie du sigle « AO » : Conception assistée par ordinateur (CAO), Dessin assisté par ordinateur (DAO), etc. Ils sont déterminants pour la productivité des services, et doivent être choisis en fonction de leur interfaçage possible avec les applications de gestion des phases qui suivent la conception ;
 - les systèmes de représentations et de calculs chimiques, statistiques, mathématiques, etc.
- des applications de travail en équipe : ingénierie simultanée et *groupware* qui permettent d'œuvrer à plusieurs sur les mêmes dossiers avant de les soumettre à un circuit de validation (*workflow*) ;
- des espaces collaboratifs par famille de métier permettant de bâtir des sites internes de connaissance partagée, regroupant :
 - la capitalisation du savoir-faire rassemblé dans des documents de tout type : descriptifs, plans, guides, manuels, mémos, etc.
 - des forums communautaires ou *Bulletin Board Systems* (BBS)¹;
 - des blogs qui peuvent appartenir soit à des collaborateurs souhaitant animer des sujets d'expertise, soit à un groupe d'intérêts techniques ;
 - Des wikis internes pour la création en mode participatif d'articles experts.

1. Le principe du BBS est d'envoyer des courriels à des membres d'une communauté pour demander des réponses possibles à une question d'ordre professionnel. Il faut que le nombre de participants soit suffisamment important, ou en cas d'un groupe restreint, qu'il y ait des experts pointus pour qu'un BBS soit efficace.

Il est primordial de disposer d'outils de XAO performants car ils permettent d'accélérer le cycle de conception :

- en simulant par la 3D l'univers réel pour éviter certains maquetages ;
- en optimisant la quantité de matière utilisée pour réduire les coûts de production.

Action 3 : fabriquer

Ce maillon, central à l'ensemble des cycles de l'activité d'une société, est le nerf de la guerre. Aider les productifs dans leurs tâches de communication, c'est relever un défi d'importance critique. En effet, la DSI doit assurer la gestion :

- d'une part, de la circulation des flux d'information relatifs au planning et à l'avancement de la production ;
- d'autre part, de la communication interne à la fabrication.

Pour les flux d'information, il faut gérer deux canaux de nature totalement différente :

- des flux entrants composés d'ordres de fabrication, de cadencement... et de messages venant d'autres services en contact direct avec la fabrication ;
- des flux sortants :
 - vers l'extérieur de l'entreprise, qui sont pour l'essentiel des commandes d'approvisionnement indispensables à la production ;
 - vers des services internes à l'entreprise, c'est-à-dire les divers pôles de gestion ;
 - vers la direction de l'entreprise, incluant de façon prioritaire le management des unités de la production, à qui la partie des informations nécessaires au pilotage doit être remontée c'est-à-dire :
 - les indicateurs clefs de la performance ou *Key Performance Indicators* (KPI) des unités de production ;
 - les alertes aidant aux prises de décision ou aux mesures correctives à prendre ;
 - les états d'avancement permettant de planifier les livraisons et le recadencement de la production ;
 - les suivis des coûts pour reporter sur les prix de vente, voire sur des objectifs de prix d'achat plafond/prix de revient plancher fixés aux traders ;
 - les tableaux de bord (TB) pour récapituler l'ensemble des informations valorisantes liées à la production.

Offrir les outils adéquats à la communication au sein de la fabrication est, pour la DSI, un challenge difficile et quelque peu opposé à celui du maillon 2 (équipes de conception).

En effet, alors que dans toutes les autres étapes la DSI se trouve face à des activités de type tertiaire, au niveau de la production, elle a des utilisateurs qui exercent dans un environnement secondaire (l'industrie) ou primaire, par exemple quand il s'agit de pêcheurs, éleveurs, planteurs etc. Dans cet environnement, l'unique priorité est donnée aux seuls outils directement liés à la production : les outils proposés par la DSI aux utilisateurs finals doivent être exclusivement liés au service de leurs outils de travail. La DSI s'adresse ainsi :

- d'une part, à des groupes d'importance variée, dont ceux des ZAP ;
- d'autre part, au management qui fait partie des UTI définis dans le chapitre précédent.

Il est important de choisir les terminaux les plus appropriés à l'environnement de travail des utilisateurs des ZAP, car ils sont le plus souvent sur les plateaux de production.

Quant aux managers, leurs outils sont ceux proposés en « standard » aux autres managers de l'entreprise, mais il est impératif de présenter dans leur environnement bureautique les informations nécessaires au pilotage des unités, comme définies ci-dessus dans cet ouvrage. Ces indicateurs, alertes, tableaux de bord, sont indispensables au management de la fabrication, et sont au centre des reportings qu'ils doivent à la direction de l'entreprise.

Action 4 : vendre

En équipant la fonction vente, l'entreprise doit tenir compte de deux facteurs clés dans ce milieu professionnel :

- la mobilité qui oblige à la recherche d'outils et d'applications susceptibles d'offrir aux vendeurs :
 - les avantages du contact direct avec ses clients. Néanmoins, assurer cette proximité ne suffit pas : il faut des outils *ad hoc* pour animer cette relation, concentré sur un « bureau mobile » disposant :
 - de fonctionnalités aussi performantes ;
 - de qualité de communication vers les clients aussi bonne que celle des bureaux sédentaires ;

- les possibilités de se connecter au réseau local de l'entreprise de façon sécurisée¹ pour utiliser les ressources et les outils qui sont mis à disposition ;
- la multiplicité des profils de métiers qui couvre *a minima* trois familles :
 - l'avant-vente marketing dont la mission est de promouvoir.
Ces utilisateurs, souvent en contact direct avec leurs sous-traitants « créatifs », exercent une profession où les standards de l'informatique personnelle ne sont pas celui de la plupart des autres métiers : en clair, dans ces milieux, le standard est Apple/Macintosh. Il est avisé d'accepter cette spécificité, même si elle va à l'encontre des normes internes. En effet, il est vraiment indispensable que les services marketing puissent gagner du temps en disposant de la même qualité de visualisation dans leurs échanges avec les agences – publicistes, *Web agencies*, etc. – qui travaillent avec eux ;
 - l'avant-vente technique dont la mission est de démontrer.
Bien que la finalité de la mission des techniciens d'avant-vente soit différente de celle des services de conception, ces utilisateurs, experts techniques au niveau de leurs produits, sont bien souvent des connaisseurs en informatique. Définir des outils et des moyens à déployer pour cette population doit se faire en étroit partenariat avec elle. Par ailleurs, en contact permanent avec les prospects et les clients, son équipement, aussi bien en matériels qu'en logiciels, est une vitrine pour l'entreprise ;
 - les commerciaux dont les missions sont diverses : recruter des partenaires dans la vente indirecte, prospecter de nouveaux clients et marchés, négocier des contrats, prendre des commandes, développer des comptes clients, voire intervenir sur des places de marché en vente.
Les qualités qui sont demandées aux commerciaux sont classiquement au nombre de cinq : l'intuition du contact, le sens inné de l'ouverture, la souplesse de négociation, la présence d'esprit de conclure opportunément, et l'amour de service. Elles sont souvent mises en comparaison avec les métiers premiers² suivants : rabatteurs, chasseurs, dompteurs, cueilleurs, éleveurs.
Selon le domaine d'activité de l'entreprise, la direction commerciale peut recruter des professionnels concentrant l'ensemble de ces qualités, ou seulement une partie. Cependant, il est clair que seuls des outils

1. Par exemple, par VPN (*Virtual Private Network*, Réseau privé virtuel) qui assure que sa communication est encapsulé dans un « tunnel » crypté.

2. C'est-à-dire qui renvoient aux occupations de nos origines humaines.

spécifiques ou des fonctions différentes d'une même solution applicatives, sont en mesure de couvrir la diversité des activités associées aux missions sous-jacentes.

Examinons les principales exigences en besoins de communication, dont la couverture est du ressort de la DSI :

- le profil « détecteur de contacts » est destiné à la vente indirecte. Ses activités courantes comprennent le recrutement de partenaires et leur animation. Les outils et ressources de gestion de carnets doivent être au cœur de la panoplie dont ils disposent avec la préparation des mailings, l'organisation de manifestations de promotion ;
- le profil de « prospecteur d'affaires », assez proche du précédent, est chargé d'indication d'affaires et de l'ouverture de dossiers pour vente directe à des clients. Il doit disposer d'outils de gestion de contacts et d'aide à la qualification d'opportunités. Ces affaires potentielles sont le plus souvent appelées *leads* dans le jargon franglais.
- le profil de négociateur dont la mission comprend deux phases : la première consiste en l'élaboration de propositions ou l'émission de devis, la seconde comprend la conduite des discussions jusqu'à un terme positif. L'importance de l'une et l'autre des deux phases est fonction de l'offre. Parfois, une proposition commerciale est la réponse à un appel d'offres. Ce dernier doit être traité comme un petit projet avec des jalons, des dates limites. Un outil et une procédure sont nécessaires. Il est efficace de s'appuyer sur des solutions collaboratives simples. Les modèles de dossiers et de documents font partie de la panoplie de tous les commerciaux. Ils sont élaborés par la direction commerciale, mais c'est la DSI qui est chargée de définir leur contenant et en faciliter l'accès. Néanmoins, de plus en plus, pour le traitement des AO, les donneurs d'ordres ont tendance à imposer aussi bien le modèle de remise d'offre type que la procédure de fourniture des dossiers, passant par les phases suivantes :

- appel à candidature ou *Request for Information* (RFI) ;
- présélection des candidats, puis appel à proposition ou *Request for proposal* avec remise de deux dossiers¹: un cahier des charges techniques, et un cahier des procédures administratives ;

1. Que l'administration française nomme CCTP (Cahier des clauses techniques particulières) et CCAP (Cahier des clauses administratives particulières).

- sélection d'une liste restreinte, la *hort-list* en français, avant le choix du prestataire.
Par ailleurs, beaucoup exigent de passer par leur portail fournisseurs. C'est en somme, un miroir de ce que nous avons décrit pour le maillon 1 de notre cycle ;
- le profil de « signataire de contrat » qui a pour mission de conclure positivement la phase de négociation par une commande. Comme il a la « signature », c'est le plus souvent un responsable commercial. Ne suffit-il que de bon sens pour sentir quand il faut arrêter la négociation... et bien sûr d'un stylo de grande marque ? Ce n'est pas sûr ! Certes, le feeling joue beaucoup, le « tope là » reformulé dans les règles de l'art est déterminant. Mais, dans des contextes complexes, il faut aussi des outils d'aide à la décision, susceptibles de remonter les informations nécessaires aux managers commerciaux pour qu'ils puissent décider de conclure en maîtrisant leurs marges commerciales, en connaissant les événements de la concurrence et les évolutions à court terme du marché ;
- le profil de « développeur de compte client » ;
- le profil de « vendeur à distance » qui comprend de nombreuses catégories, chacune exigeant une informatique différente, déterminante pour leurs performances :
 - les télévendeurs pour qui le seul téléphone est loin de suffire ; ils doivent disposer d'une base de prospects, de moyens de reporting, d'outils de traçabilité de leurs entretiens téléphoniques ;
 - les vendeurs administrant le site d'e-commerce animent et font vivre le site marchand. Les outils sont intégrés au site.
Notons que les solutions de portail extranet de la génération Web 2.0 donnent la possibilité d'inviter visiteurs, prospects et clients, à participer à des échanges : votes, forums, blogs, wikis, etc.
 - les démonstrateurs, pour la plupart, assurent eux-mêmes leurs communications par leurs qualités innées... ou acquises. Le cadre de leur mission va de l'environnement le plus high-tech au plus basique. Citons :
 - les télé et visio-démonstrateurs dont la mission est de vendre sur la télévision, ou *via* des séquences vidéo, pour les sites d'e-commerce ou les projections sur écrans dans les rayons des grandes surfaces (le plus souvent pour les arts ménagers et le bricolage) ;
 - les « traders » lorsque l'activité de l'entreprise s'y prête. Un paragraphe est dédié aux traders dont les missions sont spécifiques.

Action 5 : livrer-réceptionner

Cette action concerne tout collaborateur de service susceptible de préparer, d'envoyer, d'emballer, de faire livrer lettres, colis, etc. Typiquement, ce sont les services courrier, réception-livraison, manutention, conciergerie, etc. Ils peuvent également être regroupés au sein des services généraux (SG). Leurs besoins en équipements incluent des outils de gestion de courrier, d'adresses, d'envoi en nombre, de traitement des retours etc. Leur efficacité dépend directement de leur dotation en matériels et logiciels ; elle a un impact certain sur les délais de réaction des autres services (ex : réapprovisionnement des stocks), la rapidité des réalisations des devis et d'élaboration des offres, ainsi que la diligence à fournir des produits aux clients.

Action 6 : assister

Il y a plusieurs services qui peuvent assurer ces actions :

- les services après-vente (SAV) pour réparer, échanger, reprendre, corriger ;
- les services d'assistance clients pour apporter conseils et supports à l'utilisation ;
- les équipes d'installateurs pour la mise en service ou la pose des articles achetés par les clients ;
- les services de formation utilisateurs.

Les besoins de ces divers services en outils informatiques sont très variables, en fonction du domaine d'intervention et de la nature des produits concernés. Certains sont très mobiles (installation, support, conseils). Leurs fonctions demandent toujours un minimum d'outils pour la mobilité. Pour ceux qui doivent assurer de nombreuses rotations, une application d'optimisation de tournées peut être nécessaire. Pour tous, un outil de gestion de rendez-vous est indispensable.

D'une façon générale, ces services portent l'image de marque de l'entreprise, souvent en dehors de ses murs, et ils sont vus par la clientèle comme des experts. La qualité de leurs compétences est le miroir de la qualité de service.

Fonction 7 : gérer

Cette fonction transverse est consommatrice d'applications informatiques. Ces dernières ne doivent plus être isolées dans des silos applicatifs. Au contraire, leurs communications avec les outils qui permettent les échanges intra et interentreprises doivent être soigneusement pensées. Ces applications sont, entre autres : la gestion de la relation client – *Customer Care Management*

(CRM) –, ou les progiciels de gestion intégrés tels que les *Enterprise Resource Planning* (ERP) ou de gestion de production assistée par ordinateur (GPAO), encore appelés *Manufacturing Resource Planning* (MRP).

Fonction 8 : accompagner

Les collaborateurs affectés à ce type de fonction sont souvent encadrés par la direction technique (DT), la direction qualité et processus ou encore par le contrôle des risques et de la sécurité¹. Dans les grands groupes, ces fonctions sont désormais rassemblées au sein d'une unique entité : QHSE (Qualité, Hygiène², Sécurité, Environnement). Leurs missions visent à :

- améliorer les produits ;
- sécuriser à la fois le contexte de travail et l'offre ;
- qualifier, homologuer, certifier les matériaux, les bonnes pratiques ;
- capitaliser le savoir-faire pour augmenter la réutilisation au mieux de l'expérience acquise.

La DSI doit offrir à ces équipes les moyens de mener à bien leurs missions fortement diversifiées, et faire en sorte que les informations en sortie de ces systèmes soient facilement lisibles et exploitables par tous les utilisateurs internes. L'infrastructure idéale est l'intranet.

Action 9 : « trader »

Dans un passé récent, seuls les banques et établissements financiers, équipés de salles de marché, employaient des traders ; désormais, de plus en plus d'entreprises, dépendant des taux de marchés, ont intérêt à faire du trading. Un poste de travail accédant au Web permet aux acheteurs et vendeurs de l'entreprise de se connecter aux Bourses, pour acheter leurs fournitures au plus bas et vendre leurs produits au plus haut.

Certains exploitants agricoles préfèrent vendre le produit de leur récolte sur les Bourses aux céréales.

De même, l'achat de matières premières en grande quantité est plus avantageux pour des industriels.

1. ... Nous n'emploierons pas le sigle CRS...
 2. Hygiène doit être compris dans le sens « santé », comme dans le sigle : Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT).

La DSI a la responsabilité importante de définir des PC de traders suffisamment dimensionnés pour être performants, pleinement fiabilisés pour ce type de transactions critiques et surtout correctement sécurisés.

Le challenge de la vitalité

Une entreprise qui attire des clients et partenaires affirme sa présence face à la concurrence, par sa vitalité. Dans le monde actuel, vitalité se conjugue avec animation. Cette dernière ne doit pas se limiter aux évènements organisés à l'intention des clients et des partenaires. Elle doit être générale et permanente ! Son support médiatique préféré est le Web susceptible d'atteindre tous les publics. Il est de bonne pratique que les choix techniques de la plateforme Internet, sa mise en œuvre, et éventuellement la désignation de l'hébergeur, soient en tout ou partie pilotée par la DSI. En effet, l'entreprise doit conserver la maîtrise des sections intranet et extranet du site. Le contenu et l'animation doivent être dans la continuité des actions menées sur le terrain, et offrir l'opportunité aux partenaires éloignés de bénéficier des mêmes évènements que ceux qui sont établis à proximité de l'entreprise. En particulier, il est de bonne pratique de *webcaster* :

- les sessions d'information, de formation, de transfert d'expertise et de retour d'expériences ;
- les annonces importantes sur l'offre de produits et de services ;
- les présentations projetées lors des meetings annuels divers.

Les enjeux de ce challenge de la vitalité sont :

- être le premier, face à la concurrence, à proposer un modèle de coopération avantageux aux partenaires de tout type :
 - partenaires commerciaux : distributeurs, revendeurs, apporteurs d'affaires ;
 - partenaires techniques utilisant les produits de l'entreprise ;
 - co-traitants partageant la réalisation de contrats ;
- engager un relationnel fondé sur la convivialité qui va au-delà de la relation formelle, afin d'être le favori parmi les choix qui s'offrent à chaque partenaire ;
- en permanence, assurer/rassurer de manière transmissive auprès de ses alliés ;
- instaurer des relations de confiance sur lesquelles se fonde l'ensemble du partenariat, aussi bien technique que commercial ;

- fidéliser les relations entre les entreprises par l'établissement d'échanges électroniques entre les individus de chaque entité (par exemple, quand le technico-commercial, Philippe, sait que c'est sur le blog de Serge qu'il trouvera les réponses concernant telle gamme de produit ou qu'il pourra lui demander des compléments d'information, cela crée des liens, même si les deux personnes ne se sont jamais rencontrées).

Cette approche contribue à :

- créer une culture d'entreprise étendue à l'écosystème ;
- former des équipes homogènes traversant les frontières des entreprises partenaires.

Vitalité, convivialité... une équipe défendant l'offre de l'entreprise dans une ambiance de jeu sportif : on peut alors parler de jovialité¹!

Le challenge des valeurs

La démarche exposée ici ne saurait être complète, si ceux qui croient en l'entreprise n'avaient pas leur espace dédié sur son site Internet. Il convient de fonder ce challenge sur une charte d'éthique.

Il faut répondre aux attentes de deux groupes : le premier mise sur les résultats et la valorisation de l'entreprise, le second a des attaches désintéressées du point de vue purement matérialiste.

- Au niveau des investisseurs financiers, notre conseil est d'aller plus loin que le simple affichage du cours du jour de l'action, et d'offrir des pages informant les détenteurs d'actions. Pour les sociétés non cotées en Bourse, il peut également y avoir des pages extranet à accès sécurisé ; elles sont destinées à tenir les actionnaires au courant des principaux événements qui peuvent les intéresser (voir figure 33 page suivante).

1. Certaines grandes marques n'hésitent plus à créer un espace ludique sur leur site Web.

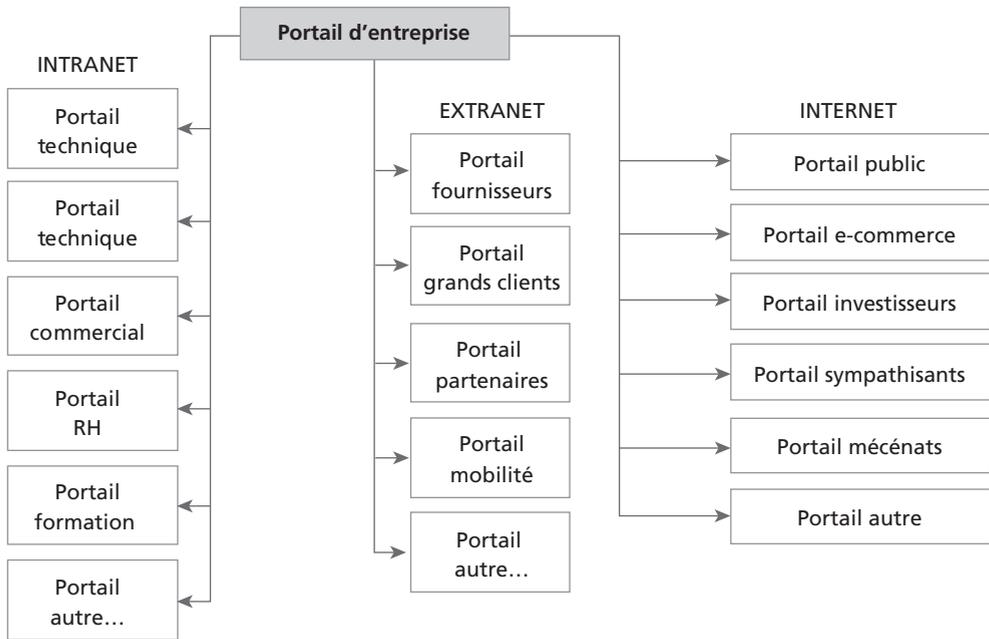


Figure 33 : Le portail d'entreprise

- Au niveau des « sympathisants ». C'est un réseau de personnes, en général désintéressées, qui croient en ce que représente l'entreprise, et dont la motivation est essentiellement sentimentale. Les groupes que l'on rencontre le plus souvent sont :
 - les clubs utilisateurs : ils sont bien sûr prioritaires dans les relations entre entreprise et sympathisants, et constituent à la fois des références et des terrains de croissance possibles pour l'entreprise par le développement de la clientèle auprès de l'écosystème de chacune de ces sociétés utilisatrices ;
 - les « fans » : heureuses sont les entreprises dont, ne serait-ce qu'un de leurs produits donne lieu à des créations de fan-club ! Il faut les choyer, même si de nos jours ils sont complètement autonomes pour créer blogs et sites Web ;
 - les collectionneurs : des fans de produits qui ont, ou ont eu, une longue histoire... Même si l'entreprise a changé de mains, de stratégie, d'âge technologique, voire même de domaine, il est de bonne pratique de veiller à ce que les sentiments nostalgiques ne se transforment pas en mouvement d'hostilité ;

- les « alumnis » : c'est-à-dire en anglais, les anciens, retraités ou non, dont le CV mentionne dans un paragraphe plus ou moins long, voire sur une portion de ligne, le nom de l'entreprise. Ils se retrouvent de plus en plus sur le Web. Ce phénomène s'est considérablement amplifié avec les réseaux sociaux, par exemple sur des sites tels que *Facebook* et *Copains d'avant*. Sur le premier, les utilisateurs ont créé de très nombreux groupes d'anciens. De grandes entreprises ont créé et animent leurs réseaux d'alunis ;
- Au niveau des bénéficiaires du mécénat d'entreprise, il ne faut pas considérer uniquement les contrats de représentation marketing à l'échelle internationale. Les initiatives locales ont pour vocation d'aider à asseoir l'image de marque de l'entreprise sur des valeurs véhiculées par :
 - des évènements sportifs et culturels ;
 - des actions humanitaires ;
 - et de plus en plus, des initiatives écologiques que nous traiterons dans le paragraphe suivant sur l'écosystème 2.0.

Aux challenges VVV, la DSI doit répondre par WWW ! Aux nombreux verbes d'action, il faut une grammaire ; à la problématique complexe de la synchronisation et de l'orchestration de l'animation de l'écosystème, le DSI doit s'appuyer sur son environnement technologique.

Le triptyque idéal se compose :

- du portail d'entreprise ou *Enterprise Portal* (EP) ;
- d'un *Enterprise Service Bus* (ESB) qui pilote les échanges et interfaces applicatifs ;
- d'un système de *Master Data Management* ou système de gestion des référentiels.

Cet ensemble est décrit dans la troisième partie de cet ouvrage.

OBJECTIF : ÉCOSYSTÈME 2.0

Ce paragraphe traite de l'autre possible signification de l'expression « écosystème de l'entreprise » : Il s'agit ici du système écologique qui l'environne. En effet, toute société est insérée dans un environnement humain, social, géographique, urbain ou rural. Les études montrent que toute activité

génère une pollution malsaine pour les êtres vivants et consomme de l'énergie et des ressources naturelles, contribuant ainsi au phénomène de réchauffement de la Terre.

L'objectif général est donc tout naturellement de lutter contre ces phénomènes. Contrairement à ce que nous décrivions dans le paragraphe précédent, la DSI, au-delà de sa situation d'être désignée comme autorité de la maîtrise d'œuvre (@MCE), est certainement une source d'innovation ainsi qu'une force de proposition.

Avant de comprendre pourquoi elle peut occuper ces trois rôles, il nous faut exposer les enjeux de la société actuelle pour un écosystème 2.0.

Œuvrer pour le développement durable ! Voilà ce qui est demandé aux entreprises depuis qu'il est établi que les conséquences de leurs activités peuvent être nuisibles à l'équilibre de la planète.

Qu'est-ce que la durabilité ?

Plusieurs réponses sont possibles :

- la première est très simple : agir durablement, c'est au sens propre, ne pas contribuer à « scier la branche de l'arbre sur laquelle on est assis » ;

Extraire inconsidérément toujours plus de pétrole pour assouvir les besoins industriels, d'une part, affecte les ressources en hydrocarbure, qui ne sont pas infinies, et d'autre part, réchauffe l'atmosphère. La société humaine gaspille elle-même les gisements dont elle a besoin.

- la deuxième implique des évolutions technologiques : agir durablement, c'est privilégier :
 - des moyens de production d'énergies renouvelables telles que les énergies éolienne, solaire, marémotrice, etc.
 - le choix de matériaux « propres », non destructeurs de la nature et non polluants ;
- la troisième pousse à gérer à l'économie : agir durablement, c'est être économe des réserves dont l'humanité dispose ou faire sien l'adage « Qui veut voyager loin ménage sa monture ». Cette démarche n'est possible qu'avec une évolution radicale des usages. Elle demande au préalable la volonté :
 - d'adhérer à des principes de fonctionnement parcimonieux mais rationnels ;

Dans certaines entreprises, tous les cadres ont une voiture de fonction ; doit-on affecter la taille de la voiture selon le grade de l'employé ou selon les nécessités de déplacement de longueur de trajets ?

- d'adopter rapidement l'utilisation et les usages des nouvelles technologies de communication.

Vouloir à tout prix provoquer une réunion en mode face-à-face, avec quatre personnes qui ont chacune une demi-heure de trajet alors qu'une visioconférence est possible, entraîne un gaspillage de quatre heures (le temps des trajets), soit un demi-homme/jour en plus de l'essence brûlée.

On assiste globalement à un renversement des attitudes et des habitudes.

Alors qu'il y a trente ans, les lumières des grandes tours d'affaires n'étaient pas éteintes la nuit – c'était d'ailleurs un argument de publicité pour les entreprises qui y avaient leurs bureaux –, aujourd'hui, les veilleuses rouges, bleues ou vertes, qui restent en permanence allumées, même à la mise en veille des appareils, sont montrées du doigt car leur consommation cumulée sur une année n'est pas négligeable.

La mesure de la durabilité

L'une des difficultés actuelles de cet exercice « d'œuvrer pour le développement durable » est la mesure ou, *a minima*, l'estimation de cette « durabilité ».

Quels sont aujourd'hui les outils, les moyens et les méthodes d'évaluation de la situation actuelle et du suivi de son évolution ? Comme pour tout autre domaine, il faut un référentiel. Trois axes doivent être considérés, chacun composant à lui seul un système :

- le système de mesures physiques : quels sont les indicateurs ou marqueurs ?
 - de pollution, d'une part : c'est la présence hors limites normatives de substances polluantes telles que les pesticides, le plomb, le mercure, le soufre, etc.
 - de contribution au réchauffement environnemental, d'autre part : un seul critère est défini, c'est « la trace ou l'empreinte carbone ». Plus exactement, il s'agit de CO₂ ou dioxyde de carbone. En effet, globalement les phénomènes de réchauffement sont équivalents à une production de gaz carbonique (autre nom du CO₂). Toute activité laisse une « trace carbone », appelée ainsi par abus de langage, qu'il convient d'essayer de réduire au maximum ;

- le système normatif qui est en cours d'élaboration, définissant les standards environnementaux dans tous les domaines : les normes de conception, de construction, de fabrication comme par exemple le label de Haute qualité environnementale (HQE) dans le secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP), ou la « vignette verte » délivrée aux véhicules « propres », ou encore la norme ISO 14001 applicable à toute organisation publique ou privée (voir : <http://www.iso.org>). Cette dernière définit avec précision la démarche pour atteindre des objectifs écologiques au niveau de l'ensemble de la chaîne des processus d'entreprise (pour simplifier, c'est celle que nous avons décrite dans le paragraphe précédent, mais vue sous l'angle de l'écologie et plus de l'économie) ;
- le système réglementaire qui vient compléter ce dispositif de protection de l'environnement. Il est également en cours de constitution, se composant :
 - de textes spécifiques à chaque pays, donc extrêmement variés quant à leur contenu et à leur effective applicabilité. Tous les secteurs socio-économiques sont donc concernés, et on voit se mettre en place lois et décrets ;
 - de directives émises par des organisations internationales : l'Union européenne (UE) est des plus actives dans ce domaine ;
 - d'une série de résolutions signées lors de conférences internationales et plus ou moins adoptées par les États – même s'ils étaient signataires –, selon leurs intérêts politiques, surtout quand ils font partie des nations les plus puissantes de la planète.

Les jalons marquants de cette démarche correspondent à des réunions organisées par l'ONU (Organisation des Nations unies) :

- la Conférence de Stockholm de 1972 où le professeur français d'économie, Ignacy Sachs, démontre l'effectif déséquilibre écologique généré par l'expansion économique incontrôlée ;
- le Sommet de la Terre à Rio de Janeiro, vingt ans plus tard, où les États participants prennent acte, pour l'humanité, que notre planète est en danger ;
- le Protocole de Kyoto, signé en 1995, qui engage ses signataires à réduire l'effet de serre généré par la production de CO₂.

Le *Green IT* ou comment réduire la trace carbone

Une prise de conscience salutaire

Que diable viennent faire les services informatiques des entreprises dans cet imbroglio de pollueurs, alors qu'ils ne produisent que des données à l'aide de leur matière grise ? C'est ce type de réflexion qui donne une image inexacte de ce que pourrait être le *Green IT*.

Détrompons-nous ! Notre profession se trouve dans la situation absurde de « pollueurs inconscients au carré ». En effet, les machines informatiques réchauffent l'atmosphère comme de vulgaires appareils électroménagers... à la différence fondamentale que, contrairement aux aspirateurs et réfrigérateurs, il leur faut une température ambiante adéquate pour fonctionner : donc, il faut refroidir. Or, climatiser consomme encore plus d'énergie que réchauffer ! Commence alors le cycle infernal « chaud-froid ».

Cela fait trois quarts de siècle, c'est-à-dire depuis l'invention du premier ordinateur moderne (*l'Electronic Numerical Integrator And Computer* – l'ENIAC), vers la fin de la seconde guerre mondiale, que les informaticiens sont dans la situation de personnes qui feraient un feu de cheminée dans une pièce climatisée... sans jamais s'en étonner¹!

On voit très clairement par cet exemple, qu'augmenter la trace high-tech ne diminue pas celle du CO₂ ! C'est donc vers les nouveaux modèles de comportements et d'usages, conformes à la survie de la planète, qu'il faut se tourner pour répondre aux objectifs de l'économie durable.

Mettre en œuvre des nouveaux modèles de comportements et d'usages : la démarche « écolo 2.0 »

La question de la direction générale, classique et systématique, à laquelle le DSI devra répondre est : Quel est le ROI pour la réduction de votre trace carbone ?

Rester vert et coi n'est pas une solution !

1. Nous devons nuancer : le caractère absurde de cette situation ne vaut que pour les contrées tempérées de la vieille Europe où la climatisation permanente n'est pas d'une absolue nécessité. Il est vrai que dans les pays où la climatisation est indispensable, notamment au Canada, la remarque n'est pas pertinente.

Nous apportons des réponses ci-dessous.

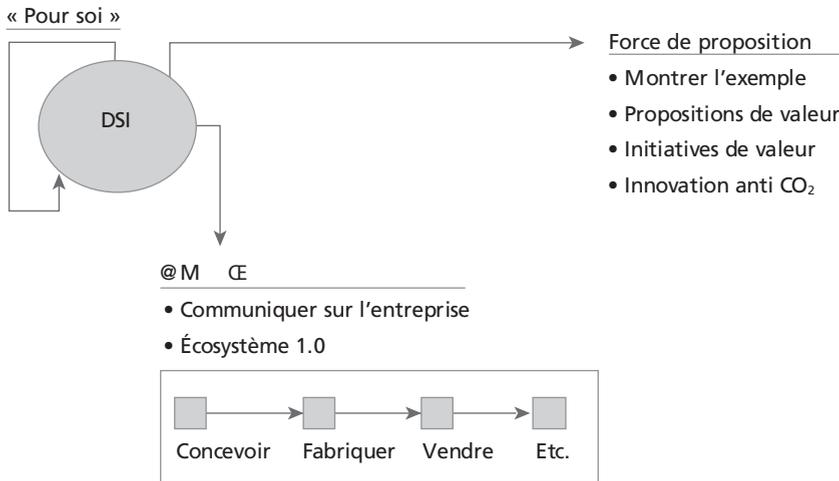


Figure 34 : Écosystème et Green IT

« **Charité bien ordonnée commence par soi-même** »

La DSI doit être, d'abord, « écolo 2.0 » pour elle-même, dans le cadre de ses propres besoins, aussi bien au niveau des équipements que des locaux. Nous avons fait ci-dessus, la comparaison avec l'électroménager. Dans ce domaine, l'étiquette de notation de la consommation électrique de l'appareil est obligatoire depuis des années : mentions de A à E avec des niveaux « avancés » (notés + et ++). La DSI doit se montrer exemplaire en privilégiant les fabricants de matériels ayant fait un effort particulier pour être « verts » au niveau :

- de la consommation énergétique ;
- du choix de matériaux et de composants non polluants.

Elle aide ainsi à la démarche « écolo 2.0 » pour le reste de l'entreprise.

Quant au ROI, pour ce poste, il est aisé de le démontrer :

- côté investissements :
 - des prix d'acquisition des nouveaux matériels, souvent bien moins chers que les modèles anciens ;
 - le coût de leur mise en fonction ;
- côté économies :
 - une moindre consommation électrique ;

- le poste maintenance qui chute vertigineusement, surtout pendant la période de garantie ;
- une augmentation de puissance et de performance, qui permet de projeter ces investissements sur la couverture des besoins en capacité de calculs et de traitement, dans un avenir à court ou moyen terme ;
- un réagencement de l'espace rendu possible par la miniaturisation des matériels, et allant dans le sens de l'économie.

Au niveau de l'environnement de travail de la DSI, des locaux « verts », au sens propre du terme – c'est-à-dire avec des plantes d'intérieur – contribuent à rendre accueillant un milieu rendu très impersonnel par la présence des machines. Le ROI pour ce poste ne devrait pas être un point essentiel :

- les postes de dépenses, négligeables, sont d'autant plus limités que la gamme de choix de ces plantes vertes, directement relié au prix, est large ;
- le retour est essentiellement au niveau de la productivité positive (c'est-à-dire non contrainte et volontaire) des équipes.

La DSI, force de proposition

Les possibilités qu'a la DSI d'être force de proposition auprès des utilisateurs sont nombreuses. Nous les classons en trois catégories d'égale importance :

- catégorie 1 : être motrice dans l'adoption d'outils de facilitation. C'est-à-dire ceux qui apportent les moyens numériques de rapprocher les personnes, par exemple : la messagerie instantanée, la visioconférence, la téléconférence, les applications collaboratives documentaires, etc. Éliminant tout ou partie des transports, leur utilisation va bien dans le sens de l'économie durable.

Leur ROI est très facile à évaluer :

- coût d'investissement : il peut être nul dans la plupart des cas. Les suites bureautiques collaboratives des grands sites comme Google ou MS OnLine permettent de coproduire des documents avec des outils dont l'ergonomie standard est connue de tous. Ils ont une offre gratuite. Pourquoi ne pas commencer ainsi avant d'investir ?
- économies réalisées : il vaut mieux commencer par un cas pratique tel que la réponse à un appel d'offres. Par exemple, la réponse à une AO demande la participation de six personnes : trois sont à Paris centre-ville, une en banlieue très lointaine, une à Toulouse, et une à Londres. La constitution de dossier en mode collaboratif, à elle seule, permet de gagner du temps et des frais de voyage ;

- catégorie 2 : être conseillère active dans l'adoption de systèmes susceptibles de réduire la consommation d'énergie et de matériaux :
 - systèmes de formation ou d'études : par exemple, le eLearning, qui va bien au-delà du téléenseignement. Les progrès d'Internet, surtout au niveau des capacités multimédias, du haut débit et des performances globales, permettent aujourd'hui de se former à distance efficacement. L'entreprise peut donc inscrire ses collaborateurs à des cours en ligne qu'ils pourront suivre sur leurs équipements standards. Ce mode de formation ou de stage est intéressant car :
 - il évite effectivement les coûts et les temps de transports ;
 - il n'isole pas l'employé de son entreprise pendant plusieurs jours ;
 - voire, il peut dans certains cas d'enseignement en différé, présenter la souplesse d'une programmation à la carte, selon le planning de disponibilité du stagiaire ;
 - systèmes de conception : par exemple, les systèmes de simulation et de conception 3D susceptibles d'éviter la réalisation de maquettes physiques, consommatrices de matériaux et d'énergie, et par conséquent augmentant la trace carbone.
 Pour l'évaluation du ROI de telles applications, la méthode de calcul est celle adoptée classiquement pour les systèmes d'information. Il convient de considérer un amortissement réparti sur plusieurs projets en comparant :
 - le coût total d'acquisition, le plus souvent noté TCO (*Total Cost of Ownership*), composé des prix de licences des logiciels et matériels augmentés de la maintenance et des supports, ainsi que des frais de formation ;
 - au différentiel de revenus générés par les projets gagnés, la baisse des prix de revient rendue possible par des délais de conception plus courts ;
- catégorie 3 : être en support technique volontariste pour toute initiative permettant de réduire drastiquement la consommation d'énergie. L'une des plus percutantes est sans doute le télétravail. L'empêchement à cette conception d'exercice d'un métier est purement dans les esprits, les habitudes et la défiance sur la libre volonté d'un employé de bien travailler quand il n'a pas de contraintes directes. Les adversaires du télétravail prétextent alors la non-adéquation de la législation et des obstacles techniques insurmontables. La réalité est que, dans la plupart des cas, un

équipement standard est suffisant car les liaisons vers le bureau passent par Internet. Une sécurité standard par HTTPS¹ ou par VPN² suffit.

Le ROI se calcule facilement ; même si l'entreprise doit investir dans un VPN. Prenons le cas d'un employé habitant à une heure de route de son bureau. En télétravail, il ne viendrait qu'une fois par semaine. Ce sont ainsi huit heures de transport qui sont évitées chaque semaine, soit une journée entière qui pourra servir en période de fortes charges, car l'employé n'aura pas de mal à accepter de faire des heures supplémentaires.

Par ailleurs, la DSI peut fort bien prendre ces initiatives pour ses propres employés, avec l'accord de la direction générale.

Les attitudes citoyennes de la DSI

Les autres actions « écolo 2.0 » possibles pour la DSI sont des attitudes citoyennes, entre autres, en proposant sur l'intranet et les échanges électroniques de l'entreprise, une série d'items, comprenant :

- les recommandations et incitations à utiliser le moins de papier possible (en généralisant au bas des courriels la mention de réduction du nombre d'impression) ;
- la création d'un onglet « vert » sur le site intranet, incluant, par exemple :
 - une section de covoiturage où les employés sont mis en relation pour partager les frais de transport domicile-entreprise ;
 - le repérage des « baquets verts » qui sont des points de recyclage pour cartouches d'imprimantes, piles...

Œuvrer pour l'extension de la « trace verte » de l'entreprise

Pour la DSI, améliorer la durabilité de son activité, c'est :

- montrer que nous sommes une société où il fait bon vivre ;
- être reconnue et positionnée sur les marchés qui demandent à ses intervenants de « montrer patte verte » ;
- assurer la longévité de son image de marque... en quelque sorte c'est l'expression littérale de ce qu'est la durabilité !

1. Version cryptée du protocole HTTP.
2. Réseau privé virtuel ou *Virtual Private Network*.

Chapitre 7

Le DSI parle à la DSI

Pourquoi un tel titre de chapitre ? La DSI n'est pas un état victime d'une invasion, dont le chef mènerait la résistance depuis un lieu d'exil ! Mais ne se retirerait-il pas dans une tour d'ivoire, alors que ses administrés ne sauraient à qui s'adresser pour les comprendre ?

DES MACHINES ET DES HOMMES...

Le besoin de faire communiquer des machines entre elles a toujours existé. L'objectif principal est de mettre en relation les différents métiers des entreprises afin de simplifier, d'accélérer et de normaliser les échanges économiques. C'est ainsi qu'est né au début des années 1980, l'un des tout premiers protocoles, *Electronic Data Interchange For Administration Commerce and Transport* (EDIFACT), sous l'égide de l'ONU. Cette initiative a donné naissance aux autres standards EDI, structurés par formats définis par consensus entre groupes de travail composés de professionnels de mêmes domaines – Échanges de Données Informatisées (EDI) en français.

Les moyens sous-jacents à cette communication ont évolué dans le temps, partant de « simples » échanges de données en format électronique à la volonté d'intégrer autant que possible les applications. Aujourd'hui, avec la notion de « service » alliée à la possibilité de faire communiquer par le Web

des systèmes très faiblement couplés entre eux, les architectes des SI mettent leur préférence à l'interopération des systèmes, privilégiant ainsi la pleine opérationnalité de chaque système.

D'une part, la DSI pourrait tout à fait être considérée comme une petite société de service, avec pour seule cliente, l'entreprise.

D'autre part, comme tout autre service, son organisation est une déclinaison de celle des autres structures de l'entreprise. Donc, il faut tenir le plus grand compte à la fois des caractères particuliers de la DSI, et de sa dépendance au reste de l'entreprise.

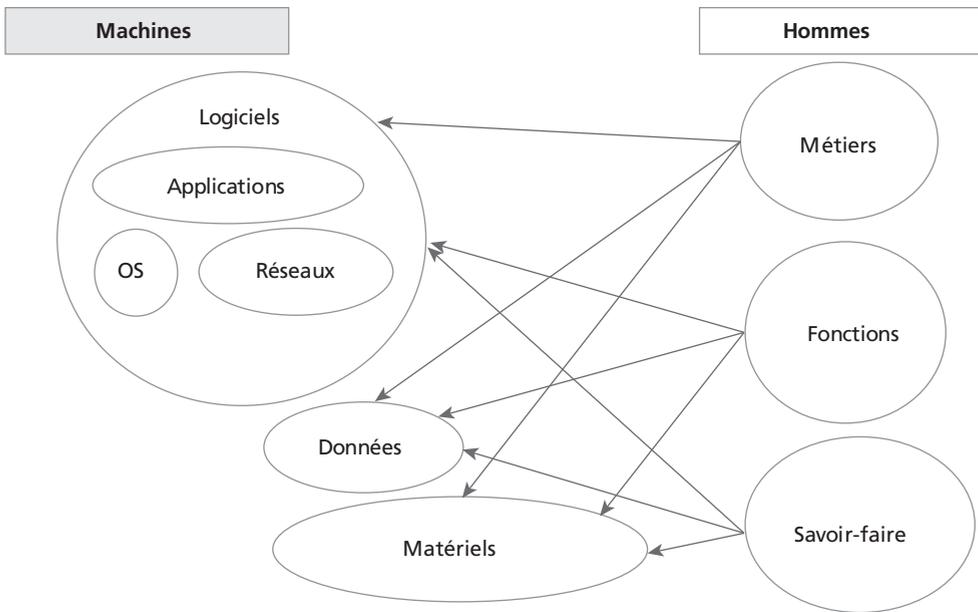


Figure 35 : Des machines et des hommes...

Quel que soit le domaine d'activité de l'entreprise, toute DSI comprend deux axes : l'un technique et l'autre humain.

Comme tous les autres responsables de l'entreprise, le DSI doit :

- pour la partie technique :
 - gérer un parc de matériel et de logiciels ;
 - anticiper les bouleversements, souvent très rapides, qui font la spécificité de l'informatique ;

- assurer un niveau de service conforme aux engagements vis-à-vis des utilisateurs (le SLA) ;
- pour la partie humaine :
 - gérer les équipes dans leurs missions informatiques ;
 - assumer une fonction d'interface avec les ressources humaines afin de tenir compte des spécificités métier des équipes, et plus précisément au niveau de la définition des postes et de la gestion des carrières ;
 - et surtout, instaurer un double dialogue : celui des collaborateurs entre eux, et celui de la relation entre le DSI et la DSI.

Vous l'aurez compris, dans ce chapitre, le DSI est le directeur des systèmes d'information, la DSI, la structure qu'il dirige, et nous écrivons DSI, sans article, pour désigner l'ensemble des deux.

URBANISER LES SYSTÈMES POUR INTEROPÉRER

La DSI face à ses systèmes

Au-delà des machines et des hommes, la DSI est l'un des rares services où les deux font corps. Les collaborateurs ne pourraient pas mener à bien leurs missions sans les équipements dont le pilotage dépend des humains.

Le point essentiel est que ce sont des outils complexes, sans aucune commune mesure avec les machines-outils, pourtant très sophistiquées, mais qui sont en mode mono mission, voire mono tâche, utilisées ailleurs dans l'entreprise. Et, quand bien même les divers matériels des autres services de l'entreprise comprendraient de nombreux sous-systèmes, leurs opérateurs ne seraient impliqués que dans l'usage de l'ensemble.

Quant aux équipements et outils informatiques, ils remplissent des rôles des plus variés, car ils répondent à des besoins réellement diversifiés. De plus, ils s'adaptent en fonction de l'esprit humain qui les programme grâce à leurs logiciels. D'ailleurs, leurs caractéristiques sont désignées par des mots qui décrivent l'intelligence : on parle de mémoire, de capacité de calcul, de logique de traitement, de cycle de vie logiciel et, ne l'oublions pas, d'intelligence artificielle...

Les systèmes logiciels – souvent notés SW pour software – comprennent quatre familles :

- les applications qui sont elles-mêmes réparties en logiciels et progiciels de :
 - gestion financière, commerciale, comptable, etc. chaque métier étant géré par ses propres applications ;

- calculs destinés à tout domaine ;
- les interfaces de présentation répartis en trois modes :
 - mode Web *via* des butineurs Internet ;
 - mode graphique *via* des postes de travail ;
 - mode texte *via* des émulateurs de terminal ;
- les gestionnaires de données ;
- les systèmes d'infrastructure comprenant :
 - les moniteurs systèmes et réseaux comprenant, entre autres, les OS et les gestionnaires de réseaux ;
 - les systèmes de sécurité tels que pare-feu, serveurs antivirus ;
 - les superviseurs de systèmes permettant le contrôle de l'exploitation.

Les systèmes matériels – également appelés hardware (HW) – et logiciels (SW) modèlent la segmentation des activités au sein de la DSI, dont les membres se spécialisent en fonction des parties du système : Applications, Système de gestion de base de données relationnelle (SGBBDR), Système d'exploitation (OS), Réseau local ou *Local Area Network* (LAN), etc.

Aussi viendrait-on à comparer la DSI à une ville ou à une cité ; elle serait urbanisée en fonction de ses systèmes, et les « DSIeurs »¹ habiteraient des quartiers modelés par la logique des machines !

Urbanisation : la tâche essentielle de la DSI

Si la DSI tient à maîtriser la gouvernance de sa « cité », il a intérêt à urbaniser son Système d'Information et de télécommunication (SIT). L'objectif est de ré-architecturer en blocs² logiques l'ensemble du SI.

Les objectifs de cette rationalisation sont les suivants :

- éviter la croissance désordonnée du système qui génère :
 - des problèmes de performances ;
 - des charges de maintenances supplémentaires ;
 - des dépendances ou imbrications artificiellement créées entre les sous-systèmes du SI ;

1. Les « habitants » ou membres de la DSI... nous considérerons le D comme initiale commune avec le mot « dames » pour respecter la parité...
2. Les Anglo-Saxons utilisent le terme *Block Building Architecture* pour désigner l'expression « urbanisation du système d'information ».

- des difficultés d'évolution des applications dues à leur interdépendance ;
- permettre une organisation en sous-systèmes dédiés, avec :
 - l'élimination des redondances d'applications, de modules, ou de traitements et de données ;
 - la création de services réutilisables et appelables par toutes les applications ;
 - l'indépendance des applications entre elles tout en utilisant une infrastructure commune ;
 - la mutualisation de services ;
 - la structuration de l'ensemble du SI en couches, ouvrant ainsi la voie à une architecture applicative où la conception des applications respecte l'indépendance des couches :
 - la couche présentation dédiée à l'interface homme-machine (IHM) ;
 - la couche métier, appelée *Business Layer* ;
 - la couche des données ;
 - les couches dites « techniques » qui regroupent l'ensemble des outils communs aux applications ;
 - les règles métier, appelées aussi *Business Rules Layer*, regroupées dans un niveau unique permettant des modifications rapides sans modifier l'ensemble des codes sources ;
 - les compartiments des Web Services ;
 - la couche des référentiels ;
 - la dorsale de communication appelée *Enterprise Service Bus* (ESB), fondamentale dans toute architecture urbanisée qui présente les fonctionnalités suivantes :
 - intercommunication entre applications, fonction existante dans les *Enterprise Application Integration* (EAI),
 - transformation et transfert de données entre différentes parties du système d'information, fonction existante dans les systèmes *Extract Transform, Load* (ETL),
 - synchronisation-orchestration des services supervisés par l'ESB, en particulier les Web Services.

Un gestionnaire de files d'attente est toujours nécessaire dans un environnement hautement transactionnel. Il est souvent désigné sous son acronyme anglo-saxon de *Message Queueing Monitoring System* (MQMS) – ou en français, Moniteur transactionnel¹ (MT).

Ces gestionnaires ont également une fonction de synchronisation, mais aussi de garantie de livraison, conformité et intégrité des messages échangés, et en conséquence, des transactions. Ils ne font pas du tout double usage avec un ESB.

Historiquement, ils sont aussi appelés *middleware*² leur mission de base est de faire communiquer entre elles les couches techniques frontales et de *back-office*. La plupart des ESB les « embarquent » de tel gestionnaire de transactions.

Urbaniser un SI existant ou construire un SI nouveau ?

Urbaniser un SI existant est une mission ardue car les systèmes en place n'ont pas été conçus sur un tel modèle. Construire un SI nouveau à partir de progiciels intégrés ou non donne plus de facilité d'urbanisation. Par exemple, fonder un système applicatif sur la base d'un ERP, assure d'avoir un système urbanisé dont la qualité ne pourra être que celle de l'ERP choisi...

Il est de bonne pratique de définir un *framework* de conception des nouvelles applications afin qu'elles respectent toutes les mêmes règles d'indépendance des couches logicielles, et qu'elles soient architecturées sur le même modèle applicatif.

Cependant, ces *frameworks* ne peuvent être opérants que dans un environnement technologique bien déterminé. Par exemple, la DSI a intérêt à définir un *Framework JEE* pour les environnements Java[®], et un *Framework.Net*[®] pour les parties du système utilisant les technologies et produits de Microsoft. Elle pourrait en faire autant pour les applications en technologie autre, par exemple, PHP. Mais elle ne pourra pas adopter toutes les technologies existantes sur le marché informatique.

Néanmoins, malgré la notion de *framework*, un SI très riche et ancien a toujours des *Legacies*, systèmes hérités du passé, rénovés ou non mais toujours opérationnels. Parmi eux, se trouvent les *mainframes* ou « gros systèmes »... L'urbanisation du SI doit prévoir des compartiments pour ce type de système.

-
1. Nous pouvons citer, parmi ces outils : Tuxedo[®], faisant partie désormais de l'offre d'Oracle, MS-MQ[®] de Microsoft, ainsi que CICS[®] et MQ Series[®] d'IBM.
 2. Ce mot est aussi utilisé pour désigner la partie logicielle embarquée dans les cartes à puce ou *Smart Card* (SC).

C'est l'exploitation qui compte

De façon plus terre à terre, DSI vit quotidiennement au rythme de l'exploitation informatique, comme tous ceux des autres services de l'entreprise liés à la production. C'est sur l'exploitation qu'est jugée DSI, que se fonde la satisfaction et la confiance des utilisateurs.

En fait DSI inclut les maillons décrits dans les paragraphes précédents :

achats → conception → production → vente → support → gestion → accompagnement

Certes, c'est une vente interne de services informatiques. De même, la conception n'est présente que dans les entreprises les plus grandes. Par ailleurs, le sens du mot exploitation n'est pas le même, selon la nature et l'importance de l'entreprise. Il peut y avoir ni production de données ni gestion de transactions. En revanche, il y a toujours notion d'opérationnalité¹.

DSI a les attributs d'une PME/PMI !

Les figures ci-après illustrent des systèmes d'information urbanisés ou non.

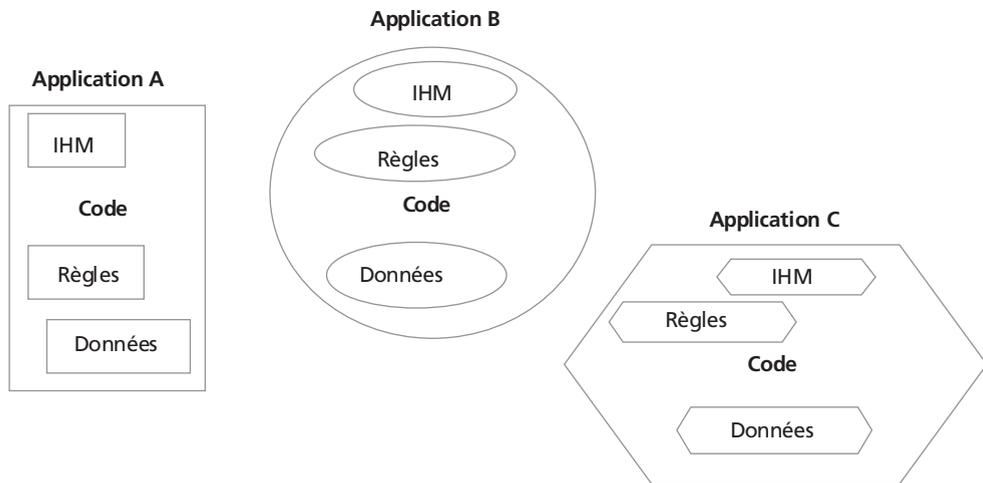


Figure 36 : Systèmes non urbanisés

1. Le terme anglais qui désigne exploitation ou production en informatique, est : *Operations*.

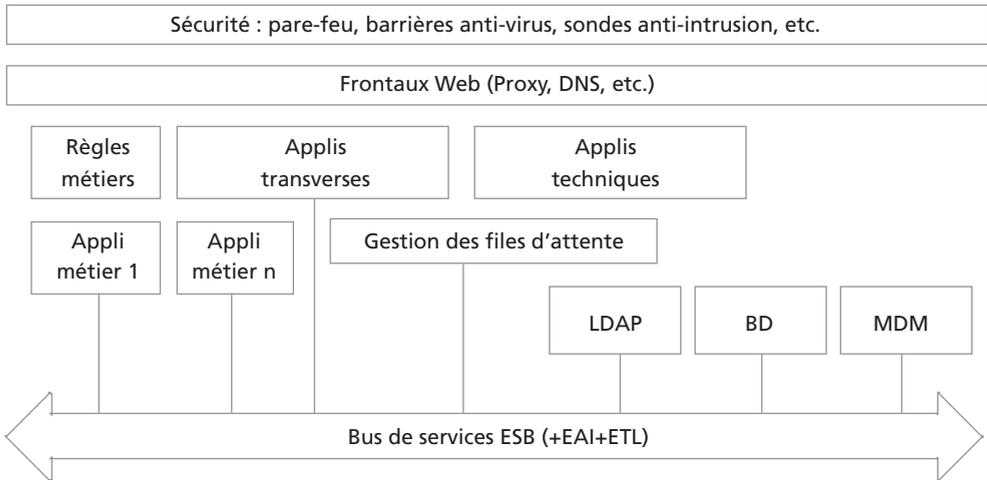


Figure 37 : Exemple de système urbanisé

MAÎTRISER LE FACTEUR HUMAIN

Les équipements de la DSI sont l'essentiel de ses actifs matériels. Contrairement à la plupart des autres services, elle possède aussi des actifs immatériels : les codes qui ont été écrits par ses équipes ou ses prestataires pour les applications.

Mais le vrai capital technologique de la DSI, susceptible de générer de la valeur ajoutée, ce sont ses hommes et ses femmes. En effet, les collaborateurs de la DSI sont bien plus que des utilisateurs, voire même des super-utilisateurs ayant des compétences de conception, de développement, de support ou d'exploitation... Ce sont des utilis'actifs ! Ils sont utilisateurs et actifs. Actifs dans les deux sens du terme :

- d'une part, dans le sens de l'adjectif « actif » : vif, énergique, productif. La plupart d'entre eux sont même proactifs, quand la DSI est partie prenante et motrice dans la mise en œuvre des technologies innovantes ;
- d'autre part, dans le sens économique-comptable du substantif « actif » : ce que l'on possède. La DSI a aussi des « actifs humains », qui constituent le capital de matière grise et de connaissance de l'entreprise en informatique.

Une bonne gouvernance de la direction informatique passe donc nécessairement par la maîtrise du facteur humain par le DSI et son équipe de direction. Ils doivent faire face à plusieurs challenges que nous exposons ci-après.

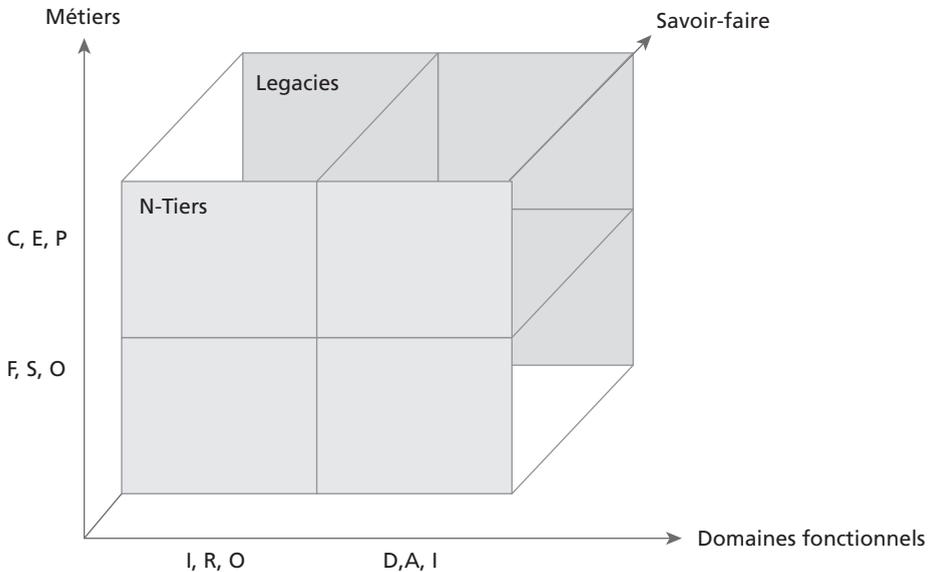


Figure 38 : Le cube magique du facteur humain

<i>I</i> : infrastructure	<i>R</i> : réseau	<i>O</i> : OS (axe horizontal)
<i>D</i> : données	<i>A</i> : architecte	<i>I</i> : IHM
<i>F</i> : formation	<i>S</i> : support	<i>O</i> : opération (axe vertical)
<i>C</i> : conception	<i>E</i> : études	<i>P</i> : projet

Challenge 1 : intégrer

Comme indiqué dans la première figure de ce chapitre, il faut distinguer les trois composantes de la qualité d'informaticien : le métier, le domaine fonctionnel et le savoir-faire, comme représenté sur le « cube¹ magique » de la figure ci-dessus.

Une organisation matricielle de la DSI pourrait être la plus appropriée à la gestion du personnel, puisque plus respectueuse de la déclinaison de la

1. Nous appelons ainsi l'extension du carré magique fondé sur deux segments d'axes, chacun divisé en deux parties, à un cube – donc, fondé sur trois segments d'axes. Ce type de représentation en carré, popularisé par les consultants du Gartner Group permet de situer les sujets analysés sur un modèle cartographique extrêmement simplifié : le positionnement du sujet dans une case permet d'une part de classer, d'autre part d'attribuer une mesure qualitative ou quantitative au sujet analysé.

qualification d'informaticien, à la condition expresse cependant qu'elle ne conduise pas à trop de complexité. Examinons chaque axe de ce cube.

Le métier

En dehors des sociétés de services et de conseils en informatique (SSCI), Rares sont les cas où le métier principal dans l'entreprise est celui de l'informaticien ! Aussi favoriser la double culture métier est-il une bonne stratégie d'intégration du métier informatique au reste de l'entreprise. Par double métier, nous entendons des personnes ayant exercé un autre métier dans d'autres services et rejoignant la DSI. Il est clair que, s'ils existent, les « correspondants informatiques » constituent un groupe de candidats potentiels.

S'il y a entrées, il doit y avoir sorties : des informaticiens devraient pouvoir acquérir une double compétence, en changeant d'affectation pour des périodes à déterminer. Cette politique est celle qui permet le mieux d'établir une cohésion, ou au minimum, une compréhension entre la DSI et les utilisateurs finaux.

En France, c'est le registre officiel des métiers et de l'emploi (ROME[®]) de l'Agence nationale pour l'emploi (ANPE), section des métiers informatiques, qui classifie et établit la liste officielle de ces métiers. La liste est riche en métiers classiques : programmeur, développeur, analyste, chef de projet... Il est difficile de la maintenir très précisément à jour car de nouveaux métiers apparaissent avec de nouvelles technologies ou de nouveaux usages. Par exemple webmestre il y a quelques années, puis modérateur de forum, animateur de site marchand, *content manager* de portail – gestionnaire de contenu –, puis bientôt le métier de *rules administrator*¹...

En revanche, certains métiers disparaissent : on se souvient encore des pupitreurs de cartes perforées qui ont marqué les esprits, mais qui se rappelle des sysops²?

1. Il s'agit d'un cadre expert dans la législation ou la réglementation, en charge de la gestion d'une base de règles.

2. Le Sysop était le *System Operator* des *Bulletin Board Systems* (BBS), ancêtres éphémères des sites Web, très populaires dans les pays anglo-saxons entre les années 1985-1995. Les BBS ont ensuite décliné, leurs utilisateurs passant sur le Net. En France, il y en avait peu mais ils étaient plus ou moins les équivalents des innombrables « gestionnaires de services Minitel (les feus 3615...) », métier devenu également obsolète... Ces derniers étant uniquement en mode texte et sans transfert de fichiers techniques possible.

Dans la réalité, la distance entre certains métiers informatiques et non informatiques peut-être faible : par exemple, un chef de projet de déploiement de réseaux locaux pourra très facilement se convertir en chef de projet pour tout le déploiement de tout autre système non informatique.

Le domaine fonctionnel

Compte tenu de la spécialisation des connaissances de ces informaticiens sur strates techniques des systèmes, il est définitivement plus difficile pour eux de faire le grand écart, par exemple entre le domaine fonctionnel applicatif et celui de la gestion de réseau local, que d'acquérir une compétence opérationnelle sur un second métier ! Ce changement de domaine fonctionnel est certes possible mais :

- d'une part, il ne doit jamais être contraint, et à ce titre ne fait donc pas partie d'une étape dans la carrière de l'informaticien ;
- d'autre part, il exige une formation approfondie et l'acquisition de l'expertise nécessaire.

Favoriser la transversalité des connaissances en dispensant à chacun une culture informatique suffisante sur chacune des couches technologiques – constituant, par exemple, une application ou un ERP :

- assure une meilleure compréhension de l'ensemble du système par chaque acteur ;
- garantit une mobilité certaine entre des domaines fonctionnels, tout en gardant à l'esprit que les experts concepteurs, administrateurs dans les domaines des systèmes d'exploitation, réseaux locaux, bases de données (dans ce dernier cas, les experts sont souvent amalgamés dans le sigle DBA – *Data Base Administrator*)... ne doivent pas être concernés. En revanche, tout manager de ces domaines, y compris les chefs de projet, gagne à bénéficier de mobilité interne à la DSI ;
- évite, au niveau individuel, un positionnement statique du collaborateur sur le cube magique.

En fait, dans la pratique, c'est la richesse du domaine fonctionnel des applications qui aidera à la mobilité. Étant source d'élargissement des connaissances, elle rend attractive la mobilité hors DSI. Un collaborateur ayant une expérience sur des applications différentes sera à même de comprendre plus facilement des interactions entre métiers différents.

Le savoir-faire

Le savoir-faire des membres de la DSI dans les diverses composantes du SI provient :

- des grandes ruptures entre les technologies : technologies Web d'un côté, *mainframe* de l'autre, et informatique répartie entre les deux ;
- de l'expérience par l'ancienneté : l'expertise sur les systèmes d'anciennes générations (*Legacies* et *mainframe*) même rénovés aux standards actuels, concerne les personnels seniors. On assiste donc à une séparation de fait par génération, donc par tranche d'âge ;
- de la technicité résultant de positionnement précoce sur les technologies naissantes, facilitant ainsi des regroupements par cercles fermés pouvant devenir des clans.

L'ensemble des ingrédients est donc réuni pour la création de chapelles : les tenants du Web 2.0, les contributeurs à l'*Open Source*, les adeptes des environnements multitiers ou n-tiers¹, ce dernier groupe se divisant lui-même en communautés liées aux technologies Java©/JEE, .Net©, PHP©. À vrai dire, cette situation de morcellement est favorisée par les animateurs des grandes communautés d'intérêt technique, et par le jeu des acteurs majeurs de l'édition logicielle et des constructeurs.

Que les experts de la DSI participent à des communautés externes, soit ! Mais que la DSI n'ait qu'un seul clocher !

Challenge 2 : fidéliser

La fidélité est-elle un handicap ou un avantage pour l'informaticien ? Cela dépend des conditions ! Si rester longtemps dans la même DSI équivaut à perdre sa technicité, alors c'est un handicap majeur !

Quels sont les avantages de rester ? Le choix de cette option doit lui permettre :

- de trouver un contexte favorable à son épanouissement personnel par :
 - le développement continu de ses connaissances techniques ;
 - l'acquisition de compétences nouvelles ;
 - le maintien du savoir-faire par la mise en œuvre des meilleures pratiques ;

1. Il s'agit ici du mot Anglais *tier* désignant une strate du SI.

- de bénéficier d'une véritable gestion de carrière par :
 - la reconnaissance des acquis par l'entreprise ;
 - la possibilité de progresser.

Malgré cette liste d'exigences, fidéliser l'employé informaticien n'est pas mission impossible :

- s'il existe un rapport de confiance réciproque entre les employés et leurs managers ;
- s'il y a une volonté de prendre en considération la motivation des équipes ;
- si la direction permet une certaine souplesse au niveau des préférences personnelles, par exemple, en offrant la liberté de choisir ses axes d'amélioration personnelle à la carte ;
- si la mise en œuvre des outils tels que le portail de la DSI, bien que nécessaires, est accompagnée d'une gestion rationnelle des « 3K » (*knowledge improvement, knowledge management et Know-how*).

L'idéal cependant est quand le DSI a des desseins en propre, pour sa DSI, au-delà de la réalisation de projets pour les autres entités de l'entreprise. Alors, le collaborateur est susceptible de projeter sa propre situation dans l'évolution globale de son entité. Mais il faut, pour arriver à cette situation, communiquer aux équipes ce projet d'évolution de la DSI, échanger et faire participer l'ensemble des équipes à celui-ci.

Fidéliser passe également par un accompagnement adéquat au changement. L'informatique est le domaine où les changements les plus importants interviennent sur les cycles les plus courts.

Former n'est souvent pas suffisant, car les évolutions technologiques sont rapides. Certes, le cube magique présente une facette « formation, accompagnement au changement », sous-entendu « pour les utilisateurs finals » ; la DSI doit s'appuyer sur cet avantage, et éviter d'être « la cordonnerie des plus mal chaussés ! ».

Fidéliser le personnel de la DSI, c'est préserver le capital technologique de l'entreprise.

Challenge 3 : favoriser la communication, les échanges et le dialogue

Nous avons fait le constat que les DSI sont des chefs de TPE ou PME/PMI, qui ont de fortes spécificités au sein de leur entreprise. Ils doivent piloter cette communication, ces échanges et ce dialogue.

Communiquer

Les risques d'une mauvaise communication sont la perte de confiance, et la dégradation des relations entre collaborateurs et DSI. Elle aboutit inéluctablement à un manque d'efficacité, et finalement à la perte de collaborateurs.

Par ailleurs, qui dit communication dit forcément action. Aussi, la « communic'action » entre l'ensemble des membres de la DSI est-elle une condition nécessaire à la réussite du management des hommes.

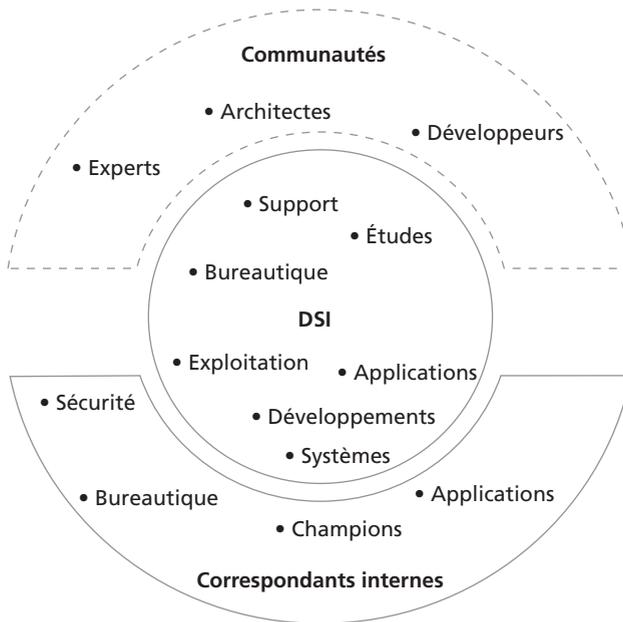


Figure 39 : Les réseaux humains de la DSI

Échanger

Les échanges sont de plusieurs types :

- humains : ils sont indispensables pour la qualité des contacts entre membres de la DSI ;
- techniques : ils sont fondés sur le partage d'expérience, de documents, de méthodes.

Les outils collaboratifs sont indispensables : *groupware*, *workflow*, blog, wiki, etc. Pourtant, il ne faut pas s'attendre à une utilisation massive des outils, même s'ils sont en mode Web 2.0. Il ne faut compter que sur les « locomotives » qui entraîneront le reste de la DSI.

Dialoguer

Le dialogue implique au moins deux locuteurs qui peuvent être constitués de groupes homogènes ou non. Le DSI est le facilitateur du dialogue interne mais il ne pourra pas se passer, au niveau de certains dialogues, du support de la RH. Cependant, cette dernière devra adapter certains processus de management aux spécificités de la DSI.

Les mêmes outils permettront de remonter au management de la DSI les préoccupations des personnels, qui pourront aussi avoir des réponses utilisant les mêmes moyens.

Le succès complet de ces processus aura lieu lorsque, au final, la DSI parle au DSI !

Partie 3

L'ENVIRONNEMENT DU DSI

Chapitre 8

QUEST-CE

DE LA QUALITÉ AVANT TOUTE CHOSE !

Qu'est-ce que QUEST-CE ?

Réponse : une déclinaison francophone et en clin d'œil des auteurs de cet ouvrage, de l'acronyme anglo-saxon QHSE¹ qui a remplacé l'unique et ancien concept de qualité totale.

La réalité montre que nous pouvons prendre la liberté de proposer une extension aux concepts suivants :

- Q comme Qualité : plus que jamais une exigence majeure dans tout secteur qu'il soit primaire, secondaire ou tertiaire ;
- U comme Uniformisation : depuis les années 2000, la demande d'uniformité tend à se substituer à celle de standards, rendant les différenciateurs entre produits et services de plus en plus difficiles à évaluer ;
- E comme Environnement à protéger, Écologie à respecter, Énergie à épargner, Éthique à codifier, Équité dont il faut s'assurer ; la priorité donnée à ces préoccupations est nouvelle dans tout domaine d'activité et s'applique à toute société ou organisation, sans exception ;

1. *Quality, Healthcare, Security, Environment*, ou en français : Qualité, Hygiène (sous-entendu au travail), Sécurité, Environnement.

- S comme à la fois Sûreté (de fonctionnement) et Sécurité (des biens et des personnes). Ces exigences sont de plus en plus en première ligne :
 - au niveau de la sûreté de fonctionnement, depuis les grandes catastrophes¹ non naturelles – qui, en outre, sont terriblement polluantes ;
 - au niveau de la sécurité, d'une part, de façon générale depuis l'utilisation d'Internet², d'autre part pour la sécurité des personnes, depuis le constat de l'accroissement généralisé des risques terroristes³;
- T comme Technologie, car elle régit de fait la plus grande part de l'activité humaine ; T, également comme Transparence, autant dans les domaines techniques que financiers et économiques, car le fonctionnement en mode « boîte noire » a tendance à se généraliser ;
- C comme Conformité, ou plutôt au pluriel, Conformités, car les réglementations se sont multipliées à un point tel que les exigences de conformités sont devenues très coûteuses – problématique que nous traitons dans le paragraphe qui suit ;
- E comme Ergonomie, souvent réduite au minimum alors qu'une adaptation rationnelle et adéquate de toute interface⁴ à la physiologie de l'homme est synonyme de gain de temps, de plus grande efficacité, et dans certains cas, de respect des standards liés à la préservation de la santé⁵ des opérateurs.

Enfin, les deux lettres CE nous renvoient au label⁶ de même sigle, désormais bien visible sur tout produit informatique, électronique, électrique, mécanique...

-
1. Les exemples ne manquent pas : catastrophes de type nucléaire de Tchernobyl, ou chimique comme Seveso et l'usine AZF de Toulouse, ou écologique comme les tragédies du Torrey Canyon et de l'Erika sur les côtes bretonnes.
 2. Les auteurs ne considèrent pas du tout Internet comme intrinsèquement insécure : il suffit de comparer nos grandes autoroutes actuelles aux sentiers de Compostelle du Moyen-Âge ! Sur ces derniers, les pèlerins pouvaient se faire égorger par des bandits de grand chemin. Quant aux premières, Bison Fûté ne gère pas la sécurité avec les mêmes moyens que la maréchaussée royale.
 3. Le 11 Septembre 2001 a joué un rôle décisif dans la prise de conscience des risques encourus par les biens et les personnes. Il a eu pour principale conséquence informatique, d'accroître considérablement le chiffre d'affaires des plans de reprise d'activité et de location de « salles blanches ».
 4. Qu'il s'agisse d'interface homme-machine logique, ou de tableaux de commandes ou de dynamiques enchaînements de fenêtres.
 5. Par exemple, les standards d'affichage de taille de police sur les écrans pour une bonne visibilité par les utilisateurs.
 6. Ce label est désigné communément sous le nom de « Marquage CE » (*CE marking*), représenté par le logo. CE est aussi l'ancienne appellation de Communauté européenne.

car devenu obligatoire pour la mise sur le marché de produits industriels, dans les pays de l'Union européenne. Cette dernière est à l'origine de nombreuses réglementations de conformité.

Une profusion d'exigences de conformité réglementaire

Causes et conséquences

En fait, depuis le début des années 1990, nous assistons à un foisonnement de nouvelles exigences issues de différentes nécessités :

- nécessité d'une meilleure gouvernance, en particulier des grands groupes pour lesquels toute incidence majeure a des répercussions sur l'ensemble du marché ;

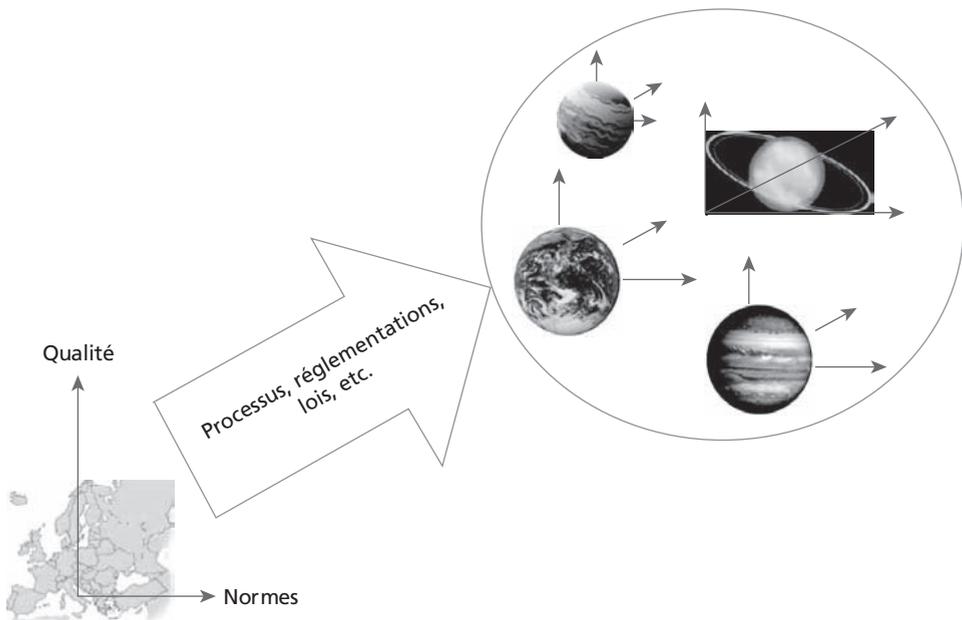


Figure 40 : Du pays de la qualité à la galaxie QHSE

- nécessité de contrôle par les organisations étatiques ou internationales, de toutes les sociétés petites, moyennes ou grandes, d'un secteur économique pour la régulation d'un marché¹ particulier ;

1. Par exemple, les règles de conformité Bâle 2 s'appliquent à tout organisme financier et réglementent la prise de risques opérationnels, de risques de crédit et de risques de marché.

- nécessité de réglementation dans le cadre d'une rationalisation des pratiques de gestion¹ sur un territoire donné.

Toutes, bien évidemment, ont un impact sur tout ou partie du SI, puisque l'intégralité des données, des flux, des calculs, de la gestion et des process, s'appuie sur l'outil informatique. Nous donnons ci-dessous deux exemples typiques des conséquences de ces exigences de conformité sur le SI.

Exemple 1 : le besoin d'assainir les pratiques dans divers domaines tels que les finances, la Bourse ou la comptabilité, a conduit les États à légiférer sur les actions des grandes entreprises. L'une des réglementations les plus emblématiques est le Sarbanes-Oxley Act², bien qu'il ne concerne que les sociétés qui font appel à l'argent public sur le territoire américain³. Ces mesures visent à :

- établir la transparence sur la comptabilité de ces sociétés ;
- alerter les autorités boursières⁴ en cas d'opérations financières qui doivent être signalées ;
- assurer la protection des citoyens détenteurs d'actions et minoritaires ;
- réduire les risques d'impacts directs ou indirects sur d'autres organisations, et d'instabilité des marchés boursiers.

Dans la pratique, pour les services informatiques, les conséquences sont :

- la mise en conformité des applications aux domaines financiers et connexes, y compris les courriels échangés avec ces services ;
- la mise en œuvre d'un système d'archivage électronique à fins légales, également appelé *Electronic Document Management (EDM)*⁵ et *Electronic Records Management (ERM)*.

-
1. Par exemple, application des normes de comptabilité internationale *International Accounting System (IAS)* par les entreprises, à partir d'une certaine taille, dans l'Union européenne.
 2. Loi américaine élaborée, entre les années 2002 et 2004, par les sénateurs Paul Sarbanes et Michael Oxley suite à la faillite de plusieurs grandes entreprises des États-Unis, dont Enron. Ces entreprises avaient affiché des comptes d'exploitation ne correspondant pas à la réalité. Elles avaient entraîné dans leur perte de nombreux petits porteurs d'actions ainsi que des fonds de pension, provoquant une catastrophe financière et sociale – car affectant une vaste population de retraités – à l'échelle nationale.
 3. Toute entreprise cotée sur une place boursière américaine, quelle que soit sa nationalité est soumise à cette mesure. Par ailleurs, la plupart des États, dont la France – Loi de sécurité financière (LSF) n° 2003-706 du 1^{er} août 2003 –, a dicté une réglementation similaire.
 4. La *Stock Exchange Commission (SEC)* aux États-Unis et, en ce qui concerne la réglementation française, l'Autorité des marchés financiers (AMF) – anciennement, Commission des opérations de Bourse (COB).
 5. Ces systèmes, désignés en français par le sigle GED – Gestion électronique de document –, existent depuis le début des années 1990. Les impératifs de conformité ont simplement accru la nécessité de l'archivage légal.

Exemple 2 : il est celui de toute directive qui émane d'une organisation interétatique visant à :

- rationaliser les processus de gestion des entreprises ;
- uniformiser les moyens de contrôle ;
- tracer toutes les actions qui ont eu lieu.

Dans cet exemple générique, les outils d'audit et de traçabilité, ainsi que d'interprétation des évènements, doivent permettre l'investigation *a posteriori* (*forensics*).

Dans cette profusion d'exigences de conformité réglementaire, DSI est touchée à triple titre :

- nous l'avons vu, par ricochet, au titre de toutes les activités de l'entreprise concernées par les contrôles de conformité qui ont une adhérence avec l'informatique, ou tout simplement, qui sont utilisatrices ; Dans certains cas, alors que l'activité n'est nullement informatisée, la seule nécessité de tracer les actions, oblige à mettre en œuvre une application : DSI se trouve concernée !

Dans cette approche réglementaire multiniveaux, il y a les exigences normatives imposées par le méta référentiel¹ qu'est le corpus de l'ISO (voir <http://www.iso.org>) ; par ailleurs, elles s'appuient sur une trilogie normative composée de suites décrites dans la figure ci-dessous ;

- au titre de ses propres activités, DSI a intérêt à faire bon usage des standards de l'ISO qui lui sont spécifiques. C'est le cas des normes de sécurité informatique, et plus particulièrement de la « suite » ISO 27001 & als ;
- au titre de son appartenance à une compagnie qui a fait le choix stratégique d'être certifiée : comme tout service, DSI est concernée par les démarches qualité ISO 9000 ou environnementale ISO 14000.

Un tel déluge d'exigences est-il nécessaire ?

1. Nous appellerons ainsi l'ensemble des normes ISO car :
 - d'une part, elles couvrent tout secteur d'activité ;
 - d'autre part, elles se déclinent en normes nationales – par exemple, les Normes françaises (NF) de l'Agence française de normalisation (AFNOR).

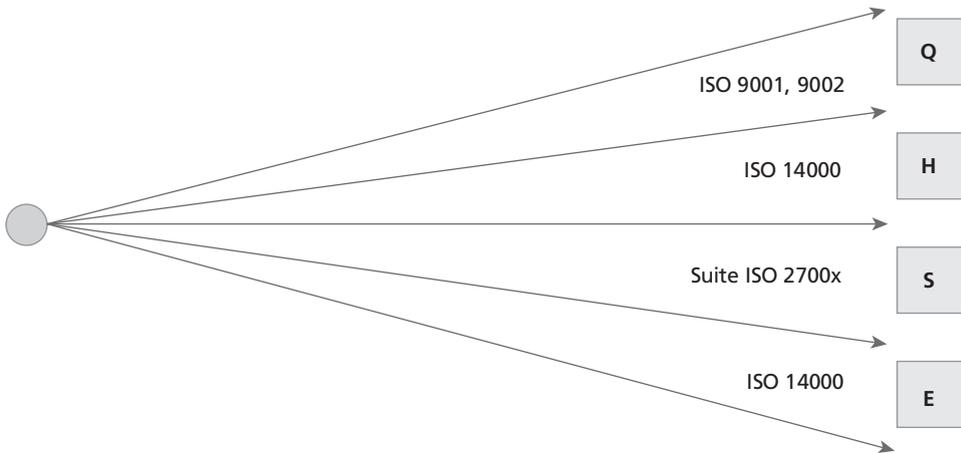


Figure 41 : ISO les grands axes de la normalisation ISO

« *Nécessité fait loi* »

L'évolution du contexte socio-économique, la mondialisation et l'imbrication des marchés ont poussé les autorités à s'assurer de la gouvernabilité des organisations privées les plus grandes. La prise de conscience des impacts de l'activité économique sur la planète Terre a créé des besoins de régulation pour la protection de l'environnement. Il est indéniable que cette situation entraîne des surcroûts conséquents de charges et de coûts.

Néanmoins, le respect de ces règles, tout particulièrement quand il s'agit des normes majeures de l'ISO, est un critère essentiel pour départager les établissements fournisseurs dans un contexte de très forte compétition : par exemple, la certification ISO 9000 est incontournable depuis les années 1990. D'une façon générale, l'ISO, en temps qu'organisme de normalisation internationale, a très massivement contribué à cette évolution par les fondamentaux que sont les normes ISO 9000 (qualité), ISO14000 (environnement), ISO 27000 (sécurité informatique), ISO 26000¹ (responsabilité sociétale).

Il y a à la fois continuité et rupture dans cette approche ISO :

- la continuité réside dans le fait que les normes globalisantes antérieurement admises restent valables²;

1. En cours d'élaboration, prévue pour 2010.

2. Exemple : au niveau des standards de sécurité informatique, la série des ISO 27000 ne rend pas caduque l'ISO 17799, mais au contraire vient la préciser.

- la rupture se trouve dans l'esprit des nouvelles normes qui s'attachent le plus souvent aux process. C'est effectivement le cas des ISO 14000 et ISO 27001.

Le Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Par ailleurs, l'assurance de respect de ces normes s'appuie sur des méthodes de *scorecarding*¹ de maturité popularisées par le CMMI². La méthode consiste à mesurer, au travers d'audits réguliers, la connaissance et le respect des normes par les services audités. Les évaluations se fondent sur des questionnaires modélisant un état idéal, dont les réponses sont notées sur une échelle de 1 à 5. Chaque niveau représente un degré de « maturité », c'est-à-dire d'intégration de la norme dans les opérations courantes de l'entreprise. La moyenne générale donne la maturité de la structure auditée par rapport à une norme.

Les cinq niveaux sont :

1. Inexistence de la notion même de norme.
2. Reproductibilité des process.
3. Existence d'une définition des normes à appliquer au sein des process.
4. Les process sont gérables et mesurables.
5. Les process sont optimisés.

Même si la notation est fortement subjective, les deux grands avantages sont :

- la relativité de la signification de la note ; seules ses évolutions doivent être analysées ;
- la fixation des objectifs globaux à atteindre, et des objectifs par périmètre, constituant ainsi des axes d'amélioration possibles.

1. Les auteurs préfèrent ce mot à celui de *scoring* bien qu'il provienne de la notation du *Balanced Score Card* (BSC) – présenté dans la 4^e partie de cet ouvrage.

2. Issue de l'évaluation des processus de génie logiciel, cette approche initialisée par le *Department Of Defense* (DOD) est aujourd'hui largement utilisée.

LES IMPÉRATIFS DE LA CONFORMITÉ ET LA FACTORISATION DES APPROCHES

Un comportement à adopter face aux réglementations

Face à une profusion d'exigences ITIL¹, CNIL, SOX, CMMI, ISO 9001, ISO 9002, ISO 14000, ISO 17799, ISO 27001, 27002, 27003, 27005... la question est : « Y a-t-il trop de réglementations ? » En suivant l'histoire de ces deux dernières décennies, nous pouvons faire le constat que rendre des organisations gouvernables n'aurait pu se faire sans cette approche de réglementations. Pourtant, au moment où nous écrivons ces lignes, le monde a basculé dans l'une des plus graves dépressions financières² des deux derniers siècles malgré toutes les exigences de conformité imposées aux banques et assurances.

Cela prouve que la réglementation, aussi lourde soit-elle, n'est pas suffisante pour éviter de tels bouleversements. Les réactions des États, dans l'obligation d'intervenir, montrent que la situation de multiréglementation que nous connaissons, cédera sa place à un équilibre obtenu par de multiples régulations. Ce qui ne réduira nullement le nombre de règles, au contraire : il y en aura encore plus, et elles seront obligatoires ! Et ceci, alors qu'aujourd'hui, les coûts de la mise en conformité des systèmes d'information deviennent handicapants au niveau budgétaire.

Obligatoire ou non, la question réelle que toute organisation a à se poser est la position à prendre vis-à-vis de toute réglementation. Il ne faut surtout pas confondre :

- les obligations légales ou commerciales (être conforme pour pouvoir être candidat), et l'avantage concurrentiel donné à ceux qui sont conformes ;
- l'exigence formelle de la certification par les clients et la préférence qu'ils donnent aux partenaires connaissant les méthodologies recommandées dans le contexte de la conformité, ainsi que les bonnes pratiques qui en résultent.

1. ITIL est un standard pour l'exploitation des systèmes d'information.

2. Il s'agit de la crise financière de septembre 2008 déclenchée par celle des *subprimes* et de la chute du marché de l'immobilier américain – c'est-à-dire des prêts hypothécaires aux États-Unis – dès la fin 2007. Ont été entraînées dans la tourmente de nombreuses banques et sociétés d'assurances. Le gouvernement américain a dû intervenir directement :

- pour sauver certains établissements de la faillite ;
- pour soutenir les places de Bourse en injectant du cash sur les marchés.

Il est recommandé d'adopter une stratégie préalable, qui désigne clairement les réglementations et certifications : celles qui sont conseillées, et celles qui s'avèrent être des différenciateurs sur le marché. Quelle que soit la liste, le constat est un empilement complexe et coûteux, ne serait-ce que de deux ou trois normes, par exemple l'incontournable ISO 9000, la hautement conseillée ISO 17799, et l'indispensable ITIL.

Pire que le coût de la mise en œuvre, la multiplication des exigences, si elle n'est pas managée astucieusement, aboutirait à une situation bloquante où des services passeraient leur temps, qui à contrôler, qui à auditer, pour une course sans fin objectivée par un *scoring* de « maturité »... Même si la recherche de la conformité est surtout une affaire de bonnes pratiques, toujours l'appliquer à la lettre n'est pas forcément le plus judicieux.

Les 4 volets de la réglementation de conformité

Toute réglementation moderne de conformité comprend quatre volets :

Volet 1 : la définition des objectifs de conformité

Cette partie est toujours explicite. Elle définit, entre autres :

- le périmètre d'application de la réglementation ;
- la nature de chaque objectif ;
- l'objet de la conformité ;
- les process concernés par la réglementation, sachant que plusieurs objectifs peuvent s'appliquer à un même process ;
- les opérations concernées, incluant les acteurs humains :
 - directs, désignés par leurs fonctions ;
 - indirects, internes ou externes à l'organisation ;
- les effets sur lesquels s'applique la réglementation : données, rapports, fichiers, documents, équipements, systèmes, matériels, logiciels, etc.

La définition des systèmes d'information concernés n'est pas toujours explicitée dans les textes. Surtout, quand le périmètre de la réglementation n'est pas strictement l'informatique, il faudra déduire les parties du SI impactées à partir des données, process, fichiers et documents. De mêmes effets, informations clients, par exemple, pourraient être répartis sur plusieurs systèmes.

Volet 2 : la définition des risques

Ce volet, en principe, est évoqué par la réglementation, de façon plus ou moins détaillée, selon la finalité des exigences de conformité concernée.

Bâle 2 spécifie les mesures pour contrer les risques de marché : risques de crédit et risques opérationnels.

D'autres normes, sans être directives sur la nature des risques, définissent ou esquissent les méthodologies d'évaluation de risques : c'est le cas de l'ISO 27005.

D'autres définissent la gestion du risque comme le *Project Management Institute Book Of Knowledge* (PMBOK) du PMI¹.

Volet 3 : les contrôles

Ce volet essentiel définit d'une façon exhaustive :

- tous les points de contrôle ;
- les conditions de contrôle ;
- l'agrément des organismes et des intervenants.

Volet 4 : les conditions de la certification

Lorsqu'une certification existe, ce volet définit :

- les organes de la certification incluant :
 - les autorités de certification ;
 - les compétences et l'expertise, ainsi que l'agrément demandé aux certificateurs ;
- le contexte de la certification qui stipule :
 - ce qu'on certifie :
 - des pratiques ?
 - des dossiers ?
 - des objets ?
 - qui on certifie :
 - un établissement ?
 - une société ?
 - un domaine ?
 - un ou des individus ?

1. Organisme à but non lucratif qui a pour mission de développer les bonnes pratiques de la gestion de projet : <http://www.pmi.org>

- pourquoi se faire certifier ?
- comment se faire certifier, et comment certifier ?
- quand se faire certifier, c'est-à-dire les étapes, les fréquences d'audit, etc.
- où se passe la certification : en laboratoire, ou sur site ?
- les conditions éventuelles de la certification, lorsqu'il s'agit d'évaluer du code et des matériels. Par exemple, le conditionnement des produits testé doit être défini.

S'il est possible de factoriser les actions de mise en conformité entre plusieurs normes, alors il deviendra plus facile et moins coûteux de gérer le respect de multiples réglementations.

Les volets 2 et 3 présentent des aptitudes à la factorisation, car ils peuvent faire l'objet :

- pour le premier, d'un suivi commun des risques que l'on peut centraliser sur un *Enterprise Risk Management System* (ERM) ;
- pour le second, de regroupements de points de contrôle communs pouvant s'appuyer sur un *Records Management System* (RMS), qui archive des documents et fichiers électroniques.

Le COSO

Le Committee Of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, connu sous le nom de COSO¹ (voir son site <http://www.coso.org>), propose à la fois un *framework* de gestion d'objectifs de conformité configurable à toute réglementation, appelé COSO 1, et une méthodologie d'ERM, baptisée COSO 2.

Cette offre double, originellement destinée aux systèmes financiers, est en fait applicable à tout domaine de conformité. Ainsi, COSO présente-t-il un cube de trois axes :

- l'axe d'évaluation des objectifs :
 - de réalisation et d'optimisation des opérations ;

1. Suite aux faillites financières des années 1970, l'État américain adopte en 1977, le *Foreign Corruption Practices Act* (FCPA), les catastrophes de l'époque incriminant des organisations étrangères. Fin de la décennie : cinq groupements professionnels du contrôle de gestion et de l'audit créent l'association COSO qui livre en 1985 COSO 1. Depuis, COSO 2 a été finalisé en 1998 et... de nouvelles faillites de très grandes entreprises américaines ont eu lieu dont celle d'Enron. Le *Sarbanes Oxley Act* est adopté en 2002, qui recommande explicitement l'utilisation de COSO 2.

- de fiabilité des opérations ;
- de conformité des opérations par rapport à un référentiel réglementaire ;
- l'axe des contrôles qui définit :
 - l'environnement des contrôles ;
 - l'évaluation des risques :
 - détection des risques ;
 - estimation de leur niveau ;
 - la détermination des contrôles :
 - les points de contrôle ;
 - la conduite des contrôles ;
 - les actions :
 - de communication,
 - d'information ;
 - de supervision des contrôles ;
- l'axe des process qui comprend autant de process qu'il en existe dans le système, soit N process.

COSO définit alors un cube d'analyse de dimension 15N.

Dans la pratique, l'évaluation COSO utilise l'approche d'évaluation de la maturité en s'appuyant sur un *scoring* classique à 5 niveaux.

Tableau 5 : Surveillance des risques vis-à-vis de la conformité

Description du risque	Niveau 1-9	Domaine de conformité	Périmètre du risque	Conséquences
Description détaillée du risque	1 à 9	Exemple : ISO 27K	Décrire le périmètre en termes de : <ul style="list-style-type: none"> • systèmes • sociétés du groupe • services • personnes • documents 	Lister toutes les conséquences possibles : <ul style="list-style-type: none"> • crise • mauvaise presse • refonte d'un système • changement d'une application • suite juridique • perte d'agrément
		Exemple : SOX		
		Exemple : ITIL		.../...

.../...		Exemple : ISO 14000		
		Exemple : CNIL		
		Exemple : Bâle 2		
		Exemple : ISO9000		
		Exemple : Autres		

Tableau 6 : Mutualisation des contrôles

N°	Description du contrôle	SOX LSF O/N	ISO27001 O/N	ITIL O/N	Commentaire
Systèmes comptables et financiers					
F001		O	O	O	
F002		O	O	O	
F.../...		O	O	O	
Systèmes de gestion de production					
P001		N	O	N	
P002		N	O	N	
P.../...		N	O	N	

La réussite d'une approche multiréglementaire se fonde sur l'utilisation de méthodes plutôt que d'outils, sans pour autant déjuger l'aide apportée par ces derniers ; l'idéal étant de pouvoir instiller dans les équipes une culture fondée sur la conformité.

Dans la pratique, on pourra s'appuyer sur une estimation « Richter-like » et les tableaux ci-dessus.

Cependant, au-delà des réglementations, régulations et lois, il ne saurait y avoir « d'ISO Éthique »... mais il y existe des « chartes d'éthique d'entreprise » qui peuvent être beaucoup plus explicites et étoffées.

URBANISATION DES RÈGLES MÉTIERS

Théorie et pratique

Nous l'avons vu, les législations, régulations, normes, réglementations émettent chacune leurs règles... mais elles ne constituent que la partie émergée d'un immense iceberg ! En effet, toute société ne peut fonctionner qu'en appliquant des règles métiers soit purement internes, soit communes aux bonnes pratiques qui existent dans toute profession. Elles sont souvent appelées *Business Rules* et notées BR quand elles sont transcrites dans les codes des applications informatiques.

Les anciens usages font qu'elles sont, encore à présent, développées « en dur » dans chaque programme, ce qui n'est pas du tout judicieux car lorsqu'une règle change, il faut modifier chaque séquence de code de chacun des modules ou des applications impactés.

Lorsque le développeur a prévu que la règle puisse être paramétrée, par exemple, par changement de valeurs de certains seuils, l'application gagne un peu plus en souplesse mais la situation est loin d'être idéale parce que toute évolution majeure de n'importe quelle règle commune à plusieurs applications implique une intervention dans autant de programmes. Cette situation alourdit la maintenance du système applicatif.

Pour une maintenance plus efficace, il faudrait que la factorisation des règles soit possible. Ceci a toujours été le cas quand une règle commune est codée en tant que fonction ou routine appellable par d'autres applications. C'est là une première solution de factorisation de règles par le développement d'un solveur. Elle convient bien à des SI fondés sur des technologies très homogènes. Le point sensible se situe au niveau des performances.

Dans les environnements hétérogènes, c'est une solution peu flexible. Aussi conviendra-t-il de recadrer la problématique des *Business Rules* dans une optique d'urbanisation du SI.

Les *Business Rules* dans une optique d'urbanisation du SI

Comme le montre la figure ci-dessus, autrefois, on embarquait tout dans le code d'une application : l'IHM, les règles métiers, voire les données. Ces dernières, même appelables sous formes de fichiers, n'avaient pas droit de cité dans le SI alors non urbanisé.

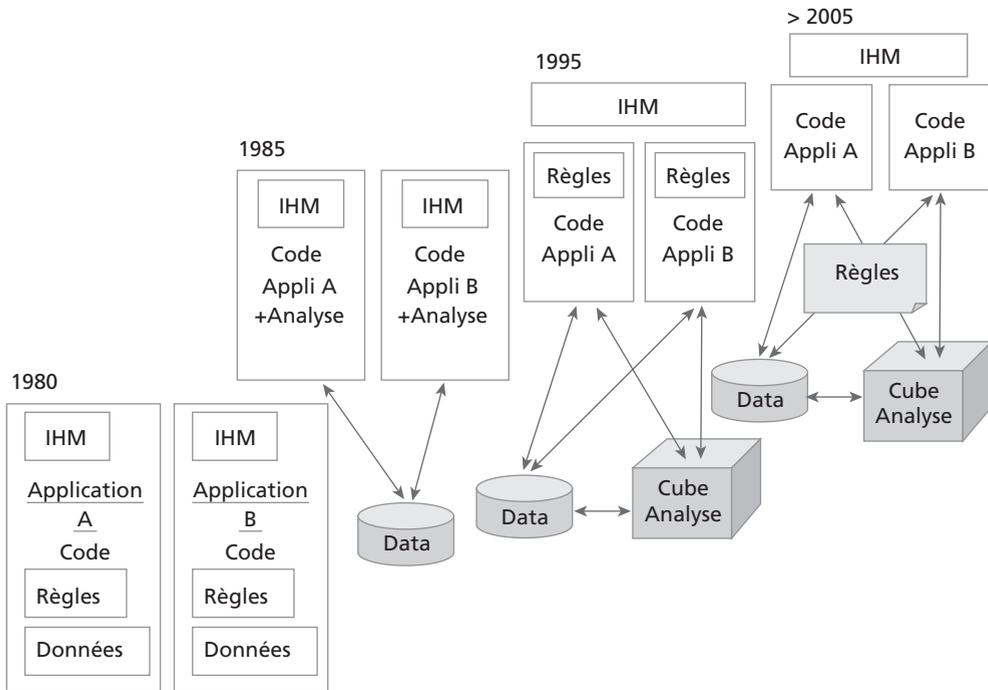


Figure 42 : Vers un modèle de système de gestion de règles métiers

L'évolution de l'architecture des systèmes d'information dans le temps montre que progressivement les données ont été, en quelque sorte, rendues autonomes par leur hébergement sur des systèmes de bases de données relationnelles (SGBDR)¹.

De même, l'IHM devient indépendant de l'application pour appeler un interface « client léger unique », c'est-à-dire une page Web unique ; quant à l'analyse et aux statistiques, c'est par le biais des cubes d'analyse multidimensionnelle du *Business Intelligence* (BI).

Les BR, elles aussi, commencent à être modélisées dans un quartier qui leur est propre. L'idéal aujourd'hui est de mettre en œuvre un Web Services (WS) de résolution de règles. Ce service qui publie des résolutions de règle, est invocable par toute application susceptible de consommer des WS. On dispose ainsi d'un ensemble faiblement couplé, communiquant par les protocoles²

1. Le lecteur trouvera aussi l'acronyme RDBMS : *Relational DataBase Management System* (RDBMS).

2. C'est-à-dire les protocoles HTTP, HTTPS et le standard XML.

de l'infrastructure Internet où les BR, étant isolées, peuvent être facilement évoquées et être utilisées par toute application.

Mais quand a-t-on intérêt à isoler les BR ? Le tableau ci-dessous liste les cas possibles et les avantages d'une telle démarche.

Tableau 7: Les possibilités avec les BR

BR	BRE	BRMS
Règles simples	Règles complexes	Règles changeantes
Peu nombreuses	Nombreuses règles	Modification rapide des réglementations
Règles stables	Peu d'intervention de l'utilisateur final sur les règles, sauf par saisie de paramètres	Ce sont des <i>Rules Officers</i> , utilisateurs finaux qui sont habilités à créer, modifier, gérer les BR
Évolutions prévisibles	Les BR sont liées à des décisions qui peuvent être critiques	Évolutions rapides et non prévisibles
Codage par « Si... Alors »	Codage par développement de solveur embarqué ou non dans chaque application	Développement de Web Services dédiés aux BR

En vérité, dans certains des systèmes qui sont de longue date en opération, plus personne ne sait exactement quelles BR ont été appliquées dans les applications, et où est le document source qui exprime formellement la règle.

La source de cette expression formelle, où sont consignées à la fois la logique de la règle et une formulation en langage courant, devrait être consignée dans un document papier ou électronique, en format traitement de texte ou tableur, et parfois même « diapositives ». Bien souvent, il faut se contenter de restitutions orales par des experts ayant connu ou vécu l'entrée en vigueur des règles, et qui font appel à leurs seuls souvenirs.

Cependant, les cas où aucune formulation n'est possible ne sont pas exceptionnels. Il faut alors, quand des règles anciennes doivent évoluer, faute de formulation existante, rechercher dans les codes sources, application par application. Parfois, il est plus rapide d'utiliser un outil de *Reverse Engineering* (RE) pour retrouver de façon précise les règles. La plupart de ces outils, après paramétrage du langage de programmation, restitue, à partir du code, une syntaxe de type *Unified Modeling Language* (UML). Il est alors aisé de repartir soit vers une documentation, soit vers la génération de code, après évolution ou non.

Il est évident que l'intérêt essentiel de cette démarche est de faire progresser l'urbanisation du SI. La construction d'un quartier pour les règles a aussi pour avantage de pouvoir rajouter de nouveaux référentiels légaux, régulateurs, normatifs et réglementaires.

Les 5 phases du projet d'urbanisation des règles métiers (URM)

La démarche classique d'un projet d'urbanisation des règles métiers (URM) est décrite ci-après.

Exploration

Cette phase, parfois appelée phase de découverte, permet de collecter toutes les règles, et en particulier celles qui sont communes à plusieurs applications du SI. Il faut définir une taxonomie des BR. Le classement qui suit est générique :

Groupe 1 : BR de gestion

Il comprend toute règle destinée à classer, créer, émettre, contrôler, enregistrer des effets comptables ou assimilés.

Groupe 2 : BR de calculs avancés

Il inclut toute règle de calcul statistique ou mathématique portant sur les données du SI, selon des formules standards ou des algorithmes spécifiques à l'entreprise.

Groupe 3 : BR de routage

Il regroupe toute règle de transport d'objets numériques, et se définit par deux propriétés :

- le type de routage :
 - distribution point à point ;
 - diffusion ;
 - remise avec accusé de réception ;
- la nature des objets :
 - données ;
 - documents ;
 - messages.

Ces BR sont extrêmement utilisées, d'une part, dans les systèmes de type *Enterprise Transform Load* (ETL) et *Enterprise Application Integration* (EAI), d'autre part, dans les systèmes de *workflow*.

Groupe 4 : BR de synchronisation ou d'orchestration

Il désigne les règles d'ordonnement des échanges qui définissent :

- où : entre quels points et quels points sont routés les objets ;
- quand : à quelles heures sont déclenchés les routages ;
- comment : dans quel ordre les objets sont routés, et les consignes de chaque opération :
 - y a-t-il un accusé de réception pour telle ou telle opération ?
 - l'opération O doit-elle attendre l'opération P ?

Ces BR ne peuvent être opérantes sans les BR de routage précédentes. Elles sont indispensables pour le fonctionnement opérationnel des *Enterprise Service Bus* (ESB).

Groupe 5 : BR de décision

Il est extrêmement important car il rassemble les règles destinées à l'aide à la prise de décision. Elles font classiquement partie des Systèmes informatiques d'aide à la décision (SIAD), parfois appelés également *Enterprise Decisional System* (EDS). Nous rappelons quelques éléments concernant ces règles :

- elles sont toujours appliquées dans un contexte concurrentiel : de la décision dépend le positionnement de l'offre de l'entreprise face à ses concurrents ;
- elles doivent intervenir rapidement pour se positionner sur le marché ou changer une tendance. Il est donc indispensable de pouvoir modifier instantanément les BR ;
- elles ne remplacent pas la décision finale qui est du seul ressort humain.

Règle de décision de proposition de prêt immobilier

En France, la règle d'accord de prêt immobilier¹ est fondée sur le ratio entre montant total des remboursements mensuels des dettes d'un ménage, et le total de ses revenus. Cependant, la décision finale est prise en fonction de la situation qualitative des finances du demandeur, et non du résultat mathématique du calcul du ratio.

1. Nous rappelons que la crise des *subprimes* aux États-Unis, système spéculatif de fonds indexés sur des prêts immobiliers attribués à des familles de condition modeste, a fait basculer le monde dans un effondrement du système de marché bancaire.

Règles pricing

Que ce soit en e-commerce ou pour des abonnements en téléphonie mobile, il faut être en mesure de les modifier très rapidement dans ces domaines où la concurrence est très forte.

Lorsque ces BR sont nombreuses, complexes et changeantes, un « moteur de règles » souvent noté *Business Rules Engine* (BRE), appelé aussi « moteur d'inférence », apporte une aide supplémentaire en résolvant des enchaînements de règles¹. Ces BRE apportent également les outils de tables et d'arbres de décisions.

Autres groupes

Rajouter d'autres groupes est possible, ou plus préférablement des classes ou sous-groupes, en fonction des spécificités du métier de l'entreprise ou du domaine de conformité qui s'appliquent. Par exemple :

- un groupe des règles de sécurité ;
- un sous-groupe des BR de la DRH avec des classes, dont celle des règles de promotion des collaborateurs.

Ce classement est primordial car les groupes n'ont pas la même valeur qualitative, et d'un point de vue quantitatif, leurs conséquences sont inégales.

Par conséquent, rassembler l'expression de ces BR dans un « conteneur » – qui peut être un dossier ou un site intranet –, est une première étape de l'URM. Il faut y ajouter les règles de conformité dans des onglets légal, normatif, réglementaire et réglementaire.

Cadrage des projets

Il serait déraisonnable d'initialiser un projet URM en y incluant d'emblée l'exhaustivité des règles. Des limites doivent être définies :

Limite 1 : le périmètre de projet

Il est délimité par le choix d'un domaine :

- de conformité ;
- ou fonctionnel, tel que :
 - l'e-commerce ;
 - la gestion de prix très volatils ;

1. Les BRE peuvent être à chaînage avant ou arrière, ou les deux.

Limite 2 : la portée du projet URM.

Cible-t-on :

- un simple conteneur de BR, les règles étant codées manuellement dans une application autonome permettant l'accès la résolution des BR par Web Services ?
- une application plus puissante utilisant un BRE pour résoudre un nombre complexe de règles, en restant dans un cadre de pure programmation ?
- un système de type *Business Rules Management System* (BRMS[®]) exploitable directement par des utilisateurs finals du domaine réglementaire ?
Cet acronyme, lancé par la société Ilog est traduit en français par Système de gestion des règles métiers (SGRM). Le BRMS doit comprendre un BRE, plus des outils tels que :
 - un studio de conception de règles pour les développeurs ;
 - un traducteur en langage naturel pour permettre au *Business Rules Administrator* (BRA), ou en français administrateur des règles métiers (ARM), de gérer les BR en création, modification, suppression ;
 - un environnement de test unitaire des règles.

Limite 3

Elle est définie par un système pilote *Proof Of Concept* (POC) permettant d'évaluer, en vraie grandeur, les avantages du système.

Architecture d'URM

Il s'agit maintenant de positionner la cible choisie (BR, BRE, ou BRMS) dans l'architecture orientée services. Cette phase est sensible, car il faut pouvoir communiquer avec les autres systèmes, de préférence *via* un ESB.

Expression des règles

Comment exprimer une règle ? Par codage, c'est un « Si... alors... » à transcrire dans le langage informatique de l'application. C'est la forme la plus basique et la plus courante pour exprimer une règle.

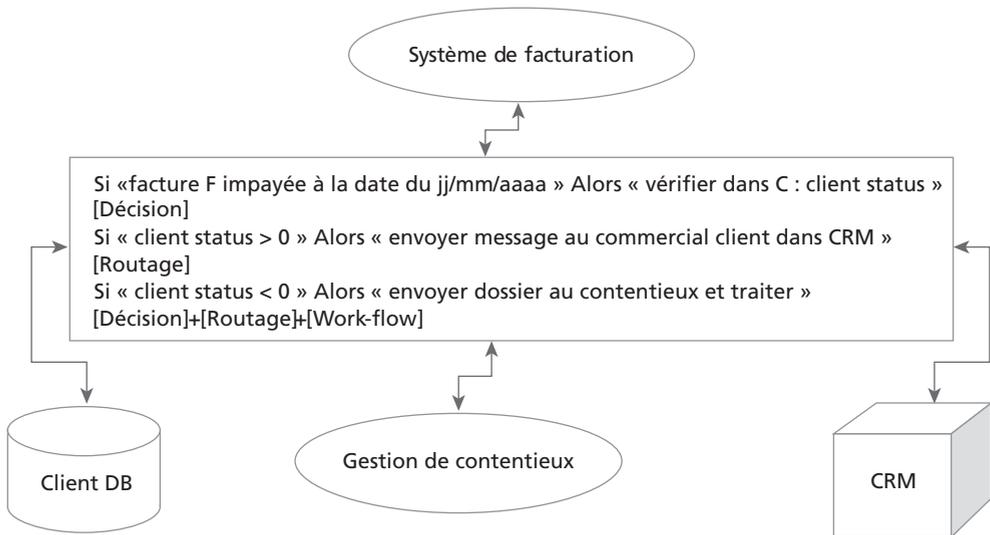


Figure 43 : Classifier les BR

Dans les technologies actuelles, avec un BRE ou un BRMS, les BR seront transcrites comme suit :

- l'expression de base de la BR est structurée en format XML. Des communautés métiers normalisent désormais les règles, comme XBRM dans le domaine financier ;
- avec un BRMS, il est possible de définir un langage pseudo-naturel où la syntaxe doit rester simple et le glossaire correspondre au jargon métier de l'utilisateur ;
- un *Business Rules Editor* (BREd) ou éditeur de règles métier fait partie de la panoplie d'un BRMS. C'est un générateur d'interface pour BRA :
 - Web ;
 - ou riche (TT, tableur), destiné au BRA.

Qu'il soit Web ou riche, l'utilisateur formalise les BR par menus déroulants.

Déployer

Cette phase consiste à rendre opérationnelles les règles qui ont été exprimées, puis transcrites en langage quasi-naturel et testé. Il s'agit également de permettre aux applications des systèmes plus anciens d'utiliser les BR, grâce à l'utilisation de l'ESB et des Web Services.

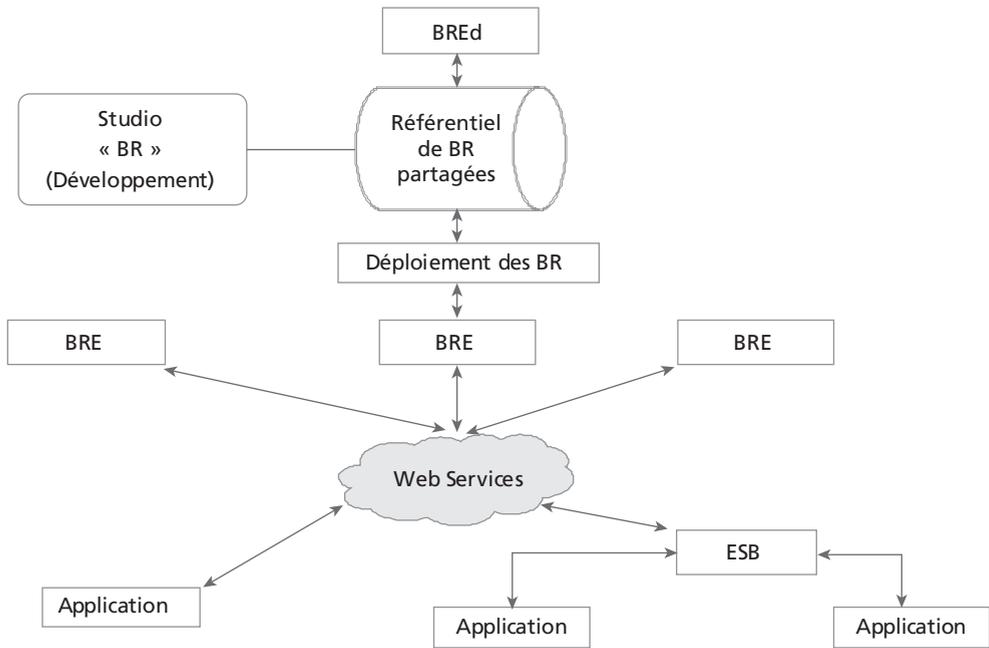


Figure 44 : Architecture d'une solution de BRMS

DISPOSER D'UN RÉFÉRENTIEL DE TESTS

La chaîne de la conformité

Lorsqu'il s'agit de conformité, les premières exigences sont d'abord vis-à-vis de la conformité au cahier des charges et à l'appel d'offres, qui peut être précédé d'un appel à candidatures, ou quand le client est l'administration et les services de l'État, le cahier des clauses techniques particulières (CCTP). La partie contractuelle, liant client et fournisseur est bien sûr aussi importante – quand le client est un service public, il s'agit du cahier des clauses administratives particulières (CCAP).

On notera les acronymes en anglais, aussi bien dans les domaines publics que privés, correspondant à ces documents : *Request for information* (RFI) ou appel à candidatures et *Request for Proposal* (RFP) correspondant à l'appel d'offres. Cependant, ces documents, aussi fondamentaux soient-ils, ne peuvent occulter la nécessité de conformité réglementaire lorsqu'elle s'applique. La figure ci-après illustre cette chaîne de la conformité.

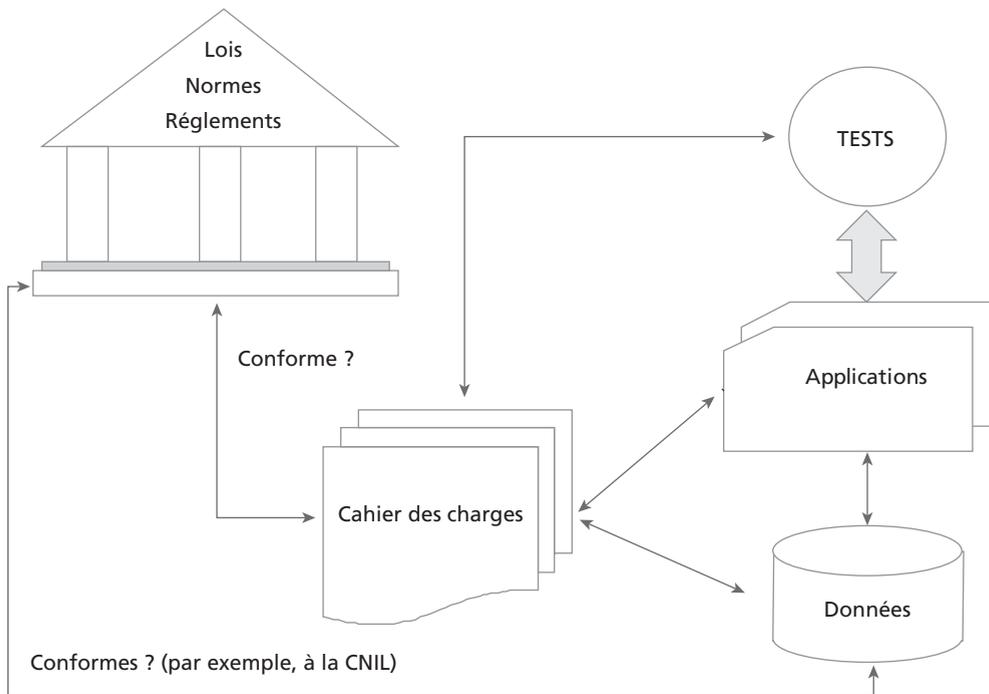


Figure 45 : La chaîne de la conformité

La conformité au cahier des charges se vérifie par les tests qui doivent être effectués dans des conditions représentatives de la réalité, sur des données significatives, grâce à des outils générant des scripts, à partir de scénarios reproductibles dans la réalité. Il est recommandé de simuler l'environnement aussi bien au niveau de la montée en charge qu'au niveau des transactions testées.

Les tests, dans le cas idéal, sont menés à bien dans un laboratoire informel de tests, en anglais *test factory*. Nous préférons le terme français, ou *test lab* qui implique :

- la fiabilité des tests qui permet de fonder la confiance dans les résultats ;
- la reproductibilité qui assure de pouvoir reprendre les tests ;
- la mesurabilité qui donne des critères de comparaison quantitatifs ;
- et corrélativement, l'objectivité des tests et leur indépendance de toute subjectivité.

Nous décrivons ci-dessous les diverses dimensions de cette approche méthodologique des tests.

Les types de tests

Il existe divers types de tests qui doivent être menés au cours d'un projet ; chaque type se situant à un cycle de vie différent du système en cours de développement ou d'intégration.

Les tests fonctionnels

Nous les citons en premier, car habituellement ils occultent tous les autres, occupant tous les esprits. Une telle situation se fait au détriment de la qualité intrinsèque du système. En comparaison, il faut dire que si seuls les tests fonctionnels comptaient, ce serait comme s'attacher à la qualité d'usage des pièces d'une maison (cuisine, salon, salle de bains, etc.), sans avoir vérifié ni la qualité des matériaux ni celle des fondations et de la charpente !

Les tests unitaires

C'est par eux qu'il faut commencer. En utilisant la même image de la maison, ils assurent de la qualité des matériaux, au sens propre, car il s'agit des composants logiciels du système d'information. Il est plus efficace que ces tests unitaires soient effectués par les analystes-développeurs eux-mêmes, assurant ainsi des corrections rapides au cours du développement en évitant des allers-retours fastidieux entre MCE et MOA.

La méthode de développement d'*eXtreme Programming* (XP) est particulièrement adaptée à cette façon de gérer les tests unitaires.

Les tests de couverture des règles métiers

L'objectif de ces tests est de s'assurer de la couverture exhaustive des cas, représentée par la combinatoire de toutes règles. Quand il y a peu de règles, le nombre de cas est limité et les tests peuvent être exhaustifs. Sinon, il faudra dans toute la mesure du possible, réduire le nombre de cas significatifs en :

- éliminant toutes les combinaisons de règles purement théoriques, ne correspondant pas à des possibilités réelles car non conformes ;
- reconnaissant les combinaisons qui sont des cas possibles, mais déjà couverts par d'autres cas identifiés.

Un loueur d'automobiles souhaite offrir des prix attractifs en fonction de l'expérience et de l'âge du conducteur, par tranche de 10 ans d'expérience et de 5 ans d'âge. Il souhaite également restreindre cette offre aux clients existants, pour les fidéliser face à la concurrence.

- Cas impossibles : l'âge légal du permis de conduire étant A, il est inutile de traiter les cas où l'âge du client est inférieur à A+10. De même, sur vérification de la date du permis de conduire, il est inutile de traiter les cas des conducteurs dont le permis a été délivré dans les 5 dernières années.
- Cas inutiles : le premier cas à tester est la présence du dossier client dans le système.

Les tests d'ergonomie

De façon plus générale, nous préférons parler de tests d'utilisabilité pour ne pas restreindre uniquement à une qualité de présentation d'IHM¹.

L'utilisabilité inclut :

- le confort de l'utilisateur :
 - au niveau visuel ;
 - au niveau des périphériques de saisie (clavier, souris, lecteur, etc.) ;
- la facilité de compréhension des informations affichée ;
- la facilité de navigation ;
- l'aide et les informations données à l'utilisateur pendant une session ;
- la flexibilité et la navigabilité :
 - repères et guides de navigation ;
 - conservation de l'avancement des saisies dans une session.

Dans les exemples qui suivent, malgré la qualité ergonomique des interfaces, l'utilisabilité des applications est mauvaise.

Premier cas : c'est un interface qui ne peut fonctionner que sur un terminal spécifique prenant 30 minutes pour démarrer toutes les couches logicielles dont il a besoin, et mettant pour certaines fonctions plus de 3 minutes pour sauvegarder, avant de passer sur l'écran suivant.

Second cas : il s'agit d'une application avec accès Web où pour toute nouvelle fenêtre, le système demande une authentification {identifiant, mot de passe}.

L'ingénierie de l'utilisabilité (IU), en anglais *Usability Engineering* (UE), fait l'objet d'un référentiel de normes ISO. Les tests d'utilisabilité ne peuvent être faits que si un minimum de spécifications a été prévu dans le cahier des charges. Sinon, à part remonter, lors des tests fonctionnels, des cas criants de

1. Dans les publications anglo-saxonnes, l'acronyme équivalent est HCI : *Human Computer Interface*.

défauts majeurs sur le plan de l'utilisabilité, ce qui est toujours subjectif, il sera impossible de tester complètement et objectivement. Cependant, même un constat remonté par les tests fonctionnels, peut être en contradiction avec des spécifications techniques où la préoccupation d'utilisabilité est absente. C'est le cas du second exemple ci-dessus : l'utilisateur doit s'authentifier chaque fois qu'il ouvre une nouvelle fenêtre du butineur, parce que c'est ce qui était écrit dans la section « sécurité d'accès » du cahier des charges.

Nous recommandons d'élaborer un dossier de standards d'utilisabilité des systèmes informatiques de l'entreprise (SUSIE) venant idéalement compléter la charte graphique et comportant un volet « ergonomie ».

Les tests de qualité

Ces tests comprennent plusieurs aspects, que nous répertorions par axe :

L'axe de qualité de code

À partir des règles de bonnes pratiques du codage qui dépendent du langage et de l'architecture applicative, il faut vérifier la qualité des codes. L'idéal est d'utiliser un outil d'analyse automatique de code, qui remonte dans un rapport :

- l'assurance du respect de la syntaxe recommandée par les bonnes pratiques : les lignes de code qui ne respectent pas ces consignes sont repérées pour corrections ;
- le stratus du suivi de la conformité des appels aux données ;
- ainsi que tout autre aspect qualitatif lié au code statique : code mort¹, existence de commentaires, respect de la convention de nommage des paramètres, variables, classes, objets, fonctions et autres routines, etc.

Le même outil doit permettre d'analyser les qualités dynamiques du code source, dont, en premier lieu, sa complexité : plus le code d'une application est complexe, plus son évolution sera dure et coûteuse.

De même, la « localisabilité » de l'application est à estimer ; ce « framéricanisme » venant du mot *localization*², c'est-à-dire « mettre aux standards locaux » alphabets, langues, symboles monétaires, formats calendaires, désigne la facilité d'adapter l'application pour d'autres pays.

1. Ce sont des lignes de code inutiles, ou par lesquelles la logique de programmation ne passe jamais.

2. Surtout utilisé chez les éditeurs de logiciels outre-Atlantique.

Avec les perspectives et opportunités offertes par l'Union européenne, il est de plus en plus légitime de se préoccuper de la « localisabilité » des applications.

L'axe d'intégration du code

Cet axe, mesurant la qualité dynamique du codage, concerne :

- la qualité de l'intégration de parties d'un même module, du couplage de modules d'une même application, et de l'interfaçage de plusieurs applications d'un même système ;
- les dépendances internes au sein d'un même système ;
- et en finalité, la maintenabilité de l'ensemble du système qui est déterminante pour les coûts générés tout au long de son cycle de vie.

La norme ISO CEI 12207 spécifie les tests lors du développement itératif des programmes informatiques.

Les tests d'intégration globale

En continuité avec ceux du paragraphe ci-dessus, ils vérifient :

- la conformité de l'intégration des composantes du système vis-à-vis du cahier des charges et des spécifications détaillées ;
- la conformité des packages par rapport au plan d'assurance qualité (PAQ) en préalable à tout projet, comprenant, entre autres :
 - la documentation ;
 - le versionnage ;
 - les comptes rendus des tests ;
 - les récépissés de livraison.

Les tests de sécurité globale

Ils comprennent l'ensemble des tests relatifs à la sécurité du système, et doivent vérifier la conformité au plan de management de la sécurité informatique (PMSI).

Ces tests incluent :

- la sécurité du codage : cette partie est conduite avec les tests du paragraphe précédent sur la qualité du code, car tester la sécurité de codage revient à vérifier le respect des règles de bonne pratique de programmation sécurisée (*Secure Coding*), en utilisant les mêmes outils d'audit ;
- l'audit et les tests de sécurité d'architecture comprenant :
 - l'examen sur plan selon lequel elle est conforme aux bons principes ;

- l'inspection de la sécurité statique, de préférence de façon outillée¹, testant :
 - le durcissement des systèmes, action qui consiste à désactiver les fonctions non indispensables présentant des risques ;
 - l'élimination des failles de sécurité par le passage de services packs et autres patches.

Les tests de sécurité dynamique

Ils comprennent les tests d'intrusion ainsi que tout autre type d'attaque : déni de services, *phishing*, *spamming*, attaques virales et infection par *malware*.

Les tests de continuité de services

On peut les classer en plusieurs niveaux :

- le fonctionnement en mode dégradé : il s'agit de tester le système quand la totalité de ses composants n'est pas disponible à 100 % à condition que ces cas aient été spécifiés...
- la continuité de fonctionnement par redondance matérielle est testée pour les alimentations, les batteries de disques *Redundant Array of Inexpensive Disks* (RAID) ;
- l'équilibrage de charge (*load-balancing*) ou le *clustering* – couplage fort de plusieurs ordinateurs en grappe –, couramment utilisés sur les serveurs Web, doivent être testés ;
- enfin, quand le cahier des charges demande un plan de reprise d'activité (PRA, ou DRP en anglais pour *Disaster Recovery Plan*), des tests mettant en œuvre les procédures complètes doivent être entrepris.

Les tests de performance

Leur importance est grandissante avec les systèmes ouverts sur le Web. Il faut évaluer deux séries de mesures :

- les temps de réponse nominaux, c'est-à-dire dans des conditions d'utilisation définies en termes de :
 - nombre d'utilisateurs ;
 - bande passante du réseau.

1. Les outils, spécifiques à chaque système, peuvent être des check-lists ou des utilitaires, comme par exemple *Microsoft Baseline Security Analyser* (MBSA).

Les tests de montée en charge

Ils comprennent deux aspects :

- la montée en charge du nombre d'utilisateurs simultanés ;
- la montée en charge des bases de données.

Ces tests exigent des outils qui sont décrits dans le paragraphe relatif à l'environnement de test.

Les tests de réception et de recette

Ils sont effectués sur l'environnement cible opérationnel. Ils ne se substituent aucunement aux tests décrits ci-dessus, et représentent l'acceptation officielle du système par le client.

Ils s'appuient sur trois dossiers fondamentaux :

- les spécifications des tests de réception, décrivant :
 - les transactions de bout en bout de la chaîne, caractéristiques de la réalité ;
 - les conditions environnementales de tests ;
 - les conditions de passage des tests ;
- un dossier de rapports traçant l'ensemble des tests de recette ;
- un dossier regroupant l'ensemble des PV.

Ils représentent un aspect légal, et donnent quittance au vendeur.

Un environnement de test dédié

Quel environnement de test doit prévoir la DSI ? Cet environnement ne sert-il que pour les tests ? Notre réponse est qu'il faut plutôt parler de « référentiel de test », partie logique du *test lab* qui est un système dédié aux tests, mais qui n'a rien d'éphémère. Durant tout son cycle de vie, le système devra subir des tests : pour les évolutions planifiées, ou pour des mises à jour – passages de correctif (ou patch), de *Service Pack* (SP)¹, ou montée de version. Ces opérations doivent être testées au préalable sur un environnement de préproduction.

L'environnement de test doit absolument être dédié ! Hélas, c'est un message à répéter perpétuellement car on constate malheureusement que dans nombre d'entreprises, ils sont faits directement sur les machines de production. Bien sûr, la cause invoquée est toujours budgétaire bien que la virtualisation des systèmes ait permis de réduire les coûts.

1. Il s'agit de packs incluant correctifs cumulés, mises à jour mineures, voire nouvelles fonctions – dans ce dernier cas, on dira plutôt *Features Pack*.

L'autre erreur est de faire les tests sur la configuration de développement. C'est encore pire ! En effet, c'est un environnement non représentatif, et une fois les tests « validés », le passage s'effectue sur une confiance dans le système de production, non fondée, pour aboutir à des problèmes multipliés.

Dans des contextes de développement de projets, trois configurations, de développement, d'intégration et de tests, sont à envisager. Une fois la recette faite, le matériel de la configuration de test doit être réaffecté à la configuration de préproduction.

Nous décrivons ci-dessous les fondements, la composition, et les enjeux d'un référentiel de tests.

Les fondements d'un référentiel de tests

Ils comprennent :

- les règles de base :
 - les tests ne s'improvisent pas ;
 - les tests doivent être définis dès la phase de conception ;
 - les tests doivent être :
 - outillés ;
 - planifiés ;
 - budgétisés ;
- des normes qui existent pour les tests selon les domaines d'application ; elles sont à utiliser.

La composition d'un référentiel de tests

Elle inclut les éléments suivants :

- des données permanentes destinées aux tests :
 - générées par un outil les injectant, selon un schéma défini, dans une base de données ;
 - constituées de façon représentative par :
 - extraction d'une partie du MCD ;
 - une base de taille comparable à la base de données réelle ;
- des structures d'utilisateurs simulant la réalité, telles que :
 - des agences pilotes ;
 - des agences écoles ;

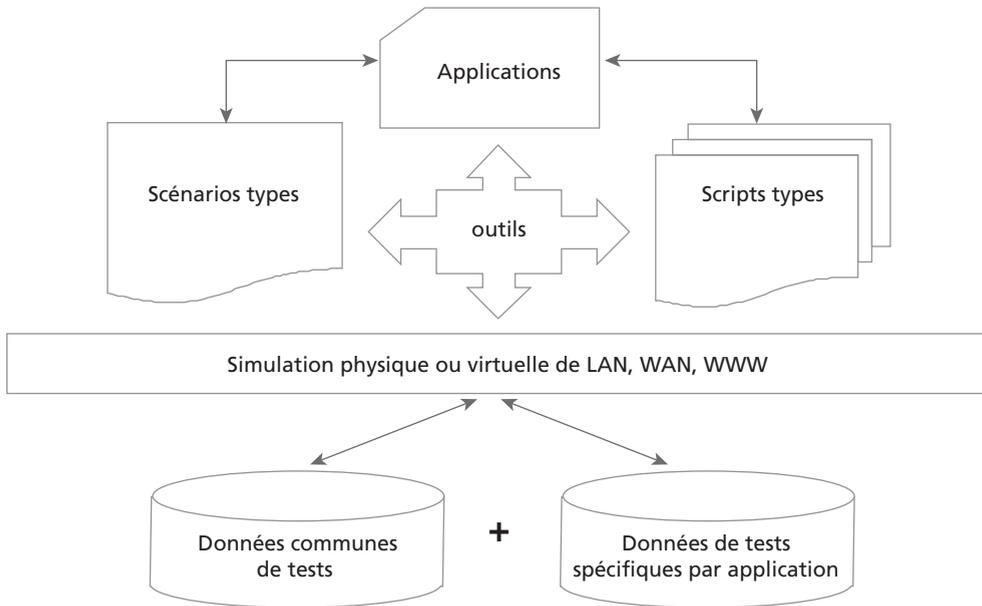


Figure 46 : La « tests factory »

- des outils logiciels permettant la création de dossiers et programmes réutilisables, par exemple :
 - des scénarios de test ;
 - des scripts de test ;
 - des équipes de testeurs ;
 - des dossiers types de :
 - spécification des tests ;
 - rapport de résultats ;
 - PV de tests.

Les enjeux d'un référentiel de tests

Ils sont très importants et comprennent :

- la disponibilité d'équipes, d'outils, de moyens, de méthodologies pour conduire des tests de manière industrielle et répétitive ;
- les précisions des mesures ;
- la traçabilité des résultats et des variations des conditions environnementales.

Nous clôturons ainsi le sujet de la conformité où le rôle des normes et réglementations se développera de plus en plus.

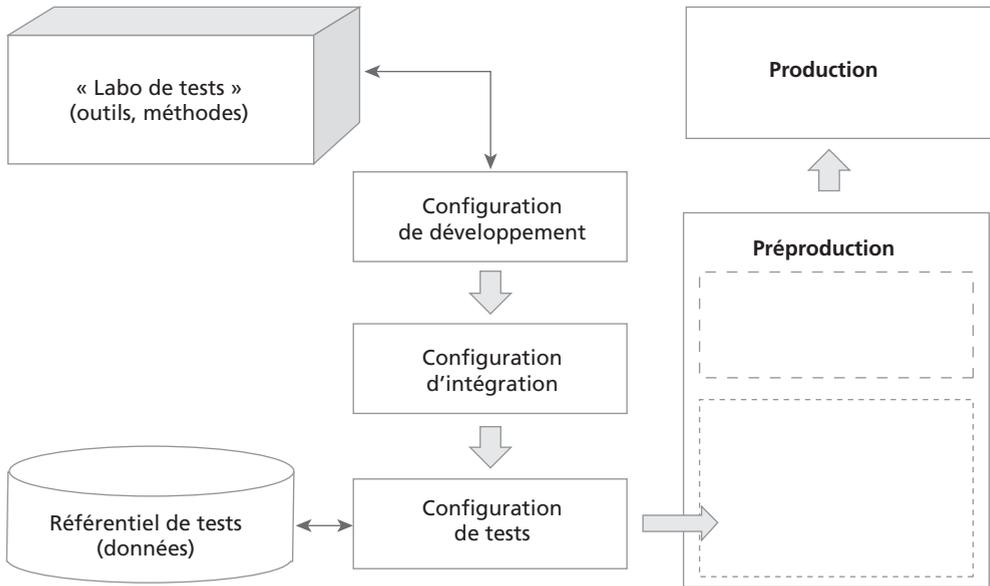


Figure 47 : De la configuration de test à la préproduction

LA SÉCURITÉ GLOBALE

Si l'expression « qualité totale » s'était imposée, la notion de « sécurité totale » resterait à inventer. Peut-être pourrait-on la définir comme un référentiel de sécurité appliquant la totalité des normes de sécurité informatique pertinente à un domaine ? Mais cela n'aurait que peu de sens pratique. Il vaut mieux considérer le terme « sécurité globale » qui correspond mieux aux concepts de la sécurité, car le « risque zéro » n'existant pas, la « sécurité totale » ne peut être qu'un leurre.

Il est primordial d'avoir conscience que la sécurité informatique est, au final, l'acceptation ou non d'un coût de protection face à un ensemble de risques. En outre, plus un système est communicant, plus il est peut-être sensible aux menaces.

Cela dit, les normes ISO présentent un panel tout à fait susceptible de répondre aux attentes de solutions globales pour la sécurité, comme l'illustre la figure ci-après.

Par ailleurs, de nombreux standards ont défini des niveaux de sécurité pour les systèmes tant matériels que logiciels. Ils peuvent être mis en équivalence comme le montre la figure ci-après.

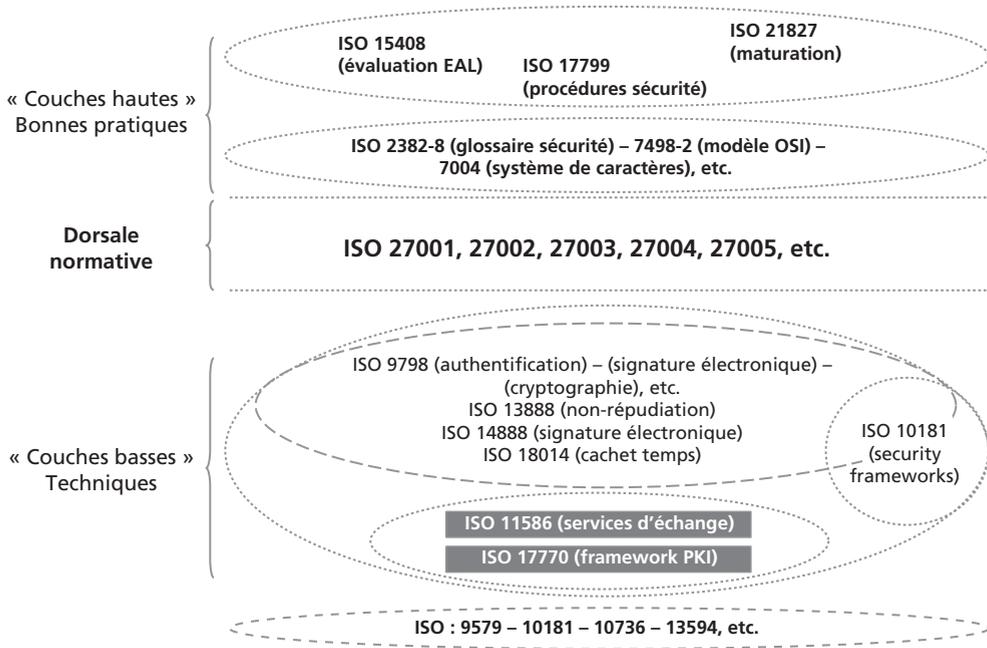


Figure 48 : Complétude des normes ISO sur la sécurité

Malgré cette richesse normative ISO ou hors-ISO, la sécurité apparaît souvent comme une pièce rapportée : procédures de sécurité « imposées » sans tenir compte de la réalité, patchwork de matériels défensifs venant se greffer au-dessus ou autour d'une architecture où la sécurité est absente des préoccupations, progiciels ou logiciels ne respectant pas les bonnes pratiques de sécurité dans leur programmation ou leur système de paramétrage, etc.

L'ingénierie de la sécurité de tout système devrait être présente dès les premiers stades de la conception.

Pour une architecture de sécurité adhérant intimement au design et à la construction d'un système informatique, nous proposons la méthode de modélisation de l'architecture urbanisée de la sécurité des systèmes, applications et données (MAUSSAD) que les auteurs de l'ouvrage ont souvent utilisée¹.

1. Pour des projets de conception de banques sur Internet, entre autres.

La méthode MAUSSAD

Cette méthode, à partir de deux dossiers en entrée, permet à un architecte des technologies de sécurité informatique (ArTSI) de dérouler trois étapes, comme nous le décrivons ci-dessous.

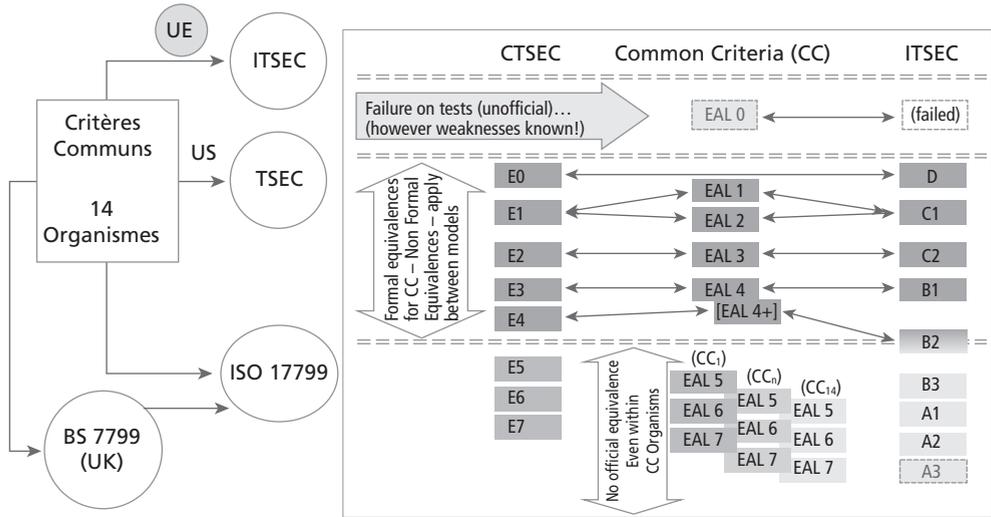


Figure 49 : Les équivalences entre critères communs et autres standards

Dossier n° 1 : l'architecture du système et des applications

Dans la méthode MAUSSAD, d'une part, l'ArTSI est impliqué dès la phase d'élaboration d'architecture, d'autre part, il est préférable que la cible de sécurité soit au moins définie dès ce stade. C'est ce qui permettra d'éviter, par exemple, le choix de composants matériels ou logiciels en dehors de cette cible. Une telle situation conduit, au niveau du déploiement, à la recherche de solutions de contournement qui complexifient le dispositif de sécurité.

Ce premier dossier comprend l'ensemble des modèles incluant :

- le modèle d'architecture applicative ;
- les modèles de données ;
- les modèles d'architecture logique et physique.

Le SI étant ainsi déjà modélisé, les spécifications détaillées des items ci-dessous, doivent comporter systématiquement une section sécurité qui recouvre, de fait, la sécurité statique complète du système, spécifiée par l'ArTSI.

Au niveau de « l'Architecture applicative »

Le dossier doit inclure :

- l'inventaire des applications qui est détaillé avec les définitions :
 - des droits d'accès ;
 - des règles de codage ;
- les outils et règles de traçabilité.

Au niveau des données

Le dossier doit spécifier :

- les modèles de données dont :
 - le modèle conceptuel de données (MCD) ;
 - le modèle organisationnel de données (MOD) ;
- les contenus (données elles-mêmes) et contenants.

Dès ce stade, l'ArTSI est à même de spécifier les éléments relatifs à la sécurité des données :

- leur niveau de confidentialité ;
- les droits des utilisateurs à y accéder, avec une hiérarchisation de ces droits : consultation partielle ou complète, modification, création, en contrôle complet de la base de données ;
- la nécessité éventuelle de crypter certaines données et l'algorithme de cryptage ;
- les critères de choix des SGBD-R, aussi bien au niveau de la classification sécurité de la base (par exemple EAL) que des fonctions spécifiques de sécurité qui lui sont demandées.

Au niveau de l'architecture système

Le dossier doit comprendre :

- le modèle d'architecture logique (MAL) indispensable au sécuriticien pour concevoir la logique de sécurité ;
- le modèle d'architecture physique (MAP), véritable cartographie brute de l'infrastructure du système sur laquelle l'ArTSI concevra la sécurité dynamique du système.

Les spécifications sécuritaires se trouvant dans des volets dédiés à chaque item, en les regroupant, l'ArTSI livre la partie « sécurité statique » de son étude.

Dossier n° 2 : DESIR

La conception du dossier d'étude de la sécurité informatique et des réseaux (DESIR) est idéalement du ressort de l'ArTSI, ou entreprise avec sa collaboration. Elle comporte :

- la politique de sécurité des systèmes d'information (PSSI) ;
- une étude des risques mettant en vis-à-vis les menaces objectives et l'évaluation valorisée des risques ;
- la spécification des objectifs de sécurité, et la définition de la cible de sécurité.

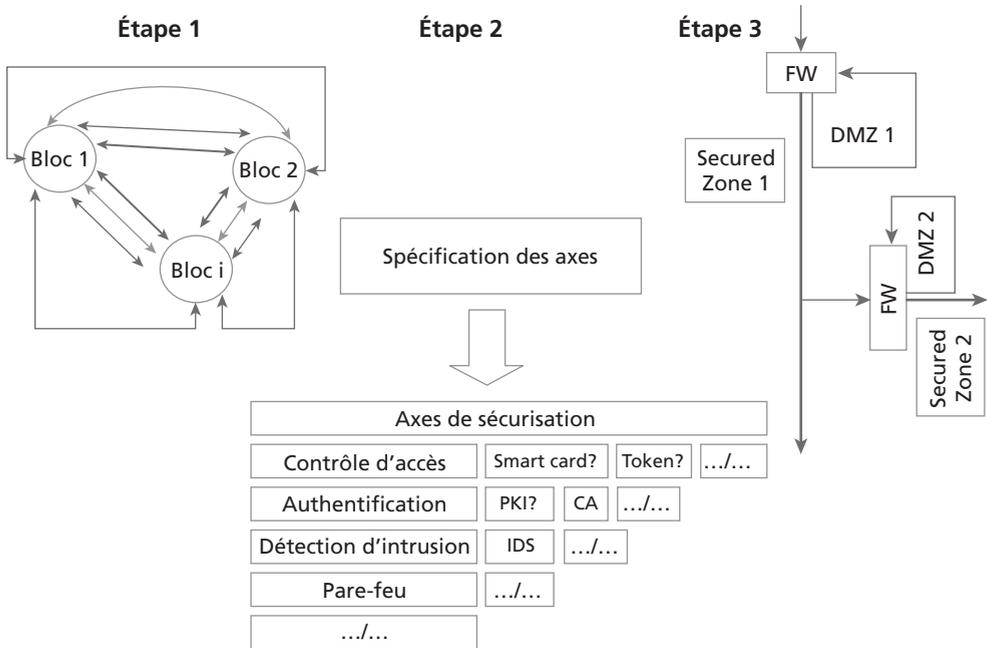


Figure 50 : La méthode MAUSSAD

Pour l'élaboration du DESIR, il est recommandé de s'appuyer sur une méthode de sécurité reconnue. En France, la méthode EBIOS ou expression des besoins et identification des objectifs de sécurité, est préconisée à toute entreprise, grande ou petite, privée ou publique, par la Direction centrale de la sécurité des systèmes d'information (DCSSI). Elle est gratuite et téléchargeable avec un jeu d'outil sur le site de la DCSSI : <http://www.ssi.gouv.org>

À partir de ces deux dossiers d'entrée, dont la constitution est une phase préliminaire nécessaire à la suite de la démarche, MAUSSAD comprend trois étapes qui constituent la sécurité dynamique.

Étape 1 : cartographier des flux

La matrice des flux et des échanges interapplications

Elle devra :

- caractériser :
 - les flux synchrones ;
 - les flux asynchrones, en précisant les éléments suivants : déclencheurs, dates et heures, etc.
- dimensionner :
 - les volumes moyens d'échangés ;
 - les pics d'échange et leur volume ;

La matrice des transactions

Elle précise :

- le type de transactions ;
- la fréquence des transactions ;
- les émetteurs et récepteurs, humains ou non des transactions ;
- la criticité des flux et des transactions : éléments et standards de sécurité requis.

Étape 2 : coordonner les chantiers sécurité des projets

Les chantiers sécurité d'un projet doivent, d'une part, être cohérents avec la sécurité globale du SI, d'autre part, dans les grands projets, garder une homogénéité entre eux. En effet, les domaines de la sécurité informatique sont de plus en plus nombreux et spécifiques. Ils doivent être conduits par des experts de leur domaine respectif, l'ArTSI assurant la coordination et la cohérence entre les chantiers.

Pour décliner des axes des chantiers sécurité du projet, nous donnons quelques exemples de chantiers qui se répartissent en thèmes.

Thème : identification des utilisateurs

Ce contrôle peut aller du plus simple doublet {identifiant, mot de passe}, au très complexe.

L'authentification peut être standard ou forte, utilisant ou non des certificats de sécurité et s'appuyant sur un annuaire, de préférence à la norme *Leightwise Directory Application Protocol* (LDAP).

Dans un contexte multi-applications, un système de *Single Sign On* (SSO), c'est-à-dire d'accès à toutes les applications par un {identifiant, mot de passe} unique est une fonction de sécurité nécessaire, évitant la prolifération des « pense-bêtes ».

Un système d'identification forte fait parfois partie des exigences : utilisation de carte à puce (*smart card* en anglais) ou de reconnaissance biométrique par empreintes digitales, par exemple.

Un système d'accès par gestion d'une infrastructure de secret partagé de clefs publiques/clefs privées ou *Public Key Infrastructure* (PKI) assure une authentification forte, indispensable dans des environnements hautement sécurisés.

Les systèmes de PKI demandent la mise en œuvre de processus organisationnels spécifiques. En effet, cette authentification exige une tierce partie, l'Autorité de certification (AC) pour l'émission et la gestion des certificats qui inclut l'attribution des droits selon les profils utilisateurs, la révocation des certificats ainsi que la création, l'affectation et la conservation des clefs publiques et privées.

Thème : sécurité d'échange des données

Il convient également de définir les protocoles sécurisés et leurs usages, entre autres :

- le protocole HTTP sécurisé ou HTTPS convient pour les connexions Web qui demandent confidentialité et protection des données échangées (extranet en général, mais impérativement paiement par Internet) ;
- pour l'accès à distance aux réseaux locaux de l'entreprise, l'ArTSI doit spécifier les caractéristiques du *Virtual Private Network* (VPN), ou réseau privé virtuel en français.

Thème : confiance dans les données, documents et codes

Dans certains cas, tout ou partie de ces objets doivent être signés. La signature électronique doit-elle être probante ? C'est-à-dire, doit-elle avoir valeur légale face aux tribunaux ?

- si oui, les solutions de signature électronique doivent s'inscrire dans un cadre légal et normatif précis ;
- si non, le choix du système de signature est libre ; ce qui ne veut pas dire qu'il n'aura pas de valeur juridique.

Les motivations de cette confiance sont de deux ordres :

- la non-répudiation : un émetteur ou propriétaire de tels objets ne pourra « répudier », c'est-à-dire renier ses actes ;
- la certification d'origine¹ de l'objet.

1. L'idéal serait bien sûr que cette origine soit certifiée et contrôlée, c'est-à-dire avec aussi certification du process d'élaboration... Voilà une piste pour l'ISO en vue d'une possible COC.

Thème : gestion des droits d'accès

Une fois que l'utilisateur accède à ces objets, encore faut-il définir la politique de gestion des droits. Il est hautement recommandé d'utiliser un modèle standardisé de type *Role-Based Access Control* (RBAC).

Les spécifications doivent inclure :

- l'émetteur de l'objet (données, codes, documents, dossiers, etc.) ;
- le propriétaire de l'objet ;
- l'administrateur des droits ;
- les droits attribués à l'utilisateur : en lecture simple, modification, création, archivage, suppression, selon le rôle attribué à l'utilisateur.

Thème transverse : le cryptage

L'ensemble des thèmes précédents renvoie à un thème transverse qui est celui du cryptage éventuel.

Il doit définir :

- la cible de cryptage : par exemple, dans le cas d'un dossier, il est possible que seule une partie du dossier nécessite le cryptage ;
- l'algorithme de cryptage, selon le niveau de confidentialité¹.

Thème : pistes d'audit sécurité

La traçabilité est toujours un enjeu important en sécurité. Il s'agit :

- de disposer de traces d'audit afin de pouvoir, en cas de besoin, retrouver qui a fait : quoi, quand, où dans le système, et comment.
Ce sont dans les *logs*, ou enregistrements de journalisation, qu'il faut pouvoir remonter à ces éléments ;
- si le contexte l'exige, d'être en mesure d'entreprendre des investigations légales, appelées *Forensics* (la traduction littérale est « analyse post mortem »), par exemple, en cas de crash irrécupérable du SI ;
- de sécuriser le fonctionnement de l'ensemble du SI, en spécifiant de manière graduée les différents mécanismes garantissant cette assurance de fonctionnement :
 - les temps d'indisponibilité définis par :

1. Attention, la législation locale n'autorise pas toujours tous les algorithmes, et certains pays interdisent purement et simplement de crypter.

- le taux de tolérance à la non-disponibilité, y compris le temps de remise en service suite à la sauvegarde-restauration des systèmes, pour toute raison (maintenance, services, etc.), exprimé en nombre de 9. Par exemple, un taux de « 99 » – prononcer « double neuf » – tolère 1 % d'indisponibilité, « 999 » tolère 1 ‰ (soit 0,365 jour), etc. ;
- les *Mean Time Between Failures* (MTBF) qui doivent être affichés pour chaque matériel pour son constructeur ;
- en mode normal. Les charges auxquelles le SI doit faire face sont loin d'être équiréparties sur les systèmes et dans le temps, aussi, les mécanismes suivants, qui doivent être spécifiés, font-ils partie intégrante de la sécurité de fonctionnement :
 - l'équilibrage des charges, souvent appelé *Load Balancing* permet de basculer d'une machine à une autre, par couplage souple, sans perte de session ;
 - le *clustering* ou fonctionnement en grappe de systèmes fortement couplés, et vus comme un seul et unique ordinateur ;
- la redondance qui implique la spécification des cibles :
 - pour les données, on utilise des batteries *Redundant Array of Inexpensive Disks* (RAID) et des systèmes *Storage Area Network* (SAN) ou *Network Attached Storage* (NAS). Il s'agit de deux concepts différents de disponibilité des données, le NAS étant un serveur de stockage, et le SAN, une mutualisation des données de stockage ;
 - pour les composants physiques du système, il est avisé de prescrire des systèmes de *hot plug*, c'est-à-dire de changement de parties du système à chaud ainsi que des systèmes multiprocesseurs ;
- en mode dégradé. L'objectif est de pouvoir assurer le fonctionnement des services vitaux de l'entreprise, même lorsque certaines fonctions deviennent indisponibles. Il faut spécifier avec précision :
 - les fonctions critiques pour la continuité de service de l'entreprise ;
 - leurs substituts : par exemple, globalement certaines fonctions peuvent être assurées en mode déconnecté (*off-line*), si les logiciels ou progiciels concernés ont été conçus à cette fin. Les commerciaux continueront, dans ce cas, à prendre les commandes depuis leur ordinateur portable ;
 - les processus de retour à la situation normale ;
 - l'information des utilisateurs finaux ;

- le plan de reprise d'activité (PRA). Ce plan, dont la dénomination en anglais *Disaster Recovery Plan* (DRP) est une évocation directe de la situation de désastre, est destiné à assurer la continuité de service en cas d'inondation, d'incendie, ou de toute autre calamité, naturelle ou non. Il faut spécifier :
 - le périmètre applicatif concerné par le plan ;
 - les groupes d'utilisateurs concernés ;
 - les procédures de bascule vers un centre de PRA ;
 - les modalités du retour à la normale ;
 - les tests et simulation de bascule qui sont tout aussi importants que tout le reste des procédures.

Étape 3 : domaine de sécurité

L'étape 3 de MAUSSAD définit plus particulièrement la sécurité dynamique, et la protection des différentes zones à protéger.

Phase A : définir les zones fonctionnelles

La première phase consiste à délimiter ces zones, de façon semblable à ce qu'un urbaniste ferait pour une ville avec :

- des zones publiques ouvertes à tous ;
- des zones restreintes destinées à des partenaires, et plus généralement à l'écosystème de l'entreprise. Ces zones demandent :
 - des séparations, car les partenaires ne sont pas tous au même niveau de confiance ;
 - des ressources différentes, car spécifiques par métier ;
- des zones privées destinées aux services de l'entreprise ;
- des zones personnelles dédiées aux employés ;
- des zones de quarantaine où des utilisateurs ou systèmes peuvent être isolés, ne pouvant accéder qu'à des ressources limitées, en attendant la mise en conformité de la sécurité de leurs couches logicielles.

Phase B : délimiter les périmètres de sécurité

Dans cette phase, il faut définir avec précision le réseau, en particulier :

- la zone démilitarisée ou DMZ, sas entre l'univers extérieur et le réseau local de l'entreprise ;
- les zones de sécurité, protégées par un coupe-feu qui permet de segmenter le réseau local.

Phase C : finaliser le modèle industrialisé de sécurité (MoISe)

Il s'agit d'élaborer une architecture physique de sécurité, répétable, réutilisable et exploitable. Il faut spécifier :

- au niveau des systèmes :
 - les matériels et logiciels dédiés à la sécurité ;
 - le « durcissement » de tout système utilisé par application des consignes de paramétrage afin de supprimer les failles de sécurité, selon les bonnes pratiques émises par chaque éditeur.
- au niveau de la gouvernance de la sécurité.

Il faut également spécifier l'architecture de monitoring et supervision de la sécurité (AMoS) qui comprend :

- le plan d'exploitation de la sécurité informatique, partie intégrante de l'exploitation, incluant la définition des alertes, rapports, les mesures de la sécurité et des indicateurs (MesSI) qui sont les *Key Performance Indicators* (KPI) de la sécurité,
- les procédures d'escalade, de parade.

Dans le cadre de la gouvernance de la sécurité, une attention particulière doit être apportée aux contrôles de la sécurité. MAUSSAD prévoit trois niveaux, dont les fréquences doivent être planifiées :

- les inspections, surtout techniques, visant à s'assurer que les systèmes sont à un niveau de patch sécurité correct ;
- les audits sécurité comprenant deux niveaux : interne et externe. Ces derniers peuvent être commandités par les clients.

Phase D : mise en œuvre

Il convient de mettre en fonctionnement l'ensemble du dispositif de sécurité défini. Cette phase comprend :

- la mise en exploitation qui inclut :
 - le déploiement des équipements avec leurs logiciels ;
 - la formation des exploitants ;
 - le démarrage ou la bascule quand les systèmes viennent en remplacement d'un existant en voie d'arrêt ;

- la veille sécurité. La gestion de la sécurité est un processus en perpétuel renouvellement. Rien n'est acquis pour toujours, et une veille sécurité est de rigueur. Elle consiste à :
 - maintenir la liste des risques résiduels informatiques à contourner (LiR-RIC) qui est fondamentale, car contenant les risques résiduels qu'il s'agit de réduire au fil du temps ;
 - surveiller l'apparition des nouvelles menaces et de nouveaux risques. L'entreprise étant elle-même en constante évolution, de nouveaux enjeux sont susceptibles d'apparaître qu'il s'agit d'anticiper.

Chapitre 9

Utilisateurs, usages, connaissances et communautés

IMPLICATION DES UTILISATEURS FINALS DANS LA SÉCURITÉ

L'utilisateur est-il le maillon faible de la sécurité informatique ? Cela dépend... Mais d'abord qu'est-ce qu'un utilisateur à l'ère où toute entreprise met en ligne un site Web grand public, de multiples outils extranet pour les membres de l'écosystème de l'entreprise, des sites Intranet pour tous les services ?

Nous appellerons portail global d'entreprise (PGE) ou *Web Corporate Portal* (WCP), l'ensemble de ces sites. En matière de sécurité informatique, il convient de distinguer différentes catégories de « populations » (nous utilisons volontairement ce terme parce que toute personne qui accède à un « compartiment du SI », *via* un espace Web, est comparable à celle qui fréquenterait un espace commercial public dans le monde réel : elle peut être simple chaland, client, livreur, vendeur, caissier, etc.), car elles peuvent avoir, d'une manière ou d'une autre, des actions sur le SI.

Ces catégories de population sont classées par ordre croissant des privilèges qui leur sont attribués.

Les différentes catégories de population

Classe I : les visiteurs

Ils visitent le site Web. Bien que non-utilisateurs, la DSI doit tenir compte de leur satisfaction : qualité du site, temps de réponse, disponibilité des pages. Ils appartiennent à deux sous-classes :

Sous-classe I-1 : les anonymes

Ils ne font que visiter le site. Ils ont la possibilité malgré tout, de laisser un message, poser une question, prendre contact.

Sous-classe I-2 : les non-anonymes

Ils sont reconnus par un pseudonyme, ou identifiés formellement selon la politique¹ adoptée par l'entreprise.

Ce sont des visiteurs fidèles ; ils se sont inscrits dans l'espace « membres » ; ils peuvent retrouver des habitudes, leurs paramètres d'affichage, les différentes informations qu'ils recherchent : boursières, techniques, commerciales, etc.

Classe II : les usagers

Ils ne sont pas liés à l'entreprise. Cependant, le site leur apporte un service valorisé tel que la fourniture d'un blog, d'une messagerie Web mail, de tout autre objet professionnel ou non ; par exemple, un panier pour ses achats, un compte. L'utilisateur est toujours identifié formellement.

Sous-classe II-1 : les sympathisants

Ils ne sont pas clients. Ils ont été décrits dans la deuxième partie de cet ouvrage.

Classe III : les utilisateurs

Plusieurs catégories de (vrais) utilisateurs sont à cataloguer dans un SI de nouvelle génération, à qui des droits de niveaux différents sont attribués.

Sous-classe III-1 : les utilisateurs externes

Ils appartiennent à l'écosystème de l'entreprise mais ne sont pas employés par elle. Ils ont accès à certaines applications *via* les sites extranet.

1. Il est de bonne pratique de demander au minimum une adresse courriel valide.

Sous-classe III-2 : les utilisateurs internes

Nous ne reviendrons pas sur la classification fonctionnelle de ces utilisateurs, déjà présentée dans la deuxième partie de cet ouvrage. Du point de vue de la sécurité, il faut reconsidérer les catégories en distinguant :

- les utilisateurs standards : ils ont des droits restreints sur des applications qui font partie du package commun de tout utilisateur ;
- les utilisateurs avancés : ils ont des droits plus étendus, et par conséquent ont accès à plus de ressources et à plus d'outils.
- les *super users* : ils constituent une population intermédiaire entre utilisateurs et certains informaticiens ayant des privilèges spécifiques – nous les classons parmi ces *super users*. La DSI doit les considérer comme des sachants ;
- les administrateurs : ils sont très majoritairement non professionnels des systèmes d'information. Un utilisateur final peut tout à fait être administrateur d'une application métier. Ayant beaucoup de droits, voire même tous les droits dans un ou plusieurs domaines, il est naturel que les procédures sécuritaires soient adaptées au niveau de leurs droits.

Nous constatons que l'observation des utilisateurs par le « sécuriticien »¹ ne fait pas de séparation entre utilisateur informaticien et non informaticien.

Les maux des utilisateurs

Un utilisateur ne pose pas de problème en soi. Pour une large majorité, ce sont les maux dont ils sont eux-mêmes victimes qui représentent des risques sur le SI... et pour une infinie minorité, ce sont leur « mal agir », conscient ou non, qui constitue des menaces !

Les maux des terminaux sont les plus courants. Ils résultent :

- des terminaux mal protégés qui grouillent de :
 - virus ;
 - *spyware* ;
 - toute autre sorte de *malware* ;
- des terminaux mal gérés. Quel que soit le système d'exploitation d'un terminal, les mises à jour sécurité permettent de « refermer » les failles² de sécurité.

1. Expert de la sécurité des SI.

2. C'est une chasse perpétuelle pour les éditeurs de pister les possibilités de pénétration des systèmes par ce qui n'apparaît être un défaut de conception qu'*a posteriori*, après exploitation d'une option de logique de codage d'un programme.

Quant aux « mauvais » actes, on préférera parler d'actes inamicaux involontaires ou volontaires. En effet combien d'utilisateurs sont-ils de vrais hackers ? Là n'est pas la bonne question ! Il suffit d'un seul hacker qui réussisse une infraction électronique pour transformer une menace en sinistre, de nature, d'amplitude et de portée diverses. Le même hacker peut avoir accédé directement, ou *via* la prise de contrôle du terminal d'un utilisateur victime.

Il apparaît donc avec évidence que la prévention des risques utilisateur passe par une protection efficace de son poste de travail, une isolation des serveurs, une détection à distance, l'état de son terminal du point de vue de la sécurité, et son « éducation » et information continue en matière de sécurité informatique. L'effort nécessaire pour assurer ces deux points est digne des douze travaux d'Hercule pour la DSI.

Tableau 8 : Douze travaux d'Hercule pour la DSI

N°	Travaux	Commentaires
1	Évaluer objectivement le risque « utilisateur final »	C'est d'autant plus dur que le hacker est le cas le plus rare... et il est de plus en plus indirect
2	Donner la juste information aux utilisateurs	Être positif, sans provoquer de « panique » ou psychose
3	Persuader l'utilisateur d'être actif au niveau de sa propre sécurité	Comment éviter que la sécurité ne soit perçue comme une charge ?
4	Travailler avec la formation et la communication, pour imaginer des <i>goodies</i> utiles rappelant les obligations de la sécurité	Par exemple, les dix recommandations de base au dos des badges
5	Lutter contre les <i>ghost users</i> ...	Ils ont quitté la société depuis bien longtemps... mais leur compte est toujours activé : une bonne coordination DSI/RH est impérative
6	Trouver des réponses aux questions continuelles sur le ROI posées par la DG	Exemple à propos d'un système de SSO : dans une entreprise, 10 000 employés perdent entre 5 et 15 minutes chaque jour pour jongler avec 8 à 12 doublets [Identifiant, Mot de passe]... Combien d'hommes/jour sont perdus par an au détriment d'un travail efficace ?
7	Responsabiliser les managers sur le respect des consignes de sécurité par leurs collaborateurs	Il faut aussi que le manager concerné commence par lui-même
8	Faire accepter que la confidentialité de son [Identifiant, Mot de passe] a la même importance que celle de son code de carte Visa	Le mieux est d'exposer des cas aux conséquences pénalisantes pour les intéressés
9	Éradiquer les mauvaises habitudes	Comme... laisser des stickers sur le bureau avec ses mots de passe .../...

10	Inclure systématiquement un volet sécurité de l'utilisateur final dans chaque projet	Le plus dur est de faire accepter le budget
11	Traiter les exceptions	C'est très difficile, car les exceptions demandées concernent le plus souvent des dirigeants...
12	Ne pas passer pour un « parano » !	Les responsables sécurité (RS)... serviront de « boucliers » ! Le DSI lui-même doit être à même enseigne que ses utilisateurs

Les acteurs de la sécurité

Le réseau du DSI comprend d'abord les responsables de la sécurité :

- les contrôleurs, que nous séparerons :
 - en auditeurs externes ;
 - et inspecteurs internes, chargés des inspections intermédiaires.
Ils ne sont pas en contact, ni direct ni indirect avec les utilisateurs finals, mais ils vérifieront la cohérence de la politique et des procédures de sécurité informatique vis-à-vis de la population utilisatrice. Les experts internes sont également un relais pour persuader le management à éliminer les *ghost users* ;
- les responsables sécurité de la DSI, également nommés *security officers*. Ils ont un contact direct avec l'ensemble des utilisateurs, et une partie de leur mission est d'assurer vers eux ;
- le responsable sécurité des SI (RSSI) ou *Chief Security Officer (CSO)* et les responsables sécurité de site (RSS) ou *Branch Security Officers (BSO)* ;
- les correspondants sécurité (CS) qui ne font partie de la DSI, ont l'avantage d'être de simples utilisateurs finals ayant accepté la fonction de CS. Ils sont en contact direct avec le terrain ;
- les interlocuteurs qualifiés qui ont la possibilité d'agir directement sur les groupes utilisateurs. Ils occupent les fonctions :
 - de managers, les utilisateurs dépendant hiérarchiquement d'eux. Les managers peuvent donc répercuter des instructions de sécurité auprès de leurs personnels. Les CS sont au sein des équipes pour les aider dans cette mission ;

- d'animateurs. Ceux-ci comprennent les leaders de communautés, les *sysops* des *Bulletin Board Systems* (BBS¹), les modérateurs de forum, les Webmestres de sites, les *publishers* responsables de la gestion de contenu des sites. Ces animateurs peuvent une action directe sur tout utilisateur Web.

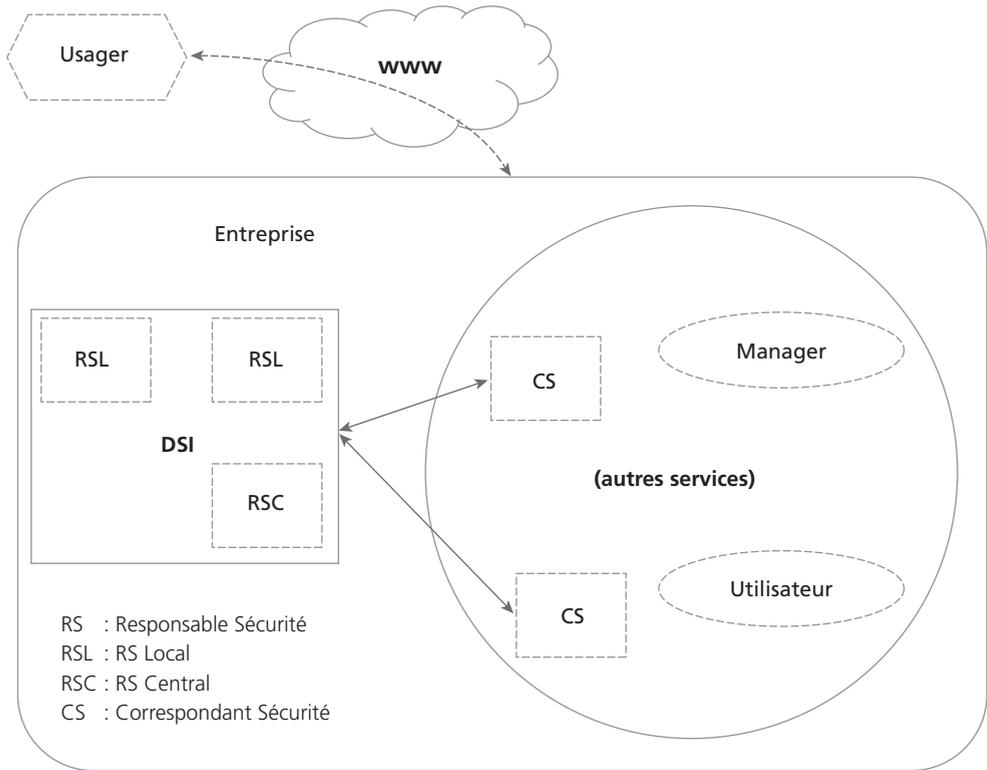


Figure 51 : Les acteurs de la sécurité

Les cibles de la communication sécurité sont des utilisateurs dont les situations diffèrent : de l'utilisateur nomade à l'utilisateur sédentaire, en passant par l'utilisateur occasionnel se connectant sur un compte d'invité.

1. Le BBS désigne un réseau où les adhérents sont en contact par une liste d'adresses courriels distribuant aux membres toute question posée par l'un d'entre eux et les réponses de ceux qui connaissent. Le Sysop gère la liste et peut intervenir pour réguler les échanges – pour éviter les polémiques inutiles par exemple.

La communication sécurité (*sec com*)

La communication sécurité (*sec com*) n'est pas assimilable à la communication marketing (*mark com*). Elle est certainement assimilable à une communication de guerre, car bien souvent leur finalité est commune : lutter contre un ennemi.

La tendance naturelle est de se méfier systématiquement du risque humain externe, et de faire toujours preuve de sur-confiance par rapport au risque utilisateur interne. La question fondamentale est : quelle confiance peut-on avoir dans les hommes ?

Le facteur humain est primordial, et la culture d'entreprise a un très fort impact au niveau de la sécurité informatique.

La *sec com* est caractérisée par ses objectifs de formation et information, qui sont d'aider et d'éduquer pour réduire les risques ! Il convient également de pas effrayer les utilisateurs. Pour assurer ces tâches, l'idéal est d'animer un site Web dédié à la sécurité afin de promouvoir les bonnes pratiques, d'expliquer le bon geste pour chaque situation qui le demande en engageant plusieurs types de campagnes sécurité :

- de type proactif, pour anticiper sur les situations d'incident de sécurité ;
- de type réactif sur urgence liée à des événements tels qu'une attaque virale.

Mauvaises pratiques à proscrire

Cas 1 : certaines des agences de la société A placent leurs imprimantes dans les couloirs, rendant ainsi accessibles des documents confidentiels à tout le monde. Une information est nécessaire auprès des managers d'agence.

Cas 2 : des utilisateurs de la société B ont pris pour habitude d'écrire leurs mots de passe sur des stickers collés sur leurs écrans. Certes, c'est là une mauvaise habitude ! Cependant, dans cette société, chaque employé a en moyenne six mots de passe qu'il doit changer, pour chacun d'eux, à des fréquences allant de deux à six semaines ! La *sec com* ne pourra pas tout résoudre... Dans ce cas, un système de SSO n'est pas un luxe. Un minimum d'ergonomie sécurité évite de contraindre l'utilisateur à imaginer des trucs et astuces anti-sécuritaires.

Le cas 2 montre qu'une faille interne peut coûter bien plus cher que des dizaines d'années de fraudes externes.

En l'occurrence, un système de détection de fraude permet de détecter des cas d'anomalies suspectes d'utilisation de cartes de paiement, suite au non-respect de règles de vraisemblance.

Des retraits de montants d'argent importants répétés en très peu de temps depuis des distributeurs automatiques de billets (DAB), ne sont pas en conformité avec les règles programmées. Des logiciels sont mis en œuvre systématiquement dans les back-offices monétiques de toutes les banques pour la détection des fraudes sur les cartes de paiement.

En revanche, les BRMS, proches de ce type de logiciel, ne sont pas toujours utilisées pour le contrôle interne de certaines opérations récurrentes faites par des agents des mêmes banques. Or, ces dernières ont des contraintes de conformité réglementaire. La non-utilisation d'un tel outil de détection peut donner lieu à une perte qui surpasse le total des dizaines d'années de fraudes externes à l'entreprise.

UTILISABILITÉ ET MATURITÉ AUX INTERFACES HOMME-MACHINE (IHM)

De l'ergonomie à l'utilisabilité

Notre environnement est composé d'appareils de plus en plus optimisés pour notre ergonomie humaine : ustensiles électroménagers, outils divers, matériels professionnels ou domestiques, tableaux de bord des automobiles. L'industrie a, depuis un demi-siècle, appliqué les normes définissant ces aspects.

Les États ont, de leur côté, amélioré les infrastructures des réseaux de télévision pour accepter des équipements en progrès constant sur le plan de l'ergonomie : c'est effectivement le cas de l'audiovisuel en France, qui est passé successivement à la transmission numérique terrestre (TNT) puis à la haute définition (HD) avant la fin de la première décennie 2000.

L'ergonomie des systèmes informatiques

L'utilisateur est de plus en plus accoutumé aux interfaces en mode Web 2.0, il attend autant de confort d'utilisation des applications professionnelles ; aussi, l'ergonomie des systèmes informatiques est-elle devenue un facteur clef de leur acceptation par les membres de l'entreprise. L'ergonomie est bien devenue la condition nécessaire, mais non suffisante, à l'utilisation effective et efficace des applications mises à la disposition des utilisateurs.

L'ergonomie est conditionnée par plusieurs éléments :

- la facilité et le confort d'accès aux applications ;
- la qualité de l'IHM, appelée aussi *Human-Computer Interface* (HCI) ;
- l'exploitabilité de la solution, qui inclut la possibilité pour l'utilisateur de comprendre de façon intuitive les opérations et leurs bonnes performances.

Ces trois conditions ne peuvent être atteintes que si l'ergonomie est prise en compte dès les phases amont des projets :

- la méthode de conception appelée *User Centered Design* (UCD), centrée sur l'utilisateur, met la priorité sur ses « gestes » ou plutôt sur les actions qu'il prend durant une session de travail ;
- la méthode appelée *User eXperience* (UX), cherche à valoriser les usages acquis par le plus grand nombre d'utilisateurs – leurs « expériences ».

Ces méthodes doivent donc tenir compte des aspects « locaux », c'est-à-dire des spécificités liées à la culture, à la langue, aux us et coutumes nationaux.

La notion d'utilisabilité : culture, conventions socioprofessionnelles

La déclinaison courante « us, usage, utilisation » conduit directement à la notion d'utilisabilité. Cette dernière peut être définie comme une qualité qui conditionne de nombreuses caractéristiques demandées aux systèmes actuels.

En premier lieu, l'efficacité des processus en vigueur dans l'entreprise doit être soutenue par l'utilisation des applications.

En second lieu, une approche « orientée mémoire de l'utilisateur », c'est-à-dire suggérée par une organisation mnémorique des fenêtres et de leurs enchaînements, permet de diminuer les erreurs telles que les fautes liées à l'attention, les saisies erronées, les oublis, etc.

Il faut donc privilégier une approche rationnelle au niveau de l'IHM, tout en favorisant le côté naturel des réactions de l'utilisateur.

L'enchaînement des objets à l'intérieur d'une même fenêtre doit être conforme aux habitudes des utilisateurs ; donc, inévitablement lié d'abord à leur culture, puis aux conventions socioprofessionnelles.

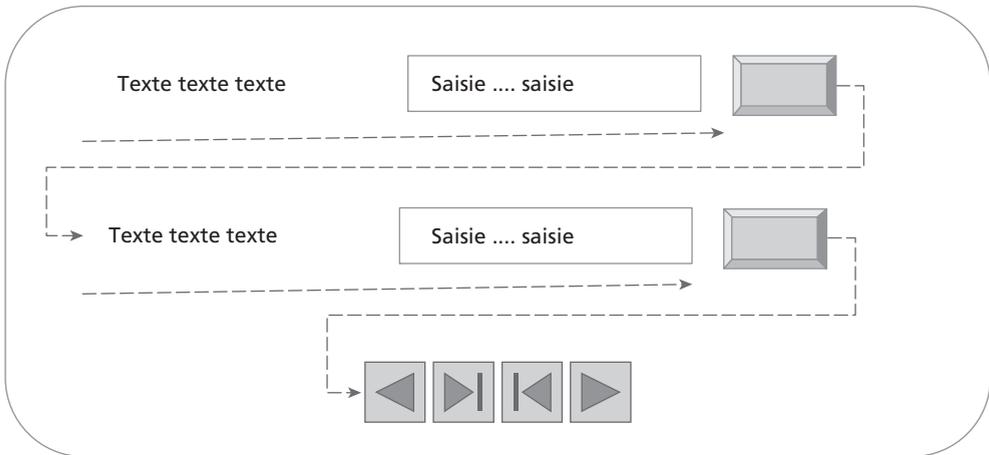


Figure 52 : Ergonomie et dépendance aux us et coutumes

La figure ci-dessus montre bien la dépendance de l'organisation des objets dans la fenêtre par rapport au sens de l'écriture. Quant aux conventions professionnelles, elles seraient susceptibles d'influer sur la représentation des formes et la couleur des objets.

Par ailleurs, l'influence sociale apparaît dans la formulation des textes. La taille des fenêtres, peut dans certains cas, être profondément modifiée quand on met une application aux standards locaux.

Pour une fenêtre adresse, aux États-Unis, le standard ne requiert que peu de caractères par ligne :

- 1^{re} ligne : Prénom Initial Nom
- 2^e ligne : Numéro_immeuble, Numéro_voie Nom_voie Code_type_voie
Initiale_boussole
- 3^e ligne : Compléments
- 4^e ligne : Ville, Initiales_état Code_postal
- Ce qui peut donner :
- ligne 1 : Marywa T Weltram
- ligne 2 : 1521, G St W
- ligne 3 : (vide)
- ligne 4 : Spring, TX 77380

En France, il est fréquent que les lignes 2 et 4 soient plusieurs fois plus longues !

En effet, dans certains pays d'Europe, l'habitude d'utiliser le nom des voies pour commémorer des événements historiques conduit souvent à une longue¹ ligne adresse, du type :

« 144, boulevard des martyrs de la Saint-Barthélemy »

De même, les noms de villes peuvent porter, pour des raisons historiques, des « marquages géographiques » comme la mention d'une rivière, forêt, montagne, etc. :

« 99999 Bourg-Saint-Maximilien-sur-la-Serpentinette »² Sur cet exemple très simple, on constate que la conception de la fenêtre qui doit aussi tenir compte de l'esthétique a tout intérêt à prévoir la possibilité d'adaptation de l'interface aux spécificités locales – c'est-à-dire de « localisation », faute de quoi, la fenêtre ne sera pas utilisable !

En continuant avec ce même exemple, si l'application est mise à disposition de livreurs dont les terminaux sont des PDA munis de lecteurs de codes à barres, les fenêtres devront être adaptées à la taille des écrans utilisés. C'est la « customisation » aux besoins de l'entreprise.

Enfin, si la même application est accessible à d'autres utilisateurs qui y accèdent en mode Web, ces derniers souhaiteront personnaliser leur fenêtre principale, en positionnant le bloc adresse à un endroit qui leur en facilite l'usage, en choisissant des couleurs de fond et de texte qui leur conviennent, et en réarrangeant l'ordre, voire la forme des objets contenus dans le bloc.

Ainsi, la notion d'utilisabilité implique trois niveaux d'adaptation possible :

- la localisation, telle que nous venons de l'illustrer par la codification des adresses ;
- la « customisation », c'est-à-dire la mise aux standards internes de l'entreprise ;
- la personnalisation qui permet à l'utilisateur final de choisir les disposition, présentation et option des fenêtres qu'il utilise.

Cette approche est bénéfique à la satisfaction de l'utilisateur et à l'acceptation des applications.

1. Il existe plus long : Pour bien marquer l'événement, souvent la date historique est mentionnée, avec le mois en toutes lettres !

2. ... qui n'existe pas mais qui est loin d'être le nom de village le plus long dans notre « vieille Europe »...

L'utilisabilité selon l'ISO

L'ISO a émis plusieurs normes sur l'utilisabilité. Nous en retenons deux qui concernent les interfaces informatiques :

- la première, l'ISO 9126 spécifie les qualités d'opérabilité et de facilité pour l'utilisateur à comprendre la logique de l'application, ainsi qu'à appréhender, apprendre et s'approprier les fonctions présentées ;
- la seconde, l'ISO 9241-11 définit comment le *Guide de l'utilisateur* doit être conçu. Il peut être sous forme papier ou électronique. Dans tous les cas, il doit comporter une aide en ligne, embarquée dans l'application ou sous la forme d'un exécutable tournant en même temps que l'application.

Il existe plusieurs méthodologies de conception d'IHM ergonomiques fondées sur une approche *Usability Maturity Model Assessment* (UMMA). Couplées avec une méthode UCD ou UX, elles sont utilisées par certains éditeurs de progiciels.

Au niveau d'une DSI, l'approche doit être différente et plus simple. D'une part, les composantes applicatives du système sont de générations diverses, d'autre part, leurs finalités sont différentes. Les cas d'unicité de type d'interface sont rares. Dans la pratique, tous les membres d'une même entreprise ne sont pas égaux devant l'utilisation des interfaces informatiques. Cette situation est liée à leur formation, leur culture professionnelle, ainsi qu'à leurs métier et mission dans l'entreprise.

La méthode ÉMEU

Nous décrivons ci-dessous une méthode simple, opérationnelle, pratique et rapide d'évaluation de la maturité à l'ergonomie et l'utilisabilité d'un système (ÉMEU). Elle s'applique dans des contextes de projets de développement de nouvelles applications, d'appels d'offres pour le renouvellement de progiciels ; ou encore, de façon plus spécifique, dans une démarche de rationalisation des IHM au sein du SI, dont l'intérêt est d'améliorer la performance par l'accroissement de l'efficacité et de la productivité individuelle.

ÉMEU aide à spécifier des IHM en tenant compte de la maturité des utilisateurs. Elle évalue ainsi leur maturité par rapport à cinq facteurs liés aux habitudes professionnelles ou aux usages personnels de l'individu, et à deux facteurs relatifs à la technologie.

Un *score* à trois niveaux est en général suffisant. Ils correspondent aux cas suivants :

- une faible demande en termes d'IHM ;

- un IHM standard est de rigueur ;
- des besoins poussés doivent être précisés.

Les facteurs humains

Facteur de génération

Il s'agit de déterminer la maturité de l'utilisateur à des générations différentes d'interfaces. Même s'il n'y a pas de relation directe avec l'âge de l'utilisateur, le phénomène des *Web Natives*¹ joue beaucoup pour les interfaces Web.

- Interface en mode texte

La question à poser est : l'utilisateur a-t-il déjà utilisé d'autres interfaces ?

- 1) Jamais.
- 2) Parfois.
- 3) Régulièrement.

- Interface en mode graphique (dit aussi client lourd)

C'est le type d'IHM le plus souvent utilisé. Les questions sont destinées à orienter vers la « marque » de fabrication de l'interface, limitée à Windows, Macintosh, et les IHM des diverses variantes de Linux :

- 1) Usage exclusif d'un seul interface.
- 2) L'utilisateur est familier à un deuxième interface.
- 3) L'utilisateur est autonome pour le choix de son interface.

Pour les besoins de l'entreprise, les cas 2 et 3 peuvent donner lieu à l'utilisation d'émulateurs.

- Interface Web (appelé aussi client léger)

L'enquête de maturité détermine dans un premier temps, l'aptitude à maîtriser l'interface :

- 1) Le collaborateur n'utilise jamais le Web.
- 2) Le collaborateur l'utilise occasionnellement.
- 3) Le collaborateur est un internaute.

L'enquête de maturité détermine dans un second temps, pour la catégorie 3, les usages de l'utilisateur internaute :

- 1) Usages « passifs ».
- 2) Usages participatifs (par exemple à des communautés).
- 3) Usages Web 2.0 : maîtrise des outils tels que wikis, blogs, etc.

1. Utilisateurs « autochtones » de l'âge ou du monde Web, par opposition à ceux qui ont dû s'accoutumer au Web à l'âge adulte.

Facteur d'efficacité personnelle

Il définit le cadre de travail de l'utilisateur qui peut être :

- 1) Strictement limité à une ou plusieurs applications dédiées.
- 2) Un *information worker* qui, au-delà d'application dédiée, produit librement avec une messagerie et des outils bureautiques (traitement de texte, tableur, grapheur, diapo-concepteur).
- 3) Un concepteur, développeur, créatif demandant AGL DAO PAO, etc.

Facteur d'accoutumance

Il détermine le degré de besoin de l'informatique. Les outils les plus couramment nécessaires dans une journée de travail sont :

- 1) Le papier et le stylo.
- 2) Les mêmes ou non, plus des accès à une ou plusieurs applications.
- 3) Le PC.

Facteur de dextérité visuelle

Il donne une idée de la complexité visuelle demandée à l'utilisateur en termes :

- de fenêtres :
 - uniques (fu) ;
 - multiples (fm) ;
- d'interfaces :
 - simples (is) ;
 - moyens (im) ;
 - complexes (ic) ;
- d'applications :
 - mono (ma) ;
 - multi et simultanées (sa).

Il est possible de classer les profils des utilisateurs qui vont des triplets {fu, is, ma} à {fm, ic, sa}, afin de leur affecter la taille de moniteur satisfaisante pour un confort et une efficacité d'utilisation satisfaisante.

Facteur de média

Il définit la forme de l'information traitée par l'utilisateur dans ses missions. Les informations peuvent être essentiellement en forme :

- 1) De texte.
- 2) De schémas, d'images et de photos fixes.
- 3) De vidéo.

Les facteurs techniques

Ils sont surtout fonction des conditions et situations de travail.

Facteur technique de forme de terminal

Il peut être :

- 1) Standard : *desk-top* ou portable.
- 2) De type PDA, ultra-portable ou autres mobiles.
- 3) Spécifique : terminal professionnel, tactile ou conçu pour une vision particulière (exemple : lunette infrarouge).

Facteur technique de définition de terminal

La définition nécessaire à l'utilisateur peut être :

- 1) Sans importance, du moment que le confort de vision n'est pas affecté.
- 2) Standard, mais pas en dessous.
- 3) De type HD (haute définition).

ÉMEU est adaptable selon les projets : des questionnaires d'évaluation de la maturité des utilisateurs peuvent être aisément dérivés de cette trame.

QUEL POSTE CLIENT : LOURD, RICHE, LÉGER OU *off-line* ?

Une question d'équilibre...

La question du choix entre les « clients lourds »¹ *Rich Interface Application* (RIA), riche ou léger, se pose continuellement ! Lequel est le plus avantageux ?

C'est définitivement aussi une problématique d'utilisabilité, mais où l'ergonomie n'est qu'une partie des enjeux, les autres étant la disponibilité et la performance des applications.

1. Ce terme a été inventé à l'époque de l'architecture client-serveur ou architecture deux tiers. Le client « lourd » ou deux tiers utilise un terminal intelligent ; le client « léger » se connecte au Web, et utilise uniquement un butineur Internet. Le client riche est un client léger qui dispose « d'accélérateurs » logiciels poussés sur le poste de travail. Le client RIA peut fonctionner en mode connecté (*on-line*) ou en mode déconnecté (*off-line*), car il embarque une partie de l'intelligence ; il est conçu pour une architecture n tiers et les services Web.

En réalité, il s'agit surtout de rechercher un équilibre acceptable entre quatre facteurs :

- la performance globale, c'est-à-dire du poste de travail, du réseau et des serveurs ;
- le confort de l'utilisateur en termes de temps de réponse et d'autonomie d'actions ;
- la disponibilité de l'ensemble des ressources, en particulier du Net ;
- l'administrabilité, par l'informatique centrale, de postes de travail qui disposent d'une intelligence locale.

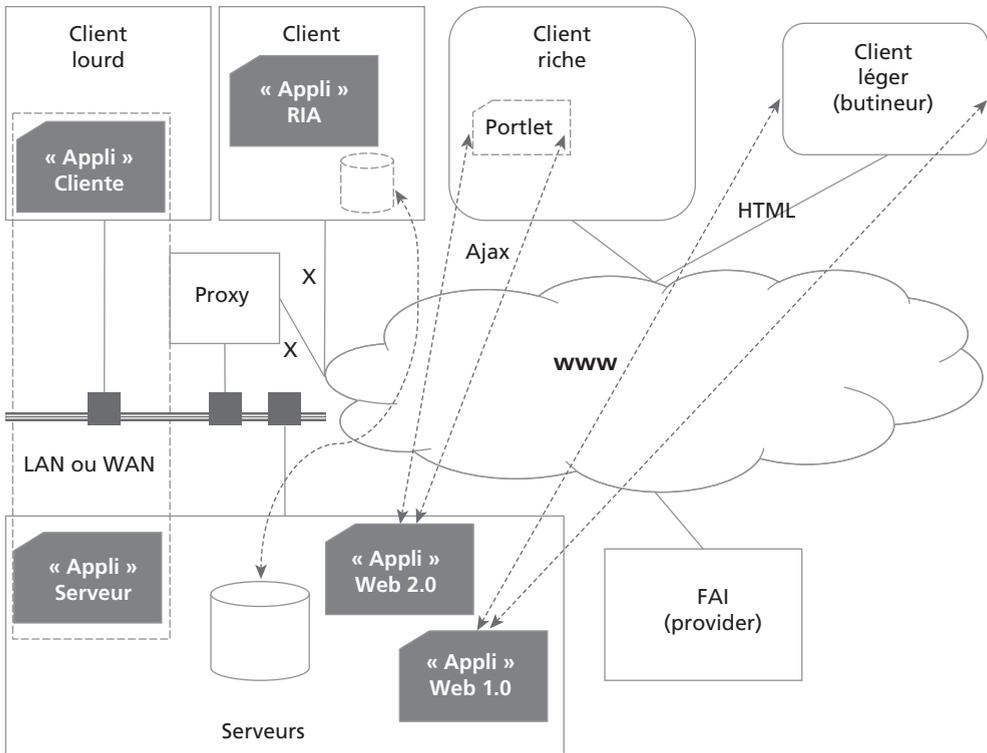


Figure 53 : Comparaison des types de « clients »

Une situation paradoxale

Nous assistons au développement de deux phénomènes.

Le premier concerne l'utilisation de plus en plus généralisée de l'Internet. La tendance du marché est de pousser au « tout connecté Web », à la connexion

permanente des équipements. Par ailleurs, le développement du *Software as a Service* (SaaS), c'est-à-dire l'offre d'accès à des progiciels vus comme un Service Web, renforce encore plus cette tendance.

Curieusement, alors que ce premier phénomène pourrait conduire à se passer de traitement en local, si ce n'est qu'afficher un interface de navigation Web, nous assistons à un second phénomène tout aussi important : les constructeurs conçoivent des terminaux de plus en plus puissants, aussi bien au niveau du processeur que des mémoires dynamiques et statiques. Cet accroissement de puissance s'accompagne d'une miniaturisation continue des matériels.

L'utilisateur apprécie de disposer de ressources en local qui lui assurent à la fois un confort d'utilisation et la possibilité de profiter de la puissance de sa machine qui devient un outil versatile et multifonctions¹! Dans la réalité, la tendance d'aller vers le « tout connecté » se heurte à une infrastructure qui est très loin de pouvoir assurer une connexion ininterrompue à 100 % !

Le besoin qu'a tout utilisateur de pouvoir continuer à travailler de façon autonome en mode déconnecté est alors essentiel.

Concilier des problématiques différentes

La problématique du particulier sépare bien le service qu'il obtient sur Internet et sa capacité à produire en mode local sur sa machine, quelle qu'elle soit. C'est une problématique à deux niveaux : ses moyens personnels et les services offerts par les *providers*.

La problématique des entreprises est à trois niveaux :

- l'employé d'une part, muni de son terminal qu'il peut emporter avec lui en mission ;
- les serveurs de l'entreprise d'autre part, ce sont eux qui fournissent à l'utilisateur les applications d'entreprise !
- et le Net, c'est-à-dire les tierces parties qui fournissent l'accès à Internet, et par conséquence la connexion entre l'employé, quand il se trouve à

1. C'est-à-dire un terminal qui est tout à la fois : ordinateur, moniteur vidéo pour visionner des films, poste d'e-TV et d'e-radio, machine de jeu électronique, etc.

distance, et son entreprise. La continuité de service doit alors être assurée à un double niveau : celui des serveurs et celui du Web.

Les objectifs de continuité sont de deux ordres :

- assurer la connexion entre d'un côté, le domicile, ou la chambre d'hôtel, ou un bureau d'accueil de l'employé, et de l'autre côté, les serveurs de la DSI ;
- assurer une connexion Web professionnelle et sécurisée.

La réponse pour permettre de travailler en mode déconnecté est l'utilisation du client RIA. Dans cette solution, l'utilisateur peut continuer à travailler tandis qu'il est déconnecté volontairement ou non. Il n'a bien sûr accès ni à la plupart des ressources telles que données, historique, aide... ni aux traitements qui sont faits par les processus serveurs. L'employé peut donc travailler en local, et dès la connexion suivante, les données sont synchronisées et les serveurs effectuent leurs parties de traitement.

Il faut donc que, soit le type d'application se prête à ce processus de travail – exemple : lorsque des données brutes doivent être préparées sur un tableur avant traitement du résultat par les serveurs –, soit le minimum nécessaire pour « avancer un dossier » soit « poussé » vers le poste de travail de l'utilisateur. Dans ce dernier cas, néanmoins, il ne s'agit pas de fonctionner en mode dégradé, aussi l'application doit-elle être conçue dès le début pour un client riche. Par ailleurs, ce dernier n'est pas un client de la génération de l'architecture client-serveur (deux tiers), mais bien un client n tiers pouvant consommer et publier des services Web et acceptant les technologies Web.

La puissance accrue des terminaux et les progrès de la technologie jouent en faveur du développement de ce type de solution. En effet, l'utilisation des caches permet d'obtenir la duplication provisoire de ressources vers le poste client. Une relative indépendance par rapport au réseau est alors assurée. Cependant, la partie des bases de données ainsi dupliquée doit être verrouillée aux autres utilisateurs, ce qui implique une étude d'impact soignée.

Exemple 1 : pour une application destinée à des commerciaux, seules les données relatives aux comptes attribués à l'utilisateur seront verrouillées pour lui permettre de travailler en mode déconnecté. Ce verrouillage n'aura aucune conséquence pour les autres utilisateurs comme lui et titulaires de portefeuilles clients différents.

Exemple 2 : des données utilisées et susceptibles d'être mises à jour toute la journée par différents utilisateurs et appelées par plusieurs applications, ne pourront pas être verrouillées pour permettre à un collaborateur de les modifier en mode déconnecté.

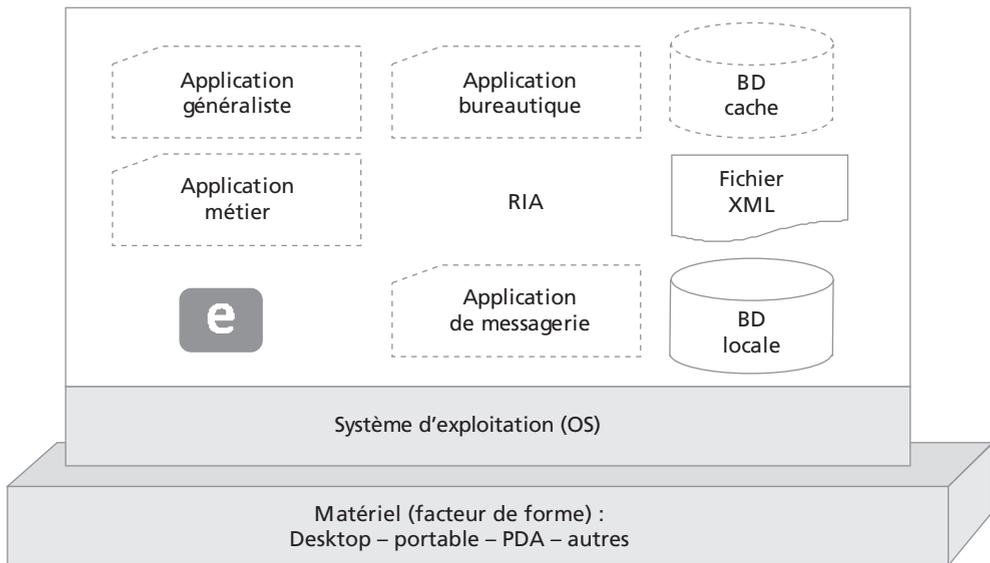


Figure 54 : Déclinéation du client RIA

De l'influence des technologies du Web 2.0

Avec la notion de client RIA, il devient possible de simplifier en évitant la gestion d'interfaces multiples. Les objectifs sont de plusieurs ordres :

- d'abord, permettre à l'utilisateur de rester dans l'interface applicatif le plus usuel pour lui, c'est réduire les risques d'erreurs de saisie, augmenter l'efficacité, et améliorer sa performance sans lui imposer un effort supplémentaire ;
- ensuite, au niveau de la DSI, c'est réduire le nombre de produits logiciels à gérer, maintenir et supporter ;
- enfin, c'est offrir une véritable intégration à l'utilisateur pour qui, il est vrai dans la plupart des cas, la mise en œuvre d'un progiciel de gestion intégré (PGI) – ou ERP... n'est pas synonyme de simplification d'interface homme-machine !

Cela dit, un client RIA n'est pas un butineur Internet ! C'est aussi une application « lourde » qui a été conçue pour offrir également des connexions par les protocoles de communication du Web. Ce type d'interface, qui doit être par ailleurs utilisé de façon extensive le reste du temps par le plus grand nombre, n'est pas très répandu.

Aussi, certains éditeurs de logiciels proposent-ils que leurs interfaces bureautiques¹ soient utilisés comme clients riches. Dans la pratique, le plus souvent c'est l'interface de messagerie qui est le plus communément ouvert sur les postes de travail des collaborateurs. D'où le phénomène qui est apparu chez les partenaires éditeurs de logiciels, dans l'écosystème de Microsoft, de proposer la possibilité d'accéder à leurs applications *via MS-Outlook*.

Le client léger, lui aussi, s'enrichit – il devient « riche » – de nombreuses possibilités qui le rendent vraiment attractif et qui permettent à ses éditeurs – qui sont aussi des fournisseurs de services Internet –, d'offrir un interface versatile, unifié et multi-applications.

Ce n'est possible que grâce aux technologies du Web 2.0, c'est-à-dire les Mash-up ou API qui permettent d'interfacer une application principale avec autant d'applications tierces que désirées. L'ensemble des applications s'affiche alors dans un même écran. L'avantage essentiel est que l'utilisateur peut lui-même paramétrer son interface, et choisir les applications auxquelles il veut accéder.

De nombreuses possibilités lui sont offertes, dont voici quelques exemples.

Exemple de site social

L'utilisateur privilégie la socialisation : si son environnement de préférence est *Facebook*, il a le choix de raccordement parmi plus de 50 000 applications, dont certaines sont professionnelles. Il peut alors allier, par exemple, la socialisation à un bloc de messagerie instantanée, un autre contenant un utilitaire de suivi de projet et un autre encore dédié à un partage de fichiers sur Internet.

1. C'est notamment le cas de Microsoft pour les outils de Bureautique MS-Outlook et MS-Excel. Remarque : le client RIA s'appelle *Smart Client* chez Microsoft, et leur architecture n'est appelée « .Net » par l'éditeur.

Exemple d'environnement de Search

L'utilisateur a une activité centrée sur la recherche et travaille en collaboration pour la réalisation d'un dossier : iGoogle permet de connecter des onglets thématiques, et à l'intérieur des onglets, des blocs peuvent afficher des applications Web. L'utilisateur crée de ce fait un onglet « Collaboration », où il intégrera des blocs Google Doc, ainsi qu'un bloc de messagerie. Il crée aussi un onglet de recherche thématique où il rajoute des blocs qui sont des fenêtres d'outils de recherche spécifiques. Enfin, il complète par un onglet « Media », où il affiche ses sites médiatiques : eTV, eRadio et journaux en ligne.

Mais le client riche suppose la connexion Web permanente, et le mode *off-line* n'est pas assuré.

Quant au client lourd, soit son concepteur l'enrichit pour devenir RIA, soit il est voué à l'abandon. En effet, un client doit aussi rester connecté en permanence. Enrichir un client lourd, c'est tout simplement migrer l'application vers une architecture actuelle en client RIA... si la technologie utilisée le permet.

Migration d'un client lourd vers un client RIA : migration¹ d'une application client-serveur vers une architecture client riche

Cette société, comme beaucoup d'autres, avait fait développer à façon un système de gestion électronique de dossiers en architecture client-serveur. Le système disposait d'un environnement complémentaire, à la fois de formation métier, de mise à jour des connaissances, ainsi que de consultation de procédures et de catalogues. Baptisé officiellement « Take Five » (Formation interactive des vendeurs) – et appelé en interne « La Bible » –, il est très utile au réseau des 3 500 franchisés répartis en France (y compris DOM-TOM), Belgique, Luxembourg, Suisse, Monaco, Tunisie, Maroc et Algérie. Par ailleurs, des franchisés sont en cours de recrutement en Afrique francophone.

L'entreprise décide de remplacer le système de GED par un progiciel du marché, conçu en mode client léger, mais n'a pas de solution « sur étagère » pour remplacer « Take Five » qui donne satisfaction sur le plan fonctionnel mais dont l'interface avec la nouvelle GED doit être complètement repris.

Face au coût d'un nouveau développement spécifique ajouté à celui de la formation des personnels de 3 500 franchisés, l'entreprise examine la proposition d'une SSCI de migrer « Take Five » en révisant son architecture pour en faire une application client RIA. L'économie apportée, la conservation d'une ergonomie quasiment identique au niveau des fenêtres des utilisateurs de « Take Five », la possibilité de travailler en mode *off-line* sont décisives pour la migration.

1. Dans cet exemple, l'application d'origine a été développée en Visual Basic 6 de Microsoft, en architecture client-serveur, les serveurs tournant à l'origine sur Windows NT. La cible de migration de l'exemple est un *Smart Client* en architecture .Net de Microsoft.

CAPITALISATION ET GESTION DE LA CONNAISSANCE

Nous avons déjà évoqué dans cet ouvrage les acquis matériels et immatériels de l'entreprise. La DSI n'en est ni l'organisatrice ni la dépositaire. Cependant, à l'exemple du domaine de la comptabilité où l'informatique est devenue l'outil indispensable, le capital immatériel de l'entreprise ne peut plus faire abstraction des outils nécessaires à son management.

L'objectif est de pouvoir capitaliser le savoir acquis, et de le gérer afin d'en optimiser sa réutilisation. Cette approche apporte à la fois une meilleure performance (rapidité de constitution de dossiers), plus de qualité (meilleures réponses techniques et commerciales), tout en offrant plus de facilité pour les employés.

Maîtriser les enjeux

Les enjeux de la capitalisation et gestion de la connaissance (CGC), ou *Knowledge Management* (KM), sont de plusieurs ordres.

Reconstituer les chaînes de la connaissance

C'est de l'ordre de la remise en communauté du fonds de savoir de l'entreprise. Ce dernier est « atomisé » naturellement entre d'une part, les employés, et de l'autre part, les dossiers et les documents. Comment reconstituer alors les chaînes de la connaissance entre ces éléments ?

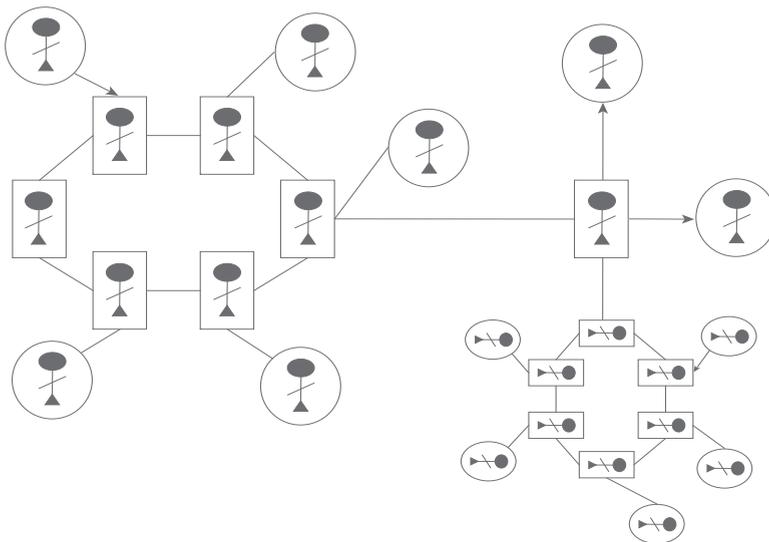


Figure 55 : Atomisation et reconstitution de la connaissance

L'image de molécules et d'atomes élémentaires empruntée à la chimie, et présentée dans la figure ci-dessus, correspond bien au réseau de la CGC qu'il faudrait mettre en œuvre au sein des entreprises ; d'une manière plus générale, le « codiel »¹ ou « code informationnel élémentaire ». Dans le domaine de la CGC, le lecteur se reportera au document : « Du codiel au CHIP » – *Complex Human Information Piece* (CHIP), sur le site de support de cet ouvrage : <http://www.weltram.eu/>

Partager la connaissance

Un autre ordre d'enjeu est le partage de cette connaissance entre tous les collaborateurs d'un même métier. Qui dit partage, dit aussi enrichissement du cursus commun de la connaissance. Il est faisable de façon communautaire, c'est-à-dire par la constitution de groupes. Mais l'enjeu majeur est de retrouver les informations que l'on a collectées dans un corpus qui s'agrandit, et qui se complexifie de façon continue au sein de la CGC.

Pour maîtriser ces enjeux dans une organisation d'entreprise, la DSI, en tant qu'@MCE, doit s'appuyer sur les possibilités offertes par les technologies du Web 2.0 en tenant le compte du facteur humain et de « l'eSocialisation » qui comprend l'animation de groupes, de réseaux sociaux, et de communautés d'experts internes.

Gérer les ruptures induites et conséquentes de la CGC

Si compter sur les outils existants est important... ils ne serviront à rien si la direction générale ne soutient pas trois démarches :

- celle de l'organisation de la CGC, pilotée par les patrons des services concernés ;
- celle d'accompagnement des contributeurs qui en auraient besoin, comme la formation aux usages et pratiques du Web 2.0, par exemple, faite de préférence avec le pilotage de la DSI ;
- celle d'une gestion du changement, destinée à l'ensemble des collaborateurs qui disposeront alors d'outils nouveaux pour élaborer et traiter leurs dossiers.

1. Concept introduit dans les ouvrages *Manager avec les ERP* de Jean-Louis Lequeux et *Déployer un projet Web 2.0 en entreprise* de Gabriel Képéklia et Jean Louis Lequeux, parus en 2008 aux Éditions d'Organisation, et qui donne une base pour la problématique générale de reconstitution de la connaissance.

Les grandes ruptures typiques que connaissent les employés suite à la mise en œuvre d'une CGC se trouvent dans la façon nouvelle dont ils sont amenés à collaborer sur leurs dossiers. Si les outils traditionnels de *workflow* leur sont en général bien connus, ceux de *groupware* sur le Web où des documents sont élaborés collectivement pourraient être moins connus. Quant aux wikis, leur adoption dépend très largement des groupes d'expertise qui se constitueront au sein des divers services.

Une autre rupture importante est le partage en mode communautaire : forums, blog, *Bulletin Board Systems* (BBS), groupes d'intérêt, etc. Il n'y a plus d'organisation pyramidale ou hiérarchique mais une organisation participative fondée sur le volontariat. Malgré tout, l'accroissement du fonds de connaissance ne sera effectif que si des leaders apparaissent au niveau des groupes.

Imposer l'ouverture d'un dossier dès la procédure d'une affaire, obliger le groupe de collaborateurs concernés à y enregistrer tout document et dossier, et le forcer à y archiver tous les dossiers achevés, ne suffit pour pas pour le succès d'une démarche de CGC en entreprise. La clef de la réussite est l'utilisabilité du système ; c'est elle qui aide les collaborateurs à accepter et s'approprier la CGC, transformant la contrainte de son utilisation en une *practice* maison valorisante.

Idéalement, la CGC s'architecture autour d'un unique produit qui doit être un portail intranet/extranet, disposant *a minima* des fonctions de GED, de gestion de contenu ou de *Content Management System* (CMS), et surtout d'un puissant moteur de recherche. Il faut également des fonctionnalités de travail collaboratif, indispensables. En fait, la CGC est injustement perçue par beaucoup comme venant *a posteriori* des projets ou des affaires. Il y a confusion entre CGC et retour d'expérience (REX). La CGC commence dès l'ouverture d'un dossier. C'est pourquoi, les pierres de fondation de chaque segment du système de gestion de la connaissance sont-elles la taxonomie et l'arborescence du domaine de la connaissance concernées. Selon les domaines d'expertise, elles peuvent aller du standard à des structures complètement spécifiques.

Le service juridique choisira une organisation standard conforme aux types d'affaire à traiter, alors que le service recherche et développement (R & D) élaborera sa propre taxonomie en fonction des particularités de ses sujets d'étude.

Organiser le fonds de la connaissance

L'organisation ne doit pas faire oublier l'aspect de fond de la CGC.

La classification du fonds

Elle doit faire apparaître :

- le fonds actif qui est celui qui sert constamment ;
- le fonds passif est moins sollicité mais il n'est pas inutile ;
- le fonds historique peut être consulté, en particulier, en cas de refonte de dossiers ;
- le fonds archivé, lui, est souvent imposé par la loi.

A priori, un classement par date de création de dossier permet un tri brut, car statistiquement, les dossiers les plus récents sont les plus actifs. Il faut que le système de CGC puisse restituer des statistiques d'utilisation des dossiers : nombre de consultations et téléchargements. Un dossier ancien et clôturé, mais actif, doit être transformé en modèle pour des raisons d'efficacité.

L'accessibilité du fonds

Elle doit être bonne pour tous les collaborateurs qui en ont besoin. Il faut donc tenir compte de leur répartition géographique, et éviter que la CGC ne concerne que les personnes du siège pour des raisons d'utilisabilité.

La valorisation du fonds

Elle est continue. Si la structure de la CGC a été bien conçue et si des procédures rigoureuses ont été écrites, si les guides utilisateurs et les modes d'emploi sont clairs, la valorisation sera de ce fait largement automatisée.

La protection du fonds

Elle est d'autant plus indispensable que le fonds représente une valeur immatérielle, qui s'est valorisée en quantité et qualité avec le temps. Pour protéger le fonds, deux dispositifs de protection des données et des accès sont à mettre en œuvre :

- la sauvegarde du fonds : un système de *back-up* incrémental est approprié ;
- pour les accès, l'idéal est de s'appuyer sur un système RBAC, en définissant de façon la plus fine possible les autorisations d'accès et les types de droits des collaborateurs sur les dossiers. Ceci suppose :
 - d'une part, que les documents aient été classifiés au préalable d'un point de vue sécurité ;

- d'autre part, que certains des utilisateurs aient éventuellement au préalable obtenu un agrément.

Dans certains domaines, les dossiers sensibles devront faire l'objet d'un hébergement physiquement isolé et protégé.

Comme la CGC est implémentée service par service, il est aisé de prévoir une architecture sécurisée, utilisant des segments de réseau local spécifiques et des matériels dédiés pour les systèmes confidentiels.

La traçabilité des documents

Elle est essentielle mais ne nécessite pas de fonctions très avancées pour les domaines non confidentiels, puisque le but de la CGC est le partage du savoir. Il faut alors prévoir une traçabilité pour les propriétaires des dossiers et les auteurs des dépôts et propriétaires des documents.

Quant à la consultation ou au téléchargement de dossiers de diffusion non restreinte, sauf volonté particulière du manager de service, il n'y a pas lieu de tracer. En revanche, dans les domaines restreints, la traçabilité est une fonction hautement critique, nécessitant des mécanismes de non-répudiation pouvant demander un système de signature électronique probante (SEP).

Manager le cycle vie de la connaissance

Manager le cycle vie de la connaissance est une obligation pour éviter que la CGC ne devienne le SIVOM¹ des services de l'entreprise. Il faut donc instaurer une procédure de versement des pièces à la CGC. En conséquence, et de façon indépendante du caractère actif ou passif de tout objet du fonds, déjà évoqué, c'est prévoir le passage inéluctable à l'état d'obsolescence de toute information : quand devient-elle obsolète ? Que doivent faire les administrateurs : verser la pièce aux archives ? La détruire en prêtant attention aux aspects légaux ? Dans quels cas faut-il la garder tout la marquant ?

Manager les « hommes de la connaissance »

Une CGC n'a de valeur que par ses utilisateurs et bénéficiaires. Aussi manager les « hommes de la connaissance » est-il un facteur essentiel pour le ROI du système. La maturité des participants aux futures communautés métier est-elle suffisante ? Les communautés, resteront-elles purement internes ou seront-elles ouvertes aux partenaires ?

1. Syndicat intercommunal de vidange des ordures ménagères.

Est à prévoir, pour la CGC :

- des administrateurs techniques ;
- des animateurs :
 - leaders de communautés ;
 - contributeurs ;
- et, le plus important, des utilisateurs !

MOORE est une aide à la recherche

Le challenge majeur d'un système de CGC, c'est de pouvoir retrouver ! Certes, l'outil est primordial, et il est avisé d'utiliser un moteur de recherche dédié comme une édition « Enterprise » de *Google Search* ou de *Live Search*, mais c'est l'organisation préalable des documents selon une méthodologie de type *Search Engine Optimization* (SEO) ou recherche d'entreprise optimisée (REO) qui aidera à de meilleurs résultats de recherche. Notre approche MOORE – méthode d'organisation pour l'optimisation de la recherche en entreprise – est disponible sur le site de support de l'ouvrage : <http://www.weltram.eu/>

Les deux chantiers de DSI

Sur le terrain, DSI doit mener à bien deux chantiers très différents :

Un chantier interne : la CGC de la DSI

L'informatique est un domaine où la capitalisation est une nécessité impérieuse.

Les enjeux sont les suivants :

- un très large spectre avec de nombreux sous-domaines ;
- un foisonnement de normes, de standards et de technologies ;
- des évolutions d'une rapidité extrême, aussi bien pour les concepts que pour les techniques et les produits.

Les objectifs sont clairs : la DSI n'est pas crédible, si elle-même n'a pas de système de CGC. Il est souhaitable que le système de CGC de la DSI puisse devenir un *framework* réutilisable et proposable aux autres services de l'entreprise.

Des chantiers externes pour les autres CGC métier

Ils ne peuvent exister que si des besoins sont exprimés. Or, les besoins ne peuvent s'exprimer que si les possibilités de la CGC sont connues. C'est pourquoi, le système de la DSI peut servir de vitrine pour toute l'entreprise.

Les *boosters* de besoins sont :

- les situations où les dossiers sont produits et gérés collectivement par des équipes ;
- les domaines où la *practice* officielle est non écrite, et où il faut s'appuyer sur l'expérience acquise par l'élaboration de dossiers antérieurs ;
- chaque fois où l'utilisateur doit rechercher une « jurisprudence », c'est-à-dire des résultats de cas semblables précédents.

Des freins existent lorsque :

- les dossiers sont traités de façon totalement individualiste ;
- le secret professionnel est strict, interdisant tout partage de cas ;
- la concurrence interne entre les employés est telle qu'aucune collaboration n'est possible.

Ce sont souvent de fausses raisons qui sont évoquées pour refuser la mise en œuvre de la CGC. En effet, il est toujours possible d'anonymiser les dossiers avant de les reverser au système.

Sont favorables au déploiement de la CGC :

- une culture métier qui favorise la capitalisation et l'échange des connaissances ;
- des domaines où les évolutions sont tellement fortes et répétitives qu'il est indispensable de s'appuyer sur un solide fonds de dossiers existant ;
- des professions où les habitudes communautaires sont fortes ;
- une taille importante des groupes métier :
 - en nombre de collaborateurs ;
 - en étendue géographique.

La CGC, le « coffre-fort » du savoir

La CGC consolide la connaissance globale dans l'entreprise. Par rapport aux autres systèmes informatiques, la CGC n'est pas seulement un outil de management ; elle est aussi une sorte de « coffre-fort du savoir ». Les dossiers qu'elle héberge, représentent pour l'entreprise du savoir-faire, des *practices*, des recettes, des modes de fabrication... c'est-à-dire un capital immatériel qui peut être considérable, et qu'il faudrait évaluer. Mais c'est là un autre challenge !

Chapitre 10

Gérer les projets, rendre le système agile

GPI ou PGI :

INTERFAÇAGE ENTRE GESTION DE PROJETS INTÉGRÉ ET ERP

Assurer la meilleure intégration possible avec le système central

Nous l'avons déjà exposé dans cet ouvrage, la DSI doit être dotée d'une comptabilité dédiée. Par ailleurs, sur bien des points, elle fait face aux mêmes besoins de gestion qu'une entreprise à part entière. Ne devrait-elle pas disposer alors d'un progiciel de gestion intégré (PGI) pour la planification des ressources de ses entités ?

Sur le plan rationnel, la réponse est certainement positive et inciterait à l'utilisation de l'ERP de l'entreprise par la DSI. Sur le plan fonctionnel, une DSI étant gérée « par projet », il convient qu'elle soit équipée d'une gestion de portefeuille intégrée (GPI). Formuler ainsi des besoins d'ERP et de comptabilité spécifiques pour une partie de l'entreprise, est de plus en plus courant : on trouve ainsi de nombreux sites où un ERP central est connecté à des solutions de gestion intégrée plus restreintes équipant les branches ou les filiales. La contrainte impérative est d'assurer la meilleure intégration possible avec le système central.

Respecter le budget

La problématique de toute DSI, quelle que soit sa taille, est de mener à bien les projets dans un contexte de budget défini à l'avance.

Certes des évolutions mineures de budget sont possibles pour faire face à des fluctuations de prix, de taux de change, etc. Toute augmentation de budget est un dérapage du projet ayant des conséquences périphériques : délai de démarrage d'une activité, retards sur d'autres contrats.

À cette contrainte se rajoute la nécessité de continuer à gérer les activités quotidiennes. Or, même au sein des DSI de grande taille, les fonctions projets et opérations ne sont que rarement complètement séparables.

Gérer les portefeuilles de projets

Les enjeux métiers des services de l'entreprise entraînent un afflux de demandes à DSI en termes de besoins en logiciels, progiciels, matériels et infrastructures informatiques. La DSI voit ainsi une constante multiplication du nombre de projets. Le management de la DSI devient alors plus contraignant : surveillance des budgets, animation d'équipes aux métiers multiples, maîtrise nécessaire des dépenses d'investissement. Un meilleur pilotage de cette situation passe par un bon contrôle des projets.

Les fonctions idéales des GPI, ou *Project Portfolio Management* (PPM), sont axées sur la gestion de portefeuilles de projets impliquant la gestion de ressources humaines et matérielles. L'objectif de la DSI est de disposer des informations clés à l'avancement de chaque projet, la consommation en nombre d'hommes/jour et en budget, le reste à faire, l'occupation des effectifs sur chaque projet, les plannings et re-planifications, ainsi que les interférences entre projets d'un même portefeuille.

Gérer les avant-projets

Le système de GPI doit également être en mesure de prendre en compte des avant-projets, c'est-à-dire des projets candidats¹. Néanmoins, ces avant-projets doivent être gérés à l'identique de petits projets avec, pour chacun d'eux, une définition préalable des objectifs dont l'analyse est faite, avec passage en revue de l'alignement avec la stratégie et le *Business Model* de l'entreprise.

1. Dans le contexte d'une SSCI où le besoin de GPI se fait sentir de la même façon, ces avant-projets sont des avant-ventes.

C'est seulement si ces objectifs sont pertinents que les demandes sont prises en compte. Il faut de ce fait initialiser un processus d'instruction intégrant l'examen d'opportunité, l'étude de faisabilité, l'estimation des coûts – qui doit être challengée par une analyse de la valeur du projet candidat, et complétée par une projection du ROI – et des délais, ainsi que l'évaluation des risques a priori. Il faut également expliquer clairement quels sont les impacts du rejet de la demande, et quel substitut est possible.

La validation de la demande est alors prononcée ou non. Un moteur de *work-flow* intégré à la solution facilite le processus. Selon la typologie de la demande, il définit le modèle de circuit de validation à chaque étape. De même, des outils d'aide à la décision s'appuyant sur des éléments spécifiques au SI de l'entreprise, à sa culture et à l'expérience des projets antérieurs, sont indispensables.

Les demandes validées rejoignent alors le lot des projets homologués dont lesancements doivent être ordonnancés après une affectation des priorités entre les divers dossiers. Dès l'ouverture de l'un de ces deniers, commence pour lui le « cycle projet », qu'il fasse ou non partie d'un portefeuille de projets que nous appelons « Programme »¹. Il comprend les phases standards à tout projet : spécifications préalables, réalisation du cahier des charges, éventuelle sélection de sous-traitants qu'ils soient en régie ou au forfait, intégration, tests et recette, puis mise en exploitation.

Gérer les fonctions des membres du projet

Les fonctions de projets sont, elles aussi, standardisées, comprenant classiquement :

- le management de projet : directeur et chef de projet ;
- le *Project Management Office* (PMO) qui est la cellule de pilotage et de gestion du projet. Il intègre des fonctions transverses dont les membres, permanents ou non, sont : l'ingénieur d'affaires responsable de la gestion commerciale du projet, le *staffing manager* (le chef de GARH – Gestion et affectation des ressources humaines), le comptable du projet, l'ingénieur qualité, l'ingénieur sécurité qui peut aussi être le responsable sécurité du projet, l'architecte, les ingénieurs système, l'assistant(e) de la direction de projets... et l'administrateur de la GPI ;

1. Nous réservons le mot programme, sans majuscule, à une séquence packagée de code.

- l'équipe de projet incluant les analystes, les développeurs, les testeurs ainsi que leurs responsables de chantier, etc.

La notion de rôles est très d'autant importante pour une GPI qu'ils doivent être valorisés à des fins de facturation.

Le responsable qualité peut ne pas être à plein-temps et intervenir sur d'autres projets appartenant ou non à de mêmes Programmes.

La GPI doit gérer cette notion de rôle et, de la manière d'un ERP, intégrer et centraliser des fonctions de planification, de gestion de ressources et de contrôle des personnels et des moyens, et ce, pour chacune de ces phases de projet.

En outre, elle doit à la fois assurer la coordination entre les projets d'un même Programme et la consolidation de l'ensemble des Programmes, c'est-à-dire, en résumé, les outils nécessaires à la gouvernance d'une DSI. Nous en exposons ci-dessous un certain nombre, qui peuvent se présenter intégrés au progiciel de GPI ou en tant que modules intégrables.

Les outils au service de la gouvernance de la DSI

Le deviseur a charge de réaliser une évaluation des coûts en hommes/jour et en budget. Il faut qu'il puisse réutiliser les acquis des projets précédents. Un outil intégré est donc préférable. Mais il faut aussi toujours être en mesure d'évaluer les risques projets sur les plans financier, technique, humain, etc. Ce suivi pourrait être fait à l'aide d'un simple outil bureautique (par exemple, un tableur) à défaut d'une fonction intégrée au progiciel de GPI, dont l'objectif premier est la gestion et le pilotage des projets.

Dans cette optique, la GPI donne avant tout la visibilité sur l'avancement des projets ; elle présente donc les fonctions de base de la gestion de projet, c'est-à-dire la projection des charges, jalons, délais et planning. Elle donne la possibilité de faire des diagrammes de Gantt. Elle permet aux collaborateurs du projet de saisir leur temps d'activité, et les impute sur des codes comptables – en tenant compte des activités projet et hors projet telles que les vacances, formations, maladies, etc. Le progiciel de GPI sert par ailleurs à consolider le réalisé, le reste à faire, la replanification des délais, au niveau de chaque projet, de chaque Programme, puis au niveau de l'ensemble de la DSI.

Une problématique centrale à l'ensemble de l'activité est la prise en compte des approbations par la hiérarchie des saisies des temps faites par les collaborateurs. Un générateur de *workflow* apparaît donc comme essentiel à un progiciel de

GPI. Ce serait un avantage que ce même moteur serve également à gérer les flux de demandes de ressources, d'approbation des notes de frais de l'équipe de projet, et pourquoi pas le flux des exigences ?

Pour chacun de ces besoins, il s'agit de paramétrer le circuit de *workflow* qui convient... et d'injecter les données résultantes dans des applications concernées. Cela implique des interfaces allant du progiciel de GPI vers des applications de gestion. Pour la gestion des ressources humaines, une connexion vers l'annuaire d'entreprise est indispensable ainsi que vers une gestion prévisionnelle d'affectation des personnels aussi appelée *Human Resources Capacity Planning* (HRCP).

Bien sûr, l'intégration des fonctions de gestion est impérative, les outils nécessaires aux imputations budgétaires, ainsi que les modules comptables pour la refacturation des services aux autres entités de l'entreprise qui font appel à la DSI. Dans certains cas, il est également nécessaire de facturer des clients externes.

Il est aussi utile, à partir de ces données de gestion, de calculer divers indicateurs à partir de métriques spécifiques aux métiers de la DSI afin d'alimenter les divers tableaux de bord destinés au pilotage des activités. Il est préférable que ces KPI soient construits sur approches normatives ou méthodologiques KPI, ITIL, CMMI, ISO 9002, ainsi que toute recommandation de process émise par des organismes tel que le *Project Management Institute* (PMI), ayant vocation à la gestion des projets.

Pour compléter cette panoplie d'intégration fonctionnelle, il convient d'étudier la possibilité d'interconnexion avec un environnement de modélisation de process (par exemple Mega) en vue de faciliter la conduite du changement – ou *Business Change Management* (BCM).

En fait, un progiciel de GPI est tout à fait susceptible de répondre aux besoins d'une entité autre que la DSI, à condition qu'elle travaille en mode projet.

Le progiciel de GPI est utilisé à la fois par la DSI du groupe et par un service d'études

Une société de service S fait partie du groupe industriel G, 6 000 employés, spécialisé dans la fabrication de conteneurs pour la grande consommation et de son packaging. G utilise de longue date un ERP, dont l'accès est généralisé à ses filiales existantes. Il vient de racheter S, assimilable à un bureau d'études de 30 employés

dont le métier est la conception de conteneurs haut de gamme, pour des produits tels que : eaux, parfums, boissons alcoolisées, médicaments, etc. L'entreprise fonctionne avec des équipes de projets qui :

- fournissent des études et des évaluations d'impacts d'ergonomie de produits sur le consommateur. Elles utilisent des sites Web qui représentent des formes de conteneurs restituées en simulation 3D, et respectant des critères de mode et d'utilisabilité en conditions particulières : usages domestiques ou professionnels, sédentaires ou nomades, etc.
- élaborent des modèles « design », « fashion » ou artistiques de contenants, selon l'expression de besoin des clients, pour des flacons, bouteilles, flasques, etc.
- assurent la conception technique des contenants selon un cahier des charges spécifiant les matières autorisées, les contraintes des normes et règlements à appliquer, ainsi que les coûts de revient ;
- proposent le packaging global du produit qui peut comprendre, outre le contenant et son contenu, d'autres objets ainsi qu'une documentation.

Cette petite entreprise, dont l'informatique est constituée exclusivement de stations de travail et logiciels de conception assistée par ordinateur de ses équipes, est gérée de façon sommaire... par tableur, seul outil servant : au suivi d'activité, à la comptabilité qui remet tous les mois une liasse d'impression à un cabinet d'experts-comptables, aux plannings et au suivi de projet.

L'objectif de G est d'informatiser la gestion de sa nouvelle filiale, en tenant compte des spécificités de son métier. Les besoins sont :

- gérer les imputations transverses (maladie, vacances, formation, etc.) ;
- piloter les avant-ventes qui sont traitées comme autant de petits projets ;
- planifier les projets, en définissant : budget, délai et jalons ;
- anticiper la disponibilité des ressources ;
- coordonner les projets entre eux ;
- imputer le temps des collaborateurs passé sur les dossiers en tenant compte de leur fonction ;
- fournir les éléments comptables pour facturer.

Finalement, les dirigeants de G reconnaissent que la façon de travailler de S est proche de celle de la DSI du groupe. La structure des équipes de S est plus simple que celle de la DSI, les projets sont moins complexes. Cependant, S doit être autonome au niveau de sa facturation et de la relation client.

La stratégie de G est donc de choisir un même progiciel de GPI pour S et pour la DSI. Néanmoins, S adopte en outre les modules de facturation et de gestion commerciale présentés par l'éditeur du progiciel, alors que la DSI utilise une interface d'intégration à l'ERP du groupe.

Le choix d'une GPI

Parmi les progiciels du marché, lequel choisir ? Il existe deux familles d'acteurs : les éditeurs d'ERP qui proposent des modules de gestion de projets, et les *pure players* qui commercialisent des systèmes de PGI : Deltec, Microsoft EPM[®], Compuware ChangePoint[®], Artémis, etc. Le site de support de l'ouvrage <http://www.weltram.eu/codiel.aspx> liste les principaux acteurs.

Les facteurs structurants pour le choix d'un tel environnement sont d'une part, l'outil standard du chef de projet au sein de l'entreprise, et d'autre part, les options de gestion adoptées par l'entreprise. Aussi, les questions à se poser sont-elles les suivantes :

- quel est l'outil de suivi de projets : MS-Project[®] ou un simple tableur (MS-Excel[®] le plus souvent) ?
- quel est le degré d'autonomie et de spécificité de l'entité utilisatrice ?

Tableau 9 : Éléments structurants pour le choix d'une GPI

Axes de décision	Questions
Usages bureautiques	Importance d'Excel dans le suivi d'activité des divers services ? Excel est-il déjà un outil utilisé unitairement (c'est-à-dire projet par projet) pour la gestion de projet ?
Outil de gestion de projet	Un ou des outils sont-ils utilisés ? Si oui, lesquels ? Importance de leur utilisation : <ul style="list-style-type: none"> • libre choix du chef de projet ? • normalisation par service ? • standardisation au niveau entreprise ?
Progiciels	Avec quels progiciels doit-on communiquer ? Les outils de facturation projet sont-ils imposés ? Si oui : <ul style="list-style-type: none"> • au niveau service ? • au niveau filiale ? • au niveau groupe ?
Middleware	Existe-t-il un EAI ? Autres outils de <i>middleware</i> dont il faut tenir compte ?
Suivi d'activités	Les activités transverses doivent-elles être saisies avec le même outil ? Les ERP comportent-ils déjà des outils de suivi d'activité ?
Répartition des utilisateurs	Les équipes de projets : <ul style="list-style-type: none"> • sont-elles centralisées ? • sont-elles réparties ? • Les équipes réparties : <ul style="list-style-type: none"> • restent-elles toujours connectées par intranet ou Internet ? • bénéficient-elles d'une qualité de connexion suffisante ?
Ergonomie	Quelles sont les contraintes ergonomiques ?

LA ROUTE DE LA SOA VERS LES NUAGES... PASSE-T-ELLE PAR LE SAAS ?

Les auteurs de cet ouvrage inventent-ils une nouvelle couche dans la branche de la géophysique de la haute atmosphère, ou tout simplement planent-ils ? Rien de tout cela... les sigles et termes utilisés en informatique peuvent donner lieu à de nombreuses images.

En fait, ce paragraphe a pour objet de traiter de l'évolution extrêmement rapide des concepts qui pilotent la refonte des architectures des systèmes d'information.

Nous ne présentons pas ici le long historique qui nous a conduit de l'architecture centralisée à celle organisée en n couches faiblement couplées, dite architecture n tiers – du mot anglais *tier* qui signifie couche, étage.

Cette dernière a abouti au concept d'architecture orientée services, en français, ou *Service Oriented Architecture* (SOA) – seul l'acronyme anglais est utilisé en France –, dans laquelle les n couches interopèrent par des Web Services qui bénéficient de la synchronisation apportée par un outil orchestration¹.

À ce concept, sont venues se joindre deux autres approches, qui peuvent être intégrées comme des services étendus de la SOA : le *Software as a Service* (SaaS), sous-entendu « le logiciel proposé en temps que service Internet », et le *Cloud Computing*, niveau ultime de la virtualisation, à la fois des infrastructures et des applications.

La notion de SaaS a été d'abord introduite en tant que *business model* – voir notre ouvrage *Quel Business Model pour mon entreprise* de J.-L. Lequeux et M. Saadoun, Eyrolles, 2008 – avant que les architectes des systèmes d'information ne s'y intéressent d'un point de vue technique.

La SOA répond aux trois types de d'exigences : interconnexion, interopérabilité et agilité des systèmes

Dans la courte histoire de la SOA – le concept de service avait été introduit avec les outils de middleware (gestionnaire de transactions et autres outils) avant d'être érigé en architecture, juste après le passage du millénaire –, tout

1. En général, un *Enterprise Service Bus* (ESB).

commence par des fils, réels ou non... ceux qui relient des systèmes informatiques entre eux ! En effet, le besoin d'interconnexion exprimé à l'origine, s'est mué en besoin d'intercommunication traduisant la nécessité grandissante :

- d'abord, de découplage entre les systèmes ;
- puis, d'interopérabilité entre les progiciels fournis par les grands éditeurs et constructeurs, ou les solutions intégrées et mises en œuvre par les SSCI ;
- ensuite, sous la pression croissante et constante de la plupart des communautés utilisatrices, d'agilité des systèmes d'information.

Nous traduisons cette demande d'agilité par la possibilité du système de rester fonctionnellement opérationnel et efficace malgré les divers changements intervenant dans l'environnement de l'entreprise : évolutions du *Business Model*, de l'écosystème, des *Business Rules*, etc.

En marche vers une architecture « tout SOA » ?

Ces trois types de d'exigences, interconnexion, interopérabilité et agilité des systèmes, vont de pair avec un plan d'urbanisation du système d'information qui s'avère indispensable à la définition des grands blocs tant infrastructurels que fonctionnels, ainsi que des interactions devant exister entre les divers blocs.

C'est la MOA qui est la mieux placée pour connaître et exprimer les besoins de services génériques ou communs à plusieurs domaines ou applications. Ce sont ces derniers qui seront les candidats idéals pour constituer les Services Web dont l'architecture SOA a besoin, tout en évitant le phénomène courant de multiplication de la création de Web Services qui a pour effet de rendre inefficace, voire inopérante, une architecture SOA.

Cette dernière favorise le fonctionnement de systèmes en mode de très faible couplage, puisqu'il s'agit pour chacun d'eux de publier et consommer uniquement les Services Web qui lui sont utiles. La liaison n'est établie que sur besoin.

Ce sont de ce fait les seules couches qui définissent le contrat et la sécurité des échanges en mode Web Services qui établissent le couplage existant entre les systèmes qui participent à l'interopérabilité.

Cependant, alors que dans la plupart des grands sites informatiques la voie qui conduit à la SOA est loin d'être complètement pavée – nous constatons même que dans nombre de cas, l'encre de la feuille de route de l'évolution vers la SOA n'est pas encore sèche – d'autres chemins s'offrent à l'architecte, bousculant ainsi la marche vers une architecture « tout SOA ».

Les services étendus de la SOA

La sécurité transactionnelle des échanges par le protocole *Simple Object Access Protocol* (SOAP) des Web Services étant mise en question, certains voient dans la technologie *REpresentational State Transfer* (REST) – où la sécurité des WS est assurée par le protocole HTTP – et, par extension dans la *Rest Oriented Architecture* (ROA), l'avenir à terme de l'intercommunication entre les systèmes d'information. Cette approche technologique nouvelle renvoie à des notions de sécurité fondées sur le protocole HTTP, ainsi qu'à la mise en œuvre des mécanismes et solutions de sécurité déjà largement utilisés dans ce domaine.

En revanche, l'introduction de nouvelles approches rendues possibles par les progrès de la technologie, c'est-à-dire le SaaS et le *Cloud Computing* – en traduction littérale : « la puissance de calcul disséminée dans le nuage »¹ – ne remettent nullement en cause le modèle SOA².

Évolution de l'offre SaaS

Dans la réalité, SaaS est un mode de fonctionnement très souple où l'utilisateur ne paie que le strict nécessaire : la puissance de traitement, l'espace disque et le service applicatif qu'il consomme. C'est sur ce principe qu'a été commercialisé le *Business Model* SaaS dont les composantes architecturales sont nativement SOA. Les applications internes des entreprises, pourvu qu'elles communiquent en Web Services, peuvent alors avoir l'avantage d'interopérer avec des applications opérées en mode SaaS.

Toutefois, en ses débuts, le SaaS n'offre qu'une panoplie d'outils très horizontaux : environnements collaboratifs, applications de bureautique, messageries classique et instantanée. Rapidement, les fournisseurs de services Internet et SaaS mettent à disposition quelques systèmes métiers transverses, dont, entre autres, la gestion de la relation clientèle ou *Customer Relation Management* (CRM), soit d'origine *Open Source* (par exemple, *SalesForce*), soit d'origine commerciale (c'est notamment le cas de MS-CRM – produit de la gamme accessible *via* Microsoft-on-Line).

Maintenant, des offres d'utilisation d'ERP apparaissent, comme l'*Open Source Tiny ERP*. Néanmoins, à ce jour, les utilisateurs du modèle SaaS sont des

-
1. Le nuage fait ici référence à la façon dont le Web est représenté dans les schémas, sous la forme d'un nuage.
 2. Ils ne sont d'ailleurs pas en contradiction avec les nouveaux modèles technologiques tels que REST.

PME/PMI. Il est très probable que des grands comptes viendront à adopter ce mode d'utilisation des applications, mais cette adoption pourrait avoir lieu par des décisions isolées de départements et de petites structures ayant une autonomie de décision au sein de l'entreprise. La DSI assisterait alors au phénomène décrit dans la première partie de ce livre, c'est-à-dire de flux et de reflux de la départementalisation-centralisation des systèmes. L'un des enjeux essentiel pour la DSI sera de maîtriser le phénomène, à l'instar du pullulement des applications départementales devant lequel beaucoup de DSI étaient restées impuissantes à l'époque de l'architecture client-serveur deux tiers. Il est à préciser que lorsqu'un phénomène analogue a lieu avec l'offre SaaS, il se rajouterait à la prolifération incontrôlée de Web Services, rendant ainsi la tâche de la DSI d'autant plus ardue...

La jeunesse de l'offre SaaS n'empêche pas l'apparition de nombreuses déclinaisons, entre autres :

- le *Hardware as a Service* (HaaS), matériel virtuel vu comme service Internet ;
- l'*Infrastructure as a Service* (IaaS) où l'ensemble de l'infrastructure, y compris les couches réseau, est offert en tant que services Web ;
- la *Platform as a Service* (PaaS) qui permet de disposer au-dessus du matériel de tous les étages d'un système d'information, y compris les outils de développement et les applications.

C'est alors la voie ouverte vers le *Cloud Computing*.

Le Cloud Computing

Le *Cloud Computing* présente plusieurs approches possibles, ainsi que des définitions nombreuses et variables au gré de l'offre des grands acteurs.

La définition ci-après que nous retenons, a le mérite d'être simple :

Cloud Computing

« Le *Cloud Computing* est une offre complète d'accès par service Internet (qui peut être Web Services ou REST) à un *stack* complet de type HaaS, IaaS, PaaS, SaaS, etc. fourni par des *providers* de l'Internet à partir de centres de calcul répartis dans l'univers¹ et utilisant Internet pour leur interconnexion. »

1. Dans cette première décennie du XXI^e siècle, les centres de calculs sont sur la planète Terre, dans le monde entier, mais des centres spatiaux de calculs pourraient être tout à fait envisageables dès lors que cette solution pourrait en réduire le nombre tout en minimisant la consommation d'énergie, donc la trace carbone, et en offrant une meilleure qualité de communication vers la Terre. La miniaturisation des systèmes hardware joue également en faveur de cette option *Above the Clouds*.

Solution facile, agile et interopérable, le *Cloud Computing* est attractif pour toute entreprise ne souhaitant pas mettre en œuvre des centres de calcul, en responsabilité directe ou indirecte. Tout comme pour les diverses déclinaisons du SaaS, la tentation sera grande, pour les services disposant d'une certaine autonomie en informatique, de ne pas solliciter les services de la DSI et d'aller se servir directement sur le nuage...

Si c'est toujours la MOA qui est la mieux placée pour désigner les services SaaS recherchés par les divers métiers de l'entreprise, il faut que la DSI maîtrise l'évolution et l'expansion des solutions SaaS et *Cloud Computing* pour assurer une démarche cohérente vers un environnement SOA, susceptible d'intégrer ces démarches SaaS et *Cloud Computing*.

Pourquoi ne pas aller alors vers le *Software as a Service and SaaS as a Service Oriented Architecture (SaaS² as a SOA)* ?

L'AVENIR DU HARDWARE : OMNIPRÉSENT MAIS INCOGNITO !

Ce thème de notre ouvrage devrait plutôt s'intituler, sur un air nostalgique des années 1950 : « Que reste-t-il de nos ordinateurs favoris ? Quelques feuilles de manuels, à jamais jaunies... »

En effet, le matériel et les ordinateurs (hardware) deviennent de plus en plus discrets, tout en renforçant au fil du temps sa qualité de réserve de puissance et de performance. Cette situation paradoxale s'accompagne d'une banalisation des systèmes physiques, dans le sens où les différenciateurs entre équipements de même classe tendent constamment à se réduire. Les constructeurs ont alors pour contrainte de mettre en avant leur offre de service et de logiciels pour accompagner la vente de matériel. Les entreprises utilisatrices y trouvent leur compte dans la mesure où leur dotation en matériels est complétée par des outils de pilotage, aidant ainsi à la rationalisation de l'exploitation de centres informatiques.

Cette perte d'importance du matériel n'est en aucun cas signe de stagnation technologique, puisqu'il est reconnu que c'est le domaine de la conception des ordinateurs qui bénéficie le plus des avancées technologiques et des retombées de la recherche.

Ce paradoxe s'explique par les quatre tendances durables d'évolution qui accompagnent le développement continu des moyens de calcul et de ses périphériques, depuis un quart de siècle :

- l'ubiquité grandissante des équipements que produisent les constructeurs ;

- la tendance surprenante à la démotivation continue – c'est-à-dire le contraire de la promotion – de toute partie physique des systèmes informatisés, au profit des dimensions logiques.
Cette tendance a l'avantage de replacer ainsi l'utilisateur toujours plus au centre des préoccupations des professions informatiques !
- la miniaturisation ;
- la virtualisation croissante des environnements physiques. Elle apporte de nombreux avantages en facilité de management des équipements.

Les quatre tendances durables d'évolution du hardware

Ubiquité

L'ubiquité d'un type d'équipement informatique est la faculté, apportée au niveau de sa conception, à pouvoir répondre à de multiples finalités, donc de multiples fonctions, au-delà de sa fonction primaire, au sens de l'analyse de la valeur¹.

Quand un ordinateur portable sert à visionner un film ou à écouter de la musique stéréo, l'utilisateur bénéficie alors de deux des multiples fonctions secondaires de son portable.

Il est vrai que le poste de travail est désormais, *de facto*, un appareil multifonctions.

Aujourd'hui, le *business user* a réellement besoin d'une conciliation de terminaux, car il manipule couramment divers fichiers multimédias. Au-delà de l'utilisation d'appareils divers, de plus en plus fonctionnellement autonomes mais dont la connexion à une unité centrale (UC) reste inévitable – caméras photo vidéo, radios enregistreurs audio, balado-diffuseurs MP3 et assimilés, téléphones mobiles, ebooks –, l'utilisateur reste toujours obligé de recourir à l'une des multiples formes d'UC : PC portables, ultra-portables, *Personal Digital Assistant* (PDA).

L'unification des unités centrales est un challenge pour les constructeurs.

1. Nous faisons référence ici aux fonctions primaire (unique) et secondaires définies par les normes sur l'analyse de la valeur NF 50-151 à 153.

Quant à l'ubiquité des serveurs, ces derniers deviennent, nous osons dire, des machines de TIR groupés (télécommunications, informatique et réseau) ! D'ailleurs, ces trois disciplines de nouvelle technologie convergent, étendant de façon définitive au DSI, la responsabilité des réseaux et des télécoms – surtout avec les communications *Voice Over Internet Protocol* (VOIP). Certains auront ainsi le loisir de rajouter des lettres au sigle DSI, qui devient alors DSIRT.

Démotion

Les serveurs, certes, deviennent des équipements de TIR groupés... mais dont l'importance s'amointrit constamment face à chaque *tier* logiciel ou progiciel de l'architecture n tiers. En effet, la primauté est désormais accordée aux logiciels ! Toutes les couches bénéficient de cette promotion : depuis l'infrastructure (OS, SGBD, etc.), jusqu'aux systèmes de progiciels, ou aux applications développées à façon. Par ailleurs, les acteurs du marché répondant aux utilisateurs, donnent une importance toujours plus grande au service qui, aujourd'hui, est packagé et standardisé au niveau de sa qualité et de sa livraison.

Miniaturisation

Nous faisons également le constat, pour les matériels, d'une perte de visibilité physique, due en grande partie à la miniaturisation. Celle-ci intervient à trois niveaux : celui des composants, celui des unités centrales, et celui des périphériques. Elle a des conséquences éminemment positives, y compris pour ce qui est des préoccupations concernant les équipements.

Miniaturisation des composants

Au niveau des composants, la miniaturisation va de pair avec la montée en puissance des processeurs qui a permis, dans une première étape, la production de multicœurs, puis, dans une étape ultérieure, l'auto-adaptation du nombre de cœurs actifs simultanément, en fonction du besoin de calcul ou de traitement.

Miniaturisation des UC

La miniaturisation des UC est la conséquence de la miniaturisation des composants. Elle a pour effet, par exemple, de loger une machine entière sur une unique carte électronique, réduisant ainsi considérablement l'espace occupé par une machine : plusieurs UC, sous forme de racks sont hébergées dans une même armoire.

Miniaturisation des périphériques

La conséquence de la miniaturisation des périphériques est que ceux des serveurs deviennent, eux aussi, rackables. Quant à ceux des postes de travail,

tous sont désormais adaptés à l'emploi individuel, et certains bénéficient d'un design hautement ergonomique qui en fait des objets personnels.

La conséquence essentielle de cette miniaturisation est que l'utilisateur est désormais en mesure, et en droit, d'oublier le hardware. D'ailleurs, les plus seniors des lecteurs feront d'eux-mêmes le constat qu'au début des années 1990, tout projet informatique commençait par les questions : Quelles machines ? Quel OS ? Vingt ans plus tard, peu importe les machines et leur OS ! L'architecte conçoit l'architecture logique pour terminer par le système et son dimensionnement fondés sur une recommandation ouverte par rapport aux fabricants.

Virtualisation

Comme nous venons de le voir avec les divers modes de l'approche SaaS, le hardware est désormais offert en mode virtuel. Cette approche ouvre la voie à la mise en œuvre du *business model Pay as you Demand* (PAYD) et de ses déclinaisons : *Pay as you Consume* (PAYC), *Pay as you Listen* (PAYL), etc. C'est là un moyen, pour les utilisateurs finaux, d'optimiser leurs investissements.

Quand on aborde l'approche de « système virtuel », le concept a plusieurs visages. Il ne faut pas oublier que ce phénomène de virtualisation a bénéficié d'une démarche historique. Dès les années 1970, les constructeurs de l'époque (dont Digital, aujourd'hui racheté par HP et IBM) ont offert, qui des *Virtual Machines*, qui des *Virtual Systems*. Ils répondaient alors aux besoins d'autonomie des services et départements des entreprises, en permettant l'isolation de véritables machines dédiées à un groupe restreint d'utilisateurs.

Bien plus tard, apparaît une nouvelle forme de virtualisation avec VMware[®] destinée d'abord, à tester, évaluer, puis à simplifier l'administration des machines Unix[®] Linux[®] et Windows Server[®] qui foisonnent dans les parcs informatiques.

Les principaux objectifs et enjeux sont à la fois, la réduction du nombre de plateformes physiques par le recentrage des machines sur un unique hôte hébergeant de nombreux systèmes, et la réduction des coûts de management qui en résulte.

Il faudrait pratiquement parler d'AaaS – *Any ware as a (Web) Service* – puisqu'il est possible de virtualiser aussi bien software que hardware, et pour ce dernier, à la fois les serveurs et les postes de travail.

Physiquement, la seule partie matérielle qu'il reste à l'utilisateur final à acheter, est un poste de travail susceptible de se connecter au Web. Il peut alors

utiliser tout type de poste de travail virtuel, en choisissant l'OS, la configuration, la base de données, et les applications dont il a usage. C'est clairement là une réponse apportée au challenge de la nécessaire unification des postes de travail mais... l'utilisateur doit toujours rester en mode connecté.

Un hardware bien réel !

Ces tendances n'empêchent aucunement à ce que le hardware reste critique pour les performances, l'opérationnalité, et la gouvernance de l'infrastructure. C'est pourquoi baisse de visibilité et virtualité du matériel ne correspondent en rien à la réalité, car le hardware continuera à exister ; bien au contraire, la facilité de disposer aussi bien d'un poste de travail virtuel que d'un serveur, va booster la consommation. En effet, les très petites structures (TPS)¹, ainsi que beaucoup de particuliers exerçant des professions techniques, sont d'ores et déjà utilisateurs de ces équipements virtuels. Il s'ensuit que l'avenir des grands fabricants d'ordinateurs n'est aucunement menacé : l'ensemble des utilisateurs continuera à consommer de plus en plus de puissance de calcul, de traitement, et de ressources telles que stockage, réseau, etc.

En revanche, la répartition des moyens informatiques chez les utilisateurs n'a désormais plus rien à voir avec ce qu'elle était, ne serait-ce que dans un passé récent. Si dans le dernier quart de siècle du deuxième millénaire, la puissance de calcul informatique se trouvait dans les centres de recherche, certains établissements des administrations civiles de militaires, ainsi que dans les plus grandes des entreprises – en particulier dans les secteurs banque-assurance et dans certaines industries –, il n'en est plus de même aujourd'hui où une part considérable de ces moyens appartient aux fournisseurs de services Internet, dont les quatre majors, Google, Microsoft, Yahoo et Amazon.

Corrélativement, les *Business Models* ont, ou sont en train d'évoluer en profondeur, aussi bien pour les constructeurs que pour les utilisateurs finaux. Pour les constructeurs, le poids des fournisseurs d'accès Internet (FAI), en particulier celui des majors prendra de plus en plus d'importance. Ces derniers deviennent d'ores et déjà des fournisseurs que les entreprises, petites comme grandes, doivent prendre en considération.

1. En pratique, toute start-up ainsi que les TPE/TPI des domaines technologiques – high-tech ou pas – considèrent d'ores et déjà ces possibilités de virtualisation comme une aubaine pour leurs activités et leur développement.

Enfin, nous constatons clairement les bouleversements majeurs des *Business Models* de certains de ces nouveaux FAI tels que Amazon : à l'origine, vendeur en ligne de produits – livres, vidéo, musique, hi-fi, informatique pour le grand public –, ce dernier a rajouté rapidement à son offre l'accès en mode SaaS à des serveurs ou ordinateurs virtuels dotés de système d'exploitation tout aussi virtuels. C'est là, certes, un changement profond de BM, mais en analysant de plus près, force est de constater que toute l'offre de ces vendeurs en ligne – que ce soit Amazon ou ses concurrents comme la Fnac – se virtualise : dans leurs rayons livres, il y a désormais des ebooks ; dans leurs rayons musiques, des œuvres sont achetables en format MP3 ; quant aux films, c'est l'offre de *Video on Demand* (VOD) qui répond à cette virtualisation. Alors pourquoi les articles des rayons matériels informatiques ne seraient-ils pas, eux aussi, concernés par la dématérialisation ? Nous préférons d'ailleurs le terme « dématérialiser » à celui de « virtualiser ». Dans le cas d'Amazon, l'entreprise a-t-elle changé de métier en vendant une offre HaaS ? Non, car on peut la considérer comme la suite logique de l'activité qu'a déjà Amazon dans la location d'espaces Web (plus précisément des eboutiques) pour permettre des librairies et autres commerces de vendre en ligne.

Au niveau global du marché, ce hardware pseudo-virtuel aura, au fil du temps, tendance à être physiquement hébergé *in the Cloud* au sens figuré (dans le « nuage Web »), ou *above the clouds* au sens propre (bientôt embarqué dans des constellations de microsattellites).

Chapitre 11

Le DSI, « cataleader » des technologies structurantes

LA DSI : UNE DOUBLE MISSION DE CATALYSEUR ET DE LEADER

Dans un grand nombre de SI, les anciens systèmes appelés communément *legacies* (c'est-à-dire « héritages », sous-entendu, de technologies passées) restent toujours opérationnels et très actifs dans des domaines critiques et vitaux¹ pour l'entreprise. Au début de son adoption, ce mot était réservé aux grands systèmes centralisés – ou *mainframes* – mais aujourd'hui, il s'applique aussi à d'autres systèmes de vieille technologie comme les systèmes départementaux de l'époque de la mini-informatique (par exemple : UNIX®, OS400®, VMS®), voire de la micro-informatique (par exemple, les applications client-serveur développées sur Windows® en Visual Basic, versions 6 et antérieures).

Mais à côté de ces *legacies*, ce sont des systèmes fondés sur les technologies de toute dernière génération que les grands acteurs du marché développent, et qui bénéficient des nouvelles fonctionnalités.

Que la DSI continue à œuvrer sur les *legacies* fait partie de sa mission. Cependant, si elle ne sait pas se positionner comme catalyseur pour l'usage des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC),

1. Nous traduisons le terme américain *Business Critical* par « vital pour l'entreprise ».

elle ne pourra pas assurer l'intercommunication de ses systèmes anciens avec les systèmes actuels, en particulier, avec les SI des partenaires de son écosystème. Être catalyseur, c'est aussi le meilleur moyen d'assurer un rôle de leader.

Cette double mission de catalyseur et de leader est contenue dans le néologisme « cataleader ».

Une DSI passive face aux nouvelles technologies ne pourra que laisser ses services clients, dès qu'ils peuvent en avoir l'occasion, s'équiper sans tenir compte de l'interconnexion technique avec l'existant. Ce qui peut conduire à de réelles catastrophes¹.

Dans une entreprise commerciale, la DSI a accumulé retards et isolement de son système en s'accrochant à un système « mini », sans aucune évolution technologique. La direction commerciale obtient l'autorisation de lancer l'activité d'e-commerce en choisissant elle-même son système avec l'aide d'une société de conseil externe. Le système est acquis et exploité en mode *outsourcing*... Hélas ! La communication entre la gestion du *back-office* (gestion de stock, des prises de commande, des expéditions) et le système de vente sur Internet est mauvaise, et fait perdre des parts de marché à l'entreprise.

Les nouvelles technologies sont présentes, opérationnelles, la vitesse de leur adoption croît régulièrement. Certains éditeurs² poussent à la mise en exploitation de solutions qui sont encore en version Bêta.

Le domaine informatique vit en permanence de ruptures de tout ordre. Elles peuvent être grandes ou petites, mais susceptibles de provoquer une déchirure en profondeur qui se propage dans tout l'espace des systèmes d'information.

LA DSI FACE AUX GRANDES RUPTURES

Les ruptures technologiques impactent les autres types de rupture

Les ruptures technologiques sont la partie visible de ces icebergs, ces déchirures en profondeur. Nous savons tous que le domaine est en perpétuelle mutation : de nouvelles technologies remplacent les anciennes, bien avant maturation de l'une et de l'autre. Mais dans la vie des entreprises, l'informati-

1. Nous osons dire : une DSI cataleader ou les « cata dealers » à la barre...

2. C'est le cas de Microsoft et de ses programmes de type *Early Adopters* qui permettent la mise en exploitation de versions bêta des logiciels, bénéficiant du support éditeur.

que est asservie au monde réel composé de grands espaces : la galaxie des marchés économique, monétaire, financier, boursier, les arcanes de la législation, des réglementations, l'univers de la gestion, les contextes sociopolitiques en constante évolution... voire, parfois en révolution. Tous ont des impacts sur l'informatique, qui a obligation à intégrer le plus rapidement possible les conséquences de ces grandes ruptures qui s'opèrent dans le monde actuel. Cette situation montre que l'informatique est contrainte de se développer dans un environnement que nous pouvons comparer à un massif de jeunes montagnes subissant, en temps quasiment réel, des mouvements tectoniques d'amplitudes diverses. Il n'y a donc rien d'étonnant que dans l'espace d'une décennie, les transformations que connaît le domaine de l'informatique correspondent à plusieurs – trois, voire quatre – générations de systèmes.

Le cycle des changements est de plus en plus court ; il en est de même du cycle de vie technologique. Aujourd'hui, sur un trimestre, on peut assister à des changements majeurs. Les progrès obtenus sur des sujets de recherche, par exemple les nanotechnologies sont directement utilisables pour l'innovation de composants informatiques : mémoires, *chips*, disques durs, etc. Par ailleurs, des outils mis au point par et pour des chercheurs non informaticiens peuvent avoir des retombées directes en informatique.

Exemple historique du CERN

La conception d'un réseau de communication destiné à la recherche fondamentale sur les particules a donné naissance au Web que nous connaissons actuellement. La haute technologie ne profite pas qu'aux matériels. Les progrès obtenus dans les méthodologies de conception sont directement utilisables pour la réalisation de logiciels et progiciels.

Exemple du *Domain Specific Languages (DSL)*

Les méthodologies telles que MERISE et UML sont restées généralistes. Les professionnels ont éprouvé le besoin de disposer d'approches couplables avec les métiers des utilisateurs qui ont les avantages suivants :

- plus de facilité à définir des objets réutilisables complètement adaptés aux spécificités de l'activité de l'entreprise ;
- plus de rapidité à la création d'un *framework* de développement dédié.

Influence croisée des types de rupture

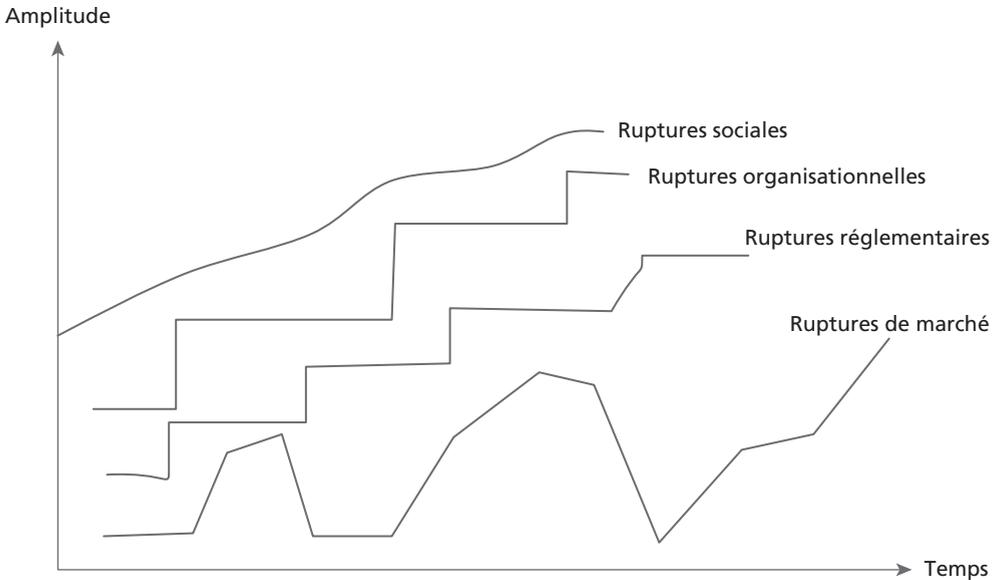


Figure 56 : Les grands types de rupture

Les ruptures de marché

Nous en avons connu un grand nombre : crises énergétiques successives, krachs boursiers – dont celui de la bulle Internet – dès le début du millénaire, mondialisation, crise économico-financière déclenchée par le marché des fonds de valeurs fondés sur l'immobilier hypothécaire de 2008. Toutes ces ruptures ont leur grande part d'effets négatifs, mais toutes débouchent sur de nouvelles opportunités ! Pour les opérationnels, les mots « nouveaux concurrents » signifient aussi de nouveaux partenaires ; les mots « nouvelles opportunités » contraignent à la révision du *Business Model*, comme par exemple pratiquer la vente en ligne, directement aux consommateurs.

Les conséquences sur l'informatique sont clairement de nouveaux besoins exprimés par les utilisateurs au niveau fonctionnel, mais également au niveau des communications pour une meilleure interopérabilité, plus d'agilité, et de « plus en plus de Web ».

Les ruptures réglementaires

Innombrables, les ruptures réglementaires sont générées par les directives, lois, réglementations, normes, etc. Nous en avons longuement présenté les conséquences dans les paragraphes traitant de la conformité.

Leurs origines sont diverses : sociopolitiques, lobbies utilisateurs, groupes professionnels, ou tout simplement la volonté du législateur qui remplit la mission pour laquelle il a été élu.

Elles peuvent résulter aussi des ruptures de marché : *c'est notamment le cas de la crise économique et financière de 2008 qui va conduire à de plus grandes interventions de l'État dans la conduite des affaires par les entreprises.*

D'une façon générale, la motivation de départ d'une rupture réglementaire est toujours un besoin d'assainissement de la situation existante.

Les conséquences sur le système d'information sont non seulement plus de contrôles et d'audits, mais également une révision nécessaire ou une révision, voire une refonte des outils existants de vérification, de traçabilité, d'alertes. Il faut être conforme ! Ces nouveaux outils peuvent être intégrés ou non aux systèmes existants. Ils peuvent être simples, par exemple, réalisés avec un tableur, ou complexes, par exemple, être des logiciels développés à façon ou des progiciels. En tâche de fond, la conséquence est : toujours plus de QHSE !

Les ruptures organisationnelles

Toute rupture due au marché ou à la réglementation débouche inéluctablement sur des ruptures organisationnelles. C'est le principe même de la *Business Driven Enterprise* (BDE) : une rupture de marché oblige à faire évoluer le *Business Model* de l'entreprise et entraîne sa réorganisation. Une partie plus ou moins importante des processus est alors impactée.

Les besoins fonctionnels vont en conséquence évoluer, entraînant dans leur sillage la spécification de nouveaux processus et contrôles, conduisant à une évolution des systèmes applicatifs existants en utilisant de nouveaux progiciels, voire d'autres ERP, ou des applications développées à façon.

Si l'utilisateur exploite déjà des progiciels, dans un cas de faible rupture, il serait suffisant pour lui d'enrichir l'existant ou de passer un *Service Pack* (SP) ou *Features Pack* (FP). En cas de forte rupture, la perspective d'un changement version devra être rapidement considérée.

Les ruptures sociales

Ne devrions-nous pas plutôt parler de ruptures éthico-socio-écologiques ? La dimension sociale intègre de plus en plus l'homme en tant qu'individu d'une communauté sociale et qu'élément humain de son environnement direct, c'est-à-dire naturel et écologique.

Aussi, les modifications de *Business Model* et réglementations doivent-elles tenir compte des dimensions éthique et écologique. Les processus et organisations mis en œuvre pour prendre en compte ces ruptures doivent respecter l'état des grandes structures entourant l'homme : les équilibres de son habitat urbain, de son cadre économique, de son environnement naturel.

Comment ces contraintes peuvent-elles avoir des conséquences sur l'informatique ? C'est surtout au niveau des usages qui sont en perpétuelle évolution ; par exemple, en permettant plus de souplesse au niveau des accès à distance par des terminaux mobiles, en favorisant le télétravail.

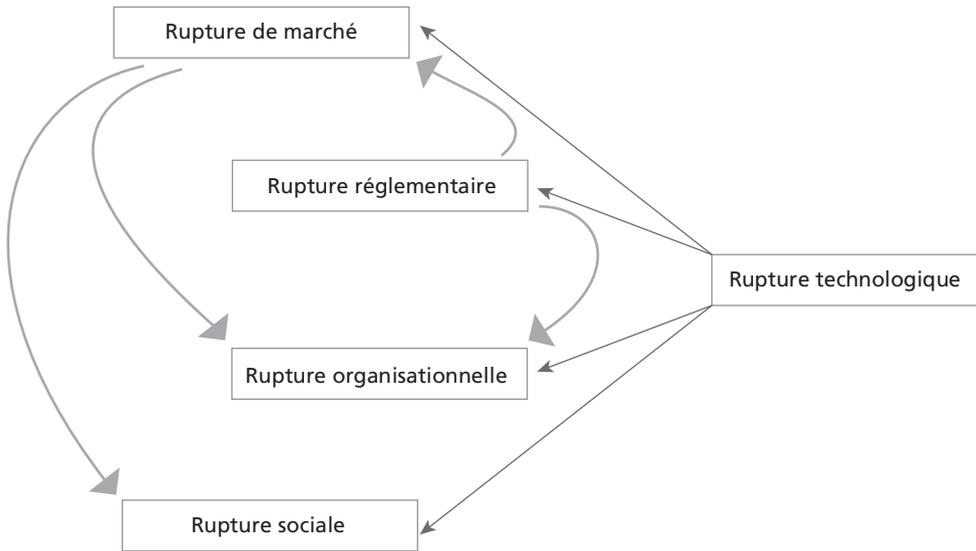


Figure 57 : Influences croisées des ruptures

Ruptures technologiques ou succession d'évolutions continues ?

Bien que nombreuses, les ruptures que nous avons décrites sont toujours prises en compte et « absorbées », car les nouvelles technologies ont souvent un rôle restructurant, offrant des réponses et solutions possibles aux nouveaux besoins générés par les ruptures que nous venons d'analyser.

Doit-on aujourd'hui considérer qu'il y a ruptures technologiques, ou dans ce domaine, plutôt une succession d'évolutions continues et soutenues, suivies de fractures ? Les exemples ne manquent pas : rampes raides de progression exponentielle des puissances de calculs, vitesse d'horloge, capacité de mémoires vive et cache, auxquelles succèdent des bouleversements de technologies telles que l'utilisation de mémoires flash. À partir du moment où les technologies innovantes permettent une compatibilité ascendante, on peut considérer qu'il n'y a pas rupture mais évolution en mode continu :

Un disque en technologie flash peut être lu par les mêmes machines que la génération précédente *via* les mêmes connecteurs USB.

En revanche, au niveau de l'architecture des systèmes et des méthodologies de conception, le passé montre plus de fractures que d'évolutions continues. Cela ne veut pas dire que l'existant est systématiquement à mettre immédiatement au pilori mais plutôt qu'on est contraint de développer des passerelles et interfaces pour résoudre ces « fractures », c'est-à-dire rendre l'ancien et le nouveau interopérables.

Tableau 10 : Évolutions continues et fractures

Types	Matériel informatique	Format informatique	Architecture de systèmes	Méthodologie
Évolutions	Disques Mémoire	Format image Format texte		
Fractures		SGBD-R	Client-serveur Web Architecture n tiers SOA	Approche Objet Formalisme UML

LES TROIS CHALLENGES DE LA DSI

Au-delà de ces ruptures, la DSI doit faire face à trois challenges majeurs qui détermineront définitivement sa capacité à faire face aux grandes problématiques à venir :

- permettre à l'entreprise de réussir son évolution vers l'Entreprise 2.0 ;
- consolider ses données en permettant leur pérennisation ;
- œuvrer pour les ERP de l'avenir.

Rempporter ces trois challenges revient à achever ce que certains appellent aujourd'hui la démarche de *Global Enterprise Architecture Modelling* (GLEAM), et que nous appelons en français d'Urbanisation Globale de l'Informatique, mais avec une stratégie de type *mega MVC*. Nous empruntons à dessein ce terme de *Model View Constraint* (MVC), sigle désignant les méthodologies de conception n-tiers où les couches « présentation », « objets métiers » et « objets techniques » sont bien séparées. GLEAM permet alors une stratégie d'urbanisation par couche globale, des « mega-tiers », en quelque sorte, où :

- le *tier* frontal est le PGE ;
- le *tier* métier est l'EERM ;
- le *tier* dorsal est le MDM.

Les *tiers* de *middle end* existent déjà souvent en partie en tant que systèmes de gestion des files d'attente, moniteur de transactions, ou autres systèmes architecturés autour d'un EAI ou d'un ESB.

Le *Cloud Computing*, quant à lui, permettra désormais de construire de nombreuses autres couches toutes virtuelles : plateformes, infrastructures, applications pour lesquelles les échanges se font en mode de Web Services et en architecture SOA.

En marche vers l'Entreprise 2.0 : de l'utilisabilité d'un portail général d'entreprise (PGE)

Réussir le Web 2.0 de l'entreprise est un vrai challenge pour la DSI, car le véritable enjeu majeur est la transformation de la structure vers l'Entreprise 2.0. Le passage par la mise en œuvre d'un portail général d'entreprise (PGE) ou *Enterprise Portal Framework* (EPF) est obligatoire. Certes, cette condition est nécessaire mais pas suffisante, parce qu'il faudra aussi faire évoluer les processus et usages de l'ensemble des utilisateurs vers ceux du Web 2.0.

Donner l'exemple

S'appuyer sur un PGE amène à adopter une « démarche généralisée » au sens où :

- le PGE permet de générer autant de sites intranet que l'on désire, sur un modèle générique ;
- il est recommandé de bâtir cette infrastructure des sites Web de l'entreprise, en partant d'un portail général concentrateur des accès aux autres applications internes et externes (en mode Web ou non) et au *World Wide Web*.

Dans le cadre d'une telle approche, pour être crédible, la DSI doit s'impliquer, passer elle-même en mode Web 2.0, faire évoluer son fonctionnement en mode DSI 2.0... en fait, être motrice et donner l'exemple !

La notion de PGE a existé dès les débuts du Web 1.0, mais les technologies et les modèles d'architecture – en particulier à l'époque¹, la non-maturité de l'architecture SOA – n'avaient pas permis de s'appuyer sur des *frameworks efficaces*.

Cette carence de modélisation globale a conduit à des cas parfois extrêmes.

Dans certains très grands groupes, il a été dénombré, sur moins d'une demi-décennie d'activité, plus d'un demi-millier de sites intranet, réalisés sur la base de composants techniques et, parfois de modèles hétérogènes.

La seule homogénéité parfois constatée résidait dans le respect de la charte graphique.

Cet exemple montre clairement que les acteurs de ces développements étaient restés encore confinés à une approche archaïque du Web, entrevu alors comme un moyen de présentation électronique de pages facilement consultables. Les possibilités applicatives de cette technologie restaient, à cette génération d'Internet, purement marginales.

Urbaniser

Sur le fond, l'utilisation d'un PGE est l'occasion idéale de préparer la mise en œuvre du chantier d'urbanisation de l'ensemble du *front end*, c'est-à-dire de toute la partie du système d'information qui est accessible directement à l'utilisateur final par des fenêtres intranet ou extranet. Ce qui implique une « Webisation » des services, au sens des processus informatiques permettant de mettre à la disposition des applications, des données, des règles, des calculs, la gestion de files d'attente, etc. c'est-à-dire des Services Web.

Dans une telle démarche, la nécessité d'urbaniser le *middle end* ou d'en moderniser l'architecture se fait rapidement ressentir. En effet, nous constatons le plus souvent, et surtout dans les grands comptes, que cette partie centrale du SI a déjà fait l'objet d'une réingénierie qui s'appuie sur un progiciel

1. Selon les technologies, des kits de sites types étaient proposés. En particulier, dans l'environnement ASP, les *starter kits* pour des besoins particuliers étaient disponibles : portail pour les administrations, pour la gestion du personnel, etc.

de gestion ou de synchronisation des échanges et de transformation de données. Cette approche est essentielle pour rationaliser les communications vers le *back end*, déjà urbanisé ou à refonder.

Un *framework* de PGE comprend :

- un modèle de conception de l'architecture d'information type, ouvert, évolutif, adaptable et personnalisable ;
- une infrastructure bâtie sur des composants techniques préchargés, et conçue en architecture n tiers ;
- des outils pour la personnalisation de pages, le paramétrage des sites créés, ainsi que le développement de codes adaptés aux besoins, (portlets ou WebParts[®], en environnement Microsoft « .Net »), voire d'applications utilitaires complètes, appelées *Line of Business Applications*¹ (LOB Applications) ;
- des modules fonctionnels pour le travail collaboratif, la recherche, la gestion de contenu, la GED, l'archivage légal et de conformité, ainsi que certaines fonctions d'analyse des informations gérées par le PGE, pouvant aller jusqu'à de véritables fonctionnalités de BI.

L'enrichissement du PGE est souvent rendu possible par deux approches :

- une démarche communautaire d'intégration de composants libres – sous licence *Open Source* ou non – qui sont à la disposition de tous les utilisateurs ;
- un *Business Model* commercial de vente d'*add-on* logiciels ou d'applications LOB présentées comme progiciels. Ces offres accompagnées de services complètent l'écosystème du PGE.

Ce dernier peut être un point unique d'accès au système d'information, constituant de fait une infrastructure idéale pour l'implémentation d'un SSO, la présentation des accès aux applications LOB et la partie frontale de leurs interconnexions. C'est également pour l'utilisateur un interface Web général vers l'intranet, l'extranet et l'Internet. Il faut alors voir le PGE également comme un frontal potentiellement fédérateur des progiciels applicatifs et ERP utilisés par l'entreprise, à la condition expresse que ces derniers puissent évoluer vers des architectures susceptibles d'accepter des frontaux Web.

1. Par exemple : gestion de réservation de salle, de notes de frais, d'activités, etc.

Les fonctions accompagnant habituellement les environnements de PGE sont, dans la plupart des cas, bien exploitées par les utilisateurs : fonctions de publication, de gestion de contenu, et plus généralement, toutes celles reliées à la diffusion d'information aux utilisateurs.

Rationaliser de nombreux usages

Cependant, sur le plan pratique, un PGE donne des réponses à d'autres besoins ainsi que des possibilités de rationaliser de nombreux usages, dont ceux des deux domaines traités ci-dessous.

En premier lieu, il est préférable de reconsidérer, consolider et homogénéiser les outils de gestion de documents électroniques – eux aussi, bien souvent adoptés de façon autonome par divers services de l'entreprise –, en y incluant les fonctions de *Records Management System* (RMS) qui sont en directe continuité avec celles de la GED, mais destinées aux besoins de respect de la conformité.

Seulement en second lieu, est la mise à disposition des nouveaux outils collaboratifs de l'Internet. En effet, cette démarche nécessite une certaine maturité, au sens CMMI, aux nouveaux usages du Web 2.0 – qu'une action d'accompagnement aux changements peut faciliter. En outre, elle devance une évolution vers une offre de bureau électronique virtuel (BEV) pour l'utilisateur. À terme, cette possibilité ne pourra être exploitée pleinement que si l'on prévoit des accès multiples au BEV, entre autres par des terminaux nomades. Il faudra optimiser les modes de fonctionnement – connecté ou déconnecté – avec leurs avantages et leurs inconvénients, mais de toute façon, l'infrastructure technique pour le télétravail sera alors disponible de façon quasi immédiate. Il restera toutefois à définir le cadre légal et social, ainsi que l'organisation des divers aspects du travail à distance.

Nous rappelons ci-après les outils de travail de groupe et leurs principaux enjeux :

- la bureautique collaborative permet la coréalisation de dossier par des équipes géographiquement réparties ;
- le wiki est plutôt réservé à des groupes d'experts qui élaborent collectivement des *Books Of Knowledge* (BOK) ou « référentiels de la connaissance » dans leur domaine respectif ;
- les blogs sont, idéalement, des sites-outils destinés aux leaders de technologies, méthodes ou produits donnés, qui publient leurs billets ;

- les BBS, ou groupes virtuels reliés par leur adresse courriel, sont des anneaux de communautés pour tous, où toute question diffusée par un membre fait l'objet de réponses volontaires par tout autre membre qui en connaît la réponse ;
- enfin, des déclinaisons de la notion de blog telles que le *blook* – composé des mots anglais *blog* et *book* –, livre électronique élaboré sur le mode blog qui intègre les commentaires retenus par une communauté, le *blote* – *blog & vote* – dont le principe est que les billets émis fassent l'objet d'un vote permettant ainsi des décisions collectives et motivées exprimables par chacun sous forme de billet, ou encore le *blist* (variante : *blitz*) – *Blog on List* – permettant de mettre en commun très rapidement des listes, par exemple de prospects en vue d'une action commerciale éclair.

L'usage d'un PGE gagne à être optimisé par un fonctionnement en mode de totale connexion, facilement mis en œuvre par un service de messagerie instantanée liant les acteurs humains de l'entreprise. Ces derniers sont également prévenus de tout évènement survenant dans les blogs, forums et autres plateformes d'échange par des flux de *Real Simple Syndication* (RSS).

Accroître la sémantisation des contenus

Au niveau de la gestion des contenus ou *Content Management System* (CMS), les PGE de génération Web 2.0 permettent un accroissement conséquent de la sémantisation des contenus par des techniques telles que le marquage de la connaissance, ou par l'affectation de *tags*, ou encore par la définition d'une structure et taxonomie de métadonnées. Par ailleurs, ces contenus¹ ont la capacité désormais prendre des formes multimédias telles que les *podcasts* – ce sont des blogs audio – qui peuvent constituer des guides et modes d'emploi embarquables dans des balado-diffuseurs. Citons aussi les vlogs – video blogs – particulièrement utiles pour illustrer toute manipulation technique complexe, et pour animer des formations.

La dimension sociale d'un PGE

La dimension sociale des relations dans le travail ne doit pas être négligée quand une entreprise met en œuvre un PGE ou refond son portail. En effet, au-delà de la constitution de communautés d'intérêt professionnel ou technique, ces systèmes rendent possible un renforcement des équipes, par exemple en affinant les groupes par reconstitution d'équipes qui ont à la fois

1. Pour ces fonctionnalités avancées du Web, le lecteur se reportera à notre ouvrage: *Déployer un projet Web 2.0 – Anticiper le Web Sémantique (Web 3.0)*, Éditions d'Organisation, 2008.

montré leurs performances et manifesté un esprit d'équipe dans un esprit de collaboration harmonieuse. Comme pour tous les grands réseaux sociaux publics, pour professionnels ou pour particuliers – par exemple, Facebook, LinkedIn, etc. –, les outils de lien ou de rapprochement individuels entre les membres permettent cette forme de socialisation, avec la participation active des personnes concernées.

Et c'est bien là que réside le succès ou l'échec des projets de PGE. Aussi et avant tout, c'est l'utilisabilité qui est la condition indispensable et la clef de l'adoption de tels systèmes par les utilisateurs.

De la qualité de l'utilisabilité d'un PGE

Trois facteurs contribuent à la qualité de l'utilisabilité :

L'ergonomie globale du PGE

Le premier facteur d'utilisabilité est bien sûr l'ergonomie globale du PGE. Quand l'entreprise dispose déjà d'un modèle de pages Web ergonomiques auxquelles les utilisateurs sont habitués, alors il convient de capitaliser sur cet acquis en l'améliorant par les possibilités des nouveaux usages offertes par le Web 2.0

L'intégration du moteur de recherche

Le deuxième facteur d'utilisabilité des PGE, mais aussi deuxième volet de la problématique d'ESO, est le moteur de recherche qui doit être intégré. Tandis que pour la CGC, il s'agit de pouvoir retrouver ce que les collaborateurs ont capitalisé, dans la problématique du PGE, il s'agit de ne pas dépendre des applications qui ont créé et qui gèrent l'information recherchée : doit-on ouvrir Microsoft Outlook[®] pour pouvoir rechercher des mails ? Doit-on accepter une dépendance avec les systèmes d'exploitation pour trouver des données ou des documents ? La réponse est non, et le besoin d'un point d'accès unique pour la fonction de recherche s'avère incontournable ! Il faut d'emblée cibler un outil de type 2.0, c'est-à-dire offrant au-delà d'une recherche plein texte, des possibilités de recherche sur tags, sur blogs, sur données de type *Binary Large Object* (BLOB), par exemple, cartographiques, vidéographiques, audiophoniques, etc.

Du bon choix du PGE

Le troisième facteur d'utilisabilité dépend d'une part du PGE choisi : Ce dernier permet-il un client RIA ? La technologie Ajax pour client riche est-elle disponible avec le produit ?

Par ailleurs, la qualité des réseaux LAN et WAN joue un rôle déterminant dans les temps de réponse et les performances du PGE : la bande passante est-elle

suffisante ? L'infrastructure tiendra-t-elle la montée en charge ? Le système a-t-il suffisamment de ressources pour assurer les services dans les situations de charges exceptionnelles ?

Il faut également éviter les risques de sous-utilisation du PGE, sources d'insuccès, et finalement de rejet par la méconnaissance des utilisateurs. Le tableau ci-dessous liste les principaux problèmes liés à la sous-utilisation des fonctions offertes par le PGE.

Tableau 11 : Sous-utilisation des fonctionnalités de PGE

Fonctions sous-utilisées	Causes essentielles	Piste de remèdes
Blogs Wikis	Méconnaissance de la portée des outils Erreur de cible utilisateur	Informers Démontrer Former Désigner des groupes pertinents d'utilisateurs
Recherche avancée	Non-connaissance du potentiel fonctionnel	Définir clairement les besoins de recherche Aide en ligne claire et accessible
GED	Habitudes trop ancrées de partage de fichiers Vision parcellaire de la GED	Offrir un partage multidépartement
Messagerie Instantanée d'Entreprise (MIE)	Image de marque trop « ado » Assimilation à un surcroît de pression	Démythifier la MIE

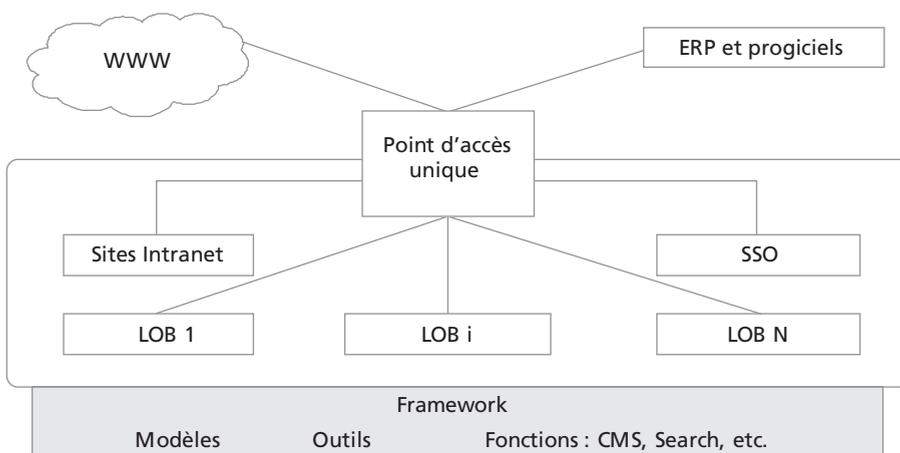


Figure 58 : Concepts du PGE

Consolider les données avec le *Master Data Management* (MDM)

Nous avons pu le constater dans la première partie de cet ouvrage, le rôle des bases de données est considérable, en particulier au niveau de la performance globale du SI. Les données constituent une partie appréciable des actifs immatériels de l'entreprise. Aussi, le *Master Data Management* (MDM) ou gestion des données maîtresses¹ est-il une partie intégrante et des plus importantes de l'urbanisation du système d'information.

L'approche MDM

La condition préalable à toute approche MDM est que le service informatique de l'entreprise soit maître des MD. Seulement alors, pourra-t-on faire un premier constat : il y a plusieurs types de données maîtresses qu'il convient de distinguer. D'abord, les MD majeures, sur lesquelles est fondée la globalité du SI. Ensuite, les MD mineures qui, tout en étant maîtresses, ne concernent qu'un périmètre applicatif limité.

La notion de *Master Data* induit implicitement celle de *Slave Data* (SD) ou Données Esclaves. Elles peuvent être également de plusieurs types : pérennes ou éphémères. Pour ces dernières, leur existence a une durée ; par ailleurs, elles peuvent être visibles ou non.

Dans une entreprise de fabrication de pièces pour équipements automobiles, les références du catalogue maison sont des MD majeures pour toute l'entreprise. On peut considérer que les nomenclatures des composants des sous-traitants, entrant dans la fabrication de chaque pièce peuvent être des MD mineures, surtout quand il y a la possibilité de substitution d'un composant par un autre, d'origine différente.

Cela dit, sur quel périmètre se place-t-on ? Pour le système de gestion des stocks de fabrication, ces nomenclatures de composants ne sont pas du tout mineures !

Nous voyons à travers cet exemple que la caractéristique « majeure » ou « mineure » détermine essentiellement la propriété de la donnée, l'endroit où elle sera gérée, et pour qui elle sera disponible.

1. Notations : nous notons, dans cet ouvrage MD pour *Master Data* ou données maîtresses et md pour *Meta-Data* ou meta-données. Bien que le terme « donnée maître » soit souvent utilisé par d'autres, les auteurs préfèrent respecter strictement la règle sur le plan grammatical... et faire preuve de galanterie !

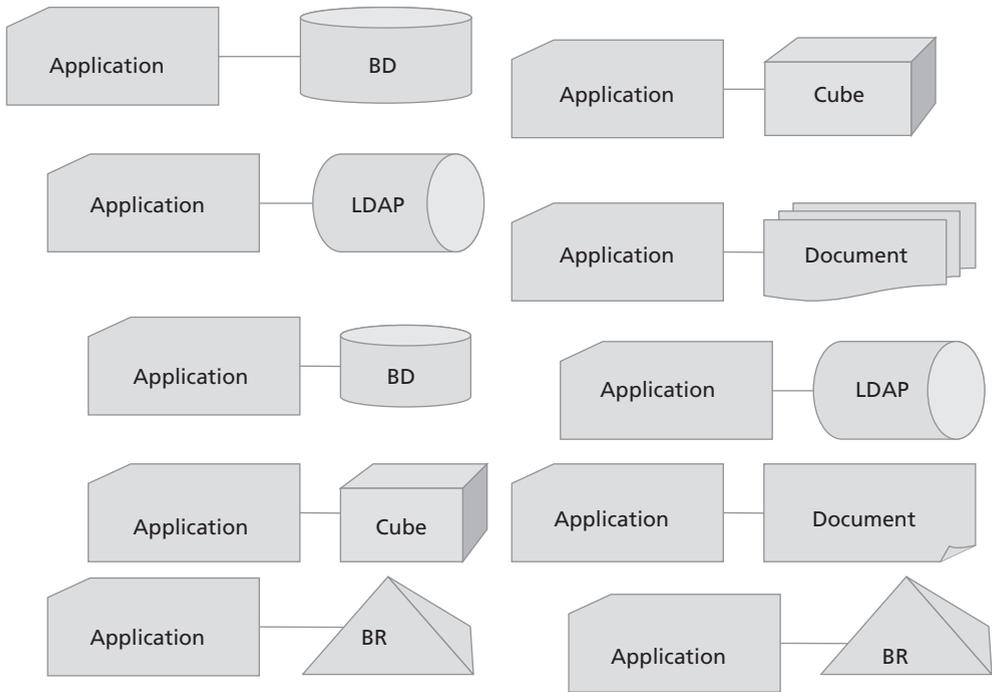


Figure 59 : Avant MDM

Toujours dans la même entreprise, la référence du manuel technique d’une pièce P est-elle une SD, car dépendante de la nomenclature Np de P ? Non, c’est aussi une MD dont la donnée racine est Np...

Les SD sont des données non permanentes qui dépendent d’un processus. Par exemple, le numéro du bon de livraison d’un lot de composants C destinés à la fabrication de la pièce P n’est pas une MD, c’est une SD liée au processus de commande-livraison du lot, ayant une certaine pérennité : celle de la conservation de la pièce par la comptabilité.

Les SD éphémères sont, par exemple, des données gérées par cache, le temps d’une session, et qui disparaissent après.

Un autre exemple de SD non pérennes : ce sont toutes les données intermédiaires, calculées ou fournies par un système tiers, recalculées ou fournies à nouveau à chaque modification, gérées par une base de données, donc non éphémères mais pas pour autant maîtresses.

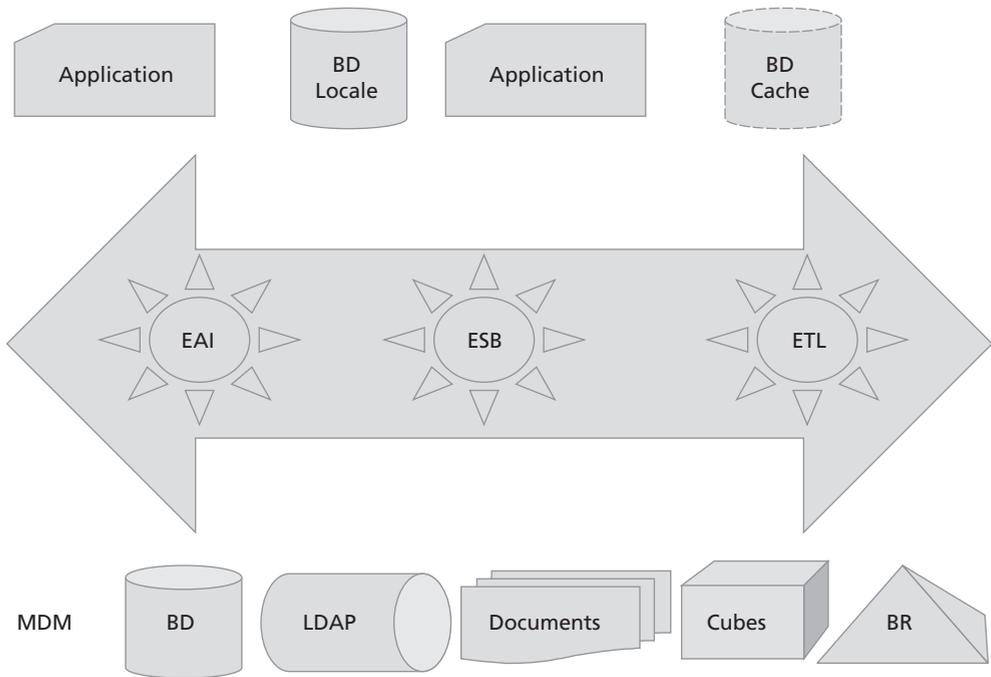


Figure 60 : Après MDM

Les difficultés de l'approche

Les contenants

L'une des premières difficultés rencontrées par l'urbaniste concerne les référentiels qui gèrent ces MD, c'est-à-dire les contenants. Il s'agit non seulement des marques de fabrique des divers SGBD que l'entreprise a adoptés pour gérer ses différentes données, mais également de la nature même et du type des référentiels utilisés.

Premier point à éclaircir, quelle que soit la nature du contenant. S'agit-il :

- de données natives, c'est-à-dire accessibles au service informatique *via* des gestionnaires de données ?
- ou de données embarquées, autrement dit produites, conservées et gérées par des applications spécifiques absolument incontournables pour prendre la main sur les données en question ?

Second point à spécifier : il y a des données unitaires et des données structurées qui se présentent sous forme d'objets : documents de tous les formats informatiques possibles (bureautiques, CAO, PAO, etc.), fichiers de tout type

(vidéo, audio, code structuré, etc.), informations de toute nature (métadonnées, tags, *business rules*, etc.), ou encore données de sécurité (mots de passe, certificats, signatures électroniques, etc.), listes diverses.

L'inventaire des contenants des MD nécessaires est primordial. Cependant il se résume en une liste courte :

- données d'annuaire, au sens LDAP du terme ;
- données informatiques, au sens SGBD-R, qu'il s'agisse de données élémentaires ou d'objets BLOB ;
- données non prises en charge par les outils de l'un des types précédents, et nécessitant des applications spécifiques ou des progiciels. Ce cas est le plus souvent accompagné d'une contrainte supplémentaire de dépendance vis-à-vis d'un OS de type *legacy*. Par exemple, une application ancienne tournant sur un système *mainframe*, et dont l'ensemble hardware-software (HW-SW) ou matériel-logiciel n'est pas aisément remplaçable, si ce n'est par une migration lourde et coûteuse.

La localisation physique des systèmes hébergeurs des MD

Quel que soit le type de contenant, la question de la localisation physique des systèmes hébergeurs des MD est essentielle : sont-elles hébergées en interne par l'entreprise ou en externe par des fournisseurs, voire même, de plus en plus par des partenaires de l'écosystème de l'entreprise ? Si elles sont physiquement à l'extérieur de l'entreprise, le service informatique a-t-il la main sur ces données ?

Les réponses à ces questions conditionnent la réelle pérennité de ces données maîtresses. Mais comment peut-on être certain de cette pérennité sans une garantie de celle de l'organisation en charge de la gestion de ces MD ? Comment l'entreprise pourrait-elle s'assurer du bon fonctionnement de ses prestations si son service informatique n'est pas lui-même maître de ces données ? Par ailleurs, dans ces cas, bien que les caractéristiques des données soient celles de *master data* – à savoir, utilisées par tous dans l'entreprise, informations critiques, parfois données à valeur légale –, l'absence éventuelle de maîtrise de leur gestion par le service informatique et de garantie sur la pérennité des centres d'hébergement est de nature à disqualifier ces données en tant que MD.

La prise en compte les fournisseurs de services externalisés

Un projet de MDM concerne donc également l'analyse de toute la chaîne de services externes de production et de gestion des données, ainsi que la refonte des maillons disqualifiants.

Il ne s'agit cependant nullement de tout ré-internaliser, mais avant tout de reconsidérer le modèle de service qui lie l'entreprise à certains de ses fournisseurs de services externalisés. En cas d'utilisation de solutions en mode SaaS ou de *Cloud Computing*, il faudrait même, à l'initiative de l'entreprise cliente, proposer un *Business Model* à trois acteurs. En effet, le *provider* de SaaS ne permet à un client d'être complètement maître de ses données : il doit accepter purement et simplement la conservation qui en est faite par le fournisseur de service SaaS. Néanmoins, il est possible de mettre en œuvre un mécanisme à deux niveaux :

- niveau 1 : les applications et les données publics sont pris en charge par le fournisseur de SaaS. Citons des exemples de telles données : les bases de photos satellite de la planète Terre, les décrets de jurisprudence dans un domaine juridique précis ;
- niveau 2 : les données appartenant à l'entreprise qui doivent alors être hébergées soit directement par l'entreprise si elle en a les moyens techniques et la compétence pour les manager, soit en les confiant à la sous-traitance par un prestataire tout en s'assurant de la possibilité pour l'entreprise de rester maîtresse de leur gouvernance. Nous présentons ci-après des exemples en continuité avec ceux du niveau précédent : des données statistiques pour le géomarketing de l'entreprise, les dossiers de contentieux traités par l'entreprise.

Les grandes problématiques inhérentes aux systèmes de MDM

Les grandes problématiques inhérentes aux systèmes de MDM sont :

- la qualité des données contenues dans les référentiels du MDM : filtrage, nettoyage, dédoublonnage sont impératifs ;
- la maîtrise du cycle de vie des MD est un volet très important du MDM qui doit prendre en compte les notions de création, modification, déclasserement de la donnée, et celles de propriété et de droits d'actions sur les référentiels ;
- les nécessaires transformations de données par des mécanismes d'extraction, transformation et chargement, notées de façon courante, ETL (acronyme en anglais d'*Extract, Transform, Load*). La mise en œuvre d'un ETL répond à la problématique d'uniformisation des contenants. Cependant, puisque l'idéal du contenant unique n'est pas atteignable, il est souhaitable de consolider les MD vers deux types majeurs de référentiels de données : les bases de données relationnelles et les annuaires normalisés. Les choix de modes de commercialisation - produits en *Open Source* ou offres commerciales - ainsi que les marques restent du ressort des choix stratégiques de la DSI ;

- la fin de vie des données maîtresses doit être spécifiée avec soin. Y a-t-il, dans le périmètre des activités de l'entreprise, des données qui doivent légalement exister perpétuellement à l'état actif ? Pour les autres, il y a des périodes d'historisation après lesquelles soit les données sont détruites, soit elles doivent être routées vers une base de données d'archivage. Cette dernière est-elle une base de MD et pour quelles structures ? Une organisation émanant de l'entreprise - par exemple, une fondation - ou des organismes extérieurs tels que les services des archives départementales ou nationales ? Les données d'archive, elles-mêmes, ont un cycle de vie régi par les lois qui réglementent leur gestion et leurs accès, et définissent les délais légaux de leur mise en consultation publique ainsi que la durée de leur conservation.

Un système de MDM n'est pas la somme sans discernement des systèmes de données d'un SI

En quantité de données, un système de MDM est inférieur en volume à celui de la somme (CGC + PGE + PGI + GED + autres). Mais au niveau des enjeux, ils vont bien au-delà de la somme des enjeux cumulés, car un système de MDM permet de maîtriser les données critiques et fondamentales pour l'activité et les structures de l'entreprise. Il est une composante importante de l'assurance de la conservation et de l'exploitabilité du patrimoine immatériel que constituent les données maîtresses.

Fournir l'accès aux MD à l'ensemble des applications et des personnes de l'entreprise constitue une charge constamment renouvelée à cause de l'extension continue du périmètre d'activité. De même, l'accroissement exponentiel de la quantité de données conduit à l'assimilation de plus en plus courante de la notion de *Master Data Base* à celle des *Very Large Data Base* (VLDB), dont les technologies s'avéreront utilisables pour les bases des systèmes de MDM dès lors que leur taille sera suffisamment conséquente.

Dans une démarche d'urbanisation du système d'information, l'objectif de rationalisation de la gouvernance du système urbanisé (SU) devient quasiment un triple challenge : celui de la gouvernance dorsale (GD), celui de sa gouvernance frontale (GF) et celui de sa gouvernance métier (GM).

En route vers l'*Extended Enterprise Resource Management* (EERM)¹

Nous avons observé au cours du déroulement des trois parties de cet ouvrage les interactions toujours plus fortes entre les nombreux composants de l'entreprise étendue, parmi lesquelles :

- les impacts sur l'écosystème aux deux sens du préfixe « éco » (économique-écologique) ;
- les influences et conséquences des usages Web 2.0 acquis par les utilisateurs, le plus souvent grâce à leur informatique personnelle ;
- les tendances globalisantes des systèmes de référentiel de donnée, d'annuaire, de documents, et les facilités de couplage lâche de l'architecture SOA ;
- les impératifs de conformité aux lois, régulations, réglementations et normes.

Cette entreprise étendue, ou *eXtended Enterprise* (XEnter), autour du cœur d'entreprise, ou *Core Enterprise* (Center), complexe et multiforme présente d'innombrables dangers potentiels. Il pourrait suffire du crash de l'un des maillons de cette chaîne pour que l'ensemble de l'édifice de l'entreprise étendue s'écroule. La crise financière des *subprimes* naissante en 2007, et faisant basculer l'intégralité du système bancaire en 2008, prouve qu'une telle hypothèse ne relève en rien du « catastrophisme ».

Aussi, l'enjeu de la gouvernance de l'entreprise étendue à son écosystème, dans un esprit éthique, sera-t-il à l'ordre du jour des prochaines années. L'expérience acquise dans le passé avec les systèmes d'ERP devra permettre de gérer efficacement l'ensemble des ressources de l'entreprise étendue. Le nom de ce type de système n'est pas encore stabilisé... peut-être eERP ? Mais ce terme désigne plutôt les ERP accessibles en mode client léger, par un butineur. Peut-être XERP ? Pourquoi pas ERP 2.0, puisque ce concept est à la croisée des chemins du Web 2.0 et de l'ERP ?

Quelle sera la forme des EERM ? Des systèmes intégrés ? Oui, mais il s'agira d'intégration par couplage faible ! Des progiciels intégrés ? Non, il y aura des progiciels au niveau du Center, mais le XEnter est d'ores et déjà entré dans l'ère des SaaS !

1. Nous pouvons traduire cet acronyme par gestion intégrée des ressources de l'entreprise étendue (GIREE). L'acronyme EERM a été employé par Forrester Research dans une étude sur l'avenir des ERP.

Nous pensons que les EERM auront les caractéristiques suivantes :

- ils offriront avant tout des portails Web de nouvelles générations (au-delà du Web 2.0) que nous appelons iWeb (voir l'URL : <http://www.weltram.eu/iweb.aspx>) ;
- ils permettront :
 - la génération rapide de portails secondaires incluant des Web Applications par profil de métier (APM), ou *Line Of Business Applications* (LOB), qui répondent aux besoins des divers métiers internes à l'entreprise, ainsi que des applications destinées aux acteurs de l'entreprise étendue ;
 - des interfaces vers les SaaS utilisés par certains acteurs du XEnter ;
- ils intégreront naturellement les progiciels de gestion du Center qui auront évolué vers des versions SOA, et qui remonteront indicateurs et données vers les portails ;
- ils seront connectés au système de MDM ;
- ils offriront des outils :
 - de recherche optimisée pour l'entreprise, ou *Enterprise Optimized Search* (EOS) ;
 - de gestion de contenu ;
 - de gestion de règles ;
 - d'orchestration des services de l'ensemble du système EERM ;
 - de gestion des risques globaux de l'entreprise ou *Enterprise Risk Management* (ERM).

Par définition, les EERM font mieux que communiquer entre eux puisque leurs périmètres physiques d'application se recouvrent tout comme les entreprises étendues qui, entre elles, s'entrecoupent. Les EERM répondront aux grandes communautés de métiers animées par des donneurs d'ordres et demandeurs de travail collaboratif avec leurs partenaires tels que les constructeurs automobiles et aéronautiques et leurs réseaux d'équipementiers, les grandes administrations territoriales et leurs fournisseurs, etc.

En faisant évoluer les parties frontales des ERP naturellement et progressivement, vers et au-delà du Web 2.0, le concept d'EERM prendra forme.

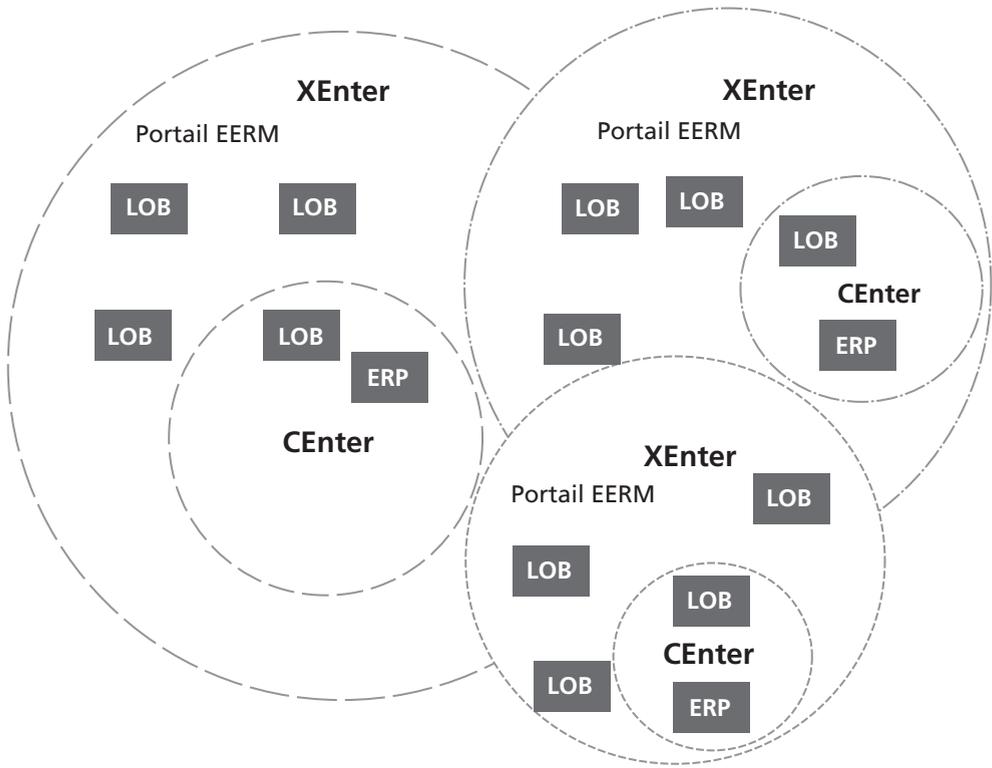


Figure 61 : EERM

Partie 4

QUELLE IMAGE DE MARQUE POUR LE DSI ET LA DSI ?

Il n'y a bien sûr qu'une réponse valable à cette question : la meilleure possible !

Mais comment assurer d'une part, l'excellence de cette image et d'autre part, son maintien dans le temps ?

LE DSI : AVENIR ET DEVENIR

Ce chapitre est une réflexion sur le rôle du DSI et de son avenir en fonction des évolutions de plus en plus accélérées de son environnement.

Nous constatons tout d'abord une différence de statut entre le directeur des systèmes d'information (DSI) en France et le *Chief Information Officer* (CIO) outre-Atlantique. Le premier est un directeur parmi les autres, le second est un *Chief* au même titre que le *Chief Executive Officer*, le *Chief Operating Officer*. Leur rôle peut grandement différer, ainsi que leur position dans la hiérarchie des dirigeants de l'entreprise.

Dans le passé, avec les mouvements de flux et de reflux entre la centralisation du SI et sa départementalisation, le rôle du DSI a subi les mêmes mouvements : tantôt en baisse avec le *downsizing*, l'autonomie des départements pour une partie de leur dotation informatique, tantôt consolidé avec les phénomènes de *right-sizing* puis renforcée définitivement grâce à la recentralisation rendue possible par le Web.

Qu'advient-il de son rôle dans l'avenir lorsque tous les professionnels pronostiquent que le SaaS – plus précisément le IaaS – prendra de plus en plus d'importance, voire occuperait la majorité du marché ?

Bien des questions se posent :

- faisons-nous face à un n^{ième} reflux ?
- à quoi servira un DSI dans une approche SaaS, puisque n'importe quel utilisateur est en mesure de s'abonner en toute indépendance à des logiciels et matériels fournis en tant que services Web par des FAI ?
- le DSI est-il encore utile ? Quel rôle restera-t-il à jouer au DSI dans un tel contexte ?
- peut-être qu'un « coordinateur informatique », nouvelle fonction à créer serait plus à même d'assumer les tâches restantes ?
- les DSI des entreprises les plus petites seront-elles encore nécessaires ? La réponse est d'avance négative. Quand les besoins d'une entreprise se limitent à la messagerie, la bureautique et à quelques modules d'ERP – comptabilité, gestion commerciale, facturation, gestion de la relation client et paie, quasi intégralement sous-traitée –, il est clair que l'offre SaaS couvre désormais ces besoins.

En conséquence, la question suivante est légitime : avec qui le DSI fera-t-il double emploi ?

- avec la généralisation de l'entreprise étendue, y compris pour les plus importantes des PME/PMI, la fonction de DSI interentreprises remplacera-t-elle celle du DSI « classique » rétribué par un unique employeur ?
- dans un tel contexte, dans quelle mesure les outils rendus disponibles par le Web 2.0 peuvent-ils remplacer le DSI ?

Donc... bienvenue au DSI 2.0 !

LA DSI : VISIBILITÉ *URBI ET ORBI*

En attendant, la DSI a tendance à se transformer de plus en plus en une « entreprise dans l'entreprise », avec sa propre « usine de production », maillon très sensible d'une chaîne complète qui comprend deux types de service :

- les verticaux qui assument trois missions essentielles :
 - les études ;
 - les projets ;
 - l'exploitation ;
- les transverses qui se divisent en deux catégories :
 - les branches « DSI » des départements transverses (RH, SG, achats, comptabilité, etc.) ;
 - les services communs : QHSE, DT, etc.

En tant qu'entité productrice, la DSI, à l'instar de tous les autres services de l'entreprise est jugée sur sa productivité et sa performance. Et quelles que soient les réponses que l'avenir apportera aux questions précédentes, nous sommes convaincus du processus darwinien qui continuera dans ce domaine : ce sont les DSI les mieux perçues qui seront les plus en mesure d'assurer leur survie !

Le DSI doit assurer la visibilité de son service et de ses services, dans et hors des murs de son entreprise. En quelque sorte, il faut désormais se préoccuper d'un élément essentiel : le marketing de la DSI !

Cependant, l'image interne et l'image externe ne s'entretiennent pas de la même façon. La clef unique pour une bonne image interne est bien sûr, la satisfaction client, c'est-à-dire celle des utilisateurs. L'image interne doit tenir compte de l'ensemble des autres services et de la direction de l'entreprise.

Quant à l'image externe, elle participe à l'image globale de l'entreprise ou du groupe. Elle contribue largement à positionner l'entreprise dans un contexte où l'écosystème, ou l'Entreprise Étendue, devient tout aussi important, voire plus que l'entreprise elle-même, en termes d'opportunité de marché et de facteur de succès.

Avec Internet, la visibilité de la DSI est désormais, qu'on le veuille ou non, évaluable « hors des murs » de l'entreprise.

Toutefois, avec l'omniprésence du Web, le développement de l'utilisation du Web 2.0, la DSI doit appuyer son image interne (urbi) sur l'intranet et son image externe (orbi) sur l'extranet et l'Internet.

Image *urbi*

Au sein de l'entreprise, DSI est jugée sur trois séries de critères : la satisfaction des utilisateurs, les performances, et surtout le respect du budget qui compte pour autant, voire plus que le reste. Petit avantage : au contraire des autres entités, pour répondre aux objectifs qui lui sont fixés, les DSI disposent d'outils méthodologiques, dont certains comme le CMMI ont été conçus à l'origine pour leur profession.

Au niveau des performances, DSI doit aussi préparer ses indicateurs et ses *Business Score Cards* (BSC) ou tableaux de bord. Nous pouvons définir trois dimensions de la performance qui sont couramment demandées à la DSI : D, S et I.

« *Performance D* » comme... *DSI*

C'est la performance des équipes informatiques incluant son leader, le DSI lui-même. Cependant, la somme des performances de chacun ne permet pas de maîtriser la performance globale d'une équipe...

La mesure de performance individuelle au sein de la DSI doit tenir compte des spécificités de cette branche. Il faut donc mettre en œuvre pour chacun des membres de la DSI, un programme de progression individuel, une certification, la définition d'objectifs en termes de qualité et de résultats mesurables. Attention à ce que ces mesures de performances individuelles ne ramènent pas les hommes à de simples machines !

Le DSI, quant à lui, verra sa notation influencée par trois indices :

- globalement à la satisfaction des utilisateurs ;
- d'une façon plus précise au succès des projets entrepris, tant en termes de réussite technique qu'en termes de respect des délais et budgets ;
- ... de la performance de l'ensemble de la DSI !

Sur ce dernier point, l'esprit d'équipe et de bonne coopération en interne à la DSI joue fortement en faveur de bonnes performances d'ensemble. Gardons cependant à l'esprit que tout projet donne lieu à une coopération entre MOA et MCE. Aussi, est-ce réellement à travers des relations efficaces entre les équipes métiers et les équipes informatiques que la direction de l'entreprise peut œuvrer pour le maximum d'efficacité au niveau des opérations informatiques.

« *Performance S* » comme *Services ou Quality of Service (QOS)*

Cette mesure est celle qui a le plus d'importance, car c'est la note que l'ensemble des utilisateurs décerne aux services informatiques dans leur totalité. Clairement, le BSI doit faire mettre en place des éléments de mesure : des

Business Score Cards (BSC) ou tableaux de bord fondés sur des KPI, indicateurs de performance clefs qui deviennent alors les points de mesure et les guides à l'amélioration globale des services de la DSI.

En mesure de satisfaction : ce sont les BSC qui apportent des arguments non contestables pour l'amélioration des services ; ils devront inclure des sondages réguliers pour éviter toute dérive incontrôlée.

En mesure de réduction de dysfonctionnements des plateformes matérielles et logicielles, il est indispensable que la DSI soit outillée et qu'elle s'appuie sur des systèmes de monitoring et de supervision de l'exploitation.

Il convient également de disposer d'outils permettant de remonter les incidents de toute nature, pour qu'ils donnent lieu par la suite à des correctifs techniques ou à des initiatives de support plus adéquat aux utilisateurs.

« *Performance I* » comme *Informatique*

Elle inclut :

- les performances du hardware qui se décomposent :
 - en puissance : la puissance intrinsèque peut être validée, au-delà des données des constructeurs par les tests effectués par l'organisme *Transactional Processing Performance Council* (TPC, voir : <http://www.tpc.org>). Cependant, les conditions d'utilisation des logiciels et matériels jouent énormément et peuvent ne pas donner les résultats escomptés. Il est donc impératif de réaliser des POC de performances ;
 - en valeur relative : par le ratio entre les prix de revient et de maintenance et la puissance du matériel en termes de capacité mémoire ou transactions par seconde (tps) ;
- les performances du software qui, comme pour le hardware, peuvent être vues de deux façons :
 - en termes purement techniques, et dans ce cas, les mesures spécifiques en conditions les plus proches possible de l'exploitation doivent être entreprises ;
 - en valorisation dérivée, et dans ce cas, il convient de bien analyser l'apport de l'utilisation des applications en fonction de deux types de critères :
 - d'une part, la réduction des cycles de réalisation de dossiers, de projets, de ventes, etc.
 - d'autre part, les gains de productivité générés par l'utilisation des applications.

Image *orbi*

Pour son image interne, le DSI bénéficie de quelques « avantages » pour façonner son image de marque et celui de sa DSI, tout simplement parce qu'il est en terrain ami. Ce n'est pas toujours le cas pour son image externe. Il doit se positionner :

- face aux partenaires ;
- face aux fournisseurs informatiques ou non, du moment qu'ils ont des échanges informatiques avec ses services ; face à ces acteurs, ce positionnement est forcément surtout technologique, au sens large, c'est-à-dire résultant de mises en œuvre, non seulement de systèmes mais également de concepts, d'architectures, de méthodes, novateurs ;
- face à la presse. Le contact de la DSI avec la presse est aussi un moyen important pour l'entreprise, quel que soit son domaine d'activité, pour faire sa promotion.

Bien sûr, au-delà des articles dans les médias, tout DSI pourra gérer sa renommée... et pourquoi pas une certaine « peoplization » ? Attention cependant au prix à payer dans les phases descendantes, car comme dans toute activité, les phases de l'informatique comportent des cycles.

Tableau 12 : Les dix commandements du marketing de la DSI

N	Texte du commandement	Type	Commentaire
1	Tu ne tireras pas toute la couverture pour ton seul service !	I	La coopération entre services permet de réduire la perception de la DSI comme société de services internes...
2	Tu n'es pas en concurrence avec les SSCI externes !	E	Ne pas oublier que la DSI est l'@MOA !
3	Ton utilisateur final est aussi et surtout ton client !	I	C'est l'évidence !
4	L'image de marque de tes ouailles est aussi importante que la tienne !	I,E	S'il en était autrement, à quoi cela servirait-il d'être un « grand chef » de « bras cassés » ?
5	L'image de marque de ta DSI contribue à celle de ta « boîte » ! Ou mieux : « Fais de ta DSI un <i>show-case</i> » !	E	Surtout quand la DSI se positionne sur les hautes technologies Mais il faudra convaincre ton boss ! Il est parfois difficile de le faire admettre à la direction générale – si cela ne coûte rien, bien sûr, c'est facile !
6	L'image de marque de ta DSI ne peut être bonne si celle de ton SI ne l'est pas !	I,E	Eh oui ! les membres de la DSI sont comme les centaures : hommes et montures ne font qu'un (pour des regards extérieurs aux services informatiques) .../...

.../...

7	Méfie-toi : ceux que tu ne prends que pour des ennemis sont, en fait, des utilisateurs très mécontents... et pas forcément méchants !	I	« On se fait plus facilement un ennemi d'un utilisateur mécontent, qu'on ne se fait un ami d'un utilisateur satisfait » !
8	Ne sois jamais dans le rôle du cordonnier le plus mal chaussé !	I,E	... Même les cordonniers n'ont pas droit à cette « facilité »
9	Rien n'est jamais acquis pour toujours... surtout l'image de marque !	I,E	Il faut être sur ses gardes !
10	DSI, c'est toi qui donnes le « la » ! Alors fait toi D(é)SI-ré !	I	Sans commentaire...

I : Commandement interne. – E : Commandement externe.

LE DSI DANS LES CYCLES DE CRISE ÉCONOMIQUE ET/OU FINANCIÈRE

En dehors de cas habituels de prise en compte de changements ou d'évènements ordinaires, le DSI et toute son organisation peuvent se retrouver face à des conditions extraordinaires dans les environnements où ils évoluent.

Ces évènements extraordinaires sont une crise spécifique à l'entreprise (voir le paragraphe « Manager la crise »), ou une crise socio-économique, une situation totalement différente car c'est l'ensemble de l'environnement de l'entreprise et de la DSI qui est entré en crise.

La crise qui a suivi les catastrophes liées aux *subprimes* ou actifs pourris immobiliers, par contagion, a affecté tous les acteurs économiques du globe.

Le DSI passe alors du mode « paix » ou « vitesse de croisière » en mode « guerre ».

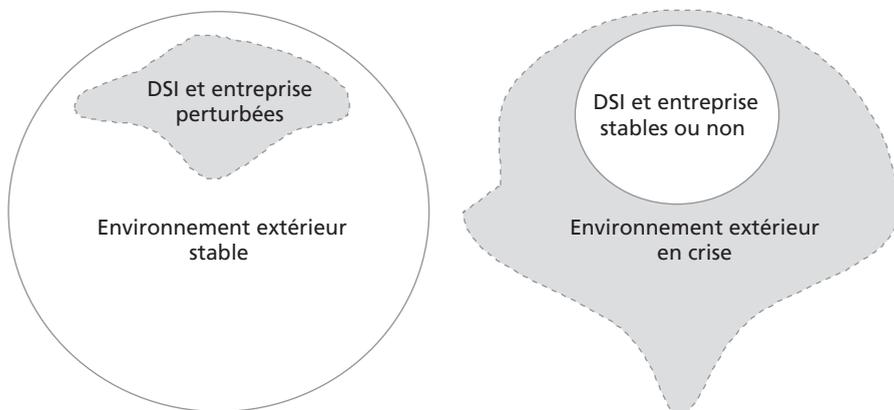


Figure 62 : Le DSI et la DSI dans la crise socio-économique

Quoi faire et comment prévenir les conséquences les plus graves ?

- Avoir toujours en réserve un « plan B » traitant des priorités à maintenir, de la réduction des coûts et du repli pour accompagner les fondamentaux de l'entreprise.
- Avoir des marges de manœuvre, des degrés de liberté pour les désengagements, notamment avec des contrats externes prévoyant les cas de force majeure, le recours à des aides externes, des prestataires ou des consultants dont on peut (assez) facilement à la fois se désengager et se passer ; avoir notamment des contrats *offshore* à géométrie variable en fonction des besoins.
- Renégocier à la baisse les prestations et services extérieurs avant l'argument de la conservation de l'emploi (même partiellement).
- Avoir des projets qui peuvent, le moment venu, être gelés ou mis en réserve pendant quelque temps avant le retour de jours meilleurs.
- Suivre l'évolution de l'organisation de l'entreprise, et prévoir le désengagement de certaines filiales ou activités (c'est là où l'on peut penser que le recours à des progiciels ou ERP peut aider aussi bien pour fédérer de nouvelles organisations autour de l'informatique et du système d'information central, que pour enlever certains sous-ensembles d'utilisateurs et de services informatiques).
- Avoir une comptabilité informatique qui permet réellement de déterminer les coûts, l'utilité et le ROI des applications et des projets.
- Avoir un niveau de communication suffisant avec les différents acteurs (une conduite du changement étoffée) pour être transparent dans l'adversité, et demander le consensus des acteurs pour faire des efforts de productivité ou des sacrifices.
- Avoir une gestion des compétences et des connaissances (*skill and knowledge management*) permettant de bien déterminer qui dans le système d'information de l'entreprise détient les véritables connaissances, expériences et pratiques, pour ne pas mettre en péril, par des actions d'élagage à court terme, l'intérêt à long terme de l'entreprise.
- Lancer des initiatives de rationalisation, de simplification, tout en sollicitant la créativité des différents acteurs ; activer et réactiver des boîtes à suggestions, éventuellement assorties de récompenses (certes modestes en temps de crise mais hautement significatives).
- Faire soi-même en tant que DSI des propositions de sacrifices.

- Traiter préventivement avec les représentants sociaux pour les faire adhérer au constat de gravité de la crise, et éviter les arrêts de travail ou les grèves toujours plus préjudiciables lorsque la situation est tendue.

Quand la crise est là, et surtout quand elle arrive de façon inattendue, le DSI sera jugé sur sa capacité à avoir géré sagement la situation, à être transparent sur son activité et se révéler être un bon stratège. Non seulement, il lui faut avoir géré de façon régulière en « bon père de famille », mais encore, fait preuve d'un fort discernement et d'une bonne capacité de réaction. En période de crise, il en va de sa survie à son poste !

Mais en période de crise, il n'y a pas que le repli sur soi-même, la suppression de postes ou de projets, il y a aussi des opportunités à saisir lorsque se fera le retour de jours meilleurs.

Les vraies valeurs, celles qui demeurent contre vents et marées, tant pour les hommes que pour les services, et que l'on aura soigneusement conservées et maintenues utilement, permettront de construire de nouveau, de faire mieux que la concurrence qui aura survécu, et d'ajouter une nouvelle dose de légitimité pour le DSI, lequel pourra espérer briguer un surcroît d'autorité et de compétence.

Andrew Grove, l'un des fondateurs d'Intel a écrit un livre intitulé *Seuls les paranoïaques survivent*. Il s'inscrit dans une optique « darwinienne » que nous partageons. Et c'est applicable pour la DSI et le DSI : les plus aptes survivent dans tous les écosystèmes concurrentiels, y compris dans les systèmes d'information des organisations et entreprises.

L'aptitude se prépare, si possible, dans le calme et par avance, et prend toute sa valeur en période de graves difficultés.

C'est pourquoi de la même manière que l'on a des évaluations ordinaires de risques, l'on devrait, dans chaque direction informatique, au moins une fois l'an et à l'occasion de plans ou de budgets, avoir des exercices de préparation de crise et de mise en priorité des différents projets, changements à venir et services.

LE DSI ET MACHIAVEL

Nous rentrons avec ce titre provocateur dans le domaine politique ; il sera ici appliqué au DSI.

Le DSI est l'équivalent d'un prince à la façon de Machiavel, célèbre chroniqueur politique de la Renaissance italienne. Ou plutôt d'un Prince avec une majuscule.

Il y a deux types de Prince : les anciens et les nouveaux Les premiers ont une légitimité, les seconds doivent l'acquérir.

Cela veut dire que tout nouveau DSI doit faire ses preuves vis-à-vis de ses subordonnés, ses égaux, ses supérieurs. Il doit conquérir ses lettres de noblesse en s'imposant par des actions sinon d'éclat, du moins reconnues. Il doit le faire vite, et engager les actions rapidement. Bien entendu, les effets tunnel sont à proscrire. Il doit souvent sacrifier le long terme pour le court terme. Il doit éviter les combats inutiles et être quelque peu populiste... attention cependant aux promesses non tenues. Il doit être en mouvement, et être force de proposition, de créativité : associer les talents existants, éviter de froisser les pouvoirs existants. Il y aura rarement de compromis dans ces cas : ou le nouveau DSI composera avec des pouvoirs et organisations existantes, ou il tranchera et éliminera rapidement, et de façon chirurgicale, les éléments de gêne.

L'ancien Prince ou DSI a sa légitimité, et peut se consacrer plus à l'Histoire, à la place qu'il tiendra, c'est-à-dire au long terme. Il peut mieux investir, faire accepter des choix difficiles. Mais attention, il peut être la victime de jeunes loups ambitieux de prendre sa place et devenir ainsi nouveaux Princes. Il doit éviter d'être dépassé par la modernité, les changements ; il lui faut se réinventer constamment. Il doit constamment montrer qu'il aime son poste, et qu'il est toujours dans le coup. Il continuera à s'appuyer sur des éléments d'une vieille garde, tout en faisant place à du sang neuf bien dosé pour éviter de se laisser déborder.

Dans les deux cas le DSI doit être capable de décider, de trancher. Il se tient informé, consulte, est à l'écoute, mais quand la décision a été prise, il doit s'y tenir et la mettre en œuvre. Le bon DSI explique, ou fait expliquer, ce qu'il y a à faire, et ne s'embarrasse pas trop de réexpliquer le pourquoi de la décision.

CONCLUSION

Le lecteur aura observé que les auteurs ont abordé plusieurs fois, et de diverses manières, les thèmes principaux de la DSI et du DSI.

LES THÈMES PRINCIPAUX DE LA DSI ET DU DSI

Plusieurs répétitions, pour ne pas dire des répétitions insistantes, concernent les points fondamentaux. En résumé :

- Opérer en toute conscience des coûts et des consommations de ressources tant humaines que techniques, et le faire dès le début d'un projet, dès la conception d'une application.
Il est facile d'être cigale et de se retrouver au dépourvu quand la bise est venue.
- Toujours être vigilant et capable de manœuvrer, ne pas se retrouver dans une impasse d'où il serait impossible de sortir sans dommages graves.
Ne jamais oublier qu'une évaluation de risques est aisée quand tout va bien et que les risques réalisés deviennent des sinistres, lesquels arrivent presque toujours en escadrilles.
- Rien ne se fait sans communication, sans un échange avec les différents acteurs concernés ; la conduite du changement, qui est un art, et la concertation sont nécessaires.
Tout projet, tout changement, toute action, entraîne des réactions selon les lois générales de la physique ; il faut les anticiper, les accompagner, les faire adopter, et toujours être transparent et honnête.

- L'informatique n'est pas une science exacte, loin de là, mais ce n'est pas une excuse pour ne pas être rigoureux. Il faut pouvoir mesurer, savoir quels sont les écarts entre le planifié et le réalisé constaté, suivre à travers des indicateurs pertinents en nombre raisonnable.

Celui qui ne sait pas où il est, ne sait pas où il va et où il entraîne le navire, n'aura qu'à s'en prendre à lui-même s'il n'a pas prévu d'instruments de navigation adéquats, ou s'il ne les a pas correctement utilisés. Il échouera ou fera échouer.

- Rien n'est acquis, surtout si on néglige certaines tâches d'entretien et d'amélioration. Par ailleurs, on retrouve des lois qui ressemblent à des lois physiques : tout n'est pas proportionnel lorsque les volumes à traiter et le nombre d'utilisateurs augmentent. Des phénomènes avec des comportements différents apparaissent quand des seuils critiques sont dépassés. Il y a des phénomènes d'écroulement.

Plus c'est gros, plus on doit prendre de précautions, et plus cela dure. C'est le cas, par exemple, de projets ou d'applications.

Plus c'est long et plus on a de risques d'avoir d'incidents ; et au terme, le résultat aura de fortes chances (statistiques) d'être périmé. Il faut le savoir, et ne pas le découvrir à la fin.

LE DSI EST UN MANAGER EFFICACE

Un bon DSI, un DSI compétent, doit avoir des qualités. Nous ne pouvons les citer toutes, car la liste est très ouverte et variable selon le profil de la personne qui occupe le poste.

En revanche, nous savons que plusieurs défauts deviennent des péchés capitaux, et empêchent de tenir correctement le poste et de durer. Il s'agit essentiellement :

- de la naïveté et de l'excès de confiance ;
- de l'orgueil et la présomption de tout connaître et savoir ;
- du refus de déléguer ;
- du manque de respect et de reconnaissance des activités des personnels ;
- de l'incapacité à dire non quand cela ne fait pas plaisir aux interlocuteurs ;
- de l'oubli du long terme et de l'évacuation des problèmes d'intendance, ou plus généralement, des sujets qui fâchent.

Les qualités et les défauts dont on parle se rapportent finalement à ceux des managers en général. On ne sait pas vraiment dire quels sont les bons profils

pour être managers, car il y a beaucoup de profils possibles, presque autant qu'il y a de postes ou de situations. Et bien sûr, on connaît les principaux types de défauts qui empêchent une personne de devenir manager. Attention, il existe un phénomène d'imprégnation où les premiers actes, et surtout la manifestation des premiers défauts d'un manager, marqueront de façon indélébile ; ceci dans l'esprit des nombreux acteurs critiques pour longtemps (l'imprégnation est la reconnaissance d'un nouveau-né sorti de l'œuf pour le premier être qu'il rencontre, et qui devient son parent pour toujours avec toutes ses qualités et tous ses défauts).

Nous voulons revenir sur le fait que rien n'est statique, tout change ou peut changer, et que le DSI est en mode dynamique. Il court aussi bien le 100 mètres que le marathon, et doit pouvoir le faire sans mettre du temps à changer d'allure. Il peut se trouver des handicaps et des vents contraires inattendus. Le DSI ne doit cependant pas être une girouette, et doit garder le ou les caps successifs.

LE CARACTÈRE FRACTAL DES ÉLÉMENTS DU DOMAINE DE LA DSI

Fractal signifie que les objets ont les mêmes types de propriétés quelles que soient leurs dimensions, et ceci dans un monde de « poupées russes » où les composants de grande taille englobent des sous-composants de plus petite taille.

Les consommations de ressources (humaines ou techniques) et les économies associées sont fractales.

Il n'y a pas de petites économies, ou plutôt si : à la DSI, on ne doit pas évacuer les petites choses et appliquer les processus à toutes les échelles. Le DSI doit faire en sorte que tout soit régi de la même manière, avec la même attention, sans « évacuation ».

Le DSI se retrouve donc en permanence sur le fil du rasoir dans un environnement toujours plus complexe et changeant ; ce n'est qu'en avançant qu'il pourra et se maintenir et réussir.

Ce sera alors toute la DSI et ses acteurs qui réussiront ensemble, et dans un acte d'effacement qui l'honorera, la personne en charge de la DSI laissera s'épanouir de nombreuses paternités même si elles arrivent aux dernières heures d'un projet ou d'une campagne.

Souvenons-nous de la première figure représentée au début de cet ouvrage, nous avons positionné la DSI par rapport à trois axes. Notre conviction profonde est qu'au-delà de la dimension technologique et économique, la vie de la DSI intègre une dimension humaine très importante.

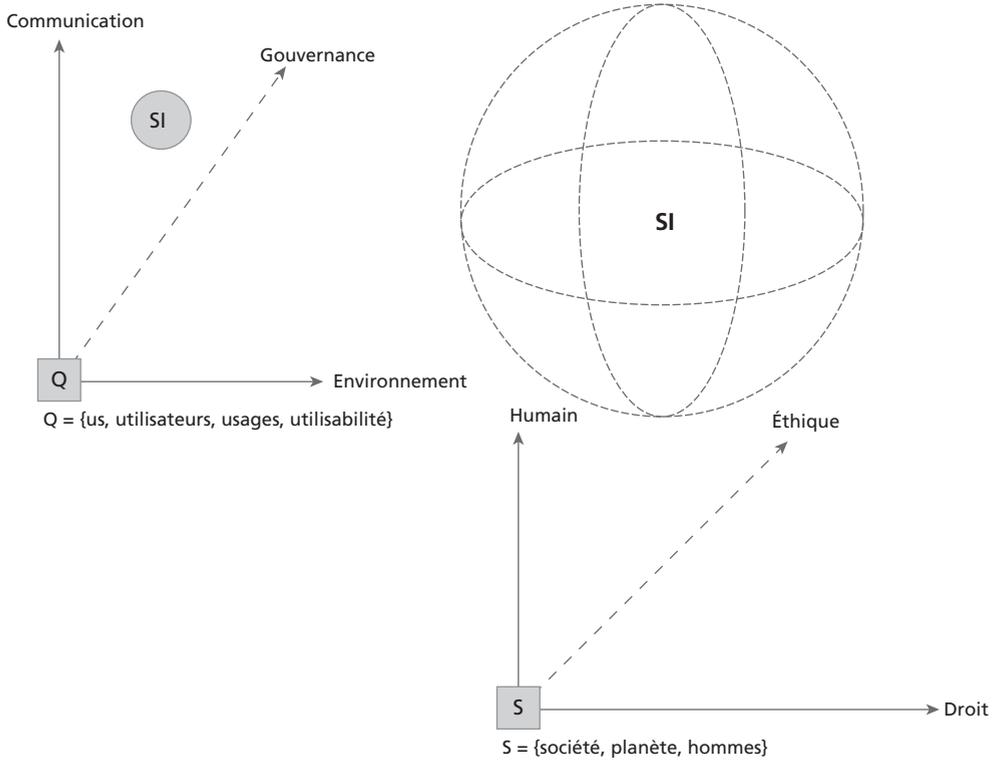


Figure 63 : Le référentiel de la DSI a plusieurs dimensions

Aussi, au-delà des trois dimensions d'un référentiel, par ailleurs non absolu, dans lequel nous avons présenté notre conception d'une DSI du **xxi^e** siècle, nous estimons que le véritable de la DSI est multidimensionnel, intégrant ainsi l'homme et son humanité.

LISTE DES COPYRIGHTS

Les copyrights suivants sont la propriété de la société IBM :

- Domino
- Lotus Notes
- Web Sphere
- ZOS
- CICS
- MQ Series
- DB2

Les copyrights suivants sont la propriété de la société Microsoft :

- Internet Explorer
- MS-Access
- MS-Excel
- MS-Outlook
- SharePoint server
- MS-MQ
- EPM
- MS-SQL Server

Les copyrights suivants sont la propriété de la société Oracle :

- Oracle Application Server
- Oracle Business Suite

Les copyrights suivants sont la propriété de leur éditeur ou constructeur respectif :

- Java : SUN Microsystem

- ChangePoint : Compuware
- VMS : HP

Les copyrights suivants sont la propriété de leur communauté respective :

- Firefox
- Linux

GLOSSAIRE ET SIGLES

Les acronymes en anglais sont en italique.

@MOA	Autorité de tutelle de la MOA.
@MCE	Autorité de la MCE
AGL	Atelier de génie logiciel
AMF	Autorité des marchés financiers (ex-COB)
AMOA	Assistance à la MOA
AMCE	Assistance à la MCE
AMOS	Architecture de monitoring et supervision de la sécurité
ARM	Administrateur des règles métiers
ArTSI	Architecte des technologies de sécurité informatique
BBS	Bulletin Board System
BEV	Bureau électronique virtuel
BI	Business Intelligence
Blog	Web Log ou journal de bord tenu par tout utilisateur qui le souhaite sur des thèmes qui l'intéressent, et qu'il souhaite partager avec une communauté d'utilisateurs
BOK	Book of Knowledge
BR	Business Rules
BRA	<i>Business Rules Administrator</i> (voir ARM)
BRE	Business Rules Engine
BREd	Business Rules Editor
BRMS	Business Rules Management System
BSC	Business Score Card
CAO	Conception assistée par ordinateur
CGC	Capitalisation et gestion de la connaissance (Voir KM)
CRM	Customer Relation Management
CMMI	Capability Maturity Model Integration
CNIL	Commission nationale de l'informatique et des libertés
COB	Commission des opérations de Bourse (aujourd'hui AMF)
COSO	Committee Of Sponsoring Organizations of the treadway commission
CPU	Central Power Unit

DAO	Dessin assisté par ordinateur
DESIR	Dossier d'étude de la sécurité informatique et des réseaux
DMZ	Demilitarized Zone
DRP	<i>Disaster Recovery Plan</i> (voir PRA)
DOD	Department Of Defense
EAI	Enterprise Application Integration
EAL	Evaluation Assessment Level
EBIOS	Expression des besoins et identification des objectifs de sécurité
EDI	Electronic Data Interchange
EDIFACT	Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport
EDM	Enterprise Document Management
EDS	Enterprise Database System
EERM	Extended Enterprise Resource Management
ÉMEU	Évaluation de la maturité à l'ergonomie et l'utilisabilité
ENEA	« Expression neutre de l'état de l'art »
ENIAC	Electronic Numerical Integrator And Computer
Entreprise étendue	L'entreprise et ses partenaires, distributeurs, réseaux de revendeurs, etc.
ERM	Enterprise Records Management
ESB	Enterprise Service Bus
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> ou Progiciel de gestion intégré
ETL	<i>Extract Transform Load</i> ou Système de transformation, d'extraction et de transfert de données
FAI	Fournisseur d'accès Internet
GC	Gestion du changement
GIREE	Gestion intégrée des ressources de l'entreprise étendue (voir EERM)
GLEAM	Global Enterprise Architecture Modeling
Green IT	L'informatique durable !
HaaS	Hardware as a Service.
HCI	Human-Computer Interaction
HQE	Haute qualité environnementale
HRCP	Human Resources Capacity Planning
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
HTTPS	HTTP sécurisé
IaaS	Infrastructure as a Service
IHM	Interface homme-machine.
ISO	International Standards and Norms
ISV	Independent Software Vendor
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
IU	Ingénierie de l'utilisabilité
JAD	Joint Application Design
KCI	Kit de correspondant informatique
KM	Knowledge Management
LIRRIC	Liste des risques résiduels informatiques à contourner
MAL	Modèle d'architecture logique
MAP	Modèle d'architecture physique

KPI	<i>Key Performance Indicator</i> , Indicateur de performance clef
MAUSSAD	Modélisation de l'architecture urbanisée de la sécurité des systèmes, applications et données
MCD	Modèle conceptuel de données
MD	Master Data
md	Meta Data
MDM	Master Data management
MesSI	Mesures de la sécurité et des indicateurs
MIE	Messagerie instantanée d'entreprise
MOA	Maîtrise d'ouvrage
MOD	Modèle organisationnel de données
MCE	Maîtrise d'œuvre
MoISe	Modèle industrialisé de sécurité
MOORE	Méthode d'organisation pour l'optimisation de la recherche en entreprise
MP3	MPEG-1/2 Audio Layer 3
MPEG	Moving Picture Experts Group – Standard de compression des images animées
MSMQ	<i>Message Queuing Monitoring System</i> (voir MT)
MT	Moniteur transactionnel (voir MQMS)
MTBF	Mean Time Between Failures
MVC	Model View Controller
ONU	Organisation des Nations unies
OS	<i>Operation System</i> ou Système d'exploitation
PAO	Publication assistée par ordinateur
PAQ	Plan d'assurance qualité
PCLT	Portail clients
PE	Portail d'entreprise
PF	Portail fournisseurs
PGE	Portail global d'entreprise
PL/SQL	Procedural Language/Structured Query Language d'Oracle
PGI	Progiciel de gestion intégré (voir ERP)
Phishing	Site leurre sur Internet utilisé par les fraudeurs
PKI	Public Key Infrastructure
PME/PMI	Petite et moyenne entreprise/Petite et moyenne industrie
POC	Proof Of Concept
Podcast	Personal On Demand broadcast
Programme	Ensemble de projets
programme	Séquence de codes
PRA	Plan de reprise d'activité
QOS	Quality Of Service
RAID	Redundant Array of Inexpensive Disks
RBAC	Role Based Access Control
RDA	Rich Desktop Application
RDBMS	Relational DataBase Management System
RE	Reverse Engineering
REX	Retour d'expérience – Return of Experience

RFI	Request For Information – Appel à candidature
RFP	Request For Proposal – Appel d’offres
RH	Ressources humaines
RMS	Records Management System
ROI	Return On Investment – Retour sur investissement
ROME	Registre officiel des métiers et emplois
RSS	Really Simple Syndication
RU	Référentiel utilisateurs
SaaS	Software as a Service.
SC	Smart Card – arte à puce
SD	Slave Data
SEO	Search Engine Optimization
SGBDR	Système de gestion de base de données relationnelles (voir RDBMS)
SIAD	Système informatique d’aide à la décision
SI	Système d’information
SLA	<i>Service Level Agreement</i> ou Contrat de niveau de service
SOA	<i>Service oriented Architecture</i> ou Architecture orientée services
SOX	Sarbanes-Oxley Act
Spyware	Logiciel espion venant se loger sur les ordinateurs
SSCI	Société de services et de conseils en informatique
SSO	Single Sign On
SQL	Structured Query Language
Standard	Norme de fait
SUSIE	Standards d’utilisabilité des systèmes informatiques de l’entreprise
TMA	Tierce maintenance applicative
TPC	Transaction Processing Performance Council
TPS	Très petite structure
tps	Transaction par seconde
UCD	User Centered Design
UE	Union européenne
UML	Uniform Modeling Language
UMMA	Usability Maturity Model Assessment
URL	Uniform Resource Locator
URM	Urbanisation des règles métier
UX	User eXperience
VM	Virtual Machine
VOD	Video On Demand
VPN	Virtual Private Network
UC	Unité centrale
UTI	Utilisateur très important
VIP	Very Important Person – Personne très importante
XML	eXtensible Markup Language
XP	eXtreme Programming
WS	Web Service
ZAP	Zone absolument prioritaire

BIBLIOGRAPHIE

Balantzien Gérard (sous la direction de), *Les systèmes d'information – Art et pratiques*, Éditions d'Organisation, 2002.

Berdugo Alain, Mahl Robert, Pépin Jean-François, Corniou Jean-Pierre, *Challenges pour les DSI : L'art du management des systèmes d'information en 21 études de cas*, Dunod, 2005.

Brongniart Olivier, *Comment réduire vos coûts informatiques – Avec le point de vue de 8 DSI majeurs français*, Demos, 2004.

Caseau Yves, Haren Pierre, *Performance du système d'information : Analyse de la valeur, organisation et management – Neuf scènes de la vie quotidienne d'un DSI*, 01-Dunod, 2006.

Caseau Yves, Roucairol Gérard, *Urbanisation et BPM : Le point de vue d'un DSI*, 01-Dunod, 2006.

Chassagne Claudine, *Manager un système d'information – Guide pratique du DSI*, Territorial, 2007.

Kueviakoe Didier, *Guide du DSI : Profil et responsabilités du Directeur des Systèmes d'Information*, Eska, 2006.

Séhiaud Olivier, *Dsi.con : « L'informatique m'a tué »*, Éditions 2020, 2004.

INDEX

A

acheter, 63, 173, 181, 299
alerte, 55, 139–140
AM, 152
analyse, 20, 55, 70, 135, 137, 139, 224,
227, 238, 251, 286, 312, 320
architecture, 36, 57, 71, 84, 95, 105, 156,
227, 232, 238–239, 245–246, 254, 274,
277, 280, 282, 292–293, 298–299, 309,
311, 323
audit, 37, 39, 59, 72, 88, 135, 139, 148,
155, 223, 239, 251

B

budget, 37, 150, 286, 288, 290, 330

C

cahier des charges, 148, 178, 234, 237,
239–240, 287
capitalisation, 126, 174, 283–284
CCAP, 234
CCTP, 234
changement, 24, 33–34, 36, 38, 52, 62,
64–65, 69, 83, 85, 90, 92, 96, 114–115,
147–148, 157, 205, 207, 226, 252, 279,
289, 301, 307, 334, 337
code, 23, 49, 61–62, 96, 223, 226, 228,
238–239, 279, 320
concevoir, 247
connaissance, 126, 139, 146, 174, 202,
219, 277–280, 282, 284, 313–314
constructeur, 252

contrôle, 36, 41, 77, 83, 114, 135, 148,
155–156, 160, 198, 215, 222, 247, 249,
260, 264, 286, 288
correspondants, 39, 131, 168, 204
crise, 29, 33, 112, 134, 138–140, 306–307,
323, 334–335
cube, 203, 223

D

délai, 91, 93, 286, 290
développement, 30–31, 33–34, 36, 45,
57, 62, 65, 68, 72, 76, 80–81, 92, 116,
118, 120, 143, 160, 173, 184, 187, 202,
206, 226, 236, 239, 242, 268, 272, 274,
277, 295–296, 305, 312, 329

E

EAI, 199, 229, 310
écosystème, 116, 159, 163, 167, 169,
183–185, 253, 257–258, 276, 293, 304,
312, 320, 323, 329
EDI, 41, 195
éditeur, 54, 59–63, 73, 158, 160–163, 254,
290
efficacité, 112, 129, 151, 168, 171–172,
180, 208, 214, 265, 268, 270, 275, 281
entreprise étendue, 168–169, 183, 323,
328
ERP, 43, 51, 59, 85, 91, 105, 109, 114,
145, 150, 152, 154, 161, 165, 181, 200,
205, 275, 285, 288–291, 294, 307, 309,
312, 323–324, 328, 334

ESB, 185, 199–200, 230, 232–233, 310
 éthique, 23, 183, 225, 323
 ETL, 199, 229, 321
 évolution, 29, 44, 56, 92, 108, 135, 148,
 152, 160, 186–187, 207, 218, 226–228,
 238, 255, 292–293, 296, 305, 307, 309,
 313, 334
 exploitation, 28–29, 31, 33, 44, 52, 56–
 57, 59, 62, 72, 76, 78, 82, 85–87, 92,
 105, 107, 110–111, 114–118, 120, 143,
 159–160, 163, 171, 198, 201–202, 205,
 254, 259, 287, 296, 301, 304, 329

F

fonction, 24, 44, 66, 82, 84, 94, 131, 133,
 159, 176, 178, 180, 190, 197, 199–200,
 226, 237, 261, 282, 288, 297–298, 315,
 327–328
 forfait, 64, 164, 287
 formation, 37, 60, 128, 133, 147, 160,
 180, 182, 192, 205, 207, 263, 268, 277,
 279, 290
 fournisseur, 40, 73, 121, 129, 164, 173,
 234, 321

G

garantie, 61–63, 65, 191, 200, 320
 gouvernance, 135, 155–156, 198, 202,
 215, 254, 288, 300, 321–323

I

incident, 39, 69, 263
 intégrateur, 63, 158, 162–163
 interopérable, 296, 309
 intervention, 61, 82, 128–129, 180, 226
 ISO, 34, 188, 217–218, 220–222, 225,
 237, 239, 244–245, 268, 289
 ITIL, 163, 220–221, 289

K

KPI, 175, 254, 289

L

laboratoire, 223
 licence, 312

M

M, 91, 147, 149–153, 155–157, 164, 186,
 279
mainframe, 206, 320
 maintenance, 29, 31, 34, 36, 48, 52, 56,
 59, 61, 63, 76–77, 89–90, 92, 108, 114,
 118, 120, 150, 162, 191–192, 226, 252,
 331
malware, 240, 259
 maturité, 94, 219, 221, 224, 268–269, 271,
 282, 311, 313
 message, 241, 258
 mesure, 38, 41, 43, 54, 57, 59–62, 65–66,
 72, 78, 80, 87, 89, 105, 114, 118, 140,
 143, 151, 153, 171, 178, 187, 197, 251,
 296, 299, 330–331
 métier, 38, 41, 49–50, 55, 58, 71–72, 78,
 84, 88, 91, 96, 105, 109, 117, 131, 144,
 146, 148–149, 163, 168, 174, 192, 197,
 199, 203–204, 231, 233, 253, 259, 277,
 279, 284, 290, 301, 310, 322
middleware, 200
 mise à jour, 68, 81, 161–162, 277
 MOA, 91, 143–145, 149, 151, 154–155,
 157, 164, 236, 293, 296
 modèle, 32, 53, 117, 178, 182, 200, 246,
 251, 281, 287, 294, 310, 312, 315, 321

N

norme, 188, 219, 239, 249

O

optimisation, 172, 180, 223
 organigramme, 49
outsourcing, 157, 304

P

parallélisation, 31, 69, 85
 partition, 69
 performance, 32, 35–36, 41, 62, 69–70,
 72, 84, 90, 92, 95, 103, 105, 110, 114,
 175, 191, 268, 271–272, 275, 278, 296,
 317, 329–330
 pilotage, 24, 79, 92, 157, 160, 164–165,
 175–176, 197, 279, 286–289, 296

PME/PMI, 165, 208, 295, 328
 PMO, 287
 portail, 169, 172, 179, 204, 207, 280, 310, 314
 positionnement, 205–206, 230
 PRA, 39, 140, 240, 253
 processus, 31–32, 34, 38, 43, 46, 48, 50, 52–53, 63, 70, 73, 75–76, 80, 82, 84, 89, 96, 135, 147, 161–162, 172, 188, 209, 250, 252, 265, 274, 287, 307, 310, 318, 329, 339
 programme, 35, 67–68, 88, 226, 330
 projet, 30, 32, 35–36, 48, 53, 55–56, 58–59, 63–65, 77–80, 82–85, 87–88, 91–94, 96, 109, 111, 118, 172, 178, 205, 207, 229, 231, 236, 239, 249, 276, 285, 287–289, 299, 320, 337, 339

Q

QOS, 330
 qualité, 30, 34–35, 37, 46, 50, 55, 75, 133, 155–156, 163, 176–177, 180, 188, 200, 203, 209, 217, 236–238, 258, 265, 278, 281, 287, 296, 298, 315, 321

R

régie, 287
 réglementation, 113, 220–221, 223, 307
 régulation, 113, 215, 218
 reporting, 35, 45, 81, 179
 risque, 32–33, 58, 65, 79, 91, 95, 103, 115, 136, 138, 160, 208, 222, 244, 263
road map, 61
 ROI, 32, 50, 78, 131, 151, 189–193, 282, 287, 334

S

SaaS, 165, 273, 292, 294–296, 299, 301, 321, 323–324, 328
 savoir-faire, 126, 159, 168, 174, 181, 203, 206, 284
 scalabilité, 66
score, 268

sécurité, 29, 35–36, 38, 44, 59, 61, 71, 76, 84, 86, 90, 109, 113, 118, 131, 135, 139, 155–157, 159–161, 193, 198, 214, 217, 231, 238–239, 244, 246, 248–249, 251–253, 257, 259–261, 263, 281, 287, 294, 320

service, 24, 30, 33, 36–37, 39, 62, 70, 82, 87, 90, 108, 110, 112–113, 115, 120, 127–128, 140–141, 155, 157, 163, 168, 176–177, 180, 195–196, 217, 227, 234, 252–253, 258, 273–274, 280, 282, 292, 294–296, 298, 314, 317, 319–321, 329

simulation, 45, 79, 139–141, 192, 253, 290

site, 110, 173, 179, 182–183, 193, 204, 223, 231, 248, 257–258, 263, 276, 279, 283, 291

SLA, 30, 36, 45, 47, 105, 110, 197

SOA, 156, 292, 294, 296, 310–311, 323–324

source, 23, 44, 61, 70, 78–79, 186, 205, 228, 238

SSCI, 157, 163, 165, 204, 277, 293

statistique, 66, 229

stratégie, 150–151, 184, 204, 221, 286, 290, 310

supervision, 28, 36, 39, 44, 73, 81, 105, 111–112, 115, 118, 224

support, 91, 131, 159, 161, 165, 180, 182, 192, 202, 209

synchronisation, 68, 185, 199–200, 230, 292, 312

T

tableau de bord, 111

tâches, 35, 65, 76, 92, 117, 139, 141, 172, 175, 263, 328, 338

task force, 140–141

test, 29, 45, 73, 78, 83, 93, 232, 241–242

TMA, 158

traçabilité, 109, 138, 179, 243, 247, 251, 282, 307

U

urbanisation, 28, 85, 146, 156, 200, 226,
229, 310–311, 317, 322
utilisateur, 50, 88, 91, 126, 144, 162, 165,
171, 233, 238, 251, 257, 259–260,
262–263, 265, 267–269, 272–277, 284,
294, 297, 299, 307, 311–313, 328

V

vendre, 41, 179, 181, 301

W

Web 2.0, 157, 179, 206, 209, 264, 269,
276, 279, 310, 313–314, 323–324,
328–329
Web Services, 153, 156, 199, 232–233,
292–293, 295, 310

Composé par Nathalie Bernick
Achevé d'imprimer :

N° d'éditeur : XXXX
N° d'imprimeur :
Dépôt légal : avril 2009
Imprimé en France

- ▶ Des retours d'expérience concrets sur le pilotage des systèmes d'information, la conduite de projets au sein des directions informatiques et la gouvernance des hommes et des systèmes au sein d'une DSI.
- ▶ Les moyens d'assurer une communication efficace entre service informatique, utilisateurs, partenaires de l'entreprise et monde extérieur.
- ▶ Les clefs de succès pour la mise en œuvre des nouvelles technologies (Cloud Computing, SaaS, MDM, SOA, etc.), l'application optimisée des réglementations et des normes qui contraignent les entreprises, la conduite de l'urbanisation du SI et le choix des progiciels en cohérence avec les métiers de l'entreprise ;
- ▶ Les grands challenges sur l'avenir de la fonction de DSI, aussi bien en période d'expansion qu'en période de crise socio-économique se répercutant sur le domaine de l'informatique.

Illustré de cas concrets et didactiques, ce livre permettra au lecteur de préparer la mise en œuvre d'une organisation conduisant son service vers la DSI 2.0.



Support de l'ouvrage sur le site :
<http://weltram.eu/dsi.aspx>

Jean-Louis Lequeux et Jean-François Challande ont passé plus de dix années en mission ensemble au sein d'un très grand nombre d'entreprises, tous secteurs confondus.

Jean-François Challande (École des Mines de Paris, MSc. Berkeley University, en physique du solide) a fait sa première moitié de carrière chez IBM (Informatique industrielle, conception de composants, gestion de bases de données et formation, reprise de projets en difficulté technique, responsable des bases de données et de la performance aux jeux olympiques d'Albertville) avant de rejoindre le groupe Atos Origin. Il est aujourd'hui consultant en systèmes d'information chez TREXIA Consulting.

Jean-Louis Lequeux (Sup'Aéro, puis ENSPM – Institut Français du Pétrole) a débuté sa carrière dans le groupe Schlumberger en tant qu'ingénieur de chantier pour les tests de productivité des puits de pétrole. Il a ensuite œuvré au sein de directions informatiques de plusieurs grands comptes publics et privés avant de rejoindre le groupe Atos Origin, où il est consultant en systèmes d'information.