

Guide pratique du système d'information

Cédric CARTAU

2013

PRESSES DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES EN SANTÉ PUBLIQUE

PRÉFACE

Vertige sans fin du directeur du système d'information (DSI) tout juste arrivé sur son poste...

Quels que soient nos parcours ou nos expériences, l'arrivée sur cette fonction de DSI est avant tout un grand moment de solitude. Malgré toute la sollicitude des collègues ou des prédécesseurs, malgré les tentatives d'acquisition d'un savoir minimal, les premières réunions sentent le fiasco, voire le sapin. Il s'agit en effet d'intégrer un nouvel univers, et de découvrir sa propre dépendance.

La première question que l'on se pose est : « Que faire ? », et, pour y répondre, sans doute faut-il se demander : « À quoi sert le DSI ? ».

Que faire ?

La plupart du temps, à notre arrivée en tant que DSI dans un hôpital, il nous manque une culture préalable suffisante pour intégrer sans difficulté un domaine aussi technique et complexe, et pour nous constituer une méthode permettant de structurer progressivement notre propre vision du système d'information (SI). Il est donc difficile de savoir comment appréhender les différentes informations qui nous parviennent. C'est bien l'intérêt de cet ouvrage que de fournir un socle de savoirs qui permettra de construire notre propre approche, en évitant de nombreux écueils, dépendants que nous sommes, au moins au départ, de ce qu'on veut bien nous dire, et de la façon dont on nous l'explique.

L'enjeu, pour le DSI, n'est pas de tout savoir, encore moins de tout savoir faire, ce qui dans les deux cas est inenvisageable, mais de mesurer les enjeux, identifier les choix stratégiques, intégrer tous les paramètres et le contexte d'un choix technique, et donner le bon rythme de travail sur les projets.

En sus des éléments de ce kit de survie, il faut garder à l'esprit un principe simple : le DSI doit poser les bonnes questions. Même dans les discussions techniques, il y a la place pour des questions basiques, qui redonnent le sens du projet et obligent à prendre en considération toutes les conséquences, depuis les effets collatéraux sur d'autres projets jusqu'à la communication finale.

À quoi sert le DSI ?

Deux types de réponses peuvent être apportés :

– Pour l'hôpital dans son ensemble, il construit le schéma directeur du SI, adapte, coordonne parfois les projets, les fait vivre. Il est aussi le réceptacle des insatisfactions ou des critiques des utilisateurs, dont il doit tirer les enseignements pour faire évoluer son équipe.

– Pour l'équipe du SI, la valeur ajoutée du DSI est d'apporter une autre vision qu'une analyse technique. Il est d'abord un chef d'équipe, qui donne le tempo et veille à la cohérence des travaux des différents secteurs. Il est ensuite, on l'a vu, celui qui pose les bonnes questions : celles que tout l'hôpital se posera, celles que les techniciens ne perçoivent plus quand ils sont dans la résolution d'une difficulté technique, ou celles pointant des éléments qui échappent à un seul domaine technique.

Le DSI est aussi celui qui arbitre et fait comprendre les enjeux. Si les équipes informatiques sont en contact quotidien avec les services utilisateurs, connaissent leurs contraintes et leur fonctionnement, elles ne s'occupent cependant que de certains domaines. Avoir une vision globale de la structure, préciser le sens et l'importance de chaque projet, retenir ou écarter les éléments d'adaptation font partie des compétences du DSI qui doivent aider au travail efficace de son équipe. S'il ne doit pas être et ne sera jamais un technicien, il doit cependant traduire, auprès des équipes techniques, les évolutions de la structure et savoir expliquer, au sein de l'hôpital, les contraintes techniques.

En somme, le DSI a la chance d'être comme un chef d'orchestre.

Il doit en effet s'assurer que tous les pupitres ont la même partition. Il doit posséder un savoir technique suffisant pour connaître les partitions de chaque instrument, suivre chaque pupitre sans pour autant être celui qui rappelle, à chaque instrumentiste, le bon doigté à exécuter pour produire telle note. Il n'a pas non plus vocation à régler les coups d'archets : c'est le rôle du premier violon (du directeur technique) que de retranscrire, pour tous les pupitres concernés, les mouvements attendus.

À l'écoute de l'ensemble, il repère les moments où « ça cafouille », et fait retravailler le pupitre qui en a besoin. Il repère également ceux sur qui il faut s'appuyer, à un moment donné, ou relancer. Les besoins sont différents : il faut les repérer et accompagner juste ce qu'il faut...

Le DSI garantit ainsi la cohésion de l'ensemble, donne sa couleur à l'interprétation, et fait du travail de chacun dans l'équipe une œuvre commune, offerte au public.

Gaëlle Néron de Surgy,
*directeur des finances, de la facturation
et du système d'information au CHU de Tours*

INTRODUCTION

Une direction du système d'information (DSI) est un objet étrange, presque une abstraction, que ce soit dans les secteurs économiques industriels ou tertiaires, ou dans le monde de la santé.

D'une part, il est fréquent d'entendre – aussi bien parmi les décideurs que les agents et employés – des remarques mi-acerbes mi-étonnées, faisant référence à l'opacité de fonctionnement de ce service dans l'entreprise. La DSI véhicule ainsi des lieux communs souvent caustiques :

- l'informatique coûte trop cher ;
- le budget de la DSI ne cesse d'augmenter et personne ne sait ce que font tous ces informaticiens ;
- les projets de la DSI dépassent toujours les budgets et ne sont jamais à l'heure ;
- l'informatique n'est pas fiable ;
- les demandes ne sont pas traitées rapidement.

Il n'est pourtant pas rare qu'un nouveau directeur arrivant à la tête d'une DSI et souhaitant « mettre de l'ordre dans tout cela » tombe de haut en découvrant que, malgré les moyens apparents, sa marge de manœuvre est extrêmement réduite (poids de l'existant, charges récurrentes de maintenance, etc.).

Ensuite, lorsque l'on observe le fonctionnement des décideurs – qu'il s'agisse des responsables de ces services ou des directions générales (DG) –, on constate souvent une distorsion de paradigme entre la façon dont devrait être perçue une DSI en termes de champs d'action et la nature des tâches, des responsabilités qui lui sont véritablement confiées.

La DSI est certainement le seul service d'une entreprise qui voit régulièrement tel ou tel utilisateur (qu'il soit simple agent ou cadre dirigeant) arriver avec son matériel informatique personnel (le dernier portable VAIO offert à Noël, la dernière tablette ou smartphone) et demander tout de go et avec un large sourire à l'informaticien qui passe par là s'il ne pourrait pas lui rendre service, car il n'arrive pas à configurer ses mails. Il ne viendrait pourtant à l'idée de personne de solliciter les services techniques pour

un dépannage en plomberie dans son domicile personnel¹ ou le chirurgien-dentiste «qui passe dans les parages» pour lui demander d'enlever «en vitesse» une dent de sagesse douloureuse.

Enfin, dans trop d'entreprises encore, la frontière entre ce qui est de la responsabilité de la DSI et ce qui relève des directions métier (les clients) est floue: soit que la DSI s'étale et pense savoir mieux que ses clients ce qui est bon pour eux – ce qui dans certains cas les arrange bien, la dictature est quelquefois confortable –, soit que la DSI n'a aucun mot à dire sur la rationalisation des flux métier, tout engluée qu'elle est dans la technique ou des projets sans cohérence ni limite.

Cet ouvrage a pour objectif de présenter un modèle de fonctionnement d'une DSI, que ce soit dans les hôpitaux ou dans les établissements médico-sociaux, et notamment :

- la nécessaire structuration d'une DSI en tant que prestataire de service au sein de l'établissement ;
- le pilotage d'une DSI dans son fonctionnement quotidien ;
- le management ;
- les fondamentaux en termes d'architecture et d'urbanisation du système d'information (SI) ;
- certains aspects connexes, tels que les spécificités des achats en informatique.

Le propos principal de cet ouvrage n'est absolument pas technique. Certes, une partie est consacrée aux enjeux des infrastructures dans une salle informatique, mais il ne s'agit pas ici de décrire par le menu toutes les technologies disponibles ou à venir en ce domaine.

Il s'agit au contraire de balayer un ensemble de sujets afin d'apporter une vision globale et systémique d'une DSI et de son environnement immédiat, permettant ainsi aux décideurs d'avoir une vision claire de ce qu'est une DSI et de ce qu'elle devrait être, en insistant sur les points clés et les pièges à éviter². Il s'agit aussi de décrire le positionnement d'un directeur du système d'information (DSI), au sens de ce qu'il est en droit d'exiger des ingénieurs et techniciens sous ses ordres, et le rôle qu'il doit tenir dans le triptyque utilisateur-expert-décideur.

Ce livre s'adresse à tous les décideurs préoccupés par les objectifs d'une DSI dans leur environnement, et en particulier :

- les directions générales (DG) et les DSI ;

1. Sauf dans certains marchés publics, mais dans ce cas les protagonistes ont toujours conscience de franchir la ligne rouge – ce qui ne les arrête pas pour autant, mais cela est une autre histoire.

2. Pour chacun de ces sujets, nous renvoyons le lecteur à la bibliographie en fin d'ouvrage.

- les médecins responsables de l'information médicale ou membres de la commission médicale de l'établissement (CME) ;
- les ingénieurs et techniciens d'une DSI, souhaitant comprendre leur positionnement global dans cette machine imposante et complexe qu'est un hôpital ou un établissement de santé ;
- les cadres de ces établissements souhaitant comprendre le fonctionnement d'un de leurs plus importants fournisseurs internes, la DSI.

Même si l'ouvrage est tourné vers le monde de la santé, notamment les références au Code des marchés publics (CMP) et certains exemples directement issus de l'hôpital, il déroule certains principes valables tous secteurs économiques confondus.

En 2008, constatant un manque dans le cursus des élèves directeurs de l'EHESP qui allaient prendre un premier poste dans une DSI, Philippe Peyret et moi-même avons mis en place un module spécifique dans ce domaine. Cet ouvrage est directement issu de cet enseignement. Il complète *La sécurité du système d'information des établissements de santé*, paru en 2012 chez le même éditeur.

Le premier chapitre pose les fondamentaux indispensables à la compréhension du fonctionnement et des missions d'une DSI.

Dans un deuxième chapitre, nous traitons de la structuration d'une DSI en tant que prestataire de services interne à l'établissement (contraintes d'industrialisation, modèle ABC, métrique générale des ressources et des moyens).

Le chapitre 3 a pour objet le quotidien d'une DSI (circuit de traitement des demandes, management, etc.).

Les enjeux généraux des architectures techniques sont abordés dans le chapitre 4 (virtualisation, salle machines, redondance, etc.).

Les fondamentaux de l'urbanisation des SI sont quant à eux traités dans le chapitre 5 (annuaires, flux, interopérabilité).

La gestion de projet, sujet qui inquiète régulièrement les profanes ou les décideurs, est abordée au chapitre 6.

Le chapitre 7 traite de la spécificité de l'achat dans le domaine informatique (les points de contrôle d'un marché, les spécificités de l'informatique au regard du CMP, etc.).

Le chapitre 8 consiste en un court descriptif des principales notions en matière de sécurité du SI.

Enfin, dans le chapitre 9, nous décrivons les particularités des établissements de taille moyenne en matière de SI.

CHAPITRE 1

Les fondamentaux

1.1. Le système d'information (SI)

Pour appréhender la nature exacte du concept de système d'information, il convient de considérer trois points :

- son aspect technique ;
- son aspect sémantique ;
- sa visibilité institutionnelle au sein de l'entreprise.

1.1.1. La technique

Sur le plan technique, il faut absolument faire la distinction entre système informatique et système d'information : le premier est un sous-ensemble du second. Selon Robert Reix (2011) en effet, un système d'information est un ensemble de moyens techniques, organisationnels, humains visant à assurer la circulation de l'information dans une entreprise¹. Il ne s'agit donc pas seulement d'ordinateurs et de câbles réseau, mais aussi d'une composante organisationnelle.

Il y a toujours eu un système d'information à l'hôpital. Au Moyen Âge et du temps des infirmières à cornette, les personnels échangeaient sur les malades, les traitements à leur faire suivre, etc. Il y a donc toujours eu transmission d'informations relatives au métier, c'est-à-dire un ensemble de moyens destinés à assurer la circulation de l'information. La seule réelle évolution sur ce plan est que, il y a quelques siècles, la partie technique de ce SI (à l'époque le papier) était relativement ténue : de nos jours, cette même partie tend à occuper un volume de plus en plus important du SI (ordinateurs, logiciels, etc.).

1. Et le Groupement pour la modernisation des systèmes d'information hospitaliers (GMSIH) retient à peu près la même définition.

1.1.2. La sémantique

Sur le plan sémantique, il est nécessaire de comprendre qu'il n'existe pas de système d'information universel qui s'appliquerait à toutes les entreprises, à tous les secteurs d'activité. Aux États-Unis, l'administration Carter avait, à la fin des années 1970, engagé un programme de recherche visant à étudier la sémantique de la donnée. La conclusion du programme était que la modélisation d'une donnée était étroitement corrélée au domaine d'activité. En d'autres termes, le mot et la donnée « client » n'ont pas la même signification selon que l'on s'adresse au client d'un supermarché, au client d'une banque ou à celui d'un opérateur télécoms : anonyme dans le premier cas, relativement captif dans le deuxième, abonné dans le troisième, etc.

C'est en ce sens que Michel Volle (2006) définit la notion de système d'information comme « la langue de l'entreprise » : le SI véhicule des concepts et de la sémantique propres à l'entreprise, à son domaine d'activité et à sa culture.

1.1.3. La visibilité institutionnelle

Tout n'est qu'affaire de point de vue. Un directeur des ressources humaines (DRH) définirait certainement son entreprise en termes de masse salariale, de pyramide des âges, etc. Un directeur financier retiendrait quant à lui les notions de budget, de compte d'exploitation, de bénéfice, etc. Ils ont tous deux raison, à ceci près qu'ils ne donnent pas une définition exhaustive de l'entreprise, mais simplement un point de vue : le leur. Les flux financiers ne sont qu'un aspect de l'entreprise, au même titre que les flux logistiques ou les femmes et les hommes qui y travaillent.

De la même façon, le SI n'est qu'un point de vue sur l'entreprise, en l'occurrence celui des flux dématérialisés, pour faire le pendant au point de vue logistique qui concerne les flux matériels, que ce soit des consommables ou des patients en passant par les médicaments ou les ramettes de papier. Certes, ce point de vue concerne le système nerveux de l'entreprise et à ce titre il est primordial. Mais il n'est pas plus indispensable – ou moins, c'est selon – à la compréhension de l'entreprise que les flux financiers ou les ressources humaines.

Cette approche a le mérite essentiel de replacer le SI au même rang que les autres services : les professionnels du SI ont parfois tendance à se croire au-dessus de la mêlée.

IL FAUT QUE JEUNESSE SE PASSE

Je me fais toujours un plaisir de demander à un décideur fraîchement sorti de formation les raisons de son choix de telle ou telle direction, et son jugement après quelques mois en poste.

Le jeune DRH ne manque pas de me dire que sa fonction l'amène à avoir une vision globale de l'entreprise, au sens où il voit passer tous les recrutements, tous les effectifs, tous les modes d'organisation.

Le jeune directeur des affaires financières (DAF), lui aussi, pense que sa fonction l'amène à avoir une vision globale de l'entreprise, dont il peut observer tous les flux financiers, les gains et les pertes, etc.

Il n'est pas étonnant non plus que le jeune DSI affirme que sa fonction l'amène à avoir une vision globale de l'entreprise, avec tous les flux de données, tous les projets de réorganisation liés peu ou prou au SI (autant dire tous).

En classe préparatoire, mes coreligionnaires et moi-même adorions aller demander au professeur de mathématiques laquelle des disciplines, entre les maths ou la philo, « englobait » l'autre. Nous écoutions attentivement la réponse pour aller ensuite la rapporter au professeur de philosophie afin de lui demander son avis.

Mais il est aussi un aspect fondamental dans cette question de vision institutionnelle : comment est perçue la DSI par la direction générale (DG), question très justement soulevée par Éric Fimbel (2007). Un SI peut être en effet vu de trois manières différentes :

- soit comme un réseau, des PC et des logiciels, c'est-à-dire une vision technique selon laquelle un SI est de la même nature qu'un marteau ou une perceuse électrique ;

- soit comme un ensemble de logiciels couvrant des besoins métiers, et il s'agit alors d'une vision applicative, de la même nature que la table ou l'étagère qui a été montée par le marteau et la perceuse de l'exemple précédent ;

- ou enfin comme un usage et un support à des processus métier à finalité de valeur ajoutée, autrement dit une vision usage, au sens de ce à quoi va servir l'étagère de l'exemple précédent pour le professionnel ou le service qui l'utilise, quel bénéfice (financier ou autre) elle va apporter à l'organisation, etc.

Des éléments structurants tels que l'organigramme d'une DSI, la nature des relations entre la DSI et les services métier ou la structuration de la relation entre maîtrise d'ouvrage (MOA) et maîtrise d'œuvre (MOE) dépendent de la vision du SI par la DG et du partage de cette vision par l'ensemble des parties prenantes de l'entreprise.

À un extrême du spectre, le SI est vu comme strictement technique, une machine à poser des PC sur les bureaux et uniquement comme un centre de coûts. À l'autre extrême, le SI est perçu comme un support à valeur ajoutée aux processus métier et comme une opportunité de refonte de ces processus métier. Dans ce dernier cas, la DSI sera comprise comme un centre de services et un appui fondamental à l'organisation.

1.1.4. Points d'adhérence

La technique a beau n'être qu'une composante des SI, il y a des points d'adhérence qui sont de deux natures :

- adhérence technique : les plus beaux logiciels du monde tournent malgré tout sur des PC, un réseau, des serveurs, etc. Il n'est pas possible d'évaluer les contraintes techniques dans un projet de SI, elles doivent être prises en compte en amont ;

- adhérence organisationnelle endogène : tout projet de SI doit tenir compte des organisations existantes qui, même si elles peuvent évoluer, offrent tout de même une certaine résistance au changement.

Il faut, dans la mesure du possible, découpler les aspects techniques des aspects usage, mais seulement jusqu'à un certain point. La technique ne doit pas (ne devrait pas) imposer ses contraintes au SI, mais le SI doit tenir compte des contraintes de la technique.

Par contre, il serait dangereux pour une DSI – et surtout pour une DG ou une MOA métier – de ne pas tenir compte des impacts organisationnels inhérents à un processus d'informatisation. Ainsi, l'installation d'une régulation automatisée des demandes de transport, outre le fait qu'elle supprime drastiquement le besoin de régulateurs humains (mais même dans un CHU, cela ne fait que deux ou trois personnes au plus), va aussi optimiser les courses, réduire les besoins en brancardiers piétons ou motorisés, changer le système des pauses des agents, etc. Sans précautions, le conflit social est très courant.

1.2. Concepts de maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre

1.2.1. Définitions

Les définitions couramment admises sont les suivantes :

- *Maître d'ouvrage (MOA)*. «Le maître d'ouvrage est la personne morale [...] pour laquelle l'ouvrage est construit. Responsable principal de l'ouvrage, il remplit dans ce rôle une fonction d'intérêt général dont il ne peut se démettre. Il lui appartient, après s'être assuré de la faisabilité et de l'opportunité de l'opération envisagée, d'en déterminer la localisation, d'en définir le programme, d'en arrêter l'enveloppe financière prévisionnelle, d'en assurer le fonctionnement, de choisir le processus selon lequel l'ouvrage sera réalisé et de conclure, avec les maîtres d'œuvre et entrepreneurs qu'il choisit, les contrats ayant pour objet les études et exécution des travaux.» (art. 2 de la loi n° 85-704 du 12 juillet 1985)

- *Assistant à maître d'ouvrage (AMO)*. Personne morale qui assiste la MOA dans l'expression de ses besoins : mise en forme, cohérence, expression dans le respect des contraintes techniques, cohérence avec le reste du SIH, appui technique et juridique, etc.

– *Maître d'œuvre (MOE)*. Personne morale qui a la responsabilité de la réalisation de l'ouvrage destiné à la MOA dans le respect du cahier des charges exprimé par cette MOA.

– *Assistant à maître d'œuvre ou sous-traitant (AMOE)*. Personne morale sous-traitant de la MOE sur des aspects (techniques, organisationnel, etc.) complexes.

1.2.2. Exemples

Dictée numérique

Si l'on considère un projet classique de déploiement d'une solution de dictée numérique² dans un service d'imagerie, selon les définitions précédentes :

– la MOA est assurée par le service d'imagerie. À ce titre, le chef de projet MOA est une personne désignée par le chef de service et se charge de coordonner le recueil des besoins des différentes composantes métier du service (secrétariat, radiologues, etc.) et de piloter (au sens de la coordination, pas au sens de l'exécution) les aspects fonctionnels (déploiement, assistance fonctionnelle au démarrage, etc.) ;

– l'AMOA est assurée par la DSI, qui met à disposition une ressource (ingénieur ou technicien) chargée de coordonner la relation entre la MOA et les aspects techniques du projet (les serveurs, le déploiement sur les PC, etc.) ainsi que les relations avec le titulaire du marché (conduite de l'appel d'offres, relation contractuelle, etc.) ;

– la MOE est le titulaire du marché, éditeur de logiciel ou société intégratrice, qui désigne un chef de projet MOE point d'entrée unique de l'établissement auprès du titulaire ;

– AMOE ou sous-traitant : le titulaire peut sous-traiter tout ou partie de certaines prestations.

Un exemple complexe : l'informatisation du dossier patient

Dans un CHU, ce projet d'actualité est tellement complexe qu'il faut le découper en quatre parties.

■ **Projet 1 : définition du périmètre**

Avant d'informatiser le dossier patient, il faut tout d'abord définir la limite du projet. Souhaite-t-on inclure la prescription connectée ? Veut-on informatiser les laboratoires et le circuit des images ? Comment traiter

2. La dictée numérique est une technologie permettant de dématérialiser les cassettes des dictaphones afin de gérer plus efficacement la frappe des comptes rendus, par exemple en délocalisant les secrétariats ou en les regroupant. À ne pas confondre avec la reconnaissance vocale qui ajoute une étape de conversion automatique de la parole enregistrée en texte.

la pharmacie, les prescriptions de sortie? Autant de questions qui relèvent presque d'un schéma directeur et qui sont à trancher en haut lieu.

La MOA de ce premier projet est nécessairement composite: biologistes, pharmaciens, radiologues, médecins, chirurgiens, DG, direction financière, etc. Il faut un coordonnateur unique qui pourra être le chef du service d'information médicale (SIM), un directeur ou encore (mais ce n'est pas la meilleure solution) un professionnel du SI.

Le groupe projet doit adjoindre la DSI en AMOA, éventuellement faire appel à une AMOA externe en sus (cabinet de conseil).

Ce premier projet a simplement pour objectif de définir un macropérimètre, l'équivalent du programme fonctionnel dans un marché de travaux.

■ **Projet 2: choix du progiciel**

À partir de la définition du périmètre, nous sommes en mesure de rédiger un cahier des charges et de lancer un appel d'offres, qui peut avoir la forme d'un dialogue compétitif dans les cas les plus complexes.

La MOA, également composite, doit être pilotée par un médecin du SIM ou un directeur tant le projet est stratégique. La DSI est AMOA et pourra solliciter l'assistance d'une société de conseil pour de déroulement de la procédure de choix³. La MOE sera le titulaire retenu.

■ **Projet 3: réception du logiciel et mise en condition opérationnelle avant généralisation**

Il n'est pas possible, même dans de tout petits établissements, de passer directement au déploiement du logiciel dans les services. Il faut d'abord réceptionner, c'est-à-dire procéder aux phases classiques d'un marché: la mise en ordre de marche, la vérification d'aptitude et la vérification de service régulier. Il s'agit de la phase de recette qui est un chantier à elle seule. Puis il faut effectuer un premier déploiement sur un ou plusieurs services pilotes afin de valider à la fois l'adéquation en situation réelle et la capacité du logiciel à tenir la charge⁴. MOA et MOE sont les mêmes que pour le projet 2.

■ **Projet 4: généralisation**

Une fois la phase de pilotage réalisée, il est possible de généraliser le logiciel à tous les services de l'établissement. Cela prend du temps: de plusieurs mois pour des établissements moyens à plusieurs années pour les CHU les plus importants.

La MOA est assurée par les services de soins. Par contre, la MOE est maintenant assumée par les équipes de déploiement, qui ne sont pas les

3. Indispensable dans le cas d'un dialogue compétitif.

4. C'est-à-dire à pouvoir supporter l'utilisation simultanée de centaines ou de milliers d'utilisateurs.

mêmes que pour le projet précédent. On y trouve en effet des formateurs et des logisticiens, même si les informaticiens de la DSI restent en support. À noter que dans certains établissements, les équipes de formation sont intégrées à la DSI.

1.2.3. Les pièges conceptuels

Apparemment simples, les concepts d'œuvre et d'ouvrage recèlent en fait nombre de pièges dont il faut avoir connaissance.

Tout d'abord, il n'y a qu'une seule MOA dans un établissement : le DG⁵. Toute MOA est en fait une délégation de MOA de la part du DG, ce qui sous-entend que cette délégation peut être retirée à tout moment. Dans la pratique, bien entendu, le DG délègue l'ensemble des projets à des directions métier (DM) ou fonctionnelles. À quelques exceptions cependant : il n'est en effet pas rare de voir des DG s'impliquer personnellement dans des projets aussi stratégiques qu'un dossier patient informatisé (DPI) interne.

Ensuite, il est nécessaire de séparer les fonctions d'AMOA et de MOE : on ne peut pas être à la fois celui qui conseille et celui qui réalise. Il s'agit d'un principe sain de séparation des pouvoirs, et dans certains secteurs (notamment le BTP et les télécoms), cette confusion est même interdite⁶.

Dans certains projets très importants (soit que le marché a une importance stratégique pour l'établissement, soit qu'il va durer longtemps, ou enfin que la définition exacte du besoin est un processus en soi), il va être nécessaire de décomposer la démarche en deux parties :

- une partie stratégique : on définit ainsi une MOA stratégique et une AMOA stratégique, chargées de définir les besoins, les orientations, les macro-arbitrages, etc. ;

- une partie opérationnelle : sur la base des orientations définies par la partie stratégique du projet, une MOA opérationnelle (éventuellement assistée de sa propre AMOA) va contractualiser avec une MOE (le titulaire du marché).

Dans ce genre de dispositif, il convient de régler la question de la communication entre le niveau stratégique et le niveau opérationnel.

5. En principe, l'usage veut que le terme de « directeur général » soit réservé aux directeurs d'établissement des CHU. Par abus de langage dans le reste de l'ouvrage, nous appellerons « directeur général » tout directeur d'établissement, et « directeur » tout directeur adjoint tel que le DRH ou le DSI.

6. Dans les faits, il n'est pas si simple que cela de bien vérifier que l'entreprise qui est titulaire du marché d'AMOA n'entretient aucun lien avec l'entreprise retenue pour la MOE. Filiale, sous-traitance, entente : l'acheteur public doit redoubler de vigilance. Il est en outre nécessaire de stipuler, dans une consultation d'AMOA, que le futur titulaire du marché ne pourra même pas soumissionner pour le marché de réalisation subséquent.

TABLE DES MATIÈRES

Préface	7
Introduction	9

CHAPITRE 1 LES FONDAMENTAUX

1.1. Le système d'information (SI)	13
1.1.1. <i>La technique</i>	13
1.1.2. <i>La sémantique</i>	14
1.1.3. <i>La visibilité institutionnelle</i>	14
1.1.4. <i>Points d'adhérence</i>	16
1.2. Concepts de maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre	16
1.2.1. <i>Définitions</i>	16
1.2.2. <i>Exemples</i>	17
1.2.3. <i>Les pièges conceptuels</i>	19
1.2.4. <i>Responsabilité de la MOA</i>	22
1.2.5. <i>Problèmes courants</i>	26
1.2.6. <i>La professionnalisation de la MOA</i>	27
1.3. La cartographie des processus	29
1.4. Conclusion	31

CHAPITRE 2 LA DSI, PRESTATAIRE DE SERVICES INTERNE

2.1. Considérations culinaires	33
2.2. De la différence entre demande et besoin	35
2.3. Les grandes lois	35
2.3.1. <i>La loi de Moore</i>	35
2.3.2. <i>La loi de Pareto</i>	36
2.3.3. <i>La loi de Murphy</i>	37
2.4. Structurer l'offre de services	37
2.4.1. <i>Le modèle ABC</i>	37
2.4.2. <i>Standardisation de l'offre de services</i>	42
2.4.3. <i>Publication de l'offre de services</i>	43
2.4.4. <i>Production de services numériques et équilibrage des équipes</i>	44
2.4.5. <i>Arbitrage qualitatif</i>	45

2.5. Généralités sur la gestion des demandes	48
2.5.1. DSI et le poids de l'existant	48
2.5.2. Le cadrage du Run.....	50
2.5.3. Le cadrage du Build.....	51
2.5.4. Faire face à l'explosion des charges de maintenance.....	52
2.6. Aspects financiers	53
2.6.1. Particularité de l'investissement dans une DSI.....	53
2.6.2. Le coût total du poste de travail.....	54
2.6.3. Rentabilité de l'informatique.....	56
2.6.4. Le paradoxe de Solow	57
2.6.5. Rendre les moyens	58
2.7. Les tableaux de bord	59
2.7.1. Généralités sur la définition d'indicateurs de pilotage.....	59
2.7.2. Le tableau de bord interne.....	60
2.7.3. Le tableau de bord externe.....	60
2.7.4. Vers une culture des indicateurs.....	61
2.8. Les astreintes	62
2.8.1. Les aspects réglementaires.....	62
2.8.2. Le coût	62
2.8.3. Le périmètre.....	63
2.9. Conclusion	64

CHAPITRE 3 LE QUOTIDIEN D'UNE DSI

3.1. Gestion de la carrière des informaticiens	65
3.1.1. Les statuts.....	65
3.1.2. Le recrutement	68
3.1.3. L'évolution	74
3.1.4. Le départ	77
3.1.5. Le management des équipes	78
3.2. Organisation d'une DSI	80
3.2.1. Une DSI de moins de 10 agents : organisation en silo.....	80
3.2.2. Une DSI de 50 agents : répercussion du modèle OSI.....	81
3.2.3. Une DSI de 150 agents : apparition de fonctions support.....	82
3.2.4. Quelques éléments de réflexion	83
3.2.5. Les normes et catalogues de bonnes pratiques	85
3.3. Relation avec les services proches	86
3.3.1. Le service de formation continue et la DRH.....	86
3.3.2. Le service biomédical.....	87
3.3.3. La direction des travaux	88
3.3.4. Les règles	88
3.4. Les mises en production	89
3.4.1. Périodes temporelles.....	89
3.4.2. Prise de décision.....	90
3.5. Les outils nécessaires	90
3.5.1. Les outils du manager.....	90
3.5.2. Les outils de la DSI	91

3.6. Problèmes courants	93
3.6.1. <i>Le domaine du poste de travail</i>	93
3.6.2. <i>Le domaine de l'infrastructure</i>	96
3.6.3. <i>L'assistance informatique</i>	98
3.6.4. <i>Communication autour des problèmes informatiques</i>	99
3.6.5. <i>Les procédures judiciaires</i>	99
3.7. Appréhender une DSI	99
3.7.1. <i>Les indicateurs</i>	100
3.7.2. <i>La mesure de l'informatisation d'un service métier</i>	100
3.8. La prise de décision dans un environnement à forte technicité	101
3.8.1. <i>Les causes d'erreur cognitives</i>	101
3.8.2. <i>Les causes d'erreur organisationnelles</i>	104
3.8.3. <i>Les situations de crise</i>	105
3.8.4. <i>Invariants</i>	105
3.8.5. <i>Le meilleur profil d'un DSI</i>	106
3.9. Les méthodes de management	106
3.10. Conclusion	108

CHAPITRE 4

LES ENJEUX DES ARCHITECTURES TECHNIQUES

4.1. Un peu d'histoire: les mainframes	109
4.1.1. <i>L'informatique avant l'ère ouverte</i>	109
4.1.2. <i>Processus d'installation</i>	110
4.1.3. <i>Structure des coûts</i>	111
4.1.4. <i>Caractéristiques</i>	111
4.2. Le poste de travail et les architectures logicielles	111
4.2.1. <i>Les fichiers partagés (FP)</i>	112
4.2.2. <i>Le client-serveur (C/S)</i>	114
4.2.3. <i>Les réponses logicielles aux limites du C/S</i>	118
4.2.4. <i>Le 3 tiers, ou l'irruption des technologies Web</i>	121
4.2.5. <i>Les aspects logiciels</i>	123
4.2.6. <i>Les aspects matériels</i>	125
4.3. L'infrastructure système	126
4.3.1. <i>Le SAN ou la rationalisation de l'espace disque</i>	127
4.3.2. <i>La virtualisation ou la limitation des serveurs physiques</i>	128
4.3.3. <i>L'intégration ou faire face à l'accroissement de l'emprise au sol</i>	133
4.3.4. <i>Les sauvegardes ou la fausse simplicité</i>	134
4.3.5. <i>Les bases de données</i>	137
4.4. Les réseaux et le bloc d'accès	139
4.4.1. <i>Le SAN</i>	139
4.4.2. <i>Le LAN</i>	139
4.4.3. <i>Les réseaux d'interconnexion</i>	145
4.4.4. <i>Le bloc d'accès</i>	145
4.5. La téléphonie	147
4.5.1. <i>État des lieux</i>	147
4.5.2. <i>Prospectives</i>	147
4.6. Les salles informatiques	148

4.7. Le Cloud	149
4.7.1. <i>L'histoire</i>	150
4.7.2. <i>Les différentes formes de Cloud</i>	150
4.7.3. <i>Les enjeux</i>	151
4.8. Informatique et bugs	153
4.9. Introduction à la haute disponibilité	154
4.9.1. <i>Le réseau</i>	154
4.9.2. <i>Le SAN</i>	155
4.9.3. <i>La téléphonie</i>	155
4.9.4. <i>La sauvegarde</i>	156
4.9.5. <i>Le bloc d'accès</i>	156
4.10. Processus général de déploiement d'une application	156
4.11. Les tendances	157

CHAPITRE 5 L'URBANISATION D'UN SI

5.1. Un peu d'histoire	159
5.2. Pathologies courantes des SI non organisés	160
5.2.1. <i>Données dédoublées</i>	161
5.2.2. <i>Responsabilité non définie de la donnée</i>	161
5.2.3. <i>Incomplétude des données</i>	162
5.2.4. <i>Non-respect des formes normales</i>	162
5.2.5. <i>Distorsion sémantique</i>	163
5.2.6. <i>Zones de recouvrement</i>	163
5.2.7. <i>Les conséquences générales des défauts des SI</i>	163
5.3. Les bases	164
5.3.1. <i>Les niveaux d'urbanisation</i>	164
5.3.2. <i>La théorie des blocs</i>	165
5.3.3. <i>Les annuaires</i>	166
5.3.4. <i>Le modèle relationnel</i>	169
5.3.5. <i>L'unité sémantique</i>	171
5.3.6. <i>La bijectivité logiciels et processus</i>	171
5.3.7. <i>Cartographie des processus</i>	172
5.4. Éléments d'architecture	172
5.4.1. <i>Cartographie des flux dans une DRH</i>	173
5.4.2. <i>Cartographie des flux dans un WMS</i>	173
5.4.3. <i>Cartographie des flux de facturation</i>	173
5.4.4. <i>Le sous-système dossier patient</i>	177
5.4.5. <i>Positionnement du SID</i>	179
5.4.6. <i>Nécessaire approche par processus</i>	180
5.5. Interopérabilité	181
5.5.1. <i>Interopérabilité sémantique</i>	181
5.5.2. <i>Les normes</i>	183
5.5.3. <i>Les outils d'interopérabilité</i>	184
5.6. Conclusion	187

CHAPITRE 6
LA GESTION DE PROJET EN 2 H

6.1. Fondamentaux	189
6.1.1. Définitions	189
6.1.2. Particularité des SI	189
6.1.3. Les paramètres incontournables	190
6.2. Cours accéléré de gestion de projet	193
6.2.1. Le cadrage	193
6.2.2. Le choix de la solution	196
6.2.3. Déroulement du projet	196
6.2.4. Bilan	198
6.2.5. Circuit de démarrage d'un projet	199
6.3. Dimensions managériales	200
6.3.1. La conduite du changement	200
6.3.2. Dimension humaine	200
6.3.3. Quelques outils	201
6.4. Problèmes courants	201
6.4.1. Les causes d'échec des projets	201
6.4.2. Arrêter un projet	204
6.5. Conclusion	204

CHAPITRE 7
LA FONCTION ACHAT

7.1. Le Code de la propriété intellectuelle (CPI)	207
7.1.1. Structure générale du CPI	208
7.1.2. Statut du logiciel	209
7.2. Le Code des marchés publics (CMP)	211
7.2.1. Hiérarchie des textes	211
7.2.2. Déroulement d'un marché	212
7.2.3. Les points de vigilance	213
7.2.4. La question des compétences dans une DSI	218
7.3. Métriques de licences logicielles	219
7.3.1. Métrique historique	220
7.3.2. Principales métriques du monde ouvert	220
7.3.3. Les formules d'abonnement	223
7.3.4. Cas particuliers	223
7.3.5. Les tendances	225
7.4. Écosystème des sociétés dans le domaine de l'informatique	226
7.4.1. Les familles d'entreprises	226
7.4.2. Complexité de l'écosystème	228
7.4.3. Les relations avec la DSI	230
7.4.4. Évolutions	230
7.5. Processus général d'acquisition	231
7.5.1. Éléments théoriques	231
7.5.2. Typologie d'achat dans une DSI	234
7.5.3. Application à une DSI	235

7.6. L'achat de prestations intellectuelles	238
7.6.1. <i>Délit de marchandage</i>	238
7.6.2. <i>Probabilité de réussite</i>	239
7.6.3. <i>Précisions sur la propriété intellectuelle</i>	240
7.7. Spécificités du CMP dans une DSI	240
7.7.1. <i>Les prestations intellectuelles</i>	241
7.7.2. <i>Situations d'exclusivité</i>	241
7.7.3. <i>Captivité technologique</i>	241
7.7.4. <i>Particularités de l'écosystème informatique</i>	243
7.8. Groupements d'achats	247
7.8.1. <i>Uniformisation des besoins</i>	247
7.8.2. <i>Massification et centralisation</i>	248
7.8.3. <i>Partage des gains</i>	249
7.8.4. <i>Le sens de l'histoire</i>	250

CHAPITRE 8
SÉCURISER LE SI

8.1. Les composantes essentielles de la sécurité du SI	251
8.1.1. <i>DICP</i>	251
8.1.2. <i>Traitement du risque</i>	254
8.1.3. <i>RPO et RTO</i>	255
8.2. Les grands projets sécurité	257
8.2.1. <i>Le système de management de la sécurité de l'information (SMSI)</i>	258
8.2.2. <i>Le plan de continuité et de reprise d'activité (PCA-PRA)</i>	258
8.2.3. <i>Le projet de gestion des identités et des accès (Identity Access Management ou IAM)</i>	258
8.2.4. <i>Le projet de restauration et d'archivage</i>	258
8.2.5. <i>Le projet de bloc d'accès</i>	259
8.2.6. <i>La sécurisation du parc</i>	259
8.2.7. <i>La gestion des traces</i>	259
8.2.8. <i>Le projet de décret hébergeur</i>	260
8.3. Les grands objectifs de la sécurisation du SI	260
8.4. Conclusion	260

CHAPITRE 9
LE CAS DES ÉTABLISSEMENTS DE TAILLE MOYENNE

9.1. La DSI en tant que prestataire	263
9.2. Le quotidien de la DSI	264
9.3. Les architectures techniques	264
9.4. L'urbanisation du SI	265
9.5. La gestion de projet	265
9.6. La fonction achat	265
9.7. La sécurisation du SI	266
9.8. Conclusion	266
Conclusion	269

ANNEXES

1. Exemples d'indicateurs pour élaborer un tableau de bord	275
2. Exemple de note de cadrage	277
3. Les règles d'écriture d'un CCTP	279
Références	281
Liste des sigles	285