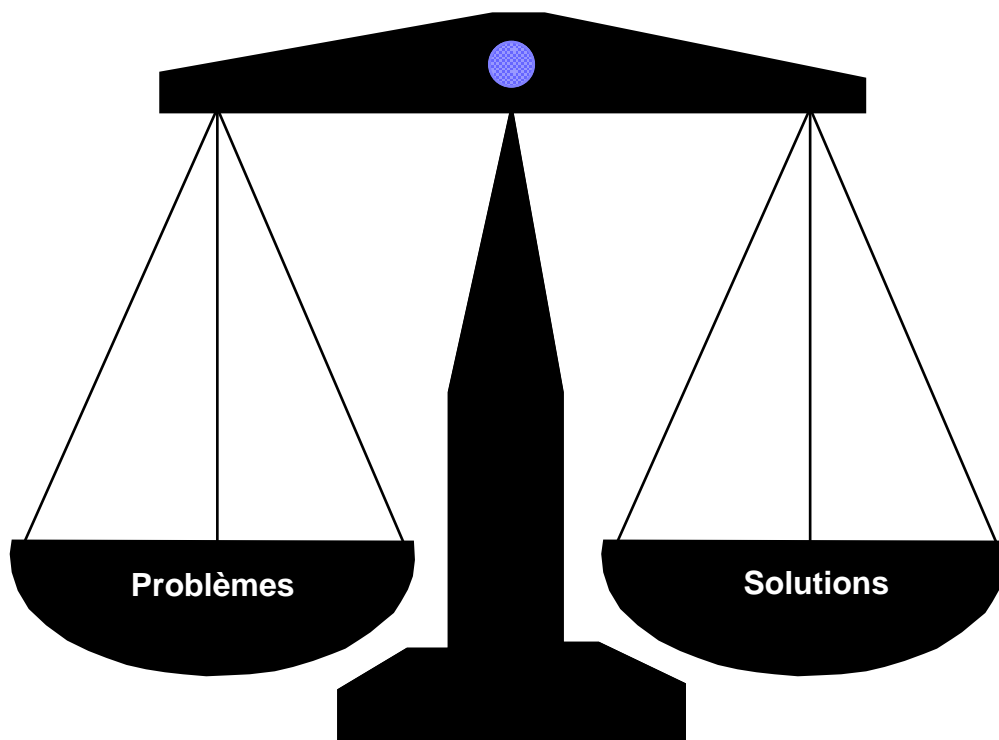


**ÉTUDE PRÉLIMINAIRE
ou
ÉTUDE DE FAISABILITÉ**



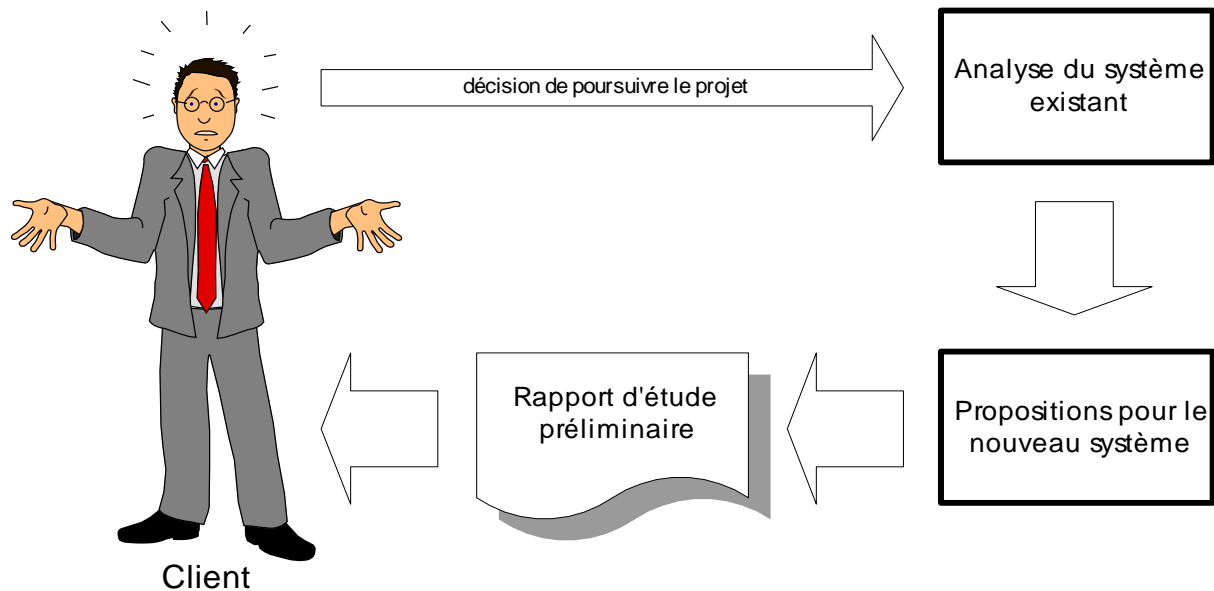
Hiver 2016

Réal Gendron

Table des matières

Aperçu de l'étape d'étude préliminaire.....	1
But de l'étape d'étude préliminaire	1
Activités de l'étape d'étude préliminaire	1
Bien livrable.....	2
Organisation du travail de l'étape.....	2
Formation de l'équipe de travail.....	2
Choix des méthodes, techniques et outils.....	2
Planification de l'échéancier détaillé de l'étape.....	2
Analyse du système existant	3
Étude de l'environnement du système existant.....	3
Description du système existant	3
Identification des problèmes et de leurs causes	3
Proposition d'alternatives pour le nouveau système	3
Révision des buts et des contraintes	3
Identification des solutions.....	3
Évaluation de la faisabilité des solutions.....	3
Types de coûts et d'avantages.....	4
Catégories de coûts et d'avantages	4
Stratégies pour la comparaison des coûts et des avantages	4
Recommandations.....	4
Rédaction et présentation du rapport d'étude préliminaire.....	4
Fusion des étapes d'étude préalable et d'étude préliminaire	4

Aperçu de l'étape d'étude préliminaire



>>>> Voir p. 62 à 64 document: *Analyse détaillée*

But de l'étape d'étude préliminaire



À partir de l'analyse du système existant, définir des hypothèses de solutions aux problèmes.

>>>> Voir p. 58 à 62 document: *Analyse détaillée*

Activités de l'étape d'étude préliminaire

1. Organiser le travail de l'étape
 - 1.1 Former l'équipe de travail
 - 1.2 Choisir les méthodes, techniques et outils
 - 1.3 Planifier l'échéancier détaillé de l'étape

2. Analyser le système existant
 - 2.1 Étudier l'environnement du système existant
 - 2.2 Décrire le système existant
 - 2.3 Identifier les problèmes et leurs causes
3. Proposer des alternatives pour le nouveau système
 - 3.1 Réviser les buts et les contraintes
 - 3.2 Identifier des solutions
 - 3.3 Évaluer la faisabilité des solutions
 - 3.4 Faire des recommandations
4. Préparer et présenter le rapport d'étude préliminaire

Bien livrable

Le **rapport d'étude préliminaire** constitue le seul bien livrable de cette étape. Toutes les informations détaillées recueillies sur le système existant au cours de cette étape, seront présentées dans la première partie de ce rapport et en annexe.

Organisation du travail de l'étape

>>>>> Voir p. 64 document: *Analyse détaillée*

Formation de l'équipe de travail

>>>>> Voir p. 64 à 68 document: *Analyse détaillée*

Choix des méthodes, techniques et outils

>>>>> Voir p. 68 à 69 document: *Analyse détaillée*

Planification de l'échéancier détaillé de l'étape

>>>>> Voir p. 69 à 70 document: *Analyse détaillée*

Analyse du système existant

>>>>> Voir p. 74 à 75 document: *Analyse détaillée*

Étude de l'environnement du système existant

>>>>> Voir p. 70 à 74 document: *Analyse détaillée*

Description du système existant

>>>>> Voir p. 75 à 76 et 80 à 82 document: *Analyse détaillée*

>>>>> Voir p. 201 à 203 document: *Élaboration de la proposition de système*

Identification des problèmes et de leurs causes

>>>>> Voir p. 76 à 80 et 82 à 86 document: *Analyse détaillée*

>>>>> Voir p. 204 à 205 document: *Élaboration de la proposition de système*

Proposition d'alternatives pour le nouveau système

>>>>> Voir p. 45 document: *Analyse détaillée*

Révision des buts et des contraintes

>>>>> Voir p. 86 à 87 document: *Analyse détaillée*

>>>>> Voir p. 219 document: *Contraintes*

Identification des solutions

>>>>> Voir p. 87 à 88 document: *Analyse détaillée*

>>>>> Voir p. 205 à 207 et 220 document: *Élaboration de la proposition de système*

Évaluation de la faisabilité des solutions

>>>>> Voir p. 88 à 89 document: *Analyse détaillée*

>>>>> Voir p. 205 à 207 document: *Élaboration de la proposition de système*

Types de coûts et d'avantages

>>>>> Voir p. 207 à 209 document: *Élaboration de la proposition de système*

Catégories de coûts et d'avantages

>>>>> Voir p. 209 à 212 document: *Élaboration de la proposition de système*

>>>>> Voir p. 231 document: *Coûts*

>>>>> Voir p. 232 document: *Bénéfices*

Stratégies pour la comparaison des coûts et des avantages

>>>>> Voir p. 212 à 218 document: *Élaboration de la proposition de système*

Recommandations

>>>>> Voir p. 89 document: *Analyse détaillée*

Rédaction et présentation du rapport d'étude préliminaire

>>>>> Voir p. 89 à 91 document: *Analyse détaillée*

>>>>> Voir p. 218 à 221 document: *Élaboration de la proposition de système*

Fusion des étapes d'étude préalable et d'étude préliminaire

Dans plusieurs projets, il n'est pas justifié d'effectuer les deux premières étapes de la vie d'un système (étude préalable et étude préliminaire): le système concerné est peu complexe, l'ampleur du projet est modeste, le budget est modeste, on veut économiser du temps, etc. Ainsi, il arrive souvent que ces deux étapes soient fusionnées et qu'un seul rapport soit produit. Voici un aperçu de ce que pourrait être la table des matières d'un tel rapport que l'on peut appeler **étude de faisabilité**.

Identification de la demande

Organisation et ses représentants

Cette section reprend et complète ce que l'on retrouve à la section « Informations administratives de la demande » sauf la date de la demande (voir p. 4 du document Démarrage d'un projet ou Étude préalable). Il faut vulgariser (utiliser des termes plus simples pour désigner les types d'intervenants. Ainsi, au lieu de parler de requérant on indiquera que c'est la personne qui a fait la demande. On fait la même chose pour signataire et répondant.

Systèmes impliqués

Cette section indique tous les systèmes qui influencent ou sont influencés par le système à l'étude. Ainsi, il faut indiquer le système ou la personne et en quoi il est impliqué. Par exemple, si le système à l'étude est un système de facturation destiné au service des ventes d'une entreprise, un des systèmes impliqués est le système de gestion des stocks car les informations des produits à facturer sont gérées par le service des achats et que les quantités de ces produits seront mises à jour par ce même service. Dans la pratique, ça correspond à peu près au DFD de contexte du système à l'étude.

Système existant

Environnement externe

Cette section explique le contexte plutôt général du système à l'étude ou de l'organisation (entreprise) comme le secteur d'activité, la concurrence, l'aspect législatif, etc. Voir les 7 rubriques mentionnées à la p. 73 du document « ANALYSE DÉTAILLÉE » sous le titre Environnement externe.

Environnement organisationnel

Cette section explique l'aspect structure d'entreprise, administration et ressources humaines du système à l'étude comme la mission de l'entreprise, le personnel et son expérience en informatique, etc. Voir les 12 rubriques mentionnées à la p. 73 du document « ANALYSE DÉTAILLÉE » sous le titre Environnement organisationnel. La mission est la raison d'être de l'entreprise comme par exemple la mission d'un hôpital est d'offrir des soins à des gens. Souvent, la structure de l'entreprise est présentée à l'aide d'un organigramme. Autant que possible il faut y indiquer les rôles des personnes dans la hiérarchie au lieu de leur nom comme par exemple, une compagnie peut avoir un PDG, un service de comptabilité où il y a un comptable, des commis comptables, etc.

Environnement physique

Cette section décrit le milieu où le système à l'étude doit opérer comme par exemple, les locaux, etc. Les contrôles sont des mécanismes mis en place pour valider certaines choses; comme par exemple, le fait d'utiliser des factures pré-numérotées permet de déceler des fraudes si quelqu'un veut faire disparaître certaines factures ou en ajouter des fausses. Voir les 3 rubriques mentionnées à la p. 73 du document « ANALYSE DÉTAILLÉE » sous le titre Environnement physique.

Environnement technique

Cette section décrit les ressources matérielles (équipements, logiciels, ...) et humaines impliquées dans l'utilisation et le développement du système. Attention lorsqu'on parle d'équipements il ne faut pas se limiter seulement aux ordinateurs. Ainsi, le téléphone peut servir lors de la prise des commandes des clients, une caisse enregistreuse peut aider à calculer le montant des achats d'un client, etc. Voir les 2 rubriques mentionnées à la p. 73 du document « ANALYSE DÉTAILLÉE » sous le titre Environnement technique.

Description du système

Cette section décrit le fonctionnement et les composantes du système actuel. Pour ce faire, l'analyste fait appel aux techniques de cueillette des données afin de comprendre le système. On entend par volume, des quantités et des fréquences (périodicité d'une tâche); par exemple, l'entreprise compte 500 clients et fabrique plus de 200 produits; les états de compte des clients sont produits à la fin de chaque mois, la paie est produite le jeudi de chaque semaine, etc. Dans certains projets, on s'en tient à la documentation existante du système et on ne produit pas celle qui manque (modèles conceptuel, logique et physique, etc.)

Problèmes et diagnostic

Cette section explique les problèmes et leurs causes, déduits à partir des informations recueillies sur le système précédemment. Les causes sont les facteurs qui ont engendré les problèmes. Parfois, on parle de besoins au lieu de problèmes.

Système proposé

Buts et bénéfices escomptés

Il s'agit de réviser ce qui apparaît à ce sujet dans la demande. Voir p. 4-5 du document « Démarrage d'un projet ou Étude préalable »

Contraintes

Il s'agit de réviser ce qui apparaît à ce sujet dans la demande. Voir p. 5 du document « Démarrage d'un projet ou Étude préalable »

Solutions

En premier, chaque solution doit être numérotée et nommée. Ensuite, il faut présenter au complet les informations (description, faisabilité organisationnelle, ...) d'une solution avant d'aborder celles d'une autre solution. De cette façon, on peut avoir une vision complète de tous les aspects de chaque solution. Il faut respecter l'ordre dans lequel les rubriques doivent être abordées. Ainsi, on doit décrire la solution avant de la critiquer à l'aide des diverses faisabilités; la faisabilité financière doit être abordée à la fin parce qu'il est alors plus facile d'évaluer des prix quand on connaît les implications sur les ressources humaines (faisabilité organisationnelle), sur les ressources matérielles (faisabilité technique) et en terme de temps (faisabilité temporelle). Il faudrait éviter dans les faisabilités, de comparer la solution avec les autres car ce travail sera fait plus loin, pour justifier la solution proposée dans les recommandations. Dans les faisabilités, il faut expliquer vos arguments et non en faire une liste.

Il faut présenter plusieurs solutions pour que le client ait vraiment le choix (au moins 4 et rarement plus de 10). De plus, il faut que les solutions soient susceptibles d'être choisies; on ne présente pas une solution qui inévitablement sera rejetée.

Parmi les solutions, il faut toujours inclure la solution STATU QUO qui consiste à ne rien faire. Ne rien faire ne signifie pas le néant c'est-à-dire que cette solution doit être décrite et critiquée d'après les diverses faisabilités. La description consiste à relater comment ça se passe présentement. Pour les faisabilités, il ne faut pas oublier de mentionner les conséquences à ne rien faire comme par exemple, la surcharge de travail va persister et la qualité de vie au travail des employés va se détériorer. Dans certains projets, c'est la solution à adopter car les problèmes se régleront avec le temps ou par l'entremise d'un autre projet en cours ou à venir.

*Il existe d'autres façons de présenter les solutions, mais elles équivalent à ce que nous faisons. Par exemple, il existe une approche qui pour chaque solution présente sa description, ses avantages et ses inconvénients (points forts et points faibles), un échéancier et un budget. Ce qu'il faut retenir c'est que le client veut savoir : **combien ça coûte ? combien de temps ça prend ?***

Description

*La description explique ce que comporte la solution. Il ne faut pas seulement se limiter au matériel et aux logiciels; d'ailleurs il faut éviter les caractéristiques techniques particulières comme par exemple la quantité de mémoire vive, la taille et la résolution de l'écran, etc. Il faut aussi préciser parmi les traitements, ceux automatisés et ceux manuels. **Tout ce qu'on veut que la solution comporte doit être mentionné explicitement ici; il ne doit pas y avoir de sous-entendu car tout ce qui n'est pas indiqué ne sera pas tenu d'être réalisé.***

Faisabilité organisationnelle

Cela revient à analyser la solution sous cet angle, un peu comme on l'a fait avec le projet lors de l'étude préalable (Voir p. 10 du document « Démarrage d'un projet ou Étude préalable »). Il faut mentionner aussi bien les aspects positifs que négatifs.

Faisabilité technique

Cela revient à analyser la solution sous cet angle, un peu comme on l'a fait avec le projet lors de l'étude préalable (Voir p. 10 du document « Démarrage d'un projet ou Étude préalable »). Il faut mentionner aussi bien les aspects positifs que négatifs. Il ne faut pas recommencer à décrire les besoins en ressources matérielles et technologiques puisqu'ils ont déjà été mentionnés dans la description de la solution.

Faisabilité temporelle

Il faut indiquer ici au client ce que le projet comporte en terme d'étapes et de temps et détailler l'étape suivante (l'analyse fonctionnelle) qui aura lieu dans le projet. À ce stade, il vaut mieux ne pas faire un échéancier détaillé des autres étapes car nos estimations comportent une marge d'erreur de $\pm 50\%$. Pour l'étape suivante, il faudrait mentionner les tâches prévues et leur durée; parfois on utilise des dates d'échéance. Si vous avez de la difficulté à évaluer la durée d'une tâche, subdivisez-la en sous-tâches jusqu'à ce que ce soit plus facile. Ensuite, il convient de critiquer la faisabilité temporelle de la solution, un peu comme on l'a fait avec le projet lors de l'étude préalable (Voir p. 11 du document « Démarrage d'un projet ou Étude préalable »). Il faut mentionner aussi bien les aspects positifs que négatifs.

Faisabilité financière

En premier, il faut préparer un budget; parmi les revenus, considérez aussi les économies que l'on fera. Quand il est difficile de faire parler les chiffres pour montrer la rentabilité du projet (revenus ou bénéfices peu nombreux et inférieurs aux coûts), il faut alors utiliser des arguments qualitatifs (qu'on ne peut pas chiffrer) comme par exemple, l'amélioration du service à la clientèle, la disposition de nouvelles informations ou services, etc. Ensuite, il convient de critiquer la faisabilité financière de la solution, un peu comme on l'a fait avec le projet lors de l'étude préalable (Voir p. 11 du document « Démarrage d'un projet ou Étude préalable »). Il faut mentionner aussi bien les aspects positifs que négatifs.

Recommandations

Choix d'une solution

Il faut ici comparer les solutions d'après tous les arguments soulevés précédemment, les buts, les contraintes, les problèmes, les faisabilités et proposer au client ce qui convient le mieux dans la situation. On peut aussi suggérer une solution qui offre plus que nécessaire mais dans ce cas il faut une solide argumentation.

Suites du projet

Mentionnez ici au client s'il est pertinent de donner suite ou non au projet et pourquoi.

Objectifs de l'analyse détaillée

Après avoir étudié le rapport d'évaluation de la demande et assisté, le cas échéant, à la présentation faite par l'analyste ou l'équipe d'analyse, une décision est prise au sujet de la poursuite ou de l'abandon du projet. À la suite d'une décision favorable, l'analyse détaillée est entreprise. On ne saurait trop insister sur l'importance de cette étape dans le développement d'un système. Une étude réalisée par James McKeen¹ et portant sur les approches de développement de systèmes d'information, met en lumière l'aspect critique de cette étape et de celle qui la suit, la conception logique. De tous les projets de cette étude, ceux qui ont eu le plus de succès, c'est-à-dire ceux ayant le mieux respecté les budgets et les échéances, et dont les utilisateurs étaient le plus satisfaits, étaient ceux pour lesquels, toutes proportions gardées, on avait consacré le plus de temps aux activités d'analyse détaillée et de conception logique.

Les principaux objectifs de l'analyse détaillée sont de poser un diagnostic au sujet du système existant (c'est-à-dire identifier les principaux problèmes du système ainsi que leurs causes), de définir les objectifs que devrait atteindre un nouveau système et de suggérer quelques éléments de solution qui permettraient d'atteindre ces objectifs. Pour ce faire, l'analyste devra acquérir une excellente connaissance de l'environnement dans lequel le système évolue et comprendre parfaitement le fonctionnement du système lui-même.

Dans la plupart des manuels qui traitent spécifiquement du développement de systèmes d'information, on met peu l'accent sur les divers mécanismes de prise de décision entourant un tel projet. En conséquence, une question demeure toujours présente à l'esprit du lecteur: mais qui décide? La réponse, déjà amorcée au premier chapitre de ce livre, est que la responsabilité de la décision varie selon l'organisation et la situation. Les quelques exemples suivants proposent certains éléments additionnels de réponse à cette question.

1. J. D. McKEEN, « Successful Development Strategies for Business Application Systems », *MIS Quarterly*, vol. 7, n°3, septembre 1983, p. 47-65.

Les Aciers Batigne

Les Aciers Batigne est une entreprise de petite taille, qui se spécialise dans la fabrication de poutres d'acier et de certaines composantes utilisées dans la construction de lignes de transmission d'électricité.

Quatre personnes se partagent les tâches de gestion de l'entreprise: le président, la vice-présidente aux finances, le directeur des ventes et le directeur de la production. La vice-présidente aux finances fait partie de l'équipe de direction depuis six mois seulement. Avant son arrivée chez Batigne, c'était le président qui s'occupait personnellement de la gestion financière. Les gestionnaires sont assistés par un comptable, par deux analystes responsables des soumissions et par une secrétaire. L'entreprise emploie 50 personnes dont trois dessinateurs techniques; les autres employés sont les contremaîtres et les ouvriers.

Voilà environ cinq ans, le président avait acquis un ordinateur sur lequel trois applications étaient déjà installées : les comptes clients, les comptes fournisseurs et la paye. Au moment de la présentation pour la vente, le représentant avait mis l'accent sur le fait que d'autres entreprises du même secteur avaient un système similaire; il nomma plusieurs de ces entreprises. Le prix total du système étant tout à fait raisonnable, le président décida d'en faire l'achat. Il ne jugea pas nécessaire de consulter les autres gestionnaires. Il était l'actionnaire majoritaire de la compagnie, les autres gestionnaires ne détenant qu'un pourcentage extrêmement réduit des actions. Il disposait d'une marge de manœuvre importante et avait l'habitude de décider seul. Cependant, on se rendit très rapidement compte qu'il n'avait pas fait une si « bonne affaire ».

Les autres gestionnaires lui firent remarquer que les applications installées sur le système n'étaient pas les plus utiles: on comptait en tout et pour tout deux fournisseurs de matière première et, aux périodes les plus achalandées, cinq ou six clients. La paye des employés avait depuis longtemps été confiée à la banque avec laquelle on faisait affaires et on se montrait très satisfait du service offert. Tout en ne contestant pas son autorité, ils se montraient très surpris que le président ait pris une telle décision sans les consulter. L'ordinateur demeura donc plus ou moins inutilisé pendant près de cinq ans.

Voilà un an, alors qu'elle avait la responsabilité d'effectuer en tant qu'experte-comptable la vérification des livres des Aciers Batigne, l'actuelle vice-présidente aux finances fit au président certaines recommandations qu'il jugea fort pertinentes. Entre autres, elle avait conseillé de mettre en place un système de prix de revient, système qui n'existait pas dans

l'entreprise. Fort impressionné par son expertise, le président lui offrit le poste de vice-présidente aux finances, lequel fut accepté.

Depuis l'arrivée de la vice-présidente, un comité a été mis sur pied afin d'examiner le projet de système de prix de revient. Les membres du comité sont la vice-présidente aux finances, le directeur de la production et l'un des analystes responsables des soumissions. Le président a donné carte blanche au comité, mais à l'intérieur d'un certain budget; non pas qu'il se désintéressait du projet, mais il estimait que la décision qui lui revenait était prise, c'est-à-dire consacrer une certaine somme pour améliorer la gestion de l'entreprise. Aucun des membres du Comité n'ayant l'expérience ni le temps nécessaire pour entreprendre un projet de développement de système, on se mit en rapport avec une entreprise de consultation en systèmes d'information. Un consultant a procédé à l'évaluation de la demande et c'est le comité qui a eu la responsabilité entière de la décision.

Raivio Sports

Raivio Sports est un important grossiste d'équipement sportif. Ses fournisseurs sont autant américains que français, italiens, norvégiens ou autrichiens, alors que ses clients, des boutiques de sport, sont situés en majorité au Québec. Raivio Sports emploie plus de 250 personnes dont de nombreux acheteurs et représentants commerciaux. Certains systèmes, tels que la saisie des commandes, la facturation, les comptes clients et la paye, sont informatisés. Le service informatique compte un analyste principal, un programmeur et un technicien.

La croissance récente du chiffre d'affaires ainsi que la complexité accrue de la gestion de l'inventaire ont amené le président de l'entreprise à demander une analyse du système de l'inventaire. L'analyste principal en fut chargé. Le président a formé un comité de gestion de l'informatique, composé du directeur des approvisionnements, de la directrice du marketing et du directeur des finances. Ces personnes ont comme responsabilités d'offrir tout le support possible à l'analyste au cours de ses travaux, d'étudier le contenu de son rapport d'évaluation de la demande et de faire une recommandation au président, lequel se réserve la décision finale.

La Mutuelle

La compagnie d'assurances Mutuelle est l'une des plus grandes compagnies d'assurances au pays. Employant plus de 2 000 personnes, elle est informatisée depuis nombre d'années. Cinq cents terminaux sont reliés aux deux ordinateurs centraux et près de six cents micro-ordinateurs sont installés dans les divers services. Un comité de direction des systèmes d'information existe, formé des principaux vice-présidents, incluant le vice-président aux systèmes d'information.

Le comité est responsable d'approuver le plan directeur des systèmes d'information et d'établir les priorités en ce qui concerne le développement de systèmes. Cependant, le domaine d'intervention du comité est limité aux systèmes dits corporatifs, c'est-à-dire les systèmes qui sont d'envergure importante ou qui font intervenir plus d'un service. Chaque directeur de service peut disposer, dans son propre budget, d'un montant pouvant être destiné à des activités d'informatisation. Cependant, les projets ne doivent pas être de type corporatif: de plus, s'il ne dispose pas du personnel nécessaire, le service des systèmes d'information n'est pas tenu d'y affecter des membres de son personnel.

Récemment, un consultant a effectué, pour le directeur des services administratifs de la compagnie d'assurances, l'évaluation d'une demande de développement d'un système de gestion de la documentation, système qui ne ferait qu'informatiser des tâches déjà effectuées manuellement par l'une des employés du service. Dans son rapport, l'analyste évalue le coût de développement d'un tel système à 10 000 \$. Le directeur des services administratifs est le seul responsable de la décision d'aller de l'avant ou d'abandonner le projet.

La Banque Centrale

La Banque Centrale emploie plus de 10 000 personnes dont plus de 4 000 travaillent au siège social. Comme c'est le cas pour toutes les banques du pays, la plupart des services offerts par cette banque sont appuyés par des systèmes informatiques.

La fonction systèmes d'information est sous la responsabilité d'un vice-président auquel se rapportent six directeurs: le directeur du développement de systèmes, le directeur de l'exploitation, le directeur des services techniques, le directeur des télécommunications, le directeur des

services aux utilisateurs et le directeur de la recherche et de la planification. Un comité directeur, composé du vice-président aux systèmes d'information, des autres vice-présidents ainsi que du président de la banque, émet des directives permettant d'orienter les activités de planification du service de recherche et de planification; le comité a aussi la responsabilité d'établir les priorités en ce qui concerne les développements de systèmes d'envergure importante. Les demandes de développement de tels systèmes sont généralement déposées auprès du vice-président aux systèmes d'information par le vice-président de la fonction requérante.

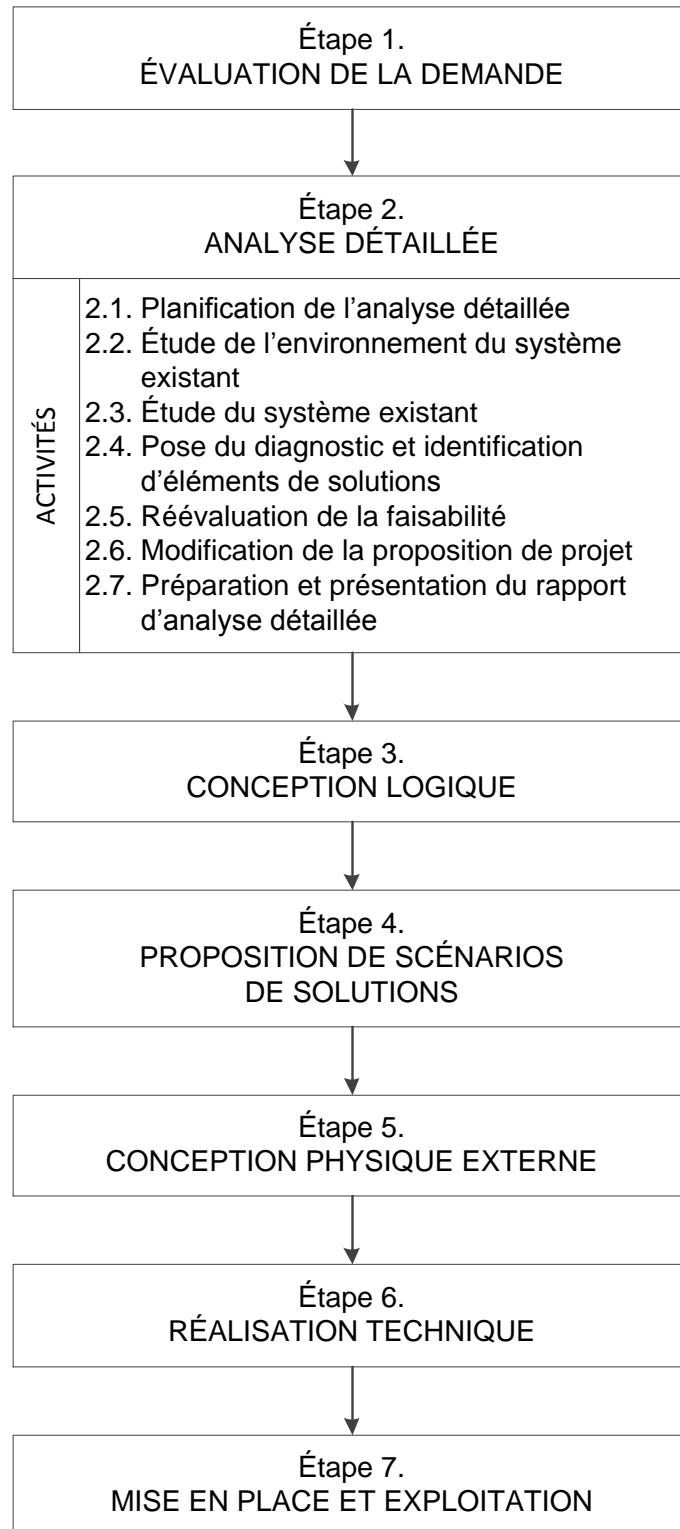
Le comité se penche sur les diverses demandes et établit les priorités. Lorsque l'équipe chargée de l'évaluation de la demande aura terminé son travail, elle remettra son rapport et présentera les résultats de son étude au vice-président de la fonction concernée ainsi qu'au vice-président aux systèmes d'information. Ces deux gestionnaires sont conjointement responsables de la décision de poursuivre ou d'arrêter le processus. Il leur arrive, bien sûr, de solliciter les avis de certains de leurs collaborateurs, c'est-à-dire les directeurs des services le plus touchés par le système à l'étude.

Ces exemples illustrent la diversité des responsabilités dans la prise de décision au sujet d'un système. La taille de l'entreprise, l'envergure et la complexité du système, mais aussi le mode de gestion en vigueur dans l'organisation, déterminent qui prendra la décision.

Activités de l'analyse détaillée

VOIR LA FIGURE 4.1.

La méthode de développement de système décrite dans cet ouvrage, décompose l'analyse détaillée en sept activités principales. Ainsi que le suggère l'ordre dans lequel sont effectuées les activités, l'analyse détaillée consiste, après avoir planifié les tâches à venir, à recueillir une quantité importante d'information au sujet du système existant et de son environnement. Lorsqu'il dispose de cette masse d'information, l'analyste est prêt à poser un diagnostic, c'est-à-dire à identifier les problèmes et leurs causes, et à identifier des éléments de solution. Cette connaissance du système sert ensuite à une réévaluation de la faisabilité. Il est en effet possible que de nouveaux éléments, non identifiés au moment de l'évaluation de la demande, viennent modifier le degré de faisabilité du projet. Ces nouveaux éléments peuvent aussi, et c'est souvent le cas, confirmer l'évaluation de la faisabilité effectuée à l'étape précédente. Ils demeureront cependant

FIGURE 4.1**Activités de l'analyse détaillée**

précieux en ce qu'ils permettront de raffiner les évaluations faites précédemment. À cause de ces nouveaux éléments, la proposition de projet contenue dans le rapport d'évaluation de la demande devra être modifiée; des données plus précises au sujet des objectifs à atteindre, des échéances, des coûts et des bénéfices, devront être incorporées à la proposition. Finalement, le rapport d'analyse détaillée sera préparé et présenté aux responsables de la décision.

Le processus décrit ici est itératif. En effet, il se peut qu'au moment de procéder à la pose du diagnostic, de la réévaluation de la faisabilité ou de la modification de la proposition de projet, l'analyste se rende compte qu'il lui manque certains éléments d'information, que ce soit au sujet du système lui-même ou de son environnement. Il lui faudra donc reprendre certaines activités de cueillette d'information. Il se produit même parfois que, lors de la présentation du rapport d'analyse, de nouveaux éléments apparaissent et que certaines des activités soient à reprendre. Bien qu'une telle situation ne soit pas agréable à l'analyste, il est préférable qu'elle survienne au moment de la présentation des résultats de l'analyse détaillée plutôt que lors de la présentation du système lui-même, ce qui, du reste, n'est pas impossible!

Activité 2.1. Planification de l'analyse détaillée

Avant que ne commence l'analyse proprement dite, le responsable de cette étape doit planifier les tâches à effectuer. Cette activité consiste, principalement, à former l'équipe d'analyse et à répartir les tâches, à choisir les méthodes, outils et techniques qui seront utilisés et à élaborer un échéancier.

Tâche 2.1.1. Former l'équipe d'analyse

La composition finale de l'équipe d'analyse dépendra de plusieurs facteurs: l'envergure du système, la taille de l'organisation, les modes de gestion de projet en vigueur dans l'organisation, la disponibilité et l'expérience des intervenants potentiels. Il serait évidemment souhaitable que les utilisateurs du système jouent un rôle important dans le projet. Puisque ce sont eux qui auront à utiliser le futur système, ils ont la responsabilité de s'assurer que celui-ci répondra à leurs besoins. De plus, comme ils connaissent bien les activités qui doivent être appuyées par le système, ils sont une source d'information fort précieuse. Certaines organisations ont reconnu ce besoin et libèrent un ou plusieurs utilisateurs de leurs tâches courantes afin qu'ils deviennent membres de l'équipe de développement.

Cependant, ceci n'est pas toujours possible; nombreuses sont les organisations qui ne peuvent se le permettre, par manque de ressources humaines ou monétaires. Même lorsque aucun utilisateur n'est membre de l'équipe de projet, le ou les analystes devront s'efforcer d'obtenir un maximum de participation de la part de la population utilisatrice.

Selon les ressources disponibles et l'ampleur du système, l'équipe pourra être formée d'un ou de plusieurs analystes. Dans un projet d'envergure réduite, une seule personne suffira à la tâche, non seulement d'analyse et de conception, mais aussi de réalisation technique et de mise en place. Les projets de grande envergure et de nature complexe exigent des équipes de plus grande taille et souvent multidisciplinaires. Dans de tels projets, une équipe type sera formée d'un chef de projet appartenant au service des systèmes d'information, d'analystes ayant une expérience dans l'analyse détaillée et la conception des modèles logique et physique externe, d'autres analystes se spécialisant dans les aspects plus techniques ainsi que de techniciens et programmeurs. Dans de tels projets, il est indispensable que des représentants des utilisateurs puissent collaborer étroitement.

LA COMPOSITION TYPIQUE D'UNE ÉQUIPE DE PROJET?

Il peut exister une grande variété dans la composition des équipes de projet. En voici quelques exemples.

Le projet 1 consistait en la mise sur pied d'un système de consultation d'une importante base de données pour un ministère². Les intervenants dans le projet étaient le pilote du système, la chargée de projet, un analyste, un architecte de données, une technicienne et cinq utilisateurs représentant autant de régions administratives.

Dans ce ministère, tous les projets d'une certaine envergure ont un pilote, lequel est un représentant de la population utilisatrice. Le pilote a un rôle fort important à jouer.

Il participe activement au développement du système et il est responsable du développement administratif. Il coordonne les activités reliées au pilotage et à l'implantation du système en développement. À titre de représentant des usagers, il affecte le personnel nécessaire au soutien de l'équipe de développement. En cours de développement, il identifie les demandes de changement.

2. D. RENÉ, « Étude des méthodes, outils et formes de prototypage », travail dirigé de M.Sc., Montréal, École des hautes études commerciales, 1989.

Régulièrement, il revoit avec le chargé de projet la planification des activités. De plus, il contribue à l'évaluation des impacts administratifs du système proposé³.

Ainsi, dans une équipe de projet avec un pilote, le chargé de projet est issu du service des systèmes d'information. Il gère plus particulièrement les travaux des analystes, techniciens et programmeurs qui font partie de l'équipe. Il collabore étroitement avec le pilote afin d'assurer le succès du projet en cours.

Dans le projet qui nous occupe, l'analyste travaillait en étroite collaboration avec le pilote, sa principale source d'information pour toute question relative aux besoins des utilisateurs.

Des réunions convoquées par le pilote étaient tenues avec le groupe des cinq utilisateurs. C'était aussi le pilote qui entretenait le dialogue avec les utilisateurs, leur demandant si telle donnée était nécessaire ou pas, si telle méthode était en usage dans leur région respective, etc.

Le rôle des utilisateurs était défini comme suit: fournir les informations sur le fonctionnement du système administratif (description des données, des traitements et des besoins des utilisateurs) et participer aux essais du système sous la coordination du pilote⁴.

La technicienne était chargée de programmer le prototype du système. L'architecte de données joua un rôle d'expert-conseil lors de la structuration interne de la base de données.



Le projet 2 consistait à développer un système de gestion des prêts pour une institution financière⁵. Il couvrait l'ensemble des activités reliées à la gestion des prêts tant commerciaux que personnels. Ces activités comprenaient d'abord la saisie et la gestion des informations de base sur un client; puis la saisie et la gestion des informations concernant les garanties du client; et enfin la gestion de la demande de prêt en tant que telle. Ce projet était de très grande envergure; on estimait qu'au moment où il serait terminé, il aurait nécessité environ 10 000 jours/ressource humaine.

L'équipe du projet était formée du chargé de projet, secondé par un secrétaire possédant une formation technique en informatique. Une dou-

3. *Ibid.*, p.2-18.

4. *Ibid.*, p. 2-20.

5. *Ibid.*, p.2-45.

zaine d'analystes étaient rattachés de façon permanente au projet. Certains d'entre eux étaient orientés vers les aspects plutôt techniques, alors que d'autres se spécialisaient dans les aspects propres à la gestion des prêts. Certains analystes avaient déjà travaillé dans des succursales et jouissaient de bonnes connaissances dans le domaine du crédit.

Les services du crédit nommèrent un membre de leur personnel comme représentant des utilisateurs. Bien qu'il n'ait pas été affecté à plein temps au projet, il faisait preuve d'une grande disponibilité. Sa tâche consistait à seconder les analystes en les informant du fonctionnement du système de prêts ou en validant certaines des analyses qu'ils avaient effectuées. Chaque service de crédit avait mis à sa disposition un directeur adjoint dont le rôle était de lui fournir toutes les informations dont il pouvait avoir besoin pour bien accomplir sa tâche.



Le projet 3 concernait l'informatisation de la comptabilité pour les Imprimeries du Corum. Les Imprimeries du Corum emploient une centaine de personnes. Le nouveau président, fils et successeur du propriétaire, s'est entouré d'une équipe de gestionnaires dynamiques. La plupart de ses collaborateurs sont d'avis, comme lui, que l'ordinateur peut s'avérer un outil de gestion important, à condition que l'utilisation qu'on en fait corresponde aux besoins de l'entreprise.

Lors d'une réunion de la direction, il est décidé d'étudier la possibilité d'informatiser les systèmes comptables. Le trésorier est mandaté pour mener à bien un tel projet. Quoique familier avec ce domaine — il a suivi quelques cours sur les systèmes d'information et l'analyse de systèmes, au cours de sa formation en sciences comptables — il décide néanmoins d'approfondir ses connaissances et ce, afin d'être vraiment le maître d'œuvre du projet. Il assiste à quelques séminaires spécialisés, lit plusieurs livres et revues.

Puis il prend contact avec un ami qui travaille dans ce domaine afin que celui-ci lui recommande un analyste-conseil. Avec la collaboration de ce dernier, le trésorier mène lui-même l'étude. Il est responsable des activités reliées directement à la gestion de l'entreprise, alors que l'analyste-conseil se consacre aux activités de nature plus technique.



Le projet 4 se rapportait au système de suivi des clients de publicité d'une station radiophonique⁶. Le directeur des ventes de la station désirait obtenir un système pour lui permettre de mieux faire le suivi des activités des représentants auprès des clients de publicité.

Un analyste fut embauché pour mener à bien le projet. Il travailla étroitement avec le directeur des ventes, interviewa certains des représentants. L'analyste fut donc responsable de tout le développement, de l'évaluation de la demande à la formation des utilisateurs.

Tâche 2.1.2. Choisir les méthodes de travail et les outils que l'équipe adoptera

L'analyse détaillée consiste essentiellement à recueillir de l'information, à en faire la mise en forme en construisant des modèles du système à l'étude, à préparer la documentation de ces modèles et à utiliser modèles et documentation pour poser un diagnostic et identifier des éléments de solution. Les méthodes de travail et les outils de l'équipe seront donc les instruments qui faciliteront l'accomplissement des tâches.

VOIR L'ANNEXE 1.

Comme nous l'avons vu précédemment, il existe quatre principaux outils de cueillette d'information: l'interview, les questionnaires, l'observation et la documentation de l'organisation. Tous ces outils n'auront pas à être utilisés dans toutes les situations. Les questionnaires, par exemple, sont surtout utiles pour obtenir des renseignements précis au sujet d'un système ou de son environnement, et ce, à partir d'un grand nombre de personnes. Le questionnaire est donc utilisé surtout dans les projets de grande ampleur, où un nombre important d'utilisateurs doivent être consultés. Dans certains cas, l'analyste ne jugera pas nécessaire de procéder à des séances d'observation; bien que cela soit justifiable, il est recommandé fortement de procéder à quelques observations lorsque faire se peut. L'interview et la documentation sont, eux, des outils utilisés dans toutes les circonstances, quel que soit le projet.

L'analyste doit non seulement déterminer quels outils de cueillette d'information seront utilisés mais encore quelles seront les sources d'in-

6. S. RIVARD ET J. TALBOT, *Le développement de systèmes d'information: mise en pratique au moyen de dix situations concrètes*, Québec, Presses de l'Université du Québec, Presses HÉC, 1989.

formation. Celles utilisées lors de l'évaluation de la demande seront sans doute consultées aussi lors de l'analyse détaillée. Il faudra cependant aller plus en profondeur qu'au cours de l'étape précédente. Par exemple, on interviewera les employés responsables des diverses activités de traitement de données, en plus de rencontrer leurs gestionnaires. De même, lors des interviews, les questions seront plus précises parce que l'analyste doit être au courant de chaque détail. On se rend compte ici de l'importance, pour l'analyste, d'être bien perçu par la population utilisatrice, et de l'avantage qu'il a lorsqu'un ou plusieurs utilisateurs font partie de son équipe.

VOIR L'ANNEXE 2.

Ainsi que le décrira l'annexe 2, il existe des outils relativement standard de modélisation et de documentation de systèmes; ce sont les diagrammes de cheminement de l'information, les diagrammes de flux de données et le dictionnaire de système. Ces outils sont utilisés, en tout ou en partie, par la plupart des analystes, quelles que soient l'ampleur du projet ou la taille de l'organisation. Aujourd'hui, certains de ces outils sont informatisés. Ainsi, il existe de nombreux logiciels qui permettent de construire les diagrammes de flux de données d'un système. Certains logiciels plus sophistiqués donnent la possibilité de créer à la fois le diagramme de flux de données et le dictionnaire de système. Mais attention! Ces outils facilitent la tâche de l'analyste en accélérant par exemple l'activité de « dessin » des diagrammes ou en faisant le lien entre les diagrammes et les éléments du dictionnaire. Cependant, ils n'effectuent pas la tâche d'analyse, et la tâche de détection de toutes les erreurs, lesquelles demeurent la seule responsabilité de l'analyste!

Que l'équipe soit constituée d'un seul analyste ou qu'elle compte plusieurs analystes, techniciens et utilisateurs, les tâches à accomplir et les responsabilités doivent être déterminées avec soin. Ici encore, l'information recueillie au cours de l'évaluation de la demande est fort précieuse. Puisqu'elle décrit les grandes composantes de l'environnement du système et celles du système lui-même, le chargé de projet ou l'analyste s'y référeront. Lorsque plusieurs analystes travaillent au même projet, le chargé de projet s'efforcera de découper le travail de telle façon que chaque personne ou sous-groupe puisse travailler de façon relativement autonome, les participants ne se nuisant pas les uns les autres.

Tâche 2.1.3. Élaborer un échéancier

Les utilisateurs pour lesquels un système est en cours de développement, comme les propriétaires d'une maison en construction, le ministère des

Travaux publics qui fait construire un pont ou une autoroute ou les membres d'un comité olympique qui attendent la fin de la construction d'un stade, ont des exigences certaines quant au moment où le système devra être disponible. Certains analystes vont même jusqu'à dire que c'est en général pour la veille du début d'un projet que le requérant a besoin de son système. L'analyste ou le chargé de projet devra donc s'assurer de bien évaluer le temps nécessaire à chacune des tâches à accomplir et de respecter les échéances établies. L'analyste inexpérimenté se montre souvent trop optimiste dans son évaluation du temps requis par chacune des activités. Si l'expérience est un atout précieux dans l'établissement d'un échéancier, elle n'est parfois pas suffisante. Certains aléas peuvent survenir, qui prolongent la durée du projet, parfois la doublent ou la triplent.

Tout en n'étant pas une panacée à tous les problèmes d'échéances d'un projet, certains outils permettent, soit de mieux évaluer le temps nécessaire, soit de mieux coordonner certaines activités en tenant compte des préséances, soit d'identifier les activités critiques ou encore de maîtriser efficacement le déroulement du projet. Parmi ces outils, on retrouve la méthode de formule standard, les bases de données historiques, les diagrammes de Gantt et la méthode du chemin critique.

Activité 2.2. Étude de l'environnement du système existant

Un système d'information n'évolue pas en vase clos; il est influencé par de nombreux facteurs externes et il a un impact sur tout autant de facteurs. Cet ensemble de facteurs est réuni sous le vocable de contraintes du système. Comme nous l'avons vu au premier chapitre, la valeur d'un système d'information dépend de sa capacité à respecter ces contraintes. Dans sa pose de diagnostic du système existant, l'analyste devra donc s'efforcer d'acquérir une connaissance approfondie de l'environnement du système à l'étude, afin d'évaluer le degré de concordance entre les caractéristiques du système et les contraintes de son environnement. Cette connaissance lui sera aussi précieuse ultérieurement, lors de la conception d'un nouveau système. L'étape d'évaluation de la demande aura déjà permis de recueillir certains éléments d'information. De façon générale cependant, ces éléments d'information ne sont pas suffisants et la recherche d'information doit se poursuivre. Cette recherche s'effectuera selon trois grandes dimensions de l'environnement du système: les dimensions organisationnelle, technique et financière.

DE L'IMPORTANCE D'IDENTIFIER LES CONTRAINTES

La connaissance des contraintes de l'environnement d'un système d'information est essentielle à la pose d'un diagnostic juste. De la même façon, elle est essentielle à la conception d'un système d'information répondant aux besoins de l'organisation. Quelques exemples illustrent ces énoncés.

Une entreprise de distribution avait un important problème de rupture de stocks. L'entreprise avait récemment connu une croissance importante. Alors qu'à une certaine époque la gestion des stocks « au jour le jour » semblait convenir, la direction de l'entreprise jugeait qu'il fallait y changer quelque chose. Près du tiers des commandes des clients était en rupture de stock. On embaucha un analyste afin qu'il procède à une étude du système. L'analyste interviewa le directeur général, la directrice des ventes, le responsable de l'entrepôt, l'acheteur et les préposés à l'expédition. À la suite de son étude, il proposa un système informatisé de gestion des stocks pour permettre de solutionner les problèmes identifiés. Six mois de travail furent nécessaires à la conception et à la réalisation de ce système. Trois mois après sa mise en place, il existait toujours d'importants problèmes de ruptures de stock. Le directeur général s'en montra très inquiet; il entra en contact avec une firme d'experts-conseils qui mena à son tour une analyse. On découvrit que le système de surveillance de l'entrepôt laissait beaucoup à désirer et que la principale explication des ruptures de stock était le vol. On conclura que le premier analyste avait omis de s'intéresser au système de surveillance et de sécurité de l'entrepôt!



La connaissance des modes de paiement et des politiques de crédit d'une entreprise est essentielle lors de l'analyse d'un système de saisie des commandes. Pourtant, un analyste ayant négligé de se renseigner à ce sujet a posé un diagnostic erroné dans le cas suivant. Une entreprise avait comme politique qu'une vérification de l'état du crédit du client était nécessaire lorsque le coût d'une commande dépassait un certain montant. Pourtant, les préposés à la prise de commandes négligeaient d'effectuer cette vérification. D'une part, seulement un faible pourcentage de commandes dépassait ce seuil critique. D'autre part, ces employés devaient traiter un nombre très grand de transactions et ils étaient surchargés; de plus, ils étaient évalués selon le nombre de transactions de saisie qu'ils traitaient et non pas sur l'aptitude des clients à bien payer

leurs comptes. L'analyste proposa l'informatisation du système de saisie mais omit la vérification du crédit. Lorsque, quatre mois plus tard, il fit la présentation du système terminé à un comité de gestionnaires, le responsable du crédit demanda à voir la fonction de vérification de crédit, qui, bien sûr, n'existait pas. L'ajout de cette fonction (et la création des fichiers nécessaires pour l'exécuter) exigea un mois de travail supplémentaire, plusieurs changements étant requis pour les composantes déjà terminées.

◇ ◇ ◇

L'importance accordée à la qualité du service à la clientèle est une contrainte dont doivent tenir compte les analystes et concepteurs d'un système de guichet automatique dans une institution financière; s'ils concevaient un système avec un temps de réponse de quelques minutes plutôt que de quelques secondes, l'institution financière verrait sa clientèle diminuer rapidement!

◇ ◇ ◇

Dans son analyse du système de localisation de stock chez un grossiste, un analyste avait négligé de s'enquérir, auprès de la direction, des éventuels projets d'expansion. Il prit huit mois à développer le système qui fut mis en place à la satisfaction des utilisateurs. À la même époque cependant, l'entreprise ouvrait un second comptoir de distribution à l'autre extrémité de la même ville. Le directeur de l'entreprise téléphona à l'analyste pour lui demander s'il n'était pas possible de « juste brancher le nouveau comptoir à l'ordinateur, avec un de ces modems qui existent sur le marché... »

VOIR LE TABLEAU 4.1.

Plusieurs aspects de la dimension organisationnelle de l'environnement du système doivent faire partie de cette recherche d'information. En effet, l'analyste doit être familier aussi bien avec le secteur d'activité de l'organisation, les tendances technologiques des firmes ou organismes du même secteur et les principales lois auxquelles l'organisation est soumise, qu'avec la structure de l'organisation elle-même, les relations formelles et informelles existant entre les principaux services concernés par le système et avec les responsabilités, le type de formation et l'attitude face au changement des employés directement affectés aux tâches supportées par le système à l'étude. Pour recueillir de telles informations, l'étude de la documentation organisationnelle et les interviews seront des outils privilégiés.

TABLEAU 4.1

L'environnement du système existant**Environnement externe**

- Type d'activité, de produit ou de service
- Secteur d'activité (privé ou public)
- Évolution du secteur d'activité
- Concurrence et part de marché
- Tendances technologiques du secteur
- Principales lois auxquelles est soumis le secteur
- Facteurs critiques de succès pour les organisations de ce secteur

Environnement organisationnel

- Mission
- Historique
- Taille, croissance, marché, performance
- Clients
- Politiques, structure, objectifs à long et court termes
- Plans d'action
- Degré de centralisation des responsabilités
- Dispersion géographique
- Mode de gestion
- Caractéristiques du personnel, expérience informatique
- Syndicalisation
- Situation financière, investissements prévus, budgets alloués et prévus pour le traitement des données

Environnement physique

- Dispersion des utilisateurs, achalandage
- Organisation des lieux où sont effectués les traitements de données
- Mesures de sécurité, contrôle (voûtes, etc.)

Environnement technique

- Matériel et logiciel en place pour le traitement des données, autres équipements, bases de données et fichiers informatisés
- Personnel de développement et d'exploitation

Rappelons-le, la cueillette d'information au sujet de l'environnement du système doit contribuer à donner à l'analyste une connaissance telle de cet environnement que non seulement il soit en mesure de poser un diagnostic exact sur la situation actuelle, mais aussi qu'il soit ultérieurement capable de concevoir un système qui réponde aux besoins et aux exigences

de l'organisation. Un élément d'information ne devra donc pas être jugé comme non pertinent sur la seule base de son utilité dans la pose du diagnostic; l'analyste devra constamment s'interroger sur son utilité future. La cueillette d'information au sujet de la dimension technique de l'environnement du système illustre ce point. En effet, cette activité inclut aussi bien des renseignements sur les équipements présentement utilisés pour opérer le système que sur les autres équipements de traitement de données en place dans l'organisation. La connaissance des premiers est requise puisqu'il faudra en évaluer l'efficacité et déterminer si le système est approprié. L'information au sujet des autres équipements de traitement de données en place dans l'organisation et au sujet de l'usage qu'on en fait, est utile à deux fins. D'une part, elle renseigne sur la « culture informatique » de l'organisation et, d'autre part, elle permet à l'analyste d'évaluer le degré d'innovation que constituerait l'implantation d'un système informatisé. Dans une organisation où plusieurs systèmes sont informatisés, où plusieurs personnes utilisent des terminaux et des micro-ordinateurs, l'implantation d'un nouveau système informatisé créera peu de remous. Par contre, dans une organisation où toutes les tâches sont effectuées manuellement, l'implantation d'un système informatisé pourra être perçue comme un changement majeur et causer certaines perturbations. S'il est informé de ces aspects, l'analyste pourra mieux prévoir les approches à prendre pour procéder sans heurts à la mise en place du futur système, si système il y a. La connaissance des autres équipements en place pourra aussi être utile ultérieurement à l'analyste; si, lors de la conception physique externe il propose un système informatisé, il aura les éléments nécessaires pour déterminer l'opportunité et la possibilité d'utiliser ces équipements. La présence dans l'organisation de personnel de développement de systèmes et de personnel d'opération, la nomenclature des logiciels en place, des bases de données ou des fichiers disponibles sont d'autres éléments que l'analyste doit connaître.

Les aspects financiers de l'environnement du système seront surtout pertinents lors de la réévaluation de la faisabilité qui aura lieu à la fin de l'étape. En effet, le chiffre d'affaires de l'entreprise ou son budget global dans le cas d'un organisme gouvernemental, les investissements prévus et le budget alloué pour le traitement des données permettront à l'analyste de mieux juger de la faisabilité d'un projet, quand il en aura déterminé l'ampleur.

Activité 2.3. Étude du système existant

Au moment où l'étude du système existant se terminera, l'équipe d'analyse devra avoir une compréhension complète du système d'information à

l'étude, c'est-à-dire de sa raison d'être, de ses liens avec les autres systèmes de l'organisation, de ses utilisateurs, de ses composantes, de ses modes de traitement, de l'information qu'il produit, des données qu'il reçoit, des contrôles qu'il prévoit, du volume de données qu'il traite, des coûts reliés à la saisie, au traitement et à la diffusion de l'information, de l'efficacité avec laquelle les données sont traitées, ainsi que d'une foule d'autres détails. De plus, il faudra qu'elle ait identifié les problèmes reliés au système de même que leurs causes. La masse d'information à cueillir et à analyser est telle que l'analyste doit faire preuve d'une rigueur encore plus grande que dans les activités précédentes. Au cours de cette activité, les principes d'utilisation des modèles, de séparation des niveaux logique et physique et de passage du général au particulier prennent toute leur valeur. L'étude du système existant comporte trois tâches principales: la cueillette d'information, la construction du modèle physique externe et la construction du modèle logique.

Tâche 2.3.1. Cueillette d'information sur le système existant

Cette tâche porte sur deux facettes essentielles du système à l'étude: d'une part, la description de ses composantes et de son fonctionnement et, d'autre part, les problèmes qui lui sont reliés.

Le système. Afin d'obtenir une image complète des composantes du système et de sa dynamique, les données et documents énumérés ci-après devront être recueillis.

- *Fonctionnement général du système*, incluant les responsabilités, les contraintes de temps et de volume, l'aménagement physique des lieux et les autres aspects ergonomiques.
- *Inputs*: contenu, spécimens des documents d'entrée (échantillonnage), formats d'écrans (échantillonnage d'empreintes d'écrans), description des équipements de saisie, sources de données, volumes et fréquences de saisie, coûts reliés aux inputs (documents, matériel, personnel).
- *Outputs*: destinataires, contenu et évaluation du contenu par les destinataires, fréquence de production, volume, description des équipements de production d'outputs, format et évaluation du format, spécimens de rapports, formats d'écrans, empreintes d'écrans, coûts de production des outputs (documents, matériel, personnel).
- *Traitements*: procédures de cueillette et de saisie des inputs, modes de traitement, validations et contrôles, procédures de transformation des inputs, liens entre les traitements, contraintes de temps,

lieux où sont effectués les traitements, personnes effectuant les traitements et postes qu'elles occupent, temps requis pour effectuer les traitements, équipements utilisés, manuels de méthodes décrivant les traitements, coûts de traitement (matériel, personnel).

- *Base de données*: contenu, support, volume, accès (traitements et personnes accédant aux données, contrôles en place lors de l'accès), mode d'organisation des données, coûts du matériel.

On se rend bien compte de l'utilité qu'auront les outils de cueillette d'information décrits à l'annexe 1. Ces outils devront être utilisés dans une approche allant du général au particulier; l'analyste devra d'abord s'interroger au sujet des grandes composantes du système, de son fonctionnement général, de sa raison d'être, de ses principaux utilisateurs, de ses principaux inputs, outputs et traitements, avant de se plonger dans les détails. Donc il ne lui faudra pas être surpris si de nombreuses réitérations lui sont nécessaires pour arriver à bien comprendre le système. La construction des modèles physique externe et logique et surtout leur validation auprès des utilisateurs lui permettront de juger s'il a bien compris le fonctionnement du système et si la description qu'il en fait est complète.

Les problèmes du système. Au cours de l'évaluation de la demande, l'analyste s'est déjà intéressé à la perception qu'ont les utilisateurs des problèmes du système à l'étude. En effet, on se souviendra qu'au moment de la clarification de la demande, l'analyste aura interviewé les requérants et aura pris en considération leur vision du problème. De la même façon, il aura rencontré des personnes d'autres services concernés par le système et aura sollicité leur opinion à ce sujet. Tout au long de l'analyse détaillée, cette activité doit être poursuivie davantage; l'analyste devra prendre bonne note de tous les problèmes identifiés et de leurs causes possibles, que ce soit au cours d'interviews, de l'étude de documents se rapportant au système ou de séances d'observation.

VOIR LA FIGURE 4.2.

Cette tâche de recherche des problèmes et de leurs causes probables devra être étoffée. Pour ce faire, l'analyste pourra utiliser une fiche semblable à celle proposée à la figure 4.2; il ne fait pas de doute qu'à la fin de la cueillette d'information, l'analyste aura complété plusieurs fiches de ce type. Ainsi, la fiche de documentation de problème permet de prendre note non seulement des problèmes identifiés ou perçus, mais aussi de leurs causes probables et de la source d'information ayant permis à l'analyste d'identifier chaque problème et ses causes présumées.

L'exemple que développe en partie cette figure permet de mieux saisir l'utilisation et l'utilité d'un document de ce type. Monique Tesseydre était trésorière chez un important entrepreneur en construction qui faisait

affaires avec un nombre élevé de fournisseurs et dont les achats représentaient des sommes importantes. Dans un souci de gestion adéquate de la trésorerie, elle s'efforçait de profiter au maximum, à la fois des délais de paiement accordés par les fournisseurs, et des escomptes que certains offraient dans le cas de paiement rapide (du type 2/10 N 30). L'entreprise prenant de l'expansion, le moment vint où Mme Tesseydre ne pouvait plus suivre elle-même la progression des différentes factures et produire quotidiennement les listes de paiements à effectuer. Avec l'accord de son employeur, elle fit développer, par l'analyste-programmeur qu'employait l'entreprise, un système qui, à partir des données des factures des fournisseurs, créait quotidiennement la liste des factures à payer.

Le système était relativement simple. Chaque matin, la secrétaire de Mme Tesseydre faisait la saisie des données des factures reçues (date de saisie, nom du fournisseur, adresse, montant de la facture et conditions de paiement). À partir de la date de saisie et des conditions de paiement, un programme calculait la date à laquelle chaque facture devait être payée. Cette donnée, de même que les données saisies, étaient mises en fichier. Chaque jour aussi, la secrétaire de Mme Tesseydre faisait exécuter le programme de préparation de la liste des chèques à tirer. Ce programme comparait simplement la date du jour, entrée par l'utilisateur, à la date à laquelle le montant de la facture était dû; il imprimait ensuite la liste des factures à payer.

Mme Tesseydre avait bon espoir que ce système allégerait sa tâche, tout en lui permettant de profiter au maximum des escomptes offerts par les fournisseurs. Cependant, après quelques mois d'utilisation, elle se rendit compte que le système ne remplissait pas son rôle de façon adéquate. D'une part, certains fournisseurs avaient communiqué avec elle pour lui signaler que, bien qu'elle ait fait parvenir, pour certaines factures, un chèque équivalant au montant de la facture moins 2 % d'escompte, ils ne pouvaient lui accorder cet avantage puisque le paiement avait été fait longtemps après les 10 jours réglementaires. D'autre part, d'autres fournisseurs lui avaient téléphoné pour lui dire que certaines factures de plusieurs milliers de dollars étaient encore impayées, bien que leur date de paiement fût dépassée de plusieurs semaines.

La trésorière se montra fort surprise et ennuyée. Elle vérifia les listes de paiement. D'une part, selon le contenu des listes, les chèques qui devaient lui permettre de profiter des escomptes du type 2/10 N 30 avaient été tirés à la date requise; d'autre part, elle ne retrouva sur ses listes aucune mention des factures impayées. Elle évalua que plusieurs dizaines de milliers de dollars avaient été perdus au cours de la période pendant laquelle le système avait été utilisé. De plus, la réputation de l'entreprise auprès des fournisseurs avait été, selon ses propres termes, sinon tou-

chée, du moins égratignée. N'ayant plus aucune confiance en ce système, Mme Tesseydre décida de ne plus l'utiliser jusqu'à ce que quelqu'un en ait trouvé et corrigé les faiblesses. Elle ne voulut pas confier cette tâche à l'analyste-programmeur qui avait développé le système. Elle demanda donc à la firme de comptables agréés qui s'occupait habituellement d'effectuer la vérification des livres de l'entreprise, et qui avait aussi un service-conseil en systèmes d'information, de charger l'une de leurs analystes de ce mandat.

C'est à ce problème, tel qu'illustré à la figure 4.2, que l'analyste s'attaqua d'abord. Bien qu'elle ait par la suite identifié d'autres problèmes, ils ne seront pas traités ici, l'objectif étant d'illustrer l'utilisation de la fiche de documentation des problèmes. L'analyste nota le problème tel qu'énoncé par Mme Tesseydre au cours d'une interview ayant eu lieu dans le cadre de l'évaluation de la demande. À cette même occasion, la trésorière avoua que son seul soupçon au sujet de la cause du problème était que le système n'était pas approprié. Elle ne savait pas ce qui s'était passé, mais le système n'accomplissait pas ce qu'il devait faire. L'analyste prit note. Dans le présent cas, l'évaluation de la demande dura très peu de temps. Mme Tesseydre montra à l'analyste les listes de paiements ainsi que les originaux de certaines des factures ayant été soit payées en retard ou n'ayant pas été payées. La présence d'un problème était si évidente, le besoin de régler le problème si urgent, qu'il fut immédiatement jugé non seulement opportun mais nécessaire de procéder à une analyse plus détaillée.

L'analyste interviewa la secrétaire de Mme Tesseydre afin d'obtenir une description détaillée du mode de fonctionnement du système. Elle observa aussi certaines séances de saisie de données, préleva un échantillon des transactions telles que saisies (c'est-à-dire 100 enregistrements du fichier dans lequel les données saisies étaient enregistrées) ainsi que des factures qui leur correspondaient, étudia l'écran de saisie et examina en détail les programmes de saisie et de production de la liste. Ces diverses activités lui permirent de cerner les causes du problème. D'une part, la date de saisie, telle qu'inscrite au fichier était souvent erronée. L'analyste put s'en rendre compte en comparant la date de saisie de plusieurs transactions saisies le même jour. Par exemple, une transaction mentionnait comme date de saisie 08-04-89 ou 14-08-89 alors que la quasi-totalité des autres transactions saisies le même jour avait comme date 04-08-89. L'analyste remarqua qu'environ 4 % des transactions avaient ce genre d'erreur. De plus, elle examina attentivement l'écran de saisie et observa encore une fois l'activité de saisie. Cela lui permit d'identifier, presque avec certitude, la cause du problème. Elle la nota à la fiche de documentation du problème (cette note n'est cependant pas reproduite à la figure 4.2).

FIGURE 4.2

Fiche de documentation de problème

Boisvert, Lebrun et Associés	
FICHE DE DOCUMENTATION DE PROBLÈME	
Systeme: Liste de paiement	Analyste: Julie Arsenault
<p>Énoncé du problème</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombreuses erreurs dans les dates auxquelles les paiements aux fournisseurs sont dus. Ceci a amené l'omission de payer certaines factures; on a perdu certains escomptes du type 2/10 N 30; certains fournisseurs sont surpris de cette apparente négligence. 	<p>Sources</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interview avec Mme Tesseydre, trésorière, utilisatrice principale du système. mandatrice.
<p>Causes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le système n'est pas adéquat. 2. La date de saisie des factures (à partir de laquelle est calculée la date où le paiement doit être effectué) est souvent erronée (4 % d'erreurs). 3. ? 	<p>Sources</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mme Tesseydre. 2. Analyse d'un échantillon de 100 transactions saisies sur une période de deux semaines. 3. Observation de la saisie. Examen détaillé de l'écran de saisie.

L'ORIGINE DU PROBLÈME?

En vous basant sur la description du système, de son problème, de la source identifiée après l'examen de l'échantillon, et en vous rappelant que l'analyste a identifié l'origine du problème après avoir examiné attentivement l'écran d'entrée et observé la saisie, essayez d'identifier la cause la plus probable du problème.

Dans la plupart des situations, l'analyste aura à faire face à des problèmes plus complexes et à des causes multiples. Dans cet exemple très simple, la fiche de documentation de problème est suffisante pour en arriver à la pose de diagnostic. Cependant, elle ne l'est pas dans des situations plus complexes. La section qui porte sur la pose du diagnostic au sujet du système proposera une approche pour supporter l'activité propre au diagnostic dans de telles situations.

OUTILS D'ANALYSE: AVERTISSEMENT

La construction du modèle physique externe et du modèle logique nécessite la connaissance de certaines techniques de modélisation et de documentation appelées ici outils d'analyse. Avant de poursuivre plus loin, le lecteur qui n'est pas familier avec les termes de diagramme de cheminement de l'information, diagramme de flux de données et dictionnaire de données, est fortement invité à lire l'annexe 2.

Tâche 2.3.2. Construction du modèle physique externe

VOIR L'ANNEXE 2.

L'analyste construira le modèle physique externe en se servant des données descriptives qu'il aura recueillies au sujet du système. Le modèle décrit le système tel que les utilisateurs le perçoivent. Comme on le voit dans l'annexe 2, les deux outils privilégiés pour construire ce modèle sont, le DCI (diagramme de cheminement de l'information) et le dictionnaire de système (fiches physiques). Ce modèle constitue la documentation du système tel qu'il existe; il est aussi un outil de communication qui permet à l'analyste de valider sa compréhension du système auprès des utilisateurs. Au cours de l'exercice de modélisation et une fois le modèle validé, l'analyste tentera encore une fois de déceler la présence de certains problèmes, leurs causes, et les précisera au moyen de fiches de documentation de problème. Toute cette information servira lors de la pose du diagnostic du système existant, et au moment de la détermination des objectifs du nouveau système et des besoins qu'il devra satisfaire.

DANS LE DOUTE S'ABSTENIR ... PUIS SE RENSEIGNER

Les modèles physique externe et logique n'auront de valeur que dans la mesure où ils seront une image fidèle du système à l'étude. De la même façon qu'un modèle d'avion est d'une utilité réduite pour des études de résistance des matériaux s'il ne respecte pas complètement les caractéristiques de l'original, un modèle de système d'information est d'une utilité réduite s'il n'est pas la « copie conforme » du système réel.

La construction d'un modèle de système exige que l'on possède, au sujet de celui-ci, une grande quantité d'information détaillée. Peu importe le nombre d'heures passées à interviewer les utilisateurs, à observer leur travail et à analyser les documents qu'ils reçoivent et transmettent, il reste toujours, au moment de la construction du modèle (qu'il soit physique externe ou logique), des questions pour lesquelles l'analyste n'a pas de réponses. Que fait-on du bordereau de contrôle une fois les totaux de contrôle effectués? Le détruit-on, le range-t-on avec les pièces justificatives des transactions? Que fait-on du quatrième exemplaire du document X? Est-il archivé, transmis à un autre service?

Par manque d'expérience, par manque de temps ou par négligence, il arrive que certains analystes répondent eux-mêmes à cette question, en donnant bien évidemment la réponse la plus « logique ». Bien sûr, le bordereau de contrôle accompagne les pièces justificatives... le quatrième exemplaire du document X est sûrement transmis au service Y... Pourtant, ceci ne correspond pas toujours à la situation réelle même si, pour l'analyste, cela paraît devoir couler de source.

Une telle façon de procéder risque de donner à l'analyste une vision erronée du système. L'erreur n'est pas toujours grave, mais elle peut parfois avoir des conséquences fâcheuses.

D'où la recommandation faite au tout début de ces paragraphes: dans le doute, il est préférable que l'analyste s'abstienne de donner lui-même une réponse et qu'il se renseigne auprès des utilisateurs. On l'a souvent répété: nous sommes en présence d'un processus qui doit s'effectuer de manière itérative. L'analyste devra sans doute retourner plusieurs fois auprès des utilisateurs afin d'obtenir de l'information supplémentaire et valider les modèles qu'il aura construits.

Tâche 2.3.3. Construction du modèle logique

Le modèle logique sera élaboré à partir du modèle physique externe et des autres données recueillies précédemment. Sa documentation complète comporte le diagramme de flux de données (DFD), le dictionnaire de système (fiches logiques) et le diagramme de structure de données (DSD), le cas échéant.

De la même façon que le modèle physique externe, le modèle logique décrit le système existant, permet à l'analyste de valider sa compréhension du système auprès des utilisateurs et est un outil pour identifier certains problèmes du système de même que leurs causes. Il est aussi utilisé lors de la pose du diagnostic du système existant, de la détermination des objectifs et de l'identification des besoins du nouveau système. La différence essentielle réside dans le fait que ces modèles offrent deux perspectives distinctes de la même réalité.

Activité 2.4. Pose du diagnostic et identification d'éléments de solution

Cette activité comporte essentiellement trois tâches, étroitement dépendantes les unes des autres. Ce sont la pose du diagnostic, la détermination des objectifs que devrait atteindre un système « corrigé » ou un nouveau système, et l'identification d'éléments de solution. Ces trois tâches sont présentées ici comme étant effectuées l'une à la suite de l'autre. Dans la pratique, il arrive qu'elles soient effectuées en concomitance.

Tâche 2.4.1. Pose du diagnostic

En médecine, le terme diagnostiquer signifie: « déterminer la nature d'une maladie d'après les symptômes⁷ ». C'est tout à fait ce en quoi consiste l'activité de diagnostic dans le cadre d'une étude de système d'information. Il s'agit en effet de déterminer quels sont les « mauvais fonctionnements » du système en se basant sur les symptômes (problèmes) identifiés en cours d'analyse. De plus, de la même façon que le médecin procède à certains prélèvements et autres examens spéciaux afin de mieux poser son diagnostic, l'analyste examine des documents et procède à des observations.

7. *Petit Larousse illustré*, Paris, Librairie Larousse, 1983.

L'analyste qui aura utilisé la fiche de documentation de problème aura déjà commencé à accomplir sa tâche de pose de diagnostic, puisqu'il aura déjà recherché certaines causes des problèmes identifiés.

L'analyste en systèmes d'information est au domaine de la gestion ce qu'un médecin spécialiste est à la médecine. En effet, on s'attend à ce que le neurologue qui aura diagnostiqué une mauvaise vue comme étant à l'origine des migraines de son patient, le dirige vers un collègue ophtalmologue plutôt que de le soigner lui-même. De la même façon, l'analyste en systèmes ne devra pas tenter de corriger, par des moyens de sa spécialité, des problèmes dont la cause ne relève pas de son domaine d'expertise. En effet, il arrive que certains problèmes identifiés au cours d'une étude de système, aient leur source ailleurs que dans le système d'information. L'exemple, cité précédemment, de l'entreprise de distribution ayant un problème de rupture de stocks occasionné principalement par un système de sécurité déficient dans l'entrepôt, plutôt que par le système d'information lui-même, illustre ce point. Dans cet exemple, la mise en place d'un système informatisé a sans doute eu le même effet que d'appliquer un cataplasme sur un tibia fracturé!

Dans la majorité des situations d'étude de systèmes, les causes des problèmes sont mixtes. Certaines sont directement reliées au système d'information, les autres relèvent de multiples domaines, aussi bien de la gestion de personnel, que de la gestion des opérations ou du management. Ainsi, chez un distributeur de produits pharmaceutiques, on avait identifié d'importants problèmes au sujet des stocks. La quantité de produits en stock était si élevée qu'on n'arrivait plus à tout entreposer. On se rendit compte que plusieurs médicaments, à faible demande, étaient périmés. L'équipe d'analyse chargée de l'étude identifia un certain nombre de causes reliées au système d'information. De plus, elle releva le fait que les deux acheteurs de l'entreprise étaient évalués principalement sur la base du nombre de ruptures de stock. Lorsque des ruptures se produisaient, ils étaient très sévèrement réprimandés par leur superviseur qui en tenait compte lors de leur évaluation annuelle. Les employés ne tenaient donc pas à ce qu'il y ait de telles ruptures. Ils commandaient des quantités importantes de chaque produit et maintenaient des stocks élevés. Dans cette situation, bien qu'un nouveau système d'information ait été grandement requis, il ne pouvait être conçu et mis en place tant que des politiques de gestion des stocks et d'évaluation de personnel n'aient d'abord été instaurées.

L'analyste devra sans cesse être conscient et convaincu qu'il ne sert à rien d'implanter un système d'information qui n'aurait pour effet que de perpétuer de mauvaises pratiques de gestion. Quelqu'un a déjà dit que

l'ordinateur travaillant à très grande vitesse, le seul résultat de l'informatisation dans un contexte où la gestion est déficiente, était de faire en sorte que les erreurs se produisent plus rapidement!

La pose du diagnostic est donc une activité complexe qui requiert une approche rigoureuse. L'analyste devra mettre à contribution tous les outils qui peuvent lui être utiles pour accomplir cette tâche efficacement. La fiche de documentation de problème est l'un de ces outils, mais elle ne suffit pas. Certains auteurs⁸ ont proposé une technique pour faciliter la pose de diagnostic. Appelée analyse causale, cette technique est présentée ci-après.

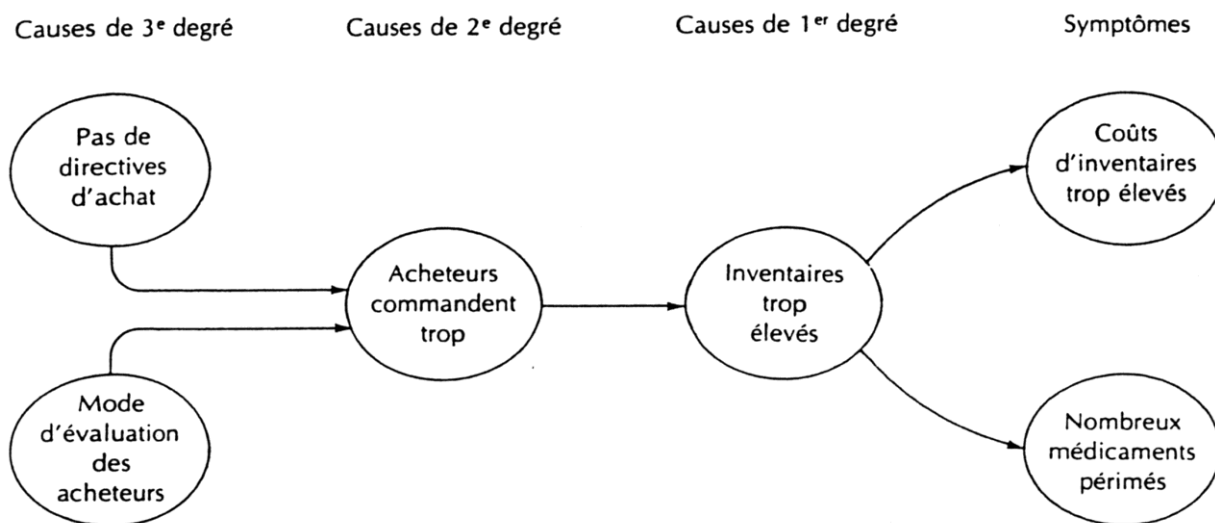
Souvent, l'analyste inexpérimenté aura tendance à confondre causes et symptômes et à ne pas pousser assez en profondeur sa recherche des causes. Dans l'exemple de l'entreprise de distribution de produits pharmaceutiques dont il était question précédemment, l'équipe d'analyse qui n'aurait pas poursuivi sa recherche des causes jusqu'aux acheteurs et à leur superviseur aurait commis cette erreur. En effet, confrontés avec une situation où l'inventaire est trop important, certains analystes se seraient contentés de diagnostiquer un « mauvais système de gestion des inventaires » et d'en proposer un nouveau. Lorsque bien effectuée, l'analyse causale permet d'éviter certaines erreurs.

Le principe de base de l'analyse causale est extrêmement simple. Lorsque l'analyste identifie un fait relié à un problème de système (par exemple, le niveau d'inventaire trop élevé), il doit immédiatement s'interroger sur les effets possibles de cet élément (coûts d'inventaire élevés, médicaments pouvant être périmés), de même que sur ses causes probables (acheteurs commandant des quantités importantes de chaque produit). Pour chaque cause identifiée, l'analyste poursuivra sa recherche de causes probables (ici, absence de directives concernant le seuil de réapprovisionnement et le lot économique, de même que le type d'évaluation faite par le superviseur); il tentera aussi de déterminer s'il existe d'autres conséquences que celles déjà identifiées (ce qui n'est pas le cas ici). L'analyse se termine lorsque la recherche de causes probables n'apporte aucune information pertinente (pourquoi le superviseur évalue-t-il les acheteurs de cette façon? La connaissance de cet élément d'information n'est pas appropriée au travail de l'analyste de système.) La construction d'un diagramme comme celui de la figure 4.3 pourra être utile au cours de cette analyse.

VOIR LA FIGURE 4.3.

8. X. CASTELLANI, *Méthode générale d'analyse des applications informatiques*, Paris, Masson, 1987, p. 132-134.

FIGURE 4.3
Analyse causale



ANALYSE CAUSALE DU SYSTÈME UTILISÉ PAR MME TESSEYDRE

Lors d'un examen attentif de l'écran de saisie des données de factures du système utilisé par Mme Tesseydre, l'analyste se rendit compte que le système était conçu de telle sorte que:

- 1) La personne effectuant la saisie devait, pour chaque facture, entrer la date de saisie (c'est-à-dire que la date n'était pas créée automatiquement par le système).*
- 2) Sur l'écran, dans l'espace prévu pour la date, aucune indication n'existait, précisant si la date devait être entrée en donnant d'abord le jour, puis le mois, puis l'année ou alors le mois, puis le jour, puis l'année. De plus, il n'existait aucune validation de la date.*

Tracez le diagramme d'analyse causale pour ce système.

Les résultats de l'analyse causale pourront être présentés dans un tableau semblable à celui du tableau 4.2.

VOIR LE TABLEAU 4.2.

TABLEAU 4.2

Résultats de l'analyse causale

Problèmes	Causes	Objectifs	Solutions
1. Factures fournisseurs demeurant impayées (n'apparaissant pas sur la liste des factures à payer), pertes d'escompte pour paiement rapide.	1. Date de saisie devant être frappée à chaque transaction.		

Tâche 2.4.2. Détermination des objectifs du nouveau système

Maintenant que les problèmes du système actuel ainsi que leurs causes ont été identifiés, l'analyste procédera, avec la collaboration des principaux utilisateurs, à la détermination des objectifs du nouveau système (ou du système corrigé). Ces objectifs auront deux fins: d'une part, guider la conception du nouveau système et, d'autre part, évaluer ce système après qu'il aura été mis en place. Cette détermination des objectifs devra être guidée par les résultats des analyses précédentes. Par exemple, si l'un des problèmes identifiés était un temps de réponse trop long, l'un des objectifs du nouveau système devra être un temps de réponse plus court. Cette indication ne sera pourtant pas suffisante. En effet, que signifie « un temps de réponse plus court »? Ceci nous amène à définir deux caractéristiques essentielles que doivent posséder les objectifs d'un système afin d'être acceptables: premièrement, ils doivent être mesurables et, deuxièmement, leur énoncé doit inclure une valeur à atteindre. Ainsi, « un temps de réponse plus court » possède la première caractéristique, celle d'être mesurable. Cependant, l'énoncé ne fait aucune mention d'une valeur à atteindre. L'objectif n'est donc pas acceptable.

L'analyste devra aussi faire preuve de discernement lors de l'attribution des valeurs à atteindre. Il arrive parfois que les objectifs posés soient tellement élevés qu'ils sont presque impossibles à atteindre. Ainsi, réduire le taux d'erreur à 0 % est une quasi-impossibilité; dans tout système, comme dans tout processus de fabrication, on doit s'efforcer d'identifier un taux

TABLEAU 4.3
Résultats de l'analyse causale

Problèmes	Causes	Objectifs	Solutions
1. Factures fournisseurs demeurant impayées (n'apparaissant pas sur la liste des factures à payer), pertes d'escompte pour paiement rapide.	1. Date de saisie devant être frappée à chaque transaction.	1. Diminuer de 95 % le nombre de factures pour lesquelles on perd l'escompte et de 100 % le nombre de factures impayées.	

d'erreur acceptable. De la même façon, l'analyste ne devra pas accepter un objectif du type « réduire à zéro le nombre de ruptures de stocks ».

VOIR LE TABLEAU 4.3.

Lorsque les objectifs auront été fixés, l'analyste pourra compléter le tableau. On remarquera, dans l'exemple du tableau 4.3, qu'il y a une correspondance directe entre problèmes et objectifs.

Tâche 2.4.3. Identification d'éléments de solution

De la même façon que les objectifs étaient étroitement liés aux problèmes, les éléments de solutions sont étroitement liés aux causes des problèmes. Ainsi, si la cause d'un temps de réponse trop faible est le manque de capacité d'un ordinateur, le premier élément de solution sera d'augmenter cette capacité. Dans l'exemple du système utilisé par Mme Tesseydre (préparation de la liste des factures à payer), trois causes principales avaient été identifiées: le programme de saisie n'engendrait pas automatiquement la date de saisie, le format dans lequel la date devait être entrée n'était pas indiqué, et aucun examen de date n'était requis. Dans ce cas, le seul fait de faire produire automatiquement la date de saisie résoud le problème. On ajoutera ces éléments à la partie Solutions du tableau des résultats de l'analyse causale.

VOIR LE TABLEAU 4.4.

Cet exercice d'identification d'éléments de solution est nécessaire à l'activité qui suit, c'est-à-dire la réévaluation de la faisabilité.

TABLEAU 4.4

Résultats de l'analyse causale

Problèmes	Causes	Objectifs	Solutions
1. Factures fournisseurs demeurant impayées (n'apparaissant pas sur la liste des factures à payer), pertes d'escompte pour paiement rapide.	1. Date de saisie devant être frappée à chaque transaction.	1. Diminuer de 95 % le nombre de factures pour lesquelles on perd l'escompte et de 100 % le nombre de factures impayées.	1. Faire produire automatiquement la date de saisie par le système.

Activité 2.5. Réévaluation de la faisabilité

Lors de l'évaluation de la demande (chapitre 3), l'équipe d'analyse a procédé à une évaluation de la faisabilité du projet. Possédant maintenant une grande quantité d'informations au sujet du système et de son environnement, ayant posé un diagnostic et identifié des éléments de solutions, on procédera à une réévaluation de la faisabilité, mais de façon beaucoup plus précise cette fois. Les mêmes aspects de faisabilité seront examinés, c'est-à-dire la faisabilité organisationnelle, la faisabilité technique, la faisabilité temporelle et la faisabilité financière.

Toutefois, l'information déjà accumulée ne sera pas suffisante pour procéder à la réévaluation de la faisabilité. Il faut aller plus loin et produire de l'information non pas sur ce qui existe, mais sur ce qui devrait être mis en place pour solutionner les problèmes. En effet, l'évaluation de la faisabilité d'un projet ne peut être effectuée que si l'analyste possède de l'information au sujet de ce projet! Le tableau qui expose les résultats de l'analyse causale est un bon point de départ pour créer cette information.

Pour chacun des éléments de solutions du tableau, l'analyste devra d'abord déterminer le type de technologie requise (s'il y a lieu) pour implanter la solution. Il devra ensuite évaluer la quantité de ressources ainsi que les tâches et le temps nécessaires à la conception, à la réalisation et à la mise en place d'une solution de ce genre. Enfin, il identifiera les impacts possibles de cet élément de solution sur l'organisation.

La réévaluation de la faisabilité se fera en comparant cette information aux contraintes organisationnelles¹ techniques, financières et temporelles identifiées précédemment.

Activité 2.6. Modification de la proposition de projet

À la fin de l'évaluation de la demande, l'équipe d'analyse avait ébauché une proposition de projet qui avait été acceptée par les utilisateurs. À la lumière de l'information recueillie et de la réévaluation de faisabilité qui vient d'être faite (à condition bien sûr que le résultat de cette réévaluation soit positif), on modifiera la proposition de projet en conséquence. Il faudra s'efforcer de fournir aux preneurs de décision une image aussi précise que possible du projet à venir, des tâches à accomplir, des coûts à être engagés et des délais requis.

Activité 2.7. Préparation et présentation du rapport d'analyse détaillée

Le rapport d'analyse détaillée est un document fort important puisqu'il servira de base à la décision de poursuivre ou d'abandonner le projet. Il faudra prendre garde de ne pas ensevelir les lecteurs du rapport sous une foule de détails dont ils ne pourront tenir compte. Le rapport lui-même devra contenir l'essentiel de ce que l'équipe aura trouvé. On pourra joindre des annexes décrivant la situation plus en détail. Les éléments de documentation ne font pas partie du rapport comme tel. Ils devront être mis à la disposition des personnes qui prennent les décisions; il ne faudra cependant pas que ceux-ci se sentent dans l'obligation de plonger dans les détails du DCI, du DFD et du dictionnaire de système afin de comprendre les conclusions et les recommandations de l'équipe.

En général, le rapport d'analyse fera l'objet d'une présentation. Encore une fois, les analystes devront faire attention pour ne pas ensevelir ceux qui prennent les décisions sous un amoncellement de détails. La présentation devra porter sur les points essentiels couverts par l'analyse. Le tableau 4.5 propose une table des matières pour le rapport d'analyse; il pourra aussi tenir lieu de plan de présentation. De plus, un autre tableau établit la liste des éléments qui devraient faire partie de la documentation de l'analyse.

VOIR LE TABLEAU 4.5.

VOIR LE TABLEAU 4.6.

TABLEAU 4.5

Rapport d'analyse détaillée: table des matières

Sommaire**1. Rappel de la demande****2. Description de l'approche d'analyse**

- 2.1. Identification des outils de cueillette d'information utilisés; personnes rencontrées ou ayant complété un questionnaire; observations effectuées; documents consultés
- 2.2. Identification des outils de documentation utilisés

3. Description de l'environnement

- 3.1. Environnement externe
- 3.2. Environnement organisationnel
- 3.3. Environnement technique

4. Description du système existant

Description générale faisant ressortir les principales caractéristiques du système
Évaluation des coûts de fonctionnement du système existant

5. Diagnostic du système existant et identification d'éléments de solutions**6. Réévaluation de la faisabilité****7. Proposition de projet****Annexes**

- A. Organigrammes de structure des services faisant partie du cadre du système à l'étude
 - B. DCI
 - C. DFD
 - D. Fiches du dictionnaire de système
 - E. Détail des coûts
-

TABLEAU 4.6
Éléments de la documentation de l'analyse

-
- Organigrammes de structure de l'organisation et des services faisant partie du cadre du système
 - Documentation du modèle physique (DCI, dictionnaire de système-fiches physiques, spécimens de documents, formats d'écrans, spécifications techniques)
 - Documentation du modèle logique (DFD - DSD - dictionnaire de système – fiches logiques)
 - Détail des coûts de fonctionnement
-

ANALYSE DES DONNÉES DU SYSTÈME

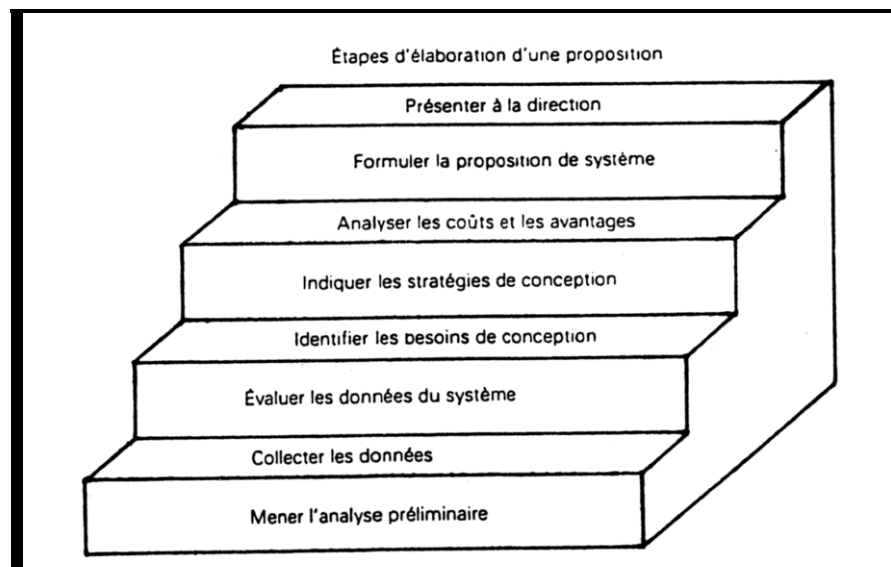
Après avoir recueilli suffisamment de données pour comprendre le fonctionnement d'un système existant, vous devez étudier les données pour juger de la qualité des opérations actuelles. Cette section explique comment évaluer les conclusions et comment définir des stratégies permettant d'améliorer le système étudié. Elle examine également les étapes de préparation des recommandations à la direction, en soulignant les choix de développement possibles.

Évaluer les conclusions

L'analyse détaillée consiste à rechercher des faits et à les analyser. Autrement dit, vous commencez par définir et par documenter, puis vous analysez (figure 6.1).

Certains faits, tels que le but de certaines étapes de travail, la personnalité de certains employés ou le nombre d'exemplaires de certains documents, peuvent à première vue sembler de nature secondaire, bien que contribuant à décrire un système. Pourtant, en cours d'analyse, ils s'avèrent parfois très importants. Par exemple, un accroissement des coûts de main-d'œuvre ou une chute des niveaux de vente peuvent provenir de conflits de personnalités qui affectent la qualité du travail et conduisent à recruter davantage de personnel. Le nombre d'exemplaires d'un document peut dévoiler que certaines étapes sont omises, si certains exemplaires sont toujours inutilisés.

Figure 6.1
Étapes d'élaboration
d'une proposition
de système.



De plus, lorsque les personnes connaissent la raison de certaines étapes du travail, elles les exécutent plus consciencieusement.

Ces cas isolés ne sont que quelques exemples des détails que vous risquez de découvrir pendant l'analyse. Mais ils illustrent bien le type d'information à rechercher. Il faut analyser les détails pour savoir ce qui fonctionne bien, ce qui est inefficace et ce qui peut être amélioré.

RASSEMBLER LES DÉTAILS RECUEILLIS PENDANT L'ÉTUDE

Les détails recueillis par l'analyse pendant l'étude indiquent *ce* qui se passe, *comment* cela se fait, *quand* cela se produit, *où* et *avec* quoi. Ces détails sont alors rassemblés pour évaluer le système actuel.

Cette phase de l'analyse porte surtout sur l'efficacité de certaines étapes et sur la façon dont elles contribuent aux résultats souhaités. L'analyste doit également déterminer les conséquences du *non* accomplissement d'une étape spécifique. Par exemple, l'étude d'un système de comptes fournisseurs peut révéler que, lorsqu'on reçoit une facture pour des marchandises qui n'ont pas été livrées, personne ne s'en aperçoit et que le fournisseur est pavé à tort.

Pour illustrer la transition entre la collecte des détails et leur analyse, nous allons traiter une analyse type. Cet exemple permet de définir une méthode d'évaluation d'un système et de suggestions d'améliorations.

ANALYSE TYPE

Après avoir examiné les données recueillies sur le système, l'analyste établit un profil de chaque domaine d'application (ou sous-domaine). Par exemple, dans une activité de comptes fournisseurs, on obtient un profil de système décrit au tableau 6.1. Le profil du système décrit de façon détaillée les caractéristiques de fonctionnement du système, telles que la fréquence des événements, le volume de transactions ou le taux d'erreur.

Ces détails résultent de l'analyse et présentent les faits collectés à partir des questions évoquées précédemment. L'analyste les étudie pour évaluer la situation. Il est clair par exemple que dans une journée normale de traitement de factures et de préparation des bordereaux de paiement, deux personnes traitent 200 transactions, soit un total de 8 000 transactions par mois (20 jours ouvrables, pour les deux opérations).

L'analyse doit déterminer si les erreurs sont trop nombreuses, leur fréquence, leur raison et leur coût pour l'entreprise. En principe, le taux d'erreur est évalué sur une période spécifique, un jour, une semaine, un mois ou une année.

Chacune des trois activités principales, c'est-à-dire l'approbation des factures, le contrôle des soldes et la rédaction des chèques, présente des erreurs. Environ 10 % des factures sont non signées et nécessitent de ce fait des étapes supplémentaires. Des bons de commande manquent dans envi-

TABLEAU 6.1

FAITS ET ÉVÉNEMENTS IMPORTANTES TIRÉS DE L'EXEMPLE DE COMPTES FOURNISSEURS	Principaux processus	Approbation des factures Mise à jour du solde des comptes Rédaction des chèques
	Personnel	Deux personnes traitent toutes les factures et les paiements Aucune ne veut faire d'heures supplémentaires (Heures supplémentaires payées 50 % de plus que les heures normales)
	Détails sur le traitement	Environ 200 factures par jour; 1 000 par semaine Croissance annuelle de 10 % Pointes en début de mois Retard de traitement — lots traités dans l'ordre Environ 200 bordereaux de paiement par jour Arrivée continue des transactions Nombre d'articles par facture : en moyenne 6 articles, prix de vente inférieur à 25 \$
	Évaluation du traitement	Le traitement d'erreurs dues à des factures non signées s'élève à 10 % du total des factures Le traitement des erreurs pour des bons d'achat manquants s'élève à 19 % de toutes les factures Factures et bordereaux d'expédition envoyés parfois séparément — factures souvent payées en double — coûtent environ 10 000 \$ par an Taxes diverses — non traitées correctement — coûtent environ 6 000 \$ par an Temps nécessaire au traitement d'une facture ou d'un bordereau (sans problème) — 5 minutes

ron 19 % des cas et là aussi, un travail supplémentaire est nécessaire. L'analyse détecte également des taxes sur ventes incorrectes, dues en partie aux différentes échelles de taxation selon les régions. Des erreurs de taux représentent une dépendance supplémentaire de 6 000 \$ par an pour la firme.

Le traitement de chaque transaction nécessite un certain temps. En déterminant la moyenne et l'intervalle de temps pour chaque transaction, on obtient le volume de travail possible dans une certaine période. Cette information indique également à l'analyste si les employés prennent du retard ou non dans leur travail.

Dans l'exemple, l'arrivée des factures est continue, mais les employés les regroupent avant leur traitement. D'où un retard. Mais, après analyse, on découvre un problème plus important et en extension. Chaque jour, 200 transactions doivent être traitées. Une transaction demande environ cinq minutes, selon le nombre d'articles par facture. Pendant les sept heures passées quotidiennement sur les factures, un employé peut en traiter généralement 140. Ce chiffre vaut également pour les bordereaux de paiement. Lorsque le retard s'accumule, il faut faire des heures supplémentaires majorées de 50 %. Mais les employés n'aiment ni les heures supplémentaires ni le retard. La précipitation conduit parfois à payer des factures deux fois. On peut estimer que ce problème coûte environ 20 000 \$ par an à la firme.

L'analyse des détails recueillis pendant l'étude indique des lacunes de contrôle sérieuses et un goulet d'étranglement pour le traitement des réclamations.

Identifier les besoins de conception

L'exemple de la section précédente n'illustre qu'une situation très particulière. Mais ce type d'analyse représente bien ce que l'on peut découvrir pendant une étude de systèmes. Le tableau 6.2 résume les questions qui se posent pendant une analyse approfondie.

À partir de l'analyse, les besoins de conception sont formulés. Les besoins du nouveau système sont les fonctions ou les détails à incorporer pour apporter les améliorations ou les changements souhaités par l'analyste. Autrement dit, ce sont les activités ou les améliorations que le nouveau système doit fournir. Ils découlent de la comparaison des performances actuelles avec les objectifs de performance acceptables.

Les besoins de systèmes type, résumés au tableau 6.2, comprennent les améliorations opérationnelles, telles que l'amélioration du volume pouvant être traité ou la recherche d'informations en temps utile. La réduction des coûts de traitement ou du nombre d'erreurs se traduit par des économies. L'intégration des données ou des sections de l'entreprise sont aussi des besoins souvent exprimés.

Dans l'exemple précédent, le nouveau système présente les exigences suivantes :

- Vitesse de traitement supérieure pour les entrées et le traitement ;
- Procédures plus fiables et plus cohérentes afin d'éliminer les erreurs de manipulation et de paiement des factures, et du calcul des taxes ;
- Possibilité d'interaction avec les informations d'achat pour éviter des étapes supplémentaires et des retards inutiles ;

TABLEAU 6.2

QUESTIONS GUIDANT L'ÉLABORATION D'UNE PROPOSITION DE SYSTÈME.	RECHERCHE DE RENSEIGNEMENTS	ANALYSE	OBJECTIFS
QU'EST-CE qui est fait? COMMENT? Avec quelle FRÉQUENCE? QUAND? PAR QUI? OÙ? AVEC QUOI? QU'advient-il si ce n'est pas fait?	QU'EST-CE qui est fait? COMMENT? Avec quelle FRÉQUENCE? QUAND? PAR QUI? OÙ? AVEC QUOI? QU'advient-il si ce n'est pas fait?	QUALITÉ du contrôle? FRÉQUENCE des omissions? RAPIDITÉ de l'exécution? Étapes MANQUANTES? Étapes SUPPLÉMENTAIRES? Procédures FORMELLES? Manipulations formelles EXCESSIVES? Copie des DONNÉES? CERTAINES ÉTAPES sans objet? Certaines procédures MAL CONÇUES? Certains documents MAL CONÇUS? PERSONNEL suffisant? COMMUNICATION adéquate? LOCAUX adéquats?	Vitesse de traitement SUPÉRIEURE DAVANTAGE d'exactitude PLUS de cohérence Recherche d'information PLUS RAPIDE INTÉGRATION des domaines de gestion INTÉGRATION des données RÉDUCTION des coûts PLUS GRANDE capacité

- Réduction des coûts de traitement des commandes et moins d'erreurs grâce à un meilleur contrôle ;
- Possibilité pour le système d'absorber une croissance probable.

Ébaucher les stratégies de conception

L'analyse des données recueillies conduit à plusieurs scénarios qui conduiront au changement ou à l'amélioration souhaitée. Il y a rarement une seule solution possible. L'analyste doit donc tenter de distinguer les plus faisables, sur le plan technique, économique et opérationnel. Les options ainsi identifiées sont des *stratégies de conception*.

Les stratégies de conception peuvent comporter : des changements de procédures d'exploitation, de nouvelles méthodes de travail, des changements de personnel, de nouveaux contrôles, l'introduction de méthodes de traitement ou d'aide à la décision automatisées, ou une combinaison de certaines de ces stratégies.

L'une des stratégies consiste à améliorer une situation donnée par de meilleures procédures d'exploitation. La révision de procédures pour éliminer des formulaires et des documents inutiles ou des étapes en double simplifie et accélère le travail. Elle peut également réduire les risques d'erreur.

L'analyste suggère souvent des procédures d'entrée, de traitement, de sortie et de contrôle pour guider les opérations de prise de décision. Les procédures peuvent être manuelles ou automatiques, généralement une combinaison des deux. En fait, il incombe à l'analyste de suggérer des procédures d'exploitation nouvelles ou modifiées, là où elles sont utiles. La direction les acceptera ou les refusera.

Dans une conception de système, le rôle de l'ordinateur repose sur ses facultés de calcul, de mémorisation, de recherche de données, de synthèse, de tri, de classement et de communication des données. L'analyste doit décider par exemple quand la vitesse et la capacité de mémoire de l'ordinateur sont essentielles pour les besoins du système, ou quand il vaut mieux un traitement en temps réel qu'un traitement par lots. Pour cela, l'analyste doit combiner ses connaissances en informatique et sa compréhension des besoins du système.

Ainsi, un nouveau système peut automatiser le traitement des factures pour qu'une facture soit évaluée et vérifiée dès sa réception. Tout cela peut se faire très simplement sur un terminal, en entrant le numéro de facture, le numéro du bon de commande et l'identification du fournisseur (figure 6.2). Ces opérations peuvent être rapides, et la recherche d'information dans les fichiers appropriés pour l'approbation d'achat et les soldes des comptes peut être incorporée dans la procédure. Le résultat de l'activité d'une journée peut être totalisé et communiqué aux responsables, qu'ils soient dans le même immeuble ou à plusieurs kilomètres de là.

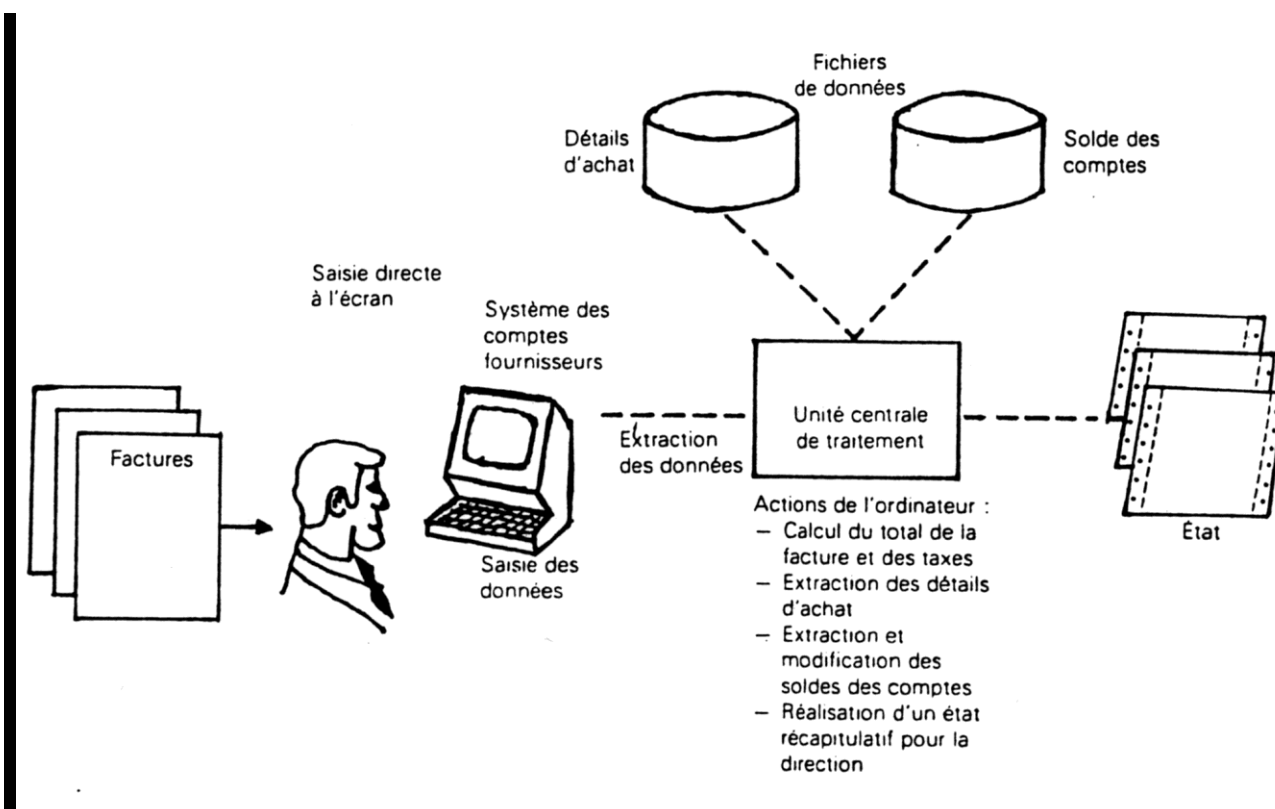


Figure 6.2 Traitement proposé pour les comptes fournisseurs.

Il incombe donc à l'analyste de décider où utiliser les éléments de traitement pour améliorer la situation telle qu'elle apparaît après la collecte des données et l'analyse. Plus tard, il faudra décider du niveau d'automatisation et du mode de traitement nécessaire. La méthode de traitement — procédures automatiques ou manuelles, par lots ou par mode interactif — pourra influencer le profil de conception général (voir chapitres 7 à 9). L'analyste fera aussi des recommandations quant aux tâches à confier à des personnes et à celles qui doivent être confiées à l'ordinateur.

Comme vous l'imaginez, chaque stratégie a des avantages et des inconvénients, selon le cas particulier. L'analyste doit donc sélectionner les scénarios les plus réalistes puis les étudier davantage.

Dans l'exemple de facturation, une stratégie de conception permet l'interaction avec un système de facturation en ligne au moyen d'un terminal. L'opérateur saisit et retrouve des facteurs en composant des numéros de factures. Chaque facture est associée à un fournisseur et stockée dans le système dès qu'elle est reçue pour paiement. Dès qu'une facture est saisie, l'ordinateur la calcule de nouveau automatiquement et signale à l'opérateur les erreurs éventuelles.

Lorsque l'opérateur souhaite payer un fournisseur, toutes les factures de ce dernier sont extraites, afin que l'opérateur, à partir des numéros de factures, puisse sélectionner celles qui doivent être payées. Après quoi, le système

note la date de paiement et le numéro de chèque. Il diminue également le solde du fournisseur du montant du paiement. Il n'est pas possible de payer une facture deux fois, car le système s'y refuse.

C'est l'une des façons de satisfaire les besoins identifiés précédemment. Vous pouvez en trouver d'autres basées sur le traitement par lots ou purement manuelles. Chacune peut constituer une stratégie acceptable.

Les coûts et les avantages de chaque stratégie guident le choix final. L'importance de cet aspect de l'analyse est telle que nous allons l'examiner en détail à la section suivante.

ANALYSE DES COÛTS ET DES AVANTAGES DES SYSTÈMES

Le coût d'un système est l'un des critères importants de son acceptation. Donc, l'analyste doit identifier et estimer correctement tous les coûts. Les coûts sont de types différents et sont constitués de plusieurs éléments distincts. Les avantages varient également par type et sont classés d'après l'intérêt qu'ils présentent pour la direction.

Types de coûts et d'avantages

Les *coûts* associés à un système de gestion sont les dépenses ou les pertes découlant de sa mise en œuvre et de son utilisation. Les avantages sont les bénéfices tirés de l'installation et de l'utilisation du système. On peut classer les coûts et les avantages en trois catégories principales : tangibles ou intangibles, fixes ou variables, directs ou indirects. Certains coûts ou avantages peuvent appartenir à plusieurs de ces catégories.

COÛTS ET AVANTAGES TANGIBLES OU INTANGIBLES

Quand on parle de « coûts », on pense le plus souvent à l'aspect purement financier. Toutefois, la sortie d'argent ne représente qu'une partie des coûts: les *coûts tangibles*. Le prix de l'équipement, le salaire d'un employé ou le coût de l'installation électrique sont tangibles, c'est-à-dire connus et pouvant être estimés avec précision.

D'autres coûts, tels que la valeur d'un client perdu ou d'une image déficiente de la firme, sont connus, mais beaucoup plus difficiles à chiffrer avec exactitude. Ce sont des *coûts intangibles*. Seule une estimation est possible. La plupart des coûts sont tangibles et les analystes peuvent les identifier.

Les avantages, également tangibles ou intangibles, sont souvent plus difficiles à préciser que les coûts. S'il est facile de connaître le prix d'achat d'un terminal, il est bien plus difficile de chiffrer les avantages de son utilisation. Les avantages tangibles, tels que la réduction des dépenses ou la diminution du taux d'erreur, sont quantifiables. Les avantages intangibles, tels que la

valeur d'un meilleur service à la clientèle, une réponse plus rapide aux demandes des clients ou de meilleures conditions de travail, ne sont pas toujours chiffrables. Un projet de système ne devrait pas être lancé sur la seule base des avantages intangibles.

COÛTS ET AVANTAGES FIXES OU VARIABLES

Certains coûts et avantages sont constants, quel que soit le degré d'utilisation du système d'information. Ils sont donc *fixes*. Ainsi, si une firme achète et paie un matériel informatique, le coût est fixe. Il ne variera pas, que le matériel soit beaucoup ou peu utilisé. Ce type de coût est aussi appelé coût *irré récupérable*; lorsqu'il survient, il n'est pas contrôlable et il ne se reproduit pas.

À l'inverse, les *coûts variables* sont proportionnels à l'activité ou à la durée. Ainsi, les coûts des fournitures informatiques sont proportionnels au volume de traitement. Le coût du papier est directement fonction du nombre de pages, et donc du volume d'impression. Il disparaît dès lors qu'on n'imprime plus d'états.

Les coûts et les avantages fixes et variables peuvent aussi être appelés respectivement non récurrents et récurrents. Le coût de réalisation et d'installation d'un nouveau système est non récurrent: il ne peut ni être modifié ni être récupéré. Par contre, l'utilisation du système entraîne des coûts récurrents qui reviennent au fil de l'utilisation. De même, l'avantage représenté par des économies de personnel peut revenir chaque mois, et les avantages d'une recherche d'information plus rapide dépendent de la fréquence d'utilisation du système.

COÛTS ET AVANTAGES DIRECTS ET INDIRECTS

Si les coûts et les avantages peuvent être attribués de façon spécifique à un système de gestion, à un système d'information ou à une activité, ils sont *directs*. Autrement dit, l'utilisation du système ou la réalisation du travail génère directement des coûts ou des avantages. La réduction du coût des erreurs est un avantage direct, tout comme le traitement de 20 % de transactions de plus dans une période donnée avec le nouveau système, par rapport à l'ancien.

Les *coûts indirects* sont les frais d'assistance ou les frais généraux qui, bien que réels et parfois importants, ne sont pas directement associés au système d'information. Ils résultent de l'exploitation d'autres systèmes ou d'activités venant supporter le système étudié. Ainsi, le chauffage, l'air conditionné, l'assurance et le coût des locaux sont des coûts réels et tangibles. Toutefois, il est très difficile sinon impossible de déterminer quelle proportion exacte est liée à la production d'un certain état à un moment donné. Souvent, la direction divise ou *alloue* les coûts indirects parmi les utilisateurs d'après une formule approximative.

Les *avantages indirects* sont des sous-produits d'un autre système. Par exemple, un système qui vérifie les appels des clients fournit un avantage indirect au marketing s'il procure des informations sur la concurrence. Dans ce cas, l'information sur la concurrence devient un avantage indirect, bien que difficile à chiffrer.

Catégories de coûts

L'estimation du coût d'un système suppose l'identification de divers éléments constitutifs du coût global, qu'ils soient tangibles, directs ou fixes. On distingue six principaux éléments constitutifs du coût global.

COÛTS DU MATÉRIEL

Les coûts du matériel résultent de l'acquisition ou de l'utilisation de tous les appareils ou dispositifs associés au travail. Les éléments du système informatique sont importants. Toutefois, l'analyste doit également inclure dans l'estimation des dépenses de matériel, l'achat des meubles de rangement, des systèmes d'alarme ou des tables et des bureaux.

Les coûts du matériel sont plus difficiles à estimer si plusieurs systèmes utilisent des éléments en commun. Dans ce cas, il vaut mieux diviser le coût total et affecter une portion du total à chaque application. Lorsque plusieurs utilisateurs se partagent un grand système, il est plus facile de traiter les dépenses comme un coût d'exploitation.

COÛTS D'EXPLOITATION

Les coûts d'exploitation, c'est-à-dire les dépenses entraînées par le fonctionnement du système, dépendent du niveau d'utilisation d'un élément du système. Par exemple, de nombreux centres informatiques facturent aux utilisateurs seulement le volume de traitement demandé au système, à partir des éléments suivants :

- Temps de calcul (unité centrale de traitement);
- Nombre de cartes perforées lues dans le système ;
- Nombre de lignes imprimées par le système ;
- Quantité d'espace utilisée sur les disques.

Le tableau 6.3 illustre une méthode d'imputation présentant une grande diversité d'éléments de coûts.

COÛTS DE PERSONNEL

Les coûts de personnel comprennent les salaires de tous les individus qui développent ou exploitent le système. Ce sont les salaires et charges socia-

TABEAU 6.3

MODÈLE DE FACTURATION DES ACTIVITÉS INFORMATIQUES	MESURES DES RESSOURCES	UNITÉS MACHINE
	Heure de traitement par lots	,250
	Heure de processeur	670,000
	1000 écritures sur disque	,400
	1000 écritures sur bande	,750
	1000 lignes imprimées	,800
	Lecture de 1000 cartes perforées	,800
	Perforation de 1000 cartes	5,000
	1000 transmissions de travaux à distance	,200
	Heure de connexion en ligne	1,375
FACTEURS INTERVENANT DANS LE COÛT		
Les unités machine indiquent l'utilisation relative d'un élément d'ordinateur. Chaque unité machine est facturée 1,20 \$.		
Pour déterminer le coût d'une activité, multipliez les unités machine de cette activité par le prix de l'unité machine (exemple : 1 heure de processeur central coûte 670,00 X 1,20\$, soit 804 \$).		
Des services prioritaires sont possibles Selon la priorité, le taux est alors majoré par les multiplicateurs suivants:		
	PRIORITÉ	MULTIPLICATEUR
	Urgent	3,00
	Haut	1,50
	Normal	1,00
	Faible	,75
	Attente	,50
(Exemple : 1 heure d'usage ou processeur central en priorité haute coûte (670,000 X 1,20 \$) x 3,00 = 2 412 \$).		

les des analystes de système, des programmeurs d'application, des conseillers, de l'équipe de formation, du personnel de saisie et des opérateurs. Dans certains cas, il s'agit d'un calcul horaire, dans d'autres cas le salaire complet (s'ils travaillent à plein temps sur un projet) est inclus pour toute la durée du projet.

Lors de l'estimation des coûts de personnel, il ne faut pas négliger des éléments tels que les cotisations d'assurance, les vacances, les cotisations de retraite et autres. Ces coûts représentent une part substantielle des appointements et il faut donc en tenir compte.

Selon l'entreprise et l'application, les coûts de personnel peuvent intervenir une fois pendant le développement du système ou être récurrents après son installation. La direction doit décider si les appointements payés après l'installation d'un nouveau système sont considérés comme des dépenses directes ou des frais généraux.

COÛTS DE FOURNITURES ET DIVERS

L'utilisation des fournitures pendant le développement du système et après son installation (le papier, les rubans et les supports magnétiques) représente des coûts continuels. Il y aura également d'autres dépenses, telles que l'achat des manuels de formation et de référence ou les voyages. Ils doivent être estimés et inclus dans le coût global du système.

COÛTS D'AMÉNAGEMENT ET D'INSTALLATION

Il s'agit des coûts de préparation du site où sera utilisé le nouveau système. Par exemple, s'il s'agit d'une première acquisition d'un système informatique, il faut aménager les locaux et prévoir le câblage, le faux-plancher et l'air conditionné dans certains cas. Même lorsque le site informatique existe déjà, il peut s'avérer nécessaire d'installer de nouveaux câbles pour les terminaux ou les imprimantes supplémentaires ajoutés pour de nouvelles tâches. Parfois, il faut réaménager des pièces ou déplacer des cloisons. Comme ces coûts sont tous associés au système et supposent une sortie d'argent, il faut les inclure dans les estimations globales.

Catégories d'avantages

L'analyse des avantages passe d'abord par l'identification des effets positifs puis par l'attribution d'une valeur monétaire à chacun. Lorsque vous recommandez un système, vous devez présenter les avantages d'exploitation spécifiques ainsi que les avantages intangibles. Les avantages tangibles présentent une valeur financière qui est comparée aux coûts actuels pour juger de la rentabilité d'un système. Les avantages sont divisés en deux catégories : avantages de performance et avantages financiers. Tous deux sont courants et ont la même importance. Les systèmes d'information produisent le plus souvent les deux.

AVANTAGES DE PERFORMANCE

Souvent, un système est implanté pour améliorer la qualité du travail ou pour embrasser de nouvelles activités. Dans ce cas, on obtient des avantages de performance. Ces avantages de performance peuvent aussi entraîner certains bénéfices financiers.

Parmi les avantages de performance les plus courants, on retiendra : réduction des erreurs, activités réalisées plus rapidement et accès à de nouvelles informations apportant un avantage tangible direct. Les systèmes peuvent aussi permettre de traiter une plus grande diversité de situations.

AVANTAGES FINANCIERS

Souvent, les systèmes d'information ont pour but des avantages financiers. Si les erreurs arithmétiques sont fréquentes et coûtent environ 10 000 \$ par

an, et si le nouveau système permet de les éviter, son installation constitue un avantage financier indiscutable.

Par ailleurs, un nouveau système peut éviter de recruter deux employés supplémentaires pour absorber un volume croissant de travail. L'économie de salaire est aussi un avantage financier. Si, avec l'ancien système, il avait fallu recruter deux employés à 20 000 \$ l'an, le fait de *ne pas* les recruter grâce au nouveau système représente un avantage financier annuel de 40 000 \$.

Les avantages de performance et financiers sont tout aussi importants et courants. L'installation d'un système d'information produit généralement ces deux types d'avantages.

STRATÉGIES POUR LA COMPARAISON COÛTS-AVANTAGES

Les coûts et les avantages d'un système sont comparés sur un plan financier pour déterminer s'il faut poursuivre un certain choix. Selon les préférences de la direction, différentes stratégies permettent de comparer les coûts et les avantages selon des critères de temps, de dépenses ou de durée de vie du projet. Chacune des quatre stratégies examinées ci-après suppose que les coûts et les avantages tangibles ont été déterminés et que le temps de développement et la durée de vie du système ont été estimés. Une comparaison coûts-avantages complète utilisera souvent toutes les méthodes.

Analyse du point d'équilibre

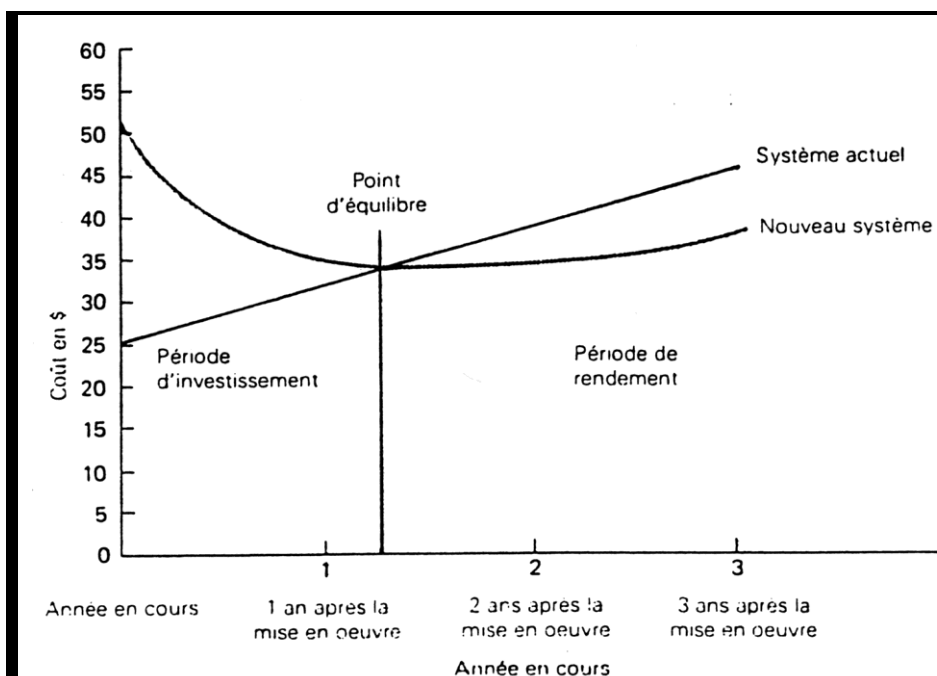
L'analyse du point d'équilibre (ou point mort, ou seuil de rentabilité) est souvent utilisée dans tous les types d'activités de gestion, y compris les analyses de projet de système d'information. Cette méthode compare le coût d'utilisation du système actuel à celui du nouveau. Le *point d'équilibre* est atteint lorsque le coût du nouveau système est égal à celui de l'ancien. Généralement, les nouveaux systèmes présentent des coûts initiaux, dus aux dépenses de développement, plus élevés que le coût d'exploitation du système actuel. Le point d'équilibre est atteint lorsque les coûts du système actuel sont identiques à ceux du nouveau système.

Pendant les mois d'utilisation qui succèdent au point d'équilibre, le nouveau système présente généralement plus d'avantages que l'ancien. La période qui précède le point d'équilibre est appelée *période d'investissement* tandis que celle qui suit est appelée *période de rendement*. La figure 6.3 présente sous forme graphique le point d'équilibre du système type de comptes fournisseurs.

Analyse de récupération

La méthode de récupération fait la relation entre les coûts et les avantages cumulés d'un nouveau système en déterminant la *période de récupération*,

Figure 6.3
Analyse du point
d'équilibre pour
l'exemple de
comptes fournisseurs



c'est-à-dire la durée qui doit s'écouler avant que les avantages n'égalent les coûts. Le tableau 6.4 présente le cumul prévu pour les coûts et les avantages du système de comptes fournisseurs. Les coûts dépassent les avantages de 22 610 \$ à la fin de la première année et de 3 410 \$ pendant la seconde. Par contre, pendant la troisième année, les avantages dépassent les coûts. Autrement dit, les coûts ont été récupérés.

Donc, la période de récupération dépasse légèrement deux ans. Il faut tenir compte de la politique de l'entreprise pour déterminer si le projet proposé est acceptable. Si l'entreprise estime que tous les projets doivent être rentabilisés dans les deux ans, ce qui est très ambitieux, le projet n'est

TABLEAU 6.4

ANALYSE DE RÉCUPÉRATION POUR LE SYSTÈME DE COMPTES FOURNISSEURS	COÛTS DU NOUVEAU SYSTÈME	AVANTAGES DU NOUVEAU SYSTÈME	DIFFÉRENCE NETTE
An1	*50 350 \$	27 740 \$	-22 610 \$
An2	31 800	51 000	-3 410
An3	38 000	58 800	17 390
An4	43 000	55 000	29 390
An5	48 000	49 000	30 390

*Inclut les coûts de développement de la première année

pas acceptable. Par contre, ce projet satisfait le critère d'une période de récupération de trois ans.

Notez la différence entre les méthodes du point d'équilibre et de récupération. La première analyse compare les *coûts* du système actuel et de celui qui est proposé. La deuxième compare les *coûts et les avantages* du système *proposé*. Les deux méthodes sont utiles pour évaluer des choix.

Analyse de la valeur actualisée

Comme le développement et l'utilisation d'un projet de système s'étend dans le futur, il est souvent difficile de comparer les coûts d'aujourd'hui aux avantages de demain. L'inflation, l'évolution des coûts, la fluctuation des taux d'intérêt sont autant d'éléments qui modifient la valeur d'un investissement.

L'autre souci des analystes de systèmes et des dirigeants constitue la comparaison des projets ayant des périodes d'avantages variables. La *durée de vie*, c'est-à-dire la durée d'utilisation du système, peut présenter des différences de plusieurs mois ou de plusieurs années entre deux projets.

L'analyse des coûts-avantages par la méthode de la valeur actualisée permet de surmonter ces deux difficultés. Elle s'applique aussi bien aux coûts qu'aux avantages. Cette méthode permet de calculer les coûts et les avantages du système selon la valeur actuelle de l'investissement, puis de les comparer.

Un facteur critique dans ce type d'analyse est le choix du *taux d'actualisation*, comparable au taux d'intérêt des emprunts ou au coût du capital d'une société. On peut rapprocher le taux d'actualisation du *coût de renonciation*, c'est-à-dire le pourcentage de rendement que la société pourrait obtenir si elle investissait ses fonds dans un autre projet. (Par exemple, la somme nécessaire au système pourrait être investie dans un autre projet dont la rentabilité serait de 15 % ; donc le non-investissement signifierait l'abandon d'un gain de 15 %. Donc, le coût de renonciation de ce projet, 15 %, est retenu comme taux d'actualisation.)

TABLEAU 6.5

ANALYSE DE LA VALEUR ACTUALISÉE D'APRÈS UN TAUX D'ACTUALISATION DE 20 %	ANNÉE	COÛTS DU SYSTÈME	FACTEUR DE VALEUR ACTUALISÉE POUR 20%	VALEUR ACTUALISÉE	AVANTAGES DU SYSTÈME	FACTEUR DE VALEUR ACTUALISÉE POUR 20%	VALEUR ACTUALISÉE
	1	50 350 \$	X 0.833	= 41 942	27 740 \$	X 0.833	= 23 107
	2	31 800	0.694	22 069	51 000	0.694	35 394
	3	38 000	0.579	22 002	58 800	0.579	3 045
	4	43 000	0.482	20 726	55 000	0.482	26 510
	5	48 000	0.402	19 296	49 000	0.402	19 698
		Valeur actualisée des coûts		126 035 \$	Valeur actualisée des avantages		138 754 \$

TABLEAU 6.6

VALEUR ACTUALISÉE DE 1 (EN INTÉRÊT COMPOSÉ)	Où i = taux d'intérêt et n = le nombre de périodes					
	Périodes	2½ %	3 %	4 %	5 %	6 %
$\frac{1}{(1+i)^n}$	1	0.975 610	0.970 874	0.961 538	0.952 381	0.943 396
	2	0.951 814	0.942 596	0.924 556	0.907 029	0.889 996
	3	0.928 599	0.915 142	0.888 996	0.863 838	0.839 619
	4	0.905 951	0.888 487	0.854 804	0.822 702	0.792 094
	5	0.883 854	0.862 609	0.821 927	0.783 526	0.747 258
	6	0.862 297	0.837 484	0.790 315	0.746 215	0.704 961
	7	0.841 265	0.813 092	0.759 918	0.710 681	0.665 057
	8	0.820 747	0.789 409	0.730 690	0.676 839	0.627 412
	9	0.800 728	0.766 417	0.702 587	0.644 609	0.591 898
	10	0.781 198	0.744 094	0.675 564	0.613 913	0.558 395
	11	0.762 145	0.722 421	0.649 581	0.584 679	0.526 788
	12	0.743 556	0.701 380	0.624 597	0.556 837	0.496 969
	13	0.725 420	0.680 951	0.600 574	0.530 321	0.268 839
	14	0.707 727	0.661 118	0.577 475	0.505 068	0.442 301
	15	0.690 466	0.641 862	0.555 265	0.481 017	0.417 265
	16	0.673 625	0.623 167	0.533 908	0.458 112	0.393 646
	17	0.657 195	0.605 016	0.513 373	0.436 297	0.371 364
	18	0.641 166	0.587 395	0.493 628	0.415 521	0.350 344
	19	0.625 528	0.570 286	0.474 642	0.395 734	0.330 513
	20	0.610 271	0.553 676	0.456 387	0.376 889	0.311 805
	21	0.595 386	0.537 549	0.438 834	0.358 942	0.294 155
	22	0.580 865	0.521 893	0.421 955	0.341 850	0.277 505
	23	0.566 697	0.506 692	0.405 726	0.325 571	0.261 797
	24	0.552 875	0.491 934	0.390 121	0.310 628	0.246 979
	25	0.539 391	0.477 606	0.375 117	0.295 303	0.232 999
	26	0.526 234	0.463 695	0.360 689	0.281 241	0.219 810
	27	0.513 400	0.450 189	0.346 817	0.267 848	0.207 368
	28	0.500 878	0.437 077	0.333 477	0.255 094	0.195 630
	29	0.488 661	0.424 346	0.320 651	0.242 946	0.184 557
	30	0.476 743	0.411 987	0.308 319	0.231 377	0.174 110
	31	0.465 115	0.399 987	0.296 460	0.220 359	0.164 255
	32	0.453 770	0.388 337	0.285 058	0.209 866	0.154 957
	33	0.442 703	0.377 026	0.274 094	0.199 873	0.146 186
	34	0.431 905	0.366 045	0.263 552	0.190 355	0.137 912
	35	0.421 371	0.355 383	0.253 415	0.181 290	0.130 105
	36	0.411 094	0.345 032	0.243 669	0.172 657	0.122 741
	37	0.401 067	0.334 983	0.234 297	0.164 436	0.115 793
	38	0.391 285	0.325 226	0.225 285	0.156 605	0.109 239
	39	0.381 741	0.315 754	0.216 621	0.149 148	0.103 056
	40	0.372 431	0.306 557	0.208 289	0.142 046	0.097 222

TABLEAU 6.6 (Suite)

8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%
0.926	0.909	0.893	0.877	0.862	0.847	0.833
0.857	0.826	0.797	0.769	0.743	0.718	0.694
0.794	0.751	0.712	0.675	0.641	0.609	0.579
0.735	0.683	0.636	0.592	0.552	0.516	0.482
0.681	0.621	0.567	0.519	0.476	0.437	0.402
0.630	0.564	0.507	0.456	0.410	0.370	0.335
0.583	0.513	0.452	0.400	0.354	0.314	0.279
0.540	0.467	0.404	0.351	0.305	0.266	0.233
0.500	0.424	0.361	0.308	0.263	0.225	0.194
0.463	0.386	0.322	0.270	0.227	0.191	0.162
0.429	0.350	0.287	0.237	0.195	0.162	0.135
0.397	0.319	0.257	0.208	0.168	0.137	0.112
0.368	0.290	0.229	0.182	0.145	0.116	0.093
0.340	0.263	0.205	0.160	0.125	0.099	0.078
0.315	0.239	0.183	0.140	0.108	0.084	0.065
0.292	0.218	0.163	0.123	0.093	0.071	0.054
0.270	0.198	0.146	0.108	0.080	0.060	0.045
0.250	0.180	0.130	0.095	0.069	0.051	0.038
0.232	0.164	0.116	0.083	0.060	0.043	0.031
0.215	0.149	0.104	0.073	0.051	0.037	0.026
0.199	0.135	0.093	0.064	0.044	0.031	0.022
0.184	0.123	0.083	0.056	0.038	0.026	0.018
0.170	0.112	0.074	0.049	0.033	0.022	0.015
0.158	0.102	0.066	0.043	0.028	0.019	0.013
0.146	0.092	0.059	0.038	0.024	0.016	0.010
0.135	0.084	0.053	0.033	0.021	0.014	0.009
0.125	0.076	0.047	0.029	0.018	0.011	0.007
0.116	0.069	0.042	0.026	0.016	0.010	0.006
0.107	0.063	0.037	0.022	0.014	0.008	0.005
0.099	0.057	0.033	0.020	0.012	0.007	0.004
0.092	0.052	0.030	0.017	0.010	0.006	0.004
0.085	0.047	0.027	0.015	0.009	0.005	0.003
0.079	0.043	0.024	0.013	0.007	0.004	0.002
0.073	0.039	0.021	0.012	0.006	0.004	0.002
0.068	0.036	0.019	0.010	0.006	0.003	0.002
0.063	0.032	0.017	0.009	0.005	0.003	0.001
0.058	0.029	0.015	0.008	0.004	0.002	0.001
0.054	0.027	0.013	0.007	0.004	0.002	0.001
0.050	0.024	0.012	0.006	0.003	0.002	0.001
0.046	0.022	0.011	0.005	0.003	0.001	0.001

Supposons un taux d'actualisation de 20 % pour le projet de comptes fournisseurs (tableau 6.5). Pour calculer la valeur actualisée nette des coûts, un nombre décimal représentant 20 % est déterminé, soit par calcul, soit, plus fréquemment, à partir d'une table de valeurs actuelles (voir tableau 6.6). Un nombre décimal est déterminé pour chaque année du projet. La valeur décimale varie d'une année à l'autre pour refléter la durée dans le futur.

Le nombre de chaque année est multiplié par les coûts et les avantages de chaque année, comme indiqué au tableau 6.5. L'addition des coûts et des avantages permet de les comparer d'après leur valeur actuelle supposée. Si les avantages dépassent les coûts, on considère qu'il s'agit d'un bon investissement, bien que, dans certains cas, un pourcentage minimum de dépassement soit exigé.

On peut voir que les avantages du projet de comptes fournisseurs l'emportent nettement sur les coûts. De plus, la méthode de la valeur actualisée permet de les comparer d'après la valeur d'aujourd'hui, et non dans plusieurs années, lorsque l'inflation et d'autres facteurs auront peut-être réduit la valeur réelle du projet.

Analyse de trésorerie

Certains projets produisent des recettes dues à la vente des services du système d'information. La méthode d'analyse de *trésorerie* présente le cumul des coûts et des recettes sur différentes périodes. Elle combine les avantages des méthodes du point d'équilibre et de récupération.

Dans la méthode de trésorerie, les recettes et les coûts prévus sont identifiés et totalisés. La différence entre les recettes et les dépenses représente la *trésorerie*. Si l'on ajoute les valeurs de trésorerie de plusieurs mois, on obtient la trésorerie cumulée.

Le tableau 6.7 présente l'analyse de trésorerie d'un projet qui devrait fournir des recettes croissantes par la vente de services d'information. Les recettes commencent à 4 700 \$ et atteignent 21 177 \$ au neuvième mois. Les dépenses d'acquisition du matériel et du logiciel, de voyages, de conseils et autres, sont au plus haut dans les trois premiers mois. La comparaison des recettes et des dépenses donne une trésorerie négative, c'est-à-dire une sortie d'argent, dépassant 50 000 \$ pour le premier mois. Au septième mois, on atteint le point d'équilibre entre les recettes et les coûts mensuels. À l'issue des neuf mois, lorsque la trésorerie se stabilise à environ 3 054 \$, la trésorerie cumulée est de 133 364 \$. Si la trésorerie mensuelle reste au niveau de 3 000 \$, atteints au huitième mois, il faudra quarante-trois mois supplémentaires avant que la trésorerie cumulée n'atteigne un point de récupération. C'est là une période de récupération plutôt longue, qui pourrait déplaire à la direction.

Il n'est pas possible d'affirmer qu'une méthode est meilleure que les autres. Selon les entreprises, les méthodes d'analyse des coûts-avantages diffèrent.

TABLEAU 6.7

ANALYSE DE TRÉSORERIE DÉTAILLÉE POUR LE SYSTÈME D'INFORMATION PROPOSÉ	MOIS 1	MOIS 2	MOIS 3
RECETTES			
de la vente des services d'information	4 700 \$	7 050	8 930
DÉPENSES			
Préparation des locaux et coûts de démarrage	20 000 \$	20 000	10 000
Location du matériel	8 400	8 400	8 400
Maintenance du matériel	758	758	758
Maintenance du logiciel	425	425	425
Consigne du coffre-fort	150		
Frais de personnel	4 250	4 250	4 250
Imprimés et fournitures	15 000	15 000	5 000
Affranchissement et fournitures	3 675	2 175	500
Assurance	125	125	125
Honoraires des spécialistes	3 000	2 000	
Voyages	800	100	100
Recrutement et formation	2 000	2 000	2 000
Divers	500	500	500
TOTAL DES DÉPENSES TRÉSORERIE	59 083	55 733	32 058
(recettes — dépenses)	(54 383) \$	(48 683)	(23 128)
TRÉSORERIE CUMULÉE			

LA PROPOSITION DE SYSTÈME

L'analyste de systèmes ne sélectionne que les stratégies les plus avantageuses et les plus faisables. En principe, l'une d'entre elles est particulièrement recommandée à la direction par une proposition de système officielle. L'analyste propose mais... la direction dispose. C'est en effet la direction qui décidera de la suite à donner et de la stratégie à adopter.

La *proposition de système* récapitule en détail l'étude qui a été menée. Elle rappelle les éléments de l'étude, récapitule les constatations et met l'accent sur les principaux points négatifs ou positifs. Elle présente également les diverses options développées par les analystes ainsi que leurs recommandations. Ce rapport écrit est, pour la direction, l'outil le plus important pour déterminer si on doit donner suite au projet d'un système nouveau ou modifié.

Une bonne proposition doit être mûrement réfléchie et être présentée sous une forme facile à comprendre et à utiliser par la direction. En principe, la remise de la proposition écrite s'accompagne d'une présentation verbale entraînant généralement une longue discussion.

Lettre d'introduction

Une lettre accompagne et présente la proposition. Adressée au comité de supervision ou à son président, elle résume l'objectif de l'étude et la nature du rapport.

TABLEAU 6.7 (SUITE)

	MOIS 4	MOIS 5	MOIS 6	MOIS 7	MOIS 8	MOIS 9
RECETTES	10 810	13 097	15 117	19 157	21 177	21 177
de la vente des services d'information						
DÉPENSES						
Préparation des locaux et coûts de démarrage						
Location du matériel	8 400	8 400	8 400	8 400	8 400	8 400
Maintenance du matériel	758	758	758	833	858	858
Maintenance du logiciel	425	425	425	635	740	740
Consigne du coffre-fort						
Frais de personnel	4 250	4 500	4 500	4 500	4 450	4 500
Imprimés et fournitures	3 000	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100
Affranchissement et fournitures	500	500	500	600	600	600
Assurance	125	125	125	125	125	125
Honoraires des spécialistes						
Voyages	100	100	100	100	100	100
Recrutement et formation			200	200	200	200
Divers	500	500	500	500	500	500
TOTAL DES DÉPENSES TRÉSORERIE	18 250	17 608	17 608	17 993	18 123	18 123
(recettes — dépenses)	(7 440)	(4 511)	(2 491)	1 164	3 054	3 054
TRÉSORERIE CUMULÉE						(133 364)

Résumé des recommandations

La première partie du rapport résume d'ores et déjà les recommandations à la direction afin que les lecteurs prennent connaissance de l'essentiel avant d'entrer dans le détail. En outre, si les dirigeants manquent de temps, ils connaîtront l'essentiel des recommandations.

Table des matières

Si le rapport est long, il est bon de prévoir une table des matières avec les intitulés des sections et les numéros de page. N'oubliez pas que le rapport doit être un outil de travail qui sera examiné soigneusement avant la prise de décision. Il est probable que certaines sections seront lues et relues dans un ordre aléatoire. Une table des matières numérotée facilitera la localisation des sections importantes.

Vue d'ensemble de l'étude

Cette section de la proposition présente les grandes lignes de l'étude. Elle indique les méthodes utilisées pour collecter les informations, y compris les personnes interviewées ou ayant répondu au questionnaire. Certains analys-

tes ajoutent aussi en annexe les tables, les documents et les états étudiés afin que la direction sache que tous les points importants ont été pris en considération. Le but étant de démontrer qu'une étude sérieuse a été conduite et que les conclusions qui en découlent sont exactes et fiables.

Constatations détaillées

Cette section comprend essentiellement les conclusions auxquelles l'analyste a abouti et les données qui viennent les étayer. Certains détails, tels que le volume de travail, le taux de croissance et le taux d'erreur, aboutissent à des conclusions sur des lacunes de contrôle, des insuffisances du personnel, des méthodes désuètes ou des coûts croissants (tels que ceux du tableau 6.1). Les constatations peuvent également projeter les coûts qui seront supportés si le système actuel est retenu.

Plusieurs solutions

Les choix les plus acceptables sont présentés à la direction. En général, pas plus de trois ou quatre. Chaque solution éventuelle doit être décrite et les actions demandées à la direction dans chaque cas doivent être indiquées (par exemple, recrutement de personnel, acquisition d'un programme spécial, acquisition d'un ordinateur ou écriture d'un nouveau logiciel par l'équipe informatique locale). Le résultat de chaque stratégie doit être clairement indiqué afin que les lecteurs comprennent bien ce qu'ils obtiendront s'ils retiennent cette option. Par exemple, si elle doit réduire les erreurs et accélérer le travail, mais sans réduire le personnel, il faut le préciser. Les avantages et les inconvénients doivent être présentés de manière objective.

Les coûts et les avantages de chaque solution doivent être mentionnés. Comme nous l'avons vu, les coûts englobent à la fois le développement et l'exploitation. Les dépenses succédant à l'installation d'un nouveau système (par exemple, coût des fournitures, dépenses de télécommunications ou appointements) doivent figurer sur la liste.

Recommandations

Cette section suggère à la direction la stratégie que l'analyste juge la plus profitable et la plus réaliste. Elle doit être dans la ligne des conclusions de l'étude, des avantages et des inconvénients indiqués et des estimations de coûts-avantages présentées. Les raisons des recommandations doivent être données de façon claire et concise, en bannissant tout langage technique et jargon.

Présentation verbale

Il est fréquent que les analystes présentent leurs conclusions et leurs recommandations en personne au comité de supervision. La proposition écrite

dont nous venons de parler est néanmoins préparée et soumise. Mais, la présentation est une occasion supplémentaire pour la direction d'écouter l'opinion de l'analyste et de poser certaines questions.

Pendant une présentation, les analystes vendent à la fois leurs recommandations et eux-mêmes. Ils doivent être sûrs d'eux et de leurs données. L'utilisation de méthodes visuelles (projection de transparents, bandes vidéo, diapositives ou exemple de documents) est importante, car elle permet à la direction de *visualiser* les suggestions en même temps qu'elle les entend. Cela ne peut que contribuer à une meilleure compréhension. Les questions doivent être prévues et des réponses directes et précises préparées, à partir des éléments de l'étude.

Les analystes doivent s'attendre à ce qu'on leur demande leur opinion. Mais ils doivent s'efforcer de dissocier l'aspect objectif de l'aspect subjectif. Ainsi, on peut leur demander si, d'après eux, les principales lacunes du système actuel sont au niveau du contrôle ou du personnel. Ils doivent s'exprimer sur de telles questions, mais également expliquer les raisons sur lesquelles repose leur opinion. La direction considère les analystes comme des spécialistes du domaine de développement de systèmes, et ils veulent savoir ce qu'ils pensent et pourquoi ils le pensent.

Avant la présentation, les analystes doivent passer en revue le contenu de l'étude, préparer des documents visuels, prévoir des réponses aux questions possibles. Ils doivent répéter plusieurs fois leur présentation pour en maîtriser tous les aspects. La durée de la présentation doit également être prévue et ne pas être dépassée. Enfin, les analystes doivent vendre leurs idées et leurs recommandations autant oralement et visuellement que par écrit. Leur apparence calme et leur présentation claire et articulée contribuera grandement à convaincre la direction.

TABLEAU 6.1

Contraintes organisationnelles

-
- Contraintes budgétaires: budget disponible pour le développement du nouveau système. Budget disponible pour l'exploitation du nouveau système (incluant matériel et ressources humaines).
 - Dispersion des utilisateurs: dans un même édifice, dispersion géographique.
 - Dispersion des équipements déjà en place.
 - Contraintes de temps: lois régissant le moment où certains rapports doivent être produits (par exemple, loi de l'impôt); politiques internes régissant la périodicité des mises à jour des fichiers, la saisie des données, la production des rapports, etc.; exigences du service à la clientèle ayant une incidence sur le temps de réponse lors d'une interrogation de fichier.
 - Préférences de la direction pour un type de solution physique (mode de traitement, support d'output, etc.).
 - Préférences de la direction pour un fabricant d'équipement, un fournisseur de logiciel, etc.
 - Ressources humaines: formation préalable des employés, familiarité avec l'utilisation de l'information, climat des relations patrons/employés, etc.
-

TABLEAU 6.2

Contraintes informatiques

-
- Matériel: type de matériel (informatique ou autre) en place: disponibilité du matériel pour le développement et l'exploitation d'un nouveau système; capacité du matériel en place (mémoire centrale, mémoires auxiliaires, etc.).
 - Logiciel: logiciel d'exploitation installé; présence de systèmes de gestion de bases de données (de quel type?); langages de programmation disponibles; logiciels de support au développement disponibles.
 - Ressources humaines: disponibilité de personnel pour la suite du développement; compétence du personnel en place; possibilité de faire appel à l'extérieur (par exemple, consultants).
-

TABLEAU 6.5

Coûts tangibles du développement et de l'exploitation d'un système

Personnel

Chef de projet
Analystes
Programmeurs
Spécialistes en télécommunications
Administrateur de bases de données
Opérateurs
Préposés à la saisie
Préposés à la diffusion des outputs
Secrétaire du projet
Graphistes
Documentalistes
Chargés de formation

Matériel et logiciel

Acquisition de matériel
Acquisition de logiciel
Installation — matériel et logiciel
Test — matériel et logiciel
Utilisation du matériel en place:

- CPU (lors de programmation, tests, exploitation)
- périphériques (lors de programmation, test, exploitation)
- utilisation des mémoires auxiliaires (espace disque)
- matériel de télécommunications

Entretien du matériel
Entretien (mise à jour) de logiciel

Fournitures

Papier d'imprimante
Formulaires pour documents de saisie ou outputs
Disquettes
Rubans d'imprimante
Rubans magnétiques
Documentation du système
Manuel d'utilisation

Préparation du site

Aménagement des lieux
Câblage
Climatisation
Gicleurs
Systèmes de sécurité

Frais généraux

Support managérial
Secrétariat
Électricité, assurances, espace occupé

Frais divers

Consultants (pour analyse, formation, communication)
Formation du personnel de développement
Déplacements

Sources: W. S. DAVIS, *Systems Analysis and Design*, Reading, Mass., Addison Wesley, 1983.
A. L. ELIASON, *Systems Development*, Boston, Mass., Little Brown Co., 1987.
J. FITZGERALD et A. FITZGERALD, *Fundamentals of Systems Analysis*, New York, N.Y., Wiley, 1987.
J. A. Senn, *Analysis and Design of Information Systems*, New York, N.Y., McGraw Hill, 1984.

Il est courant d'identifier les bénéfices tangibles comme étant soit des augmentations de revenus, soit des réductions ou des évitements de coûts. Ainsi, une augmentation des ventes en raison d'un meilleur système de suivi de la clientèle appartient à la catégorie augmentation des revenus. Dans le cas où il y a diminution du nombre de personnes affectées au traitement des données, le bénéfice est du type réduction des coûts. Si le système rend inutile l'embauche de nouveaux employés ou l'acquisition de nouveau matériel, ou s'il permet d'éviter un engorgement des activités du traitement des données qui se serait produit sans sa mise en place, alors les bénéfices sont de type évitement de coûts. Évidemment, toutes ces catégories de bénéfices peuvent être reliées à un même scénario. Nous proposons une liste détaillée de bénéfices tangibles qui peuvent découler de la mise en place d'un nouveau système d'information.

VOIR LE TABLEAU 6.6.

La conduite de l'analyse coûts/bénéfices requiert, pour chaque scénario envisagé, qu'on prépare une liste de tous les coûts pouvant être engagés et de tous les bénéfices tangibles pouvant en résulter. La personne ou l'équipe responsable de cette tâche devra avoir une vision claire et précise de chaque scénario et de ce que son développement et sa mise en place exigent. Cependant, il ne suffit pas d'identifier les coûts et les bénéfices à venir d'un scénario, encore faut-il les évaluer de façon précise. L'expérience de l'analyste est donc fort importante. De plus, si l'analyste joue le rôle principal lors de l'évaluation des coûts, l'évaluation des bénéfices

TABLEAU 6.6

Bénéfices tangibles découlant de l'implantation d'un système

Augmentation de revenus	Diminution de coûts
<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation du volume d'affaires • Augmentation des revenus d'intérêts en raison d'une réduction du délai de facturation, ou en général, du traitement plus rapide des données • Meilleure utilisation des remises de quantité • Escomptes obtenus pour paiement rapide des factures 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution du nombre d'employés requis pour accomplir une tâche • Diminution des autres coûts de traitement (fournitures, utilisation de matériel, frais de téléphone, de messagerie, etc.) • Diminution des pertes occasionnées par les erreurs de traitement • Diminution des frais d'inventaire
Évitement de coûts	
<ul style="list-style-type: none"> • Non-embauche de personnel supplémentaire 	