

Université du Québec à Hull

**Développement d'un modèle d'estimation
des coûts de maintenance d'un site Internet**

**Marc-André Audette
aude@videotron.ca**

**Travail présenté à
Monsieur Michel Blanchette
Département des sciences comptables
en réponse aux exigences du diplôme de deuxième cycle
en comptabilité de management
Essai (ctb6010, 6 crédits)**

Juin 1998

TITRE DU PROJET :

Développement d'un modèle d'estimation des coûts de maintenance d'un site Internet.

LIEU DE L'ESSAI :

Université du Québec à Hull
Département des sciences comptables

DIRECTEUR D'ÉTUDE :

Michel Blanchette, MBA, CMA, CA, professeur à l'université du Québec à Hull
michel.blanchette@uqah.quebec.ca

CO-DIRECTEUR D'ESSAI :

Richard Désy, MBA, CMA, Vice-président exécutif à Consortium Multimédia CESAM
rdesy@cesam.qc.ca

SOMMAIRE

Cet essai élabore un modèle d'évaluation des coûts de maintenance d'un site Internet. L'objectif de ce modèle est de répondre à la question suivante : Combien coûte à l'organisation la maintenance d'un site Internet?

On propose une combinaison de la comptabilité par activité et du domaine de l'Internet. Utilisant un type de recherche exploratoire, les activités de la maintenance d'un site ont été définies par interviews et par une revue de la littérature.

Le résultat espéré du modèle se traduit en un intervalle de coûts obtenu suite au calcul d'une régression linéaire multiple. Le modèle estime plus particulièrement les coûts de main-d'oeuvre de la maintenance d'un site Internet.

L'utilité première de ce modèle est de réduire l'incertitude de l'information financière lors de l'évaluation des coûts, de la préparation des budgets et de la planification stratégique d'un site Internet.

TABLES DES MATIÈRES

Sommaire	3
1- Introduction	7
2- Méthodologie	
2.1 Type de recherche	10
2.2 Entrevues	10
2.3 Sondage	11
2.4 Recherche de l'information sur Internet	12
3- Contexte technologique	
3.1 Internet	13
3.1.1 Utilisateurs de l'Internet	14
3.1.2 Mise à jour de l'information	16
3.1.3 Types d'information	16
3.1.4 Classification des sites Internet	17
3.2 Maintenance	
3.2.1 Distinction entre création et maintenance d'un site Internet	18
3.2.2 Distinction entre maintenance d'équipement informatique et maintenance d'un site Internet	19
3.3 Prise de décision	
3.3.1 Étape de la planification d'un projet informatique	20
3.3.2 Méthodes	21
4- Cadre théorique	
4.1 Analyse coûts-avantages	23
4.2 Comptabilité par activité	24
5- Développement du modèle	
5.1 Logique du modèle	26
5.2 Identification des variables	26
5.2.1 Activités	27
5.2.2 Ressources	28
5.2.3 Inducteurs de coûts	29
5.3 Le modèle	30
5.4 Les limites	32
6- Conclusion	34
Références	37
Annexes	

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A	Modèle de Bayes	40
ANNEXE B	Hiérarchie des activités pour la maintenance d'un site Internet	41
ANNEXE C	Questionnaire expédié par courrier électronique	43
ANNEXE D	Résumé des réponses recueillies	45
ANNEXE E	Résumés d'interview	46
ANNEXE F	Note sur l'activité de recherche et rédaction	49
ANNEXE G	Mots de recherche	50
ANNEXE H	Organigramme site web (exemple)	51

LISTES DES TABLEAUX

TABLEAU 1	Distribution de la population du Canada branchée sur Internet	14
TABLEAU 2	Distribution des âges des internautes	15
TABLEAU 3	Distribution des sexes	15
TABLEAU 4	Classification des types de sites Internet	17
TABLEAU 5	Activités de la maintenance d'un site Internet	27
TABLEAU 6	Inducteurs de coût et base de mesure de la maintenance d'un site Internet	29
TABLEAU 7	Description des variables du modèle	30

REMERCIEMENTS

Cet Essai n'aurait pas été possible sans l'appui et l'aide de plusieurs personnes que voici :

Tout d'abord, j'aimerais remercier Michel Blanchette, directeur d'essai pour sa disponibilité, ses conseils et sa patience. Richard Désy, co-directeur d'essai pour son aide technique.

J'aimerai également remercier Pierre Desforges, Suzanne Gibault, Komlan Sedzro, Alain Beaufils et André Vinette, respectivement lecteurs externes de l'essai.

La rédaction d'un tel document est un projet de longue haleine et j'aimerais remercier spécialement Isabelle Roy, ainsi que toute ma famille, proches et amis qui m'ont encouragé et soutenu tout au long de ces deux années.

INTRODUCTION

De plus en plus, l'Internet est un outil important pour les organisations qui souhaitent diffuser de l'information et se créer de nouvelles relations d'affaires. La comptabilité s'adapte aux changements technologiques dans le domaine de l'information, dans le but de répondre aux nouveaux besoins des gestionnaires. Le comptable doit maîtriser la technologie de l'Internet pour orienter les organisations vers un avantage compétitif sur les marchés mondiaux.

Selon Schach (1993), le pourcentage des coûts de maintenance qui est engagé par le service informatique durant tout le cycle de vie d'un système informatique représente 67 % du coût total. Il est convenable de faire la relation entre système informatique et site Internet car tous deux sont directement liés à l'informatique. De plus, selon un autre spécialiste, Guy Fauré du Groupe Vidéotron Services PC, la dépense de maintenance est égale à un tiers annuellement de l'investissement initial. Par exemple un investissement de 30 000 \$ pour la création d'un site Internet coûte 10 000 \$ annuellement pour la maintenance (Dumais, 1997). Ainsi, l'emphase devrait être mise sur les coûts à venir car un site Internet est un investissement à long terme.

Une des questions que l'on se pose avant de prendre la décision d'investir dans un site Internet est la suivante : Les avantages dépassent-ils les investissements que l'on doit encourir pour obtenir sa présence sur l'Internet?

L'objectif de cette étude est de développer un modèle de prix de revient pour évaluer les coûts de maintenance d'un site Internet.

Pour atteindre cet objectif, il importe de faire une analyse approfondie des coûts reliés directement et indirectement à la maintenance d'un site Internet. Une des compétences du comptable est justement de produire les informations pertinentes à différents types d'analyses. À cet effet, la technique de mesure et de gestion des coûts appelée «comptabilité par activité» (CPA) peut être très utile. La CPA permet d'établir un rapprochement entre les produits ou services (site Internet) et les ressources utilisées (coûts) d'une manière systématique permettant une meilleure gestion. Cette gestion est basée sur les activités réelles qui sont poursuivies plutôt que sur la simple addition d'une colonne de chiffres (Boisvert, 1995, p.11).

Le modèle développé s'appuie donc sur les concepts de la CPA appliqués au contexte particulier de la maintenance d'un site Internet. À noter que la présente étude se limite à proposer un modèle

sans le tester empiriquement. La validation statistique constitue une étape ultérieure qui n'est pas incluse dans le cadre de cette étude.

Le modèle est susceptible d'être utile aux gestionnaires de site Internet, appelés webmestre¹, pour plusieurs fonctions :

- Planifier les opérations de l'équipe chargée de la maintenance
- Justifier à la haute direction les besoins en ressources lors de la préparation du budget de maintenance
- Supporter la décision de choisir d'effectuer la maintenance à l'interne ou à l'externe
- Évaluer la performance de l'équipe en charge de la maintenance
- Fournir des outils aux webmestres pour s'auto-évaluer en comparant les écarts entre les coûts réels et les standards suggérés par le modèle
- Établir les honoraires à charger dans le cas où le webmestre offre des services de maintenance à titre de consultant
- Fixer les prix de cession interne lorsque le webmestre est à l'emploi de l'organisation pour laquelle il rend ses services

Le modèle peut aussi être utile aux comptables et aux planificateurs financiers afin de préparer avec plus de précisions les budgets d'opérations reliés à l'ensemble de la fonction de laquelle relève l'Internet. Selon Fontaine (1997, p.20), un site Internet peut relever de une ou plusieurs fonctions dans une entreprise. Par exemple, dans un certain type d'organisation, l'Internet peut être intégré à la fonction marketing et dans une autre organisation l'Internet peut être intégré à la fonction informatique.

Suite à l'application du modèle proposé dans cette étude, on pourra répondre à la question suivante :

Combien coûte à l'organisation la maintenance d'un site Internet?

Le document est divisé en 6 parties. La première est l'introduction que nous venons de présenter. L'aspect méthodologique est présenté à la prochaine partie. Cette partie est composée du type de recherche effectué pour cette étude et des techniques de cueillette de l'information. À la partie 3, le

¹ Un webmestre est «le responsable de la coordination de la maintenance d'un site Internet» (Fontaine, 1997, p. 22).

contexte technologique est défini avec une revue de l'Internet, la description de la maintenance d'un site Internet et la notion de prise de décision dans le cadre de projets informatiques. À la partie 4, on retrouve le cadre théorique qui est composé des notions de l'analyse coûts-avantages et de la notion de la comptabilité par activité. À la partie 5, le modèle est développé et expliqué en décrivant les composantes et ses limites. La partie 6 est la conclusion de cette étude et les pistes de recherches futures.

1. MÉTHODOLOGIE

La partie méthodologie décrit le type de recherche appliqué dans cette étude. De plus, on retrouve les différentes méthodes pour la cueillette de l'information.

2.1 TYPE DE RECHERCHE

La présente étude a été menée dans l'esprit de l'approche de type recherche-action. Selon Mcniff (1988) la recherche-action a les caractéristiques suivantes :

- est générée par les praticiens
- est orientée vers le milieu de travail
- cherche à améliorer des éléments précis
- commence à partir d'une situation particulière
- adopte une approche flexible par étude et erreur
- accepte qu'il n'y ait pas de réponse finale et unique
- vise à valider ce qu'elle revendique par un processus rigoureux et par une justification

Toujours selon Mcniff, il y a 4 étapes à suivre pour effectuer une recherche-action. Les étapes sont les suivantes : l'observation, la reconnaissance du problème, la proposition d'une solution et une modification subséquente de la pratique par la suite. Dans le cadre de cette recherche nous suivons les étapes telles que définies par Mcniff. Nous utilisons notamment les deux techniques suivantes : l'entrevue ouverte et le sondage exploratoire.

2.2 ENTREVUES :

Les entrevues ouvertes sont non structurées et 4 personnes sont interrogées. Elles ont comme objectif d'authentifier (Lamoureux, 1995, page 168) le modèle développé et de le relier à la réalité pratique de l'Internet. Les répondants de ces entrevues commentent et valident la recherche bibliographique. Le résumé des entrevues est présenté à l'annexe E.

Le choix des intervenants a été influencé par la proximité des personnes et par des contacts communs. Les intervenants sont actifs présentement dans le domaine de l'inforoute. Les intervenants interviewés se composent d'un informaticien, d'un graphiste, d'un analyste et d'un

directeur principal d'une entreprise de l'inforoute. Chaque intervenant a contribué à l'amélioration du modèle et à la compréhension de l'environnement technologique de l'Internet.

2.3 SONDAGE ÉLECTRONIQUE

Le sondage exploratoire est envoyé par courrier électronique. L'objectif est d'obtenir de l'information sur l'utilisation de la comptabilité par activité dans le domaine de la maintenance des sites Internet. Nous désirons répondre à la question suivante :

Utilise-t-on la CPA ou non actuellement dans le domaine de l'Internet?

Le questionnaire est envoyé aux webmestres de sites Internet. Il comprend trois questions ouvertes où le répondant peut rédiger la réponse dans ses propres termes. Le questionnaire est envoyé uniquement en anglais pour rejoindre le plus de webmestres au Canada. Le questionnaire est inspiré d'un document de l'Institut de technologie de l'information du Conseil national de recherche du Canada (Vidger, Hark, 1994). Au début du questionnaire, on présente les consignes pour répondre et le but de la demande d'information. Par la suite, on retrouve les trois questions qui se résument comme suit :

- 1- Utilise-t-on à l'intérieur de votre organisation un modèle ou processus pour évaluer les coûts de maintenance d'un site Internet?
- 2- Utilise-t-on la comptabilité par activité (CPA) lors de l'évaluation des coûts de maintenance d'un site Internet?
- 3- Quelle fonction occupe le répondant et dans quel type d'organisation travaille-t-il?

Le sondage est envoyé par voie de l'Internet et plus particulièrement par courrier électronique. Plusieurs raisons ont fait opter pour ce moyen de distribution. L'envoi d'un questionnaire par voie électronique peut être classé comme étant une méthode exploratoire. Ce moyen est plus facile que le courrier traditionnel et notamment, plus rapide, moins coûteux et il offre un accès direct au responsable de la maintenance du site Internet, soit le webmestre.

La révision du questionnaire a été effectuée avant l'expédition par deux intervenants externes. Plusieurs modifications ont été apportées suite à ces révisions. Par contre, aucun pré-test n'a été envoyé pour valider le questionnaire.

Le questionnaire a été envoyé à l'adresse de courrier électronique portant l'appellation «webmestre» en français ou «webmaster» en anglais qui figure habituellement au bas d'une page Internet.

Le questionnaire est court et facile à retourner par courrier électronique. Une lettre de présentation accompagne le questionnaire et explique le but du questionnaire, encourage la participation des répondants et assure la confidentialité aux répondants. Les questionnaires furent envoyés aléatoirement grâce aux outils de recherche². Quelques sondages furent envoyés directement aux fournisseurs d'accès Internet membre de l'Association Canadienne des fournisseur Internet (CAIP³). Le sondage est présenté à l'annexe C.

2.4 RECHERCHE DE L'INFORMATION SUR L'INTERNET

En plus des entrevues, du sondage électronique, des revues spécialisées et des livres sur l'informatique nous avons aussi consulté Internet lui-même. Le courant actuel laisse entendre qu'il existe une quantité importante d'informations sur l'Internet. Par contre, nous avons trouvé peu d'information sur l'évaluation des coûts d'un site Internet. Les mots de recherche utilisés lors de l'utilisation des outils de recherche spécialisés d'Internet sont présentés à l'annexe G.

² Programme qui indexe le contenu de différentes ressources Internet, et plus particulièrement de sites Web, et qui permet à l'internaute qui utilise un navigateur Web de rechercher de l'information selon différents paramètres, en se servant de mots clés, et d'avoir accès à l'information ainsi trouvée. Il existe de nombreux chercheurs en plusieurs langues actuellement. Parmi les plus connus, on trouve : Alta Vista, Excite, Infoseek, Lokace, Euréka (Bergeron Kempa, 1997).

³ CAIP : Canadian Association of Internet Provider , <http://www.caip.ca>

2. CONTEXTE TECHNOLOGIQUE

Le contexte technologique est composé des notions de l'Internet, de la maintenance d'un site Internet et la notion de prise de décision en informatique.

3.1 INTERNET

Selon l'Office de la langue française (Bergeron Kempa 1995) la définition de l'Internet est la suivante :

Réseau informatique mondial constitué d'un ensemble de réseaux nationaux, régionaux et privés, qui sont reliés par le protocole de communication TCP-IP⁴ et qui coopèrent dans le but d'offrir une interface unique à leurs utilisateurs.

L'origine du réseau Internet provient de la création en 1962 d'un réseau par le département de la défense des Etats-Unis et plus particulièrement de l'Agence des projets avancés soit, le «Department of Defense 's Advanced Research Project Agency» (ARPA). D'où le nom le ARPANET qui était un réseau de téléinformation à vocation militaire. Le réseau ARPANET donna naissance au réseau Internet suite à sa mise hors service en 1990. L'utilisation de l'Internet s'est modifiée depuis ses débuts (1962). Au départ, l'utilisation du réseau Internet était faite par les secteurs militaires et universitaires pour transférer des données d'un ordinateur à l'autre. À cela se sont ajoutées plusieurs composantes comme le courrier électronique, le transfert de données par voie électronique (FTP-File Transfer Protocol⁵), les groupes de nouvelles (newsgroups ⁶, les discussions interactives (IRC - Internet Relay Chat ⁷) (The World Wide Web Consortium, 1995).

La composante du réseau Internet qui retient notre attention pour cette étude est le World Wide Web (WWW, W3 ou Web). Le World Wide Web est selon Bergeron Kempa (1995) :

Système basé sur l'utilisation de l'hypertexte, qui permet la recherche d'information dans Internet, l'accès à cette information et sa visualisation. On doit privilégier le terme web ou W3 lorsque l'on fait référence au terme anglais WWW.

4 TCP IP : Protocole de la famille Internet responsable de la préparation des données sous forme de paquets avant l'expédition et de leur assemblage dans le bon ordre à la réception (Bergeron Kempa, 1995).

5 FTP : Protocole pour télécharger une copie de donnée que l'internaute a choisie (Bergeron, Kempa, 1995).

6 Newsgroup : Groupe de discussion faisant partie du réseau Usenet (Bergeron Kempa, 1995).

7 IRC (Internet relay chat) : Service de conversation interactive en temps réel sur l'Internet (Bergeron Kempa, 1995).

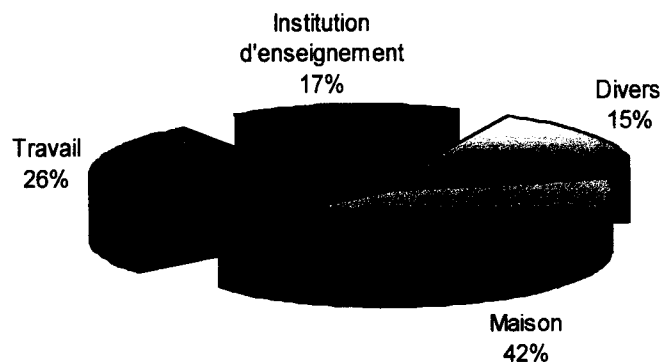
Le WWW contient principalement de l'information textuelle et graphique. Il apporte plusieurs avantages aux organisations qui l'utilisent. Van Houtte (1996) mentionne plusieurs avantages, comme par exemple : de présenter l'organisation, de présenter les produits et services, de diffuser de la publicité, d'effectuer un message social (ex. : le recyclage), d'améliorer le service à la clientèle (ex. accès à l'information 24 heures sur 24), d'aider la prise de décision (ex. : effectuer des sondages auprès des consommateurs), de diminuer les frais de communication des employés (courrier électronique (e-mail)).

3.1.1 UTILISATEURS DE L'INTERNET

En 1996, Internet célébrait ses 25 années d'existence. Aujourd'hui plus de 40 millions de personnes sont reliées au réseau Internet. Selon un sondage de 1996 de la firme ACNielsen inc. (<http://www.acnielson.ca>, 1996a), 23 % de la population du Canada est branchée sur l'Internet d'un moyen quelconque.

Selon le tableau 1, la population branchée au Canada est répartie comme suit : 42 % navigue à la maison, 26 % navigue au travail, 17 % navigue dans des institutions d'enseignement et 15 % navigue dans d'autres endroits divers.

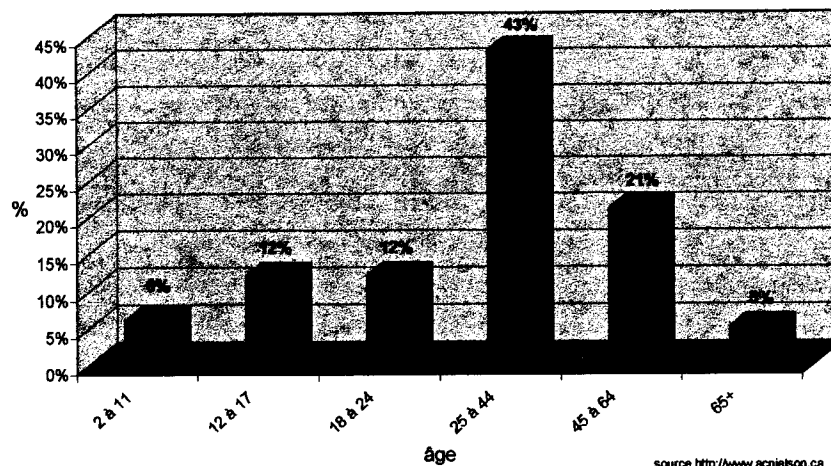
Tableau 1 - Distribution de la population du Canada branchée sur Internet



source <http://www.acnielson.ca>

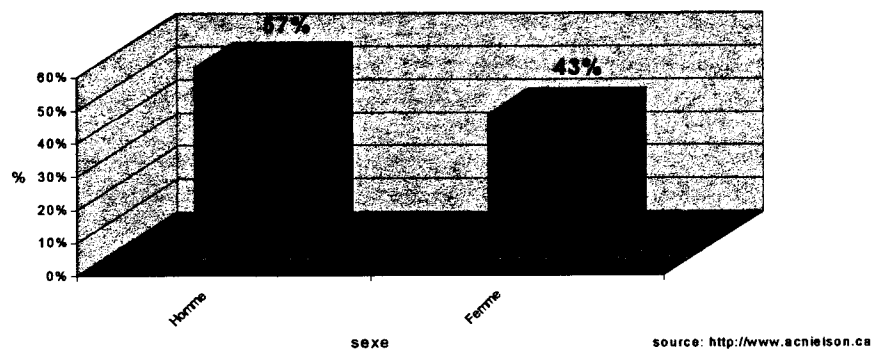
Le tableau 2 – distribution des âges des internautes⁸ montre que le groupe de 65+ sont ceux qui utilisent le moins l'Internet avec un pourcentage de 5%. Alors que le groupe des 25 à 44 ans forme pour 43 % des Internautes au Canada. Cependant il faut considérer le fait que les groupes d'âge fournis par le sondage ne sont pas répartis uniformément.

Tableau 2 - Distribution des âges des internautes



Dans le tableau 3 - Distribution des sexes, on remarque que les hommes comptent pour 57% des internautes mondiaux. Lorsque l'on effectue la maintenance d'un site Internet, on doit analyser au préalable le type d'auditoire par lequel notre site est visité. Le sondage prévoit qu'un plus grand nombre de femmes âgées entre 25 à 44 ans seront les principaux utilisateurs de l'Internet dans cinq années.

Tableau 3 - Distribution des sexes



⁸ Internaute : Personne qui navigue dans Internet , terme anglais, «netsurfer» (Bergeron Kempa, 1997).

3.1.2 MISE À JOUR DE L'INFORMATION

Avant de mettre à jour le contenu d'information d'un site Internet, on doit planifier correctement la démarche à suivre. Nous sommes d'avis que cette démarche s'apparente à celle entreprise lors des modifications des réseaux informatiques (Local Network (LAN)⁹ et Wide Network (WAN)¹⁰).

Selon McLeod et Smith, (1996, page 40), la démarche de la maintenance d'un réseau informatique est composée de plusieurs étapes. Ces étapes sont les suivantes : la faisabilité, l'élaboration d'un plan, l'estimation des ressources nécessaires, la collecte des données, la gestion de la qualité, l'expérimentation et la documentation des changements.

L'information sur le Web peut devenir désuète très rapidement, donc il est nécessaire de modifier le contenu régulièrement pour attirer de nouveaux visiteurs et continuer d'intéresser les anciens. Créer un site Web est un cheminement continu plutôt qu'un seul et unique investissement. Pour bien visualiser les changements effectués sur le site Internet on peut utiliser un organigramme montrant les modifications apportées. De plus l'organigramme est pratique pour éviter les culs-de-sac et les labyrinthes entre les pages Internet. Un exemple d'organigramme est présenté à l'annexe H.

3.1.3 TYPES D'INFORMATION

Les investissements initiaux et futurs dépendront de l'ajout de plusieurs types d'éléments d'informations sur les pages Web. L'organisation doit choisir le type de site Internet qu'elle désire; statique ou dynamique (Van Houtte, 1993, page 157). Des investissements plus importants se traduiront en un site de plus haute qualité et d'une plus grande complexité de programmation. Comme par exemple, l'ajout de programmation de type Java est plus coûteuse qu'une simple création de page Web contenant du texte HTML ¹¹.

⁹ LAN : Réseau informatique reliant plusieurs stations de travail et serveurs à l'intérieur d'un même bâtiment, Pcwebopedia.com, 1997.

¹⁰ WAN : Réseau informatique de grande envergure reliant plusieurs LAN ensemble, Pcwebopedia.com, 1997.

¹¹ HTML ou hypertexte : Présentation de l'information qui permet une lecture non linéaire grâce à la présence de liens sémantiques activables dans les documents (Bergeron Kempa, 1995).

Pour bien comprendre la notion d'éléments d'information, voici une définition sommaire produite suite aux nombreuses entrevues :

Élément ou composante informatisé possédant un message précis pour le visionneur du site web.

Suite aux entrevues, nous avons établi une liste d'éléments d'information les plus souvent présents dans un site web et conformément à la définition d'un élément d'information : les textes, les icons, les sons, les images, les photos, les films et les programmes informatisés dynamiques.

3.1.4 CLASSIFICATION DES SITES INTERNET

Selon Carmichael, Williamson (1996), on retrouve trois types de sites Internet. Chacun ayant des caractéristiques propres. Le degré d'analyse sera différent selon le type de site Internet. Le tableau 4 - Classification des types de sites Internet, explique les caractéristiques des trois types. On remarque que plus le site Internet est complexe, donc tend vers un type interactif, plus il existe d'éléments d'information et que donc les dépenses de maintenance sont aussi plus importantes. Lors de l'établissement du modèle, on doit tenir compte de ces caractéristiques.

Tableau 4- Classification des types de sites Internet

Statiques	Dynamiques	Interactifs
HTML Entre 1 à 50 pages Création à l'interne (Non-spécialisé) Maintenance ponctuelle	Programmation fréquente 100 pages ou plus Création à l'externe (Semi-spécialisé) Maintenance fréquente Utilisation des bases de données Sécurité minimale	Programmation indispensable 100 pages ou plus Création à l'externe (Très spécialisé) Maintenance quotidienne Utilisation des bases de données Haute sécurité Commerce électronique Connexion avec un Intranet

Source : Carmichael, Williamson (1996)

3.2 MAINTENANCE

La section de la maintenance décrit les concepts de la maintenance d'un site Internet et plus particulièrement de la distinction entre la création d'un site Internet et la maintenance.

3.2.1 DISTINCTION ENTRE CRÉATION ET MAINTENANCE D'UN SITE INTERNET

Pour l'étude, on doit faire la distinction entre la création et la maintenance d'un site Internet car ces deux activités se positionnent différemment dans le cycle de vie d'un site Internet. Selon la phase dans laquelle le site Internet se trouve, les ressources et les activités diffèrent. On peut s'inspirer du cycle de vie d'un système informatique pour en venir à cette conclusion. Selon Mcleod Smith (1996), voici les différentes phases d'un cycle de vie d'un système informatique :

- Faisabilité
- Analyse
- Programmation et mise en place
- Utilisation
- Maintenance

Lors de la création d'un site Internet on passe par les phases de faisabilité, d'analyse, de programmation, de mise en place et d'utilisation. En étant dans ces 4 premières étapes de création d'un site Internet on utilise beaucoup de ressources matérielles et intellectuelles. Dans l'hypothèse où l'on désire posséder son propre serveur Internet à l'intérieur de son organisation, l'emphase est mise sur des ressources matérielles comme l'équipement.

De son côté, la maintenance d'un site Internet doit faire appel en grande partie à des ressources humaines et des ressources d'exploitation comme l'électricité et les frais de bureau. Le modèle développé se situe à la dernière phase du cycle de vie soit à la phase de maintenance. Le modèle tient compte de cette réalité. La ressource de première importance est donc le personnel figurant dans l'équipe du webmestre.

Suite à plusieurs entrevues, la définition de la maintenance a priori est primordiale pour s'assurer d'inclure les bonnes ressources et activités de maintenance d'un site web. Il faut noter que la maintenance est différente de site web en site web car les types d'informations, le nombre

d'éléments d'information et les activités de maintenance peuvent différer. Le webmestre a une certaine responsabilité de définir de façon précise la notion de maintenance de site web.

Pour cette étude, la maintenance est définie comme suit :

Activité de modification d'un site Internet pour rehausser l'apparence visuelle et pour mettre à jour le contenu informationnel.

3.2.2 DISTINCTION ENTRE MAINTENANCE D'ÉQUIPEMENT INFORMATIQUE ET MAINTENANCE D'UN SITE INTERNET

La maintenance d'un site web fait référence au renouvellement du contenu du site. L'information textuelle et graphique est l'objet devant être modifié pour répondre aux besoins en information des internautes. Pour les fins de l'étude, les dépenses rattachées aux équipements sont exclues. Voici des exemples de dépenses d'équipements :

- Serveur
- Logiciels d'exploitation, de courrier électronique, de commerce électronique et de serveur Internet
- Modem
- Aiguilleur (router)
- Ligne téléphonique (ISDN, T1, T3)
- Imprimante
- Appareil pour digitaliser
- Appareil-photo numérique
- Mobilier de bureau

3.3 PRISE DE DÉCISION

Selon le modèle décisionnel de Bayes, on doit découvrir l'utilité de l'information avant de faire toute démarche supplémentaire pour atteindre un certain but (Tremblay, Cormier, Magnan, 1993, page 166). Le modèle de décision de Bayes adapté au contexte de la maintenance d'un site Internet est présenté à l'annexe A.

Tout comme le modèle de Bayes, le modèle développé amène de la nouvelle information qui pourra être obtenue rapidement et à faible coût. L'expérimentation du modèle pourra être effectuée par une personne connaissant relativement peu les notions de comptabilité et de l'informatique. Toutefois des connaissances minimales de comptabilité et d'informatique sont nécessaires pour interpréter les résultats du modèle.

3.3.1 ÉTAPE DE LA PLANIFICATION D'UN PROJET INFORMATIQUE

Pour monter un modèle d'évaluation des coûts de maintenance d'un site Internet, nous avons utilisé les notions de la gestion des projets informatiques tels que présentés par Mcleod, Smith (1996). Lorsque l'on administre un projet informatique, il existe plusieurs facteurs influençant les coûts et la durée du projet. Voici les facteurs à tenir compte (Mcleod, Smith, 1996) : la complexité du projet, la compétence de l'équipe qui effectue le travail, la durée initiale prévue et le nombre de modifications amenées, la perte d'employés et le roulement naturel, les nouvelles méthodes et technologies de l'information, la motivation de l'équipe de travail, la pression causée par le temps et le niveau de qualité exigé a priori.

Selon Mcleod Smith (1996, page 89), la première étape de l'estimation d'un projet est la prise de connaissance du projet. Cette prise de connaissance influencera tout au long le développement du modèle d'estimation des coûts de maintenance. On doit posséder une bonne connaissance de l'objectif du projet, deuxièmement il faut définir les éléments indispensables au projet et les éléments accessoires et troisièmement il faut connaître les limites du projet.

Dans notre cas, nous devons réévaluer l'objectif du site Internet lors des modifications futures de celui-ci. De plus, on doit discuter avec la direction des limites sur les moyens technologiques disponibles dans l'organisation et des types d'informations qui peuvent être utilisés.

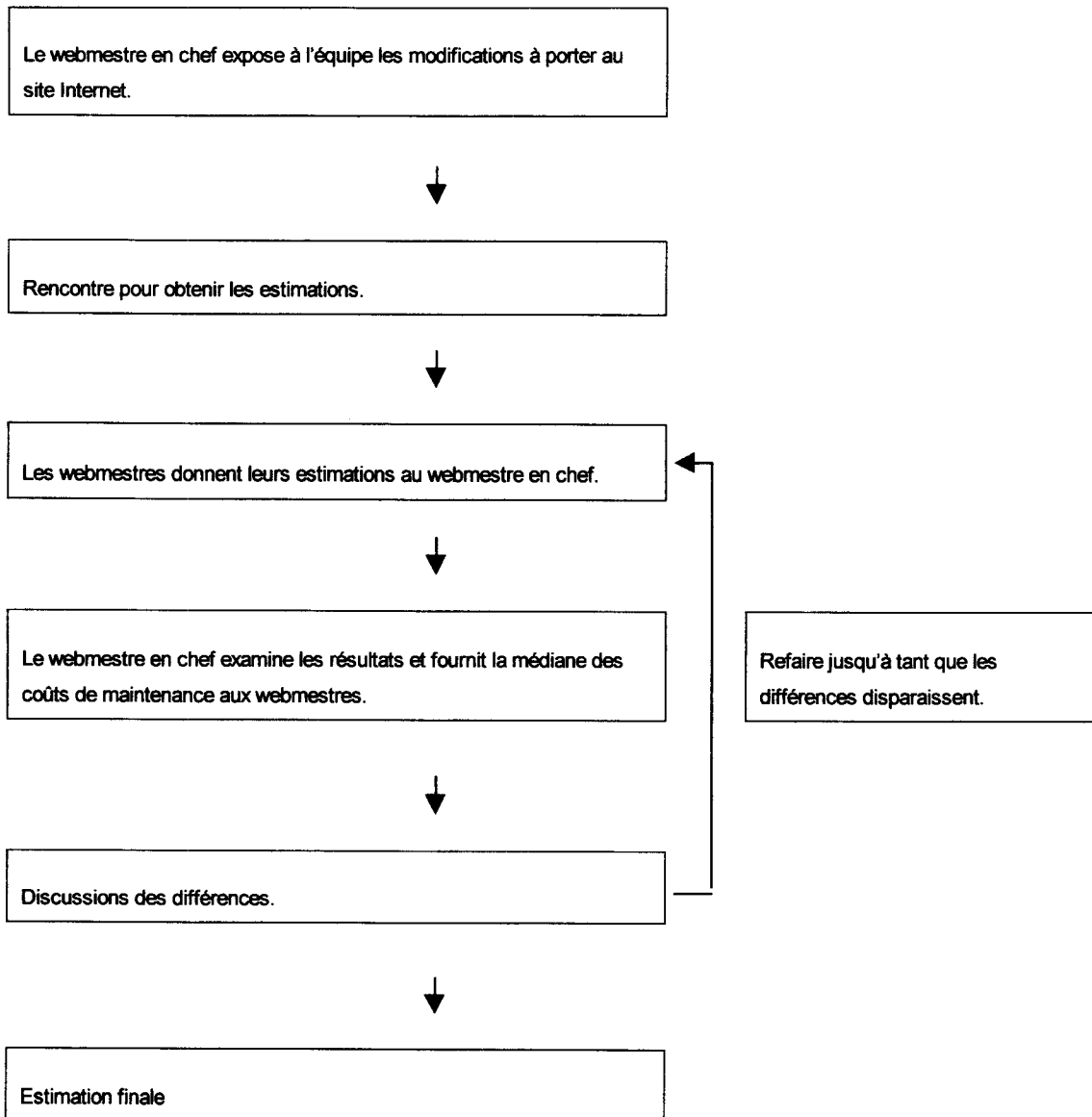
3.3.2 MÉTHODES

Selon Mcleod, Smith (1996, pages 90 à 109) il existe plusieurs méthodes pour évaluer l'amplitude d'un projet informatique.

- **Dénombrement des lignes de codes**
On compte les lignes de codes de programmation présentes dans un programme informatique.
- **BANG**
Méthode développée par Tom de Marco, celle-ci a pour objectif de calculer le volume de transfert de l'information et de traitement des données.
- **Point de fonction**
Méthode développée par IBM, celle-ci a pour objectif de calculer le nombre d'actions effectuées des usagers comme par exemple le décompte du nombre d'entrée des données ou le décompte du nombre de rapports demandés.
- **Méthode Delphi**
Méthode qui s'appuie sur l'opinion des experts et sur l'objectif d'atteindre un consensus. Une démonstration de l'utilisation de la méthode Delphi pour l'évaluation des coûts de maintenance est présentée à la page suivante.
- **Modèles empiriques (statistique)**
Méthode dérivée par une collection de données des projets passés pour établir un degré de relation entre les différents facteurs.
- **Modèles analytiques**
Méthode par laquelle on intègre dans une formule ou un algorithme les facteurs influençant la durée du projet

Tous ces modèles ont comme fonction première d'effectuer une évaluation des coûts et de la durée d'un projet informatique. Selon Mcleod, Smith (1996), une combinaison de plusieurs modèles peut augmenter le degré de précision de l'analyse.

Voici le fonctionnement de la méthode Delphi adaptée à la maintenance d'un site Internet. Selon Mcleod, Smith (1996, page 94), cette méthode est utilisée pour obtenir une évaluation de l'ampleur des coûts et ce au début d'un projet informatique. De plus, cette méthode repose sur l'opinion et sur les connaissances techniques des membres qui participent à l'exercice.



4. CADRE THÉORIQUE

Les deux cadres théoriques retenus pour la création du modèle et présentés dans cette section, sont l'analyse coûts-avantages et la comptabilité par activité.

4.1 ANALYSE COÛTS-AVANTAGES

Lors de la mise à jour d'un site Internet, nous devons évaluer la rentabilité d'un tel investissement. Il faut vérifier si les avantages dépassent les coûts de développement pour l'organisation. C'est le cadre théorique de l'approche économique coûts-avantages de Anderson et Settle (1990). Selon Anderson et Settle (1990, page 21), l'analyse coûts-avantages est un outil qui aide à prendre des décisions sur l'emploi efficace des ressources.

Dans cette étude, nous nous concentrons sur l'estimation des coûts de maintenance d'un site Internet. On définit la notion de coût pour le modèle comme étant :

Les utilisations des ressources nécessaires pour la mise à jour du site Internet comme par exemple, salaires, électricité, frais de bureau, etc.

Pour la notion des avantages, on la définit dans le cadre de l'étude comme étant:

Une augmentation des ressources monétaires produite par l'utilisation de l'Internet.

Les principaux bénéfices actuellement identifiables selon Van Houtte (1996) dans le monde de l'Internet sont les suivants : que l'utilisation du commerce électronique se traduit par une augmentation des ventes de services et de biens et que la publicité amène des nouveaux consommateurs.

Le résultat du ratio coûts-avantages est le rendement de l'investissement de départ. Dans notre cas, l'investissement de départ est la création du site Internet. L'étude se concentre donc sur la continuité du cycle de vie d'un site Internet.

Selon Anderson et Settle (1990), l'analyse coûts-avantages se divise en quatre étapes :

- Recensement et inventaire de tous les effets du projet
- Classification des différents effets en avantages et en coûts
- Quantification des avantages et des coûts
- Présentation des renseignements selon un rapport

L'analyse coûts-avantages découle directement de la théorie économique. La théorie économique du bien-être est l'étude de l'allocation des ressources rares de façon à maximiser le bien-être. Le premier but de l'analyse coûts-avantages est de démontrer les effets nets d'un projet sur la valeur de l'exrant.

Selon le modèle de la théorie avantages-coûts (Anderson et Settle 1990, page 83), la notion de coûts se définis comme suit :

$$\Sigma \text{ coûts} = a + b \cdot x$$

Pour le modèle présentement développé, la variable "a" représente la mesure de l'inertie, soit ce qui reste stable. La variable "b" est la valeur de l'arbitrage entre le temps gagné et l'argent économisé et la variable "x" est le nombre d'heures ou de ressources nécessaires.

Parce que le modèle à l'étude touchera uniquement les coûts de maintenance; on n'aborde pas la section des avantages futurs aussi discuté par Anderson et Settle (1990).

4.2 COMPTABILITÉ PAR ACTIVITÉ

La CPA est un outil d'établissement des coûts d'un projet ou produit (Dean, 1996). Selon la Société des comptables en management du Canada (1997, module 4, page 3.17), la comptabilité par activité est une *« méthode de comptabilité des coûts de revient fondée sur le principe selon lequel, pour fournir des produits et services, l'entreprise doit exercer des activités qui l'obligent à engager des frais. Selon cette méthode, les coûts qui ne sont pas directement imputables à un produit ou à un service sont imputés aux activités qui entraînent ces coûts. Le coût cumulatif de chaque activité est alors imputé aux autres activités, produits ou services qui rendent cette activité nécessaire. »*

Quand les activités font l'objet de dépenses directes, il est facile de calculer leur coût. Cependant, il arrive souvent que les dépenses engagées se rapportent à plusieurs activités ou à plusieurs produits ou services. C'est le cas par exemple du salaire d'un graphiste qui fait de la programmation (activité 1) et de la retouche de photos (activité 2) dans la maintenance d'un site Internet. La façon de calculer le coût des activités qui engendrent ce type de frais communs peut se faire à l'aide d'inducteurs. Un inducteur peut être vu comme étant une unité de mesure du travail d'une activité, un élément déclencheur qui provoque cette activité, ou encore un élément qui influence la consommation des ressources par les activités. Les inducteurs permettent ainsi de faire le lien entre les activités et les produits ou services (Boisvert, 1995).

Le processus de la CPA est donc (1) de définir les activités, (2) d'identifier les ressources engagées et (3) de dériver les inducteurs. À noter que la définition des activités dépend de leur importance et du niveau de précision souhaitée. Un exemple de hiérarchie des activités et des définitions des principaux termes de la CPA sont présentés à l'annexe B.

Selon Turney (1989), les activités consomment des ressources tandis des services ou produits consomment des activités. Dans notre cas, le service de la maintenance d'un site Internet consomme des activités comme par exemple la cueillette d'information et la programmation html. Selon Turney (1992), la quantité et les coûts sont interreliés. Il existe une relation entre le type de ressources, les inducteurs de coût, les activités, les inducteurs d'activité, les procédés et la qualité de rendre ces activités à terme.

Pour déterminer la nature des activités de la maintenance d'un site Internet on utilise la méthodologie suggérée par Brimson (1995). Les étapes sont les suivantes :

- Définir la portée de l'analyse des activités et des limites
- Définir les unités d'analyse selon l'organigramme de l'organisation
- Choisir une approche d'analyse des activités (entreprise, fonction organisationnelle)
- Collecte d'information (observation, interview, questionnaire...)
- Définition des activités
- Regroupement des activités
- Classification des activités en activités primaires et secondaires
- Création d'un organigramme des activités
- Documenter les activités

Quand les activités font l'objet de dépenses directes, il est facile de calculer leur coût. Cependant, il arrive souvent que les dépenses engagées se rapportent à plusieurs activités ou à plusieurs produits ou services. C'est le cas par exemple du salaire d'un graphiste qui fait de la programmation (activité 1) et de la retouche de photos (activité 2) dans la maintenance d'un site Internet. La façon de calculer le coût des activités qui engendrent ce type de frais communs peut se faire à l'aide d'inducteurs. Un inducteur peut être vu comme étant une unité de mesure du travail d'une activité, un élément déclencheur qui provoque cette activité, ou encore un élément qui influence la consommation des ressources par les activités. Les inducteurs permettent ainsi de faire le lien entre les activités et les produits ou services (Boisvert, 1995).

Le processus de la CPA est donc (1) de définir les activités, (2) d'identifier les ressources engagées et (3) de dériver les inducteurs. À noter que la définition des activités dépend de leur importance et du niveau de précision souhaitée. Un exemple de hiérarchie des activités et des définitions des principaux termes de la CPA sont présentés à l'annexe B.

Selon Turney (1989), les activités consomment des ressources tandis des services ou produits consomment des activités. Dans notre cas, le service de la maintenance d'un site Internet consomme des activités comme par exemple la cueillette d'information et la programmation html. Selon Turney (1992), la quantité et les coûts sont interreliés. Il existe une relation entre le type de ressources, les inducteurs de coût, les activités, les inducteurs d'activité, les procédés et la qualité de rendre ces activités à terme.

Pour déterminer la nature des activités de la maintenance d'un site Internet on utilise la méthodologie suggérée par Brimson (1995). Les étapes sont les suivantes :

- Définir la portée de l'analyse des activités et des limites
- Définir les unités d'analyse selon l'organigramme de l'organisation
- Choisir une approche d'analyse des activités (entreprise, fonction organisationnelle)
- Collecte d'information (observation, interview, questionnaire...)
- Définition des activités
- Regroupement des activités
- Classification des activités en activités primaires et secondaires
- Création d'un organigramme des activités
- Documenter les activités

5. DÉVELOPPEMENT DU MODÈLE

Cette partie présente le modèle développé. On y retrouve 4 sections qui sont la logique du modèle, l'identification des variables, le modèle et ses limites.

5.1 LOGIQUE DU MODÈLE

Cette étude vise à évaluer les coûts de maintenance d'un site Internet. Pour ce faire, nous développons un modèle de régression multiple dans lequel la variable dépendante est le coût de maintenance pour une période donnée. Les variables indépendantes sont de deux types : fixes et variables. Le modèle prend donc la forme suivante :

$$\text{COÛT} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \varepsilon$$

Où

- COÛT : coût de maintenance annuel
- β_i : coefficients
- X_i : variables indépendantes
- β_0 : dépenses fixes
- $\sum \beta_i X_i$: somme des dépenses variables
- ε : facteur d'erreur

5.2 IDENTIFICATION DES VARIABLES

Le but de cette section est d'identifier les variables indépendantes du modèle, soit les inducteurs de coûts au sens de la CPA. Pour ce faire, nous décrivons d'abord les activités retenues dans la maintenance d'un site Internet. Nous poursuivons en précisant les principales ressources utilisées. Nous terminons en dérivant les inducteurs de coût qui permettent de faire le lien entre les activités de maintenance et les ressources consommées. Les informations ont été obtenues à partir des entrevues (annexe E), du sondage (annexes C et D) et d'une revue de la littérature dont principalement Bernier (1997) et Frenzo et Szabo (1996).

5.2.1 ACTIVITÉS

En conformité avec la méthode de Brimson (1995) discutée auparavant, nous retrouvons au tableau 5, les principales activités ¹² de la maintenance d'un site Internet. Pour chaque activité, une description sommaire est présentée.

Tableau 5 - Activités de la maintenance d'un site Internet

Activités	Description sommaire
Recherche et rédaction	Cueillette de l'information auprès des intervenants et rédaction de l'information sous forme textuelle.
Architecture du site	Planification des objets d'information à l'intérieur du site Internet.
Design	Création des esquisses des éléments d'information.
Production	Création des pages Internet et programmation des éléments dynamiques.
Test	Simulation de la navigation de l'utilisateur.
Transfert	Transférer les fichiers sur le serveur Internet.
Marketing	Enregistrer les nouvelles pages et la nouvelle information dans les engins de recherche spécialisés.
Documentation	Mise à jour du journal des mises à jour du site Internet.
Sécurité	Création d'une copie de sécurité du site Internet ou mise à jour du site miroir ¹³ .

Suite aux entrevues, nous avons découvert que l'activité qui prend le plus de temps est l'activité de la recherche et de la rédaction. Le niveau de communication entre le webmestre et les personnes possédant l'information influence le temps que cette activité prendra. À l'annexe F, on retrouve des précisions sur la rédaction de l'information sur Internet.

¹² Activité : Une activité est un ensemble de tâches qui visent la réalisation d'un objectif caractérisé par des biens et des services d'une catégorie déterminée. Les activités sont en fait ce que font les individus dans l'entreprise. (Société des comptables en management du Canada, Module 4)

¹³ Site miroir : Site Internet dans lequel sont stockées des copies de données provenant d'autres sites Internet. L'internaute peut avoir recours à ceux qui sont géographiquement proches de lui. (Bergeron, Kempa, 1995).

5.2.2 RESSOURCES

Les principales ressources engagées pour la maintenance d'un site Internet sont les suivantes :

- Ressources humaines (graphistes, informaticiens, photographes, traducteurs, etc.)
- Équipement (ordinateur, imprimante, etc.)
- Électricité
- Fournitures de bureau (papier, encre, etc.)
- Communication (téléphone, déplacements, etc.)
- Frais administratifs (locaux, assurances, etc.)
- Frais financiers

Lors de l'identification de ces ressources, on a remarqué que la plus importante est la main-d'œuvre. Pour un petit sous-traitant qui modifie des sites Internet, les coûts de main-d'œuvre peuvent représenter jusqu'à 80% des coûts totaux (Annexe E, André Vinette). Pour les fins de la présente étude, seules les ressources humaines ont été retenues. À noter que les dépenses de ressources humaines comprennent les salaires payés ainsi que les avantages sociaux.

5.2.3 INDUCTEURS DE COÛTS

Les inducteurs de coûts sont les différents types d'information que l'on retrouve sur un site Internet. Un type d'information pour le cadre de cette étude est :

Élément informatique visuellement présent ou non qui compose une page web.

Au tableau 6, Inducteurs de coût et base de mesure de la maintenance d'un site Internet, on retrouve les types d'information présents sur un site Internet. Ces types d'information sont les inducteurs de coûts car c'est lors de leur maintenance que les activités sont consommées. De plus, on retrouve pour chaque inducteur de coût leur base de mesure correspondante.

Tableau 6 – Inducteurs de coût et base de mesure de la maintenance d'un site Internet

Type d'information	Base de mesure
Icon	Nombre d'icônes dans le site
Texte	Nombre de lignes html
Son	Nombre de sons
Image	Nombre d'images
Photo	Nombre de photos
Film	Nombre de films
Programmation	Nombre de lignes de code ou d'objets programmés

Pour identifier les types d'information et le nombre des types d'information présents sur le site Internet à modifier, on peut effectuer un décompte visuel ou se référer au livre permanent des types d'information du site Internet.

5.3 LE MODÈLE

En utilisant les inducteurs de coûts identifiés plus haut, voici le modèle :

$$\text{COÛT} = \beta_0 + \beta_1 \text{ico} + \beta_2 \text{tex} + \beta_3 \text{son} + \beta_4 \text{img} + \beta_5 \text{pho} + \beta_6 \text{fil} + \beta_7 \text{pro} + \varepsilon$$

Le tableau 7- description des variables et les coefficients du modèle présente les définitions.

Tableau 7- Description des variables du modèle

COÛT	:	Coût de maintenance annuel
β_0	:	Dépenses fixes
β_1	:	Coefficient pour l'icon
ico	:	Nombre d'icon
β_2	:	Coefficient pour le texte
Tex	:	Nombre de lignes de texte
β_3	:	Coefficient pour le son
Son	:	Nombre d'éléments sonores
β_4	:	Coefficient pour les images
Img	:	Nombre d'images
β_5	:	Coefficient pour les photographies
Pho	:	Nombres de photographies
β_6	:	Coefficient pour les films
Fil	:	Nombre de films
β_7	:	Coefficient pour la programmation
Pro	:	Nombre de lignes de programmation ou d'éléments de programmation
ε	:	Facteur d'erreur

Les résultats obtenus avec l'aide de la statistique (régression multiple) permettront d'obtenir une explication des portions fixe et variable du coût annuel de maintenance d'un site Internet. La portion fixe correspond à β_0 . Les coûts variables par unité de mesure pour chacun des inducteurs de coûts correspondent aux coefficients β_1 à β_7 . Pour illustrer la manière d'interpréter les résultats du modèle, voici un exemple fictif.

Si on suppose que les résultats statistiques sont les suivants:

$$\text{COÛT} = 1000 + 100 \text{ico} + 20 \text{tex} + \dots$$

Cela signifierait que les dépenses fixes de maintenance sont de 1000\$ par année et que les dépenses variables sont en moyenne de 100\$ par icon, de 20\$ par ligne de texte, etc.

L'utilisation de la statistique révélera également la degré de signification du modèle dans son ensemble ainsi que de chacune des variables. Cette information servira à estimer la marge d'erreur.

Il est possible, tel qu'illustré, d'utiliser le modèle pour les coûts de maintenance dans leur ensemble. De cette façon, on obtient une estimation globale des coûts de maintenance. Pour tirer profit des avantages de la CPA, on peut appliquer le modèle en fonction de chacune des activités identifiées à la section 5.2.1. On doit alors (1) déterminer le coût spécifique de chacune des activités et (2) appliquer le modèle. Pour ce faire, on peut calculer le coût d'une activité en répartissant la portion des dépenses de main d'oeuvre en fonction du temps alloué par les employés à l'activité en question. L'application du modèle se fait alors pour chacune des activités et les résultats obtenus permettent d'estimer les coûts spécifiques de chacune d'elles.

De toute évidence, certaines caractéristiques des sites à l'étude risquent d'influencer les résultats. Ainsi il est important de classer les sites en différents types comme nous l'avons déjà mentionné, soit de types statiques, dynamiques et sécuritaires. Un coefficient pour un site statique ne peut pas être utilisé pour l'estimation d'un site dynamique.

Les coûts de maintenance estimés avec l'aide du modèle doivent en tout temps être pris comme une indication d'un intervalle possible et non comme un résultat exact. De plus, le modèle reflétera l'information initiale que l'évaluateur a incorporée dans le modèle. Le modèle doit être adapté pour refléter les caractéristiques propres à chaque site Internet.

5.4 LIMITES

Aux fins de cette étude, plusieurs limites et hypothèses sont nécessaires pour la compréhension et pour une application réaliste du modèle. En connaissant ces limites, l'utilisateur du modèle peut s'adapter au type de site Internet qu'il opère.

- L'étude couvre seulement l'estimation des coûts de maintenance. De plus, seules les ressources humaines sont évaluées.
- L'étude se limite à développer un modèle, et non à le tester.
- Le type de recherche est exploratoire et la cueillette des données s'est limitée à des entrevues, à un sondage électronique et à une recherche bibliographique. Lors de la cueillette de l'information, le sondage électronique n'a pas été validé. De plus un premier contact avec la personne à interroger aurait dû être fait pour obtenir l'autorisation d'envoyer le sondage électronique. L'adresse d'envoi du webmestre était d'ordre trop général.
- Le modèle doit être adapté au type de site Internet. On doit calibrer les coefficients selon le type de site et l'endroit où le modèle est utilisé. Par exemple le taux de salaires peut différer selon la région au Canada. Il faut valider les résultats avec la réalité avant d'utiliser le modèle.
- Aucune composante de la maintenance du serveur de commerce électronique et du serveur de courrier électronique n'est incluse dans le modèle.
- Les principales activités de maintenance ont été identifiées dans le modèle. Lors de l'application du modèle, on peut redéfinir, ajouter et retirer certaines activités selon les caractéristiques du site analysé.
- On n'utilise pas de taux d'actualisation pour le calcul des coûts car la période d'utilisation du modèle est trop courte, soit moins d'une année.
- La définition de maintenance aux fins de l'étude exclut les dépenses rattachées aux équipements informatiques.
- Aucun coût intangible et non monétaire n'a été pris en considération lors de l'élaboration du modèle. Par exemple les coûts sociaux et personnels des webmestres provenant du stress de la maintenance du site Internet.
- La performance et l'efficacité d'accomplir les activités et les sous-activités influencent la précision des résultats du modèle. Le webmestre doit posséder des bonnes connaissances en comptabilité et en Internet pour interpréter les résultats du modèle.

- Les résultats du modèle doivent être utilisés dans une optique d'estimation des coûts et non comme un résultat précis et unique. Il faut tenir compte d'une marge d'erreur possible.
- L'inventaire des types d'information se limite aux plus fréquents que l'on retrouve sur l'Internet.
- L'utilisateur du modèle doit être conscient que des logiciels spécialisés pour la maintenance des sites Internet sont présentement utilisés pour en faciliter la maintenance du contenu. Le modèle peut être exécuté avec l'incorporation des logiciels spécialisés pour définir les coûts de maintenance .

Ce modèle peut-être utilisé pour plusieurs types de sites Internet. La démarche d'établissement du modèle reste la même mais par contre le degré d'analyse des éléments d'informations peut varier.

6. CONCLUSION

On retrouve dans la conclusion des éléments trouvés suite à la méthodologie de recherche, l'utilité de poursuivre la recherche et des pistes futures d'application du présent modèle.

L'utilisation du modèle fait partie de la multitude de techniques d'évaluation des coûts à la disposition du webmestre pour optimiser la gestion d'un site internet. La combinaison de plusieurs méthodes augmente le niveau de précision des résultats estimés. Les techniques à utiliser dépendent des objectifs visés et du degré de précision désiré. Chaque site Internet ainsi que les personnes de l'équipe responsable de son bon fonctionnement sont uniques en soi. L'utilisateur du modèle doit définir l'environnement dans lequel le modèle sera utilisé. Cette évaluation déterminera les limites du modèle et les modifications à lui apporter pour maximiser sa précision.

Dans un contexte technologique comme l'Internet, l'environnement de gestion évolue continuellement. Le modèle peut aider le gestionnaire à suivre cette évolution continue lors du développement d'un projet Internet. L'utilisation du modèle par un gestionnaire procure à celui-ci un avantage compétitif. Le pourcentage des internautes ne cesse d'augmenter. Selon plusieurs auteurs, l'Internet fera partie de plus en plus de la vie du quotidien des individus et des entreprises. C'est pourquoi, le gestionnaire doit posséder des connaissances d'évaluation dans le domaine de l'Internet pour atteindre les objectifs de l'organisation.

L'expérimentation du modèle est une piste future de recherche. L'expérimentation doit être effectuée pour prouver son utilité et sa pertinence dans le processus d'évaluation des coûts de maintenance. L'expérimentation doit porter sur plusieurs types de site soit, statiques, dynamiques et de différentes envergures. De plus, l'expérimentation doit inclure une étape d'analyse des données avec un logiciel statistique pour définir la présence d'une corrélation entre les variables du modèle.

Une autre piste de recherche est l'intégration du présent modèle aux différents langages de programmation. Actuellement le langage JAVA est utilisé lors de la programmation dynamique. Par exemple, ce langage est nécessaire lors de l'intégration des pages Internet et des bases de données. L'évaluation du travail effectué dans ces types de langages touche particulièrement les programmeurs. L'intégration des méthodes traditionnelles comme le décompte des lignes de programmation pourra être utilisée avec le modèle.

L'intégration des étapes de création d'un site Internet au modèle comme l'évaluation des coûts de l'équipement, des lignes à haute fréquence, des serveurs et des logiciels serait à vérifier. La maintenance de l'équipement est aussi une possibilité. Par une hausse du trafic Internet à un site Internet précis, on doit moderniser et augmenter la capacité du matériel. Par exemple, plus le nombre de pages Internet augmente sur le site, plus la capacité de rangement sera nécessaire. Ce type de dépense future doit aussi être inclus dans les budgets d'opération du département responsable du site Internet.

L'évaluation des coûts de maintenance reliés au commerce électronique est aussi une piste à vérifier avec le présent modèle. Selon plusieurs articles, on évalue le volume des transactions à plusieurs milliards de dollars vers l'an 2000. Comme la majorité des organisations, un commerce virtuel doit évaluer ses coûts d'exploitation pour atteindre le taux de rendement désiré.

L'administration d'un magasin virtuel est influencée par l'administration du site Internet. Les commandes sont effectuées et initiées par l'entremise du site Internet; le paiement de la commande est effectué par carte de crédit ou par argent virtuel par le site Internet. De par ces composantes, le gestionnaire devrait être en mesure d'obtenir le coût unitaire d'une commande pour évaluer sa rentabilité

L'intranet est aussi une piste future pour ce modèle. L'utilisation du modèle est aussi étendue pour les gestionnaires de site Intranet. De plus en plus de transactions seront présentes entre plusieurs entreprises formant un Intranet. Une nouvelle utilité de ce modèle sera de distribuer convenablement les coûts de maintenance entre les différentes organisations. Le serveur Intranet peut être sous la responsabilité d'une ou plusieurs entreprises faisant la répartition des frais. Pour effectuer cette répartition on pourra utiliser des techniques traditionnelles comme selon le nombre de transactions, selon le trafic en kilobytes, selon un coût fixe ou en utilisant une méthode non traditionnelle comme l'utilisation du présent modèle. Une contribution de cette étude est qu'elle propose une méthodologie susceptible d'aider à mieux mesurer les coûts de maintenance d'un site Internet. À cet effet, l'utilisation de la CPA représente certainement un pas dans la bonne direction.

Pour terminer cet essai, les questions suivantes seront sans doute résolues suite aux recherches ultérieures pour faire évoluer la connaissance. Est-ce que l'utilisation de ce type de modèle fera réduire les salaires des informaticiens et des gestionnaires de site Internet? La haute direction aura-t-elle le vrai prix de la maintenance de leur site Internet suite à l'application du modèle? Les

marges de profits et les prix lors de soumissions seront-ils augmentés suite à l'application de ce modèle?

RÉFÉRENCES

Références bibliographiques :

Anderson, Lee G., Settle Russell, «Analyse coûts avantages, un guide pratique», 1990, pages 1 à 163.

Asselin, Jean, «Réflexion sur une méthode d'analyse des besoins en gestion de l'information textuelle», ICO Québec, printemps 1994, pages 81 à 88.

Bergeron, Marcel, Kempa, Corinne, «Vocabulaire d'internet», Office de la langue française, 1995, 54 pages.

Bernier, Christian, «Bien choisir son concepteur web», Le magazine Bénéfice.net, No. 2, printemps 1997, page 23.

Boisvert, Hugues, «La comptabilité de management – coûts, décision, gestion», Éditions du Renouveau pédagogique inc., 1995, 397 pages.

Brimson, James A., «Activity accounting, an activity-based costing approach», John Wiley & sons inc., 1995, 182 pages.

Carmichael, Williamson, «Adding customer chat can be inexpensive», Netmarketing, October 1996, page 14.

Dumais, Nelson, «Comment créer votre vitrine sur l'inforoute», Magazine PME, Volume 13, Numéro 6 juillet-août 1997, page 16 à 26.

Fontaine, Laurent, «Sites web corporatifs», Le magazine Bénéfice.net, No. 2, printemps 1997, page 18 à 22.

Frenza JP, Szabo, Michelle, «Web&New Media Pricing Guide», Hayden Books, 1996, 295 pages.

Lamoureux, Andrée, «Recherche et méthodologie en sciences humaines», Éditions études vivantes, 1995, 403 pages.

McLeod, Graham, Smith, Derek, «Managing Information Technology Progets», 1996, 379 pages.

Schach, S.R., «Software engineering», Addison-Westley Publishing, 1993.

Société des comptables en management du Canada, Module 4, Programme professionnel, 1997, page 3.17.

Tremblay, Cormier, Magnan, «Théorie et modèles comptables, développement et perspectives», Presse de l'université du Québec, 1993, 203 pages.

Turney, P.B.B., «Activity-based costing : A tool for manufacturing excellence», Target, summer 1989, pages 13 à 19.

Turney, P.B.B., «What an activity-based cost model looks like», Journal of cost management, winter 1992, pages 54 à 60.

Van Houtte, Éric, «Internet , Le guide des affaires», Les éditions Logiques, 1996, 189 pages.

Vidger, Hark, «Software cost estimation and control, Institut de technologie de l'information», Conseil national de recherches Canada, février 1994, NRC 37116.

Références Internet :

Acnielson, «Acnielson measures the net», <http://www.acnielson.ca>, 1996a

Acnielson, «The commerce net, Internet demographic survey», <http://www.acnielson.ca>, 1996b

Artronics development, «Crafting and maintaining a usefull website», Artronic developpement, <http://www.arde.com/papers/craftweb/index.html>, march 1996.

Bergeron, Marcel, Kempa, Corinne, Perron, Yolande «Vocabulaire d'internet PLUS», Office de la langue française, <http://www.olf.gouv.qc.ca/service/pages/internet2.html>, 1997.

Dean, Edwin B., «Activity based cost from the perspective of competitive advantage», <http://akao.larc.nasa.gov/dfc/abc.html>, 1996.

Department of defense USA, The electronic college of process innovation, Department of defense, «Activity based costing and management, ABC guide book», <http://dtic.dla.mil/3ci/hprcd.html>, september 1995.

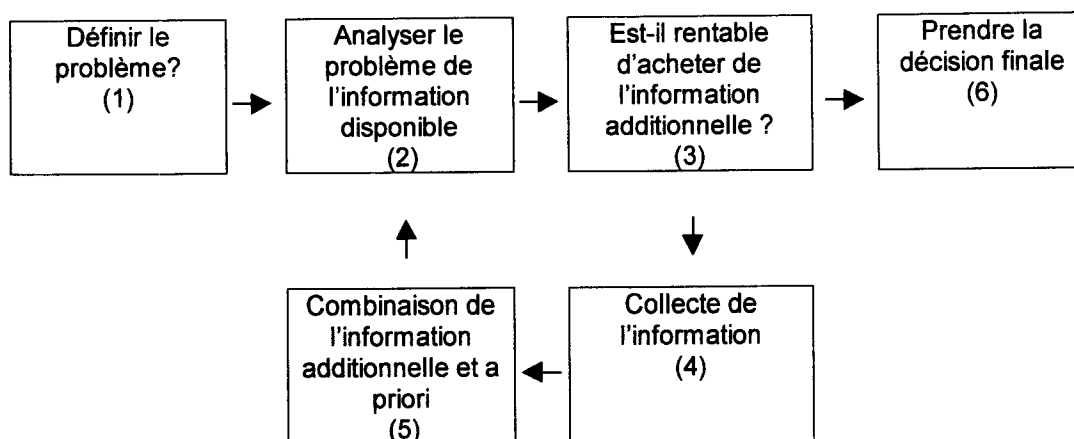
McNiff J., «Action research, principles and practice», http://educ.queensu.ca/projects/action_research , 1988

Pcwebopedia.com, «Definition of computer», <http://www.pcwebopedia.com>, 1997.

The World Wide Web Consortium, «A little history of the wide web», <http://www.w3.org/history.html>, 1995.

University of Colorado Information Resource Management, «Web document creation process», http://www.cusys.edu/~irm/stds/www_manual.html, décembre 1996.

ANNEXE A
Modèle de Bayes



Tremblay, Cormier, Magnan (1993)

Voici le rapprochement entre le modèle de décision de Bayes et le modèle de la maintenance d'un site Internet.

(1) Combien coûte la maintenance d'un site Internet?

(2) De quelle façon évaluez-vous les ressources nécessaires à la maintenance d'un site Internet?
À première vue, après interview, les gestionnaires de site utilisent le jugement et surtout leur expérience professionnelle pour établir des besoins en ressources.

(3) Un modèle basé sur la comptabilité par activité vaut-il la peine d'être utilisé?.

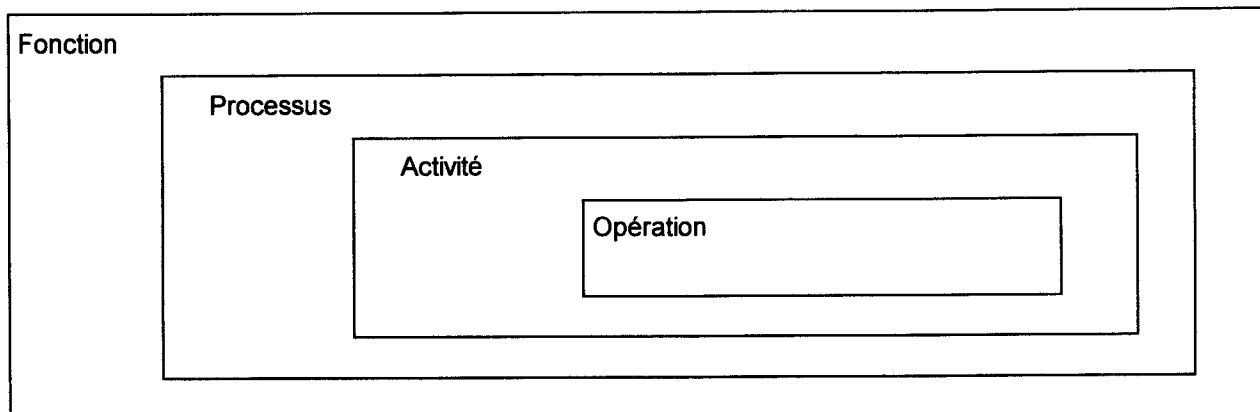
(4) Entrer les données de départ du site à maintenir (ex. nombre de page, nombre icon...).
L'information de base influencera le modèle dans le calcul de la variable dépendante du modèle, soit le coût de maintenance d'un site Internet.

(5) Intégration des informations obtenues par le modèle aux informations préalablement obtenues avec l'aide du jugement et l'expérience professionnelle

(6) Le gestionnaire est en mesure de prendre une décision en se basant sur de l'information plus précise et objective.

ANNEXE B**Hiérarchie des activités pour la maintenance d'un site Internet**

On peut définir avec plus ou moins de précision les activités dans le cadre de la CPA. Voici la hiérarchie des activités selon Brimson (1995) adaptée pour la maintenance d'un site Internet:



Voici les définitions officielles des composantes du modèle de comptabilité par activité provenant des bulletins terminologiques de la Société des comptables en management du Canada (1997) :

Activité :

Une activité est un ensemble de tâches qui vise la réalisation d'un objectif caractérisé par des biens et des services d'une catégorie déterminée. Les activités sont en fait ce que font les individus dans l'entreprise.

Processus :

Ensemble d'activités communes auquel on peut rattacher un objet de coûts.

Objet de coûts :

Les produits, les services, les clients et tous les autres éléments dont on désire mesurer le coût de revient.

Inducteur de coûts :

Facteur qui génère le coût d'une activité. C'est à l'aide des inducteurs de coûts que l'on peut attribuer les coûts aux activités et les activités aux produits ou services. C'est ce qui représente le lien de causalité.

Voici des exemples d'applications pratiques de la hiérarchie des activités :

Fonctions :

- Gestion du site Internet
- Gestion des projets informatiques

Processus de la gestion du site Internet :

- Maintenance de site Internet
- Modification du système de courrier électronique

Activités de maintenance de site Internet :

- Recherche et rédaction
- Architecture du site
- Documentation

Opérations de l'activité recherche et rédaction :

- Correction de l'orthographe
- Correction des lignes de programmation

ANNEXE C
Questionnaire expédié par courrier électronique

Web site cost estimation questionnaire

We are currently conducting a study to investigate the process used to estimate the cost of maintaining a web site. The objective of this study is to determine the current state of the art in cost estimation techniques for web site maintenance.

Our approach is to identify webmaster persons that are responsible for maintaining a web site and then to determine how they estimate the maintenance costs of their sites. We are not limiting our study to a specific type of web site; we are interested in all web sites : public and commercial web site.

Please note that we are gathering this information as students at the University of Quebec in Hull, and the specific company information will not be available outside the University. Any report resulting from this article will not contain specific references to companies or organisations within the body of the report other than a list of the organisations with whom we have discussed the issues.

Please forward your response or any comments :

A summary representing the main results of the study will be sent to all respondents.

Thank you

Marc-André Audette
Email : aude@videotron.ca

Questionnaire :

1- How would you classify the web site maintenance cost estimation process that is used for your organisation to manage and control web site maintenance costs? Please indicate one of the choice A, B, C or D hereafter. If more than one method is used, list all methods in order of significance?

A) Informal analogy and rules-of-thumb. (based on experience, the estimator arrives at an estimate by informally comparing one web site with an other.)

B) Formal analogy . (a database of previous web site maintenance is constructed and continually updated. New changes are estimated by comparing different web site.)

C) Formal model. (such as CASE, Delphi Technique)

D) Other (explain)

Answer:

2- During the course of estimating costs for maintaining a web site, did you use the activity based costing (ABC) method to estimate the cost of modifying a web site? Please answer by yes or no. If yes, how accurate were the cost estimates?

Answer:

3-We need information about your profile as a respondent of the study. This information is vital for the analysis.

Are you in a public organisation or commercial organisation?

Answer:

What is your job position?

Answer:

What is the size of your organisation (number of employees)?

Answer :

Under 10

11 to 50

50 to 100

Over 100

End of questionnaire

Thank you

Marc-André Audette

aude@videotron.ca

ANNEXE D Résumé des réponses recueillies

Comme le montre le tableau ci-dessous, le taux de réponse est peu élevé. Sur l'envoi de 100 questionnaires seulement 7 furent retournés. On remarque qu'aucun répondant ne provient de l'Association Canadienne des fournisseurs Internet (CAIP). Les répondants proviennent uniquement d'organisation de taille inférieure à 10 employés. Pour les sept (7) répondants, aucun n'utilisait la comptabilité par activité lors de l'évaluation des coûts pour la maintenance de leur site internet. Un seul répondant utilisait une méthode de base de données pour définir les coûts. La majorité des répondants utilisent leur expérience personnelle.

Réponses du questionnaire électronique

	Basé sur l'expérience	Base de données	Modèle précis	Autres
Méthode d'évaluation des coûts de maintenance	6	1	0	0

	OUI	NON
Utilise-t-on la comptabilité par activité (CPA)?	0	7

	Commercial	Publique
Type d'organisation	6	1

	Propriétaire	Vente
Position dans l'organisation	6	1

	0 à 10	11 à 50	51 à 100	+ 100
Nombre d'employés	7	0	0	0

	Envoyés	Réponses	%
Taux de réponse	100	7	7%

ANNEXE E

Résumés d'interview

Voici le résumé des interview réalisé pour la cueillette d'informations sur l'environnement technologique de l'Internet. Quatre personnes ont été interrogées, André Vinette, informaticien de lograph inc., Jean Lessard, analyste de l'Université du Québec à Hull, Sylvain Lambert, graphiste et Enzo Blasi, Directeur général d'une entreprise de consultation en technologie de l'information.

Inventaire des activité de maintenance d'un site Internet suite aux discussions avec:

A.Vinette, J. Lessard, et S. Lambert.

- Identification des besoins et des utilisateurs cibles
- Planification du site Internet
- Design de l'architecture du site et de la disposition
- Création des graphiques, images et sons requis
- Conception de bases de données reliées au site
- Planification de la présence et du marketing du site
- Gestion des activités et mise à jour du site
- Formation des personnes ressources pour modifier le site
- Intégration de serveurs

Inventaires des ressources nécessaire pour la maintenance d'un site Internet suite aux discussions avec : A.Vinette, J. Lessard et E. Blasi.

- Logiciels de développement
- Environnement de développement
- Licences des logiciels
- Équipe des informaticiens
- Comité de gestion des sites Internet

Éléments seulement discutés avec André Vinette :

La définition de maintenance d'un site Internet :

- planifier un site W3
- modification de l'apparence des pages
- rehausser ces pages à l'aide d'images et de sons
- changement du contenu informationnel

Proportion des coûts de main-d'œuvre VS coûts totaux de maintenance

Les coûts de main-d'œuvre peuvent représenter jusqu'à 80% des coûts totaux

La différence entre Internet et Intranet :

Essentiellement, les deux utilisent la même technologie. La grande différence est que l'Internet est un réseau public tandis que l'intranet est privé. L'Internet est le réseau utilisé pour les communications entre les compagnies tandis que l'Intranet en règle générale est un réseau privé pour la communication à l'intérieur d'une seule et même compagnie.

Inventaire des possibilités d'usage d'un site Internet :

- Gestion du répertoire interne
- Planification des événements
- Gestion des cours de formation
- Demande de cours de formation
- Catalogue de produits et de services
- Système d'information réservé à la direction
- Bibliothèque corporative
- Journal interne de la compagnie
- Demande de support informatique
- Distribution des documents de base utilisés dans toute la compagnie
- Gestion des contacts clients
- Distribution des informations en marketing

Éléments seulement discutés avec Enzo Blasi :

Classification des sites Internet :

Petit	Moyen	Grand
HTML	JAVA, CGI, base de données	Transactions monétaires, Haute sécurité

Autres éléments discutés avec Enzo Blasi :

- Il faut bien définir les termes de la maintenance et des types de technologie.
- On doit inclure une étape de documentation lors de la maintenance.
- Il existe maintenant des logiciels qui effectuent de l'auto-maintenance.
- Il faut évaluer la possibilité d'effectuer la maintenance à l'interne ou à l'externe.

ANNEXE F

Note sur l'activité recherche et rédaction

Selon Asselin (1994), lors de la publication d'information au public, l'auteur regroupe l'information par sujet ou par titre pour éviter la dispersion de l'information et pour réduire le risque de répétition à l'intérieur du site Internet.

Voici les caractéristiques pour séparer les documents à l'intérieur d'une même publication :

- Longueur du document
- Niveau de distribution
- Titre
- Auteur
- Date de création
- Sujet

De plus selon IRM (Information Resource Management) de l'Université du Colorado (1996), la préparation des documents pour publication sur le site Internet est nécessaire pour s'assurer de la compréhensibilité de la conversion en langage HTML. On doit tenir compte que la forme initiale du contenu informationnel est différent du format sur le web. Les deux sources de documents sont le format papier et le format électronique.

ANNEXE G

Mots de recherche

Voici les mots clés utilisés pour la recherche sur l'Internet en utilisant les engins de recherche spécialisés.

Mots en français :

Activité	Intranet
Bayes	Java
Coût	Maintenance
CPA	Management
Développement	Modélisation
Edi	Programmeur
Gestion	Site web
Html	Statistiques
Implantation	Web
Internet	

Mots en anglais :

Activities	Internet
ABC	Intranet
Bayes	Java
Business	Maintenance
Cost	Management
Development	Model
Edi	Search engine
Evaluation	Statistics
Gestion	Web
Html	Web site
Implantation	Webmaster

ANNEXE H
Organigramme Site Web (exemple)

