Institutional Repository - Research Portal
Dépôt Institutionnel - Portail de la Recherche
researchportal.unamur.be
University of Namur

THESIS / THÈSE

MASTER EN SCIENCES INFORMATIQUES

Conception assistée par ordinateur d'un appel d'offres type pour les petites et moyennes entreprises

Bouillon, A.-M.

Award date:
1980

Awarding institution:
Universite de Namur

Link to publication

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Download date: 19. Apr. 2024

CONCEPTION ASSISTEE PAR ORDINATEUR D'UN APPEL D'OFFRES TYPE POUR LES PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES

A.-M. BOUILLON

J. ROUYER

Memoire presente en vue de l'obtention du titre de Licencie et Maitre en Informatique.

Année academique 1979-1980.

UBS 3590086

77162

Nous remercions M. Philippe van Bastelaer pour sa direction dynamique et les nombreuses remarques critiques par lesquelles il a guide le deroulement de notre travail.

Notre gratitude va egalement a M. Christian Crucifix qui a mis son experience pratique des appels d'offres a notre disposition et nous a permis de participer a la conception d'un appel d'offres reel.

Bibliothèque Universitaire

MORETUS PLANTIN

BULLETIN DE CONSULTATION / DE PRET

Auteur Brouillon A-M.

Titre Conception assistée par ordinateur d'un appel d'offre type ....

Cote FNB 161 1920 62

Nombre de volumes 1

Pour les périodiques : Tomaison

Année 1995

Nom (en capitales) BRUNIAUX Christine.

Nº de carte C3793

Date 26/5/94

Signature

INTRODUCTION GENERALE

Ce memoire comporte deux parties.

Le deroulement du travail, les resultats de l'etude generale de l'appel d'offres et de son contexte, les resultats de l'etude plus approfondie de certaines parties de l'appel d'offres ainsi que les prolongements sont regroupes dans la premiere partie.

Cette partie se subdivise en 4 chapitres.

Le chapitre 1 traite de l'historique du travail. Le chapitre 2 definit l'appel d'offres et decrit son contexte. L'etude de l'appel d'offres est exposee dans le chapitre 3 et se veut une base de travail. Enfin, le chapitre 4 propose une suite logique d'etapes qui doivent conduire a une definition precise et adequate d'un appel d'offres pour un marche informatique.

La deuxieme partie de ce memoire est consacree au probleme de l'automatisation, i.e. a la creation d'un programme d'assistance a la conception et a la realisation de cahiers des charges.

Elle se subdivise en six sections. Apres une premiere section introductive, nous tentons dans une deuxieme section de definir le service qu'un tel programme pourrait rendre a ses utilisateurs. La troisieme section presente les deux philosophies de conception possibles et contradictoires selon lesquelles le programme peut etre construit. La quatrieme section est une liste de specifications relativement precises auxquelles nous estimons que le programme devrait satisfaire, tandis que la cinquieme section est consacree a l'implementation de ces specifications. Enfin, la sixieme section envisage quelques perfectionnements utiles qu'il serait possible d'apporter au systeme tel qu'il fonctionne actuellement.

PREMIERE PARTIE

CHAPITRE 1

DEROULEMENT DU TRAVAIL

Au depart de notre travail, nous avons ete confrontes a un probleme de documentation : la litterature scientifique, traitant des etapes du projet de mise en place d'un systeme informatique, sans consacrer une importance particuliere a l'appel d'offres, nous a neanmoins aide dans l'analyse du contexte de notre travail. Deux exemples d'appels d'offres ainsi que les avis recueillis lors de discussions ont forme une base de travail.

Ensuite, nous nous sommes mis a la recherche d'autres documents, d'autres exemples d'appels d'offres que nous avons compares, decomposes, analyses et critiques. Cette analyse a permis la conception d'un appel d'offres standard.

Au cours de cette etude, nous nous sommes attaches a rester en relation ou a nouer des contacts avec des constructeurs. Leur experience est en effet capitale : un appel d'offres pour un marche informatique leur est destine, ne l'oublions pas.

L'occasion nous fut offerte, par apres, de participer a un projet de mise en place d'un systeme informatique, du moins dans sa partie la plus interessante pour nous : la procedure de selection. Cette etape nous vit collaborer a l'etude preliminaire : analyse de l'entreprise, definition des besoins,... . Ce fut donc pour nous l'occasion de rencontrer une P.M.E. a la recherche d'une solution, et de voir les problemes qu'elle peut rencontrer.

Nous nous sommes attaques, ensuite, a la redaction d'un appel d'offres. Nous l'avons redige a partir des informations obtenues lors de la preetude, en suivant l'appel d'offres standard de l'etape precedente. Nous l'avons encode a l'aide de l'editeur du DEC-20, afin d'en garder, une version facilement modifiable. Cette confrontation a un cas reel, nous a permis de revoir et ameliorer encore cet appel d'offres standard.

Nous avons envoye l'appel d'offres a quelques constructeurs preselectionnes et nous avons essaye de recueillir les commentaires des soumissionnaires quant a la structure et le contenu du document. Les commentaires recus -malheureusement peu nombreux- furent positifs : appel d'offres complet, bien structure,... .

Nous avons alors assiste, mais de loin, aux comparaisons et evaluations des offres, ce qui nous a permis de degager certains criteres importants de selection.

A l'issue de cette etape, nous avons entrepris :

d'une part, une etude plus approfondie de certaines parties de l'appel d'offres, notamment :

- sa structure,

- les dispositions administratives a l'exception des dispositions relatives au contrat et aux receptions et tests,

- la presentation de l'entreprise, ses besoins, ses objectifs,

- les aspects techniques,

- le support,

d'autre part, l'analyse et la programmation d'un outil d'aide a la redaction d'un appel d'offres.

Ce travail n'est donc pas termine. Il doit etre complete. L'appel d'offres type qui en resultera devra etre soumis a toutes les parties interessees : les P.M.E. et les constructeurs, mais aussi a des professeurs, des conseillers en informatique et des juristes. Il sera ensuite remanie en fonction des critiques formulees, et exploite pour de veritables marches. Il devra faire l'objet d'une mise a jour systematique.

Remarque : Pour la facilite du lecteur, nous avons fait correspondre l'appel d'offres au seul chapitre 3 de ce memoire. Le present travail suit point par point le document de base.

CHAPITRE 2

L'APPEL D'OFFRES ET SON CONTEXTE

L'appel d'offres se situe dans le cadre d'un projet de mise en place d'un systeme informatique.

Ce projet fait l'objet d'etudes plus ou moins detaillees dans la litterature.

Nous ne voulons, dans ce chapitre, ni refaire une etude detaillee, ni entreprendre une critique de ce que les auteurs proposent. Nous avons prefere tirer de toutes ces etudes une demarche type.

Dans la mise en place d'un systeme informatique, nous distinguons deux procedures :

1. la procedure de selection,

2. la procedure d'installation, de mise en oeuvre du systeme.

Nous decrirons brievement chaque etape de la procedure de selection et notamment l'etape : "appel d'offres" et nous nous limiterons a une enumeration des phases de la mise en oeuvre du systeme. Notre but n'est, en effet, pas de justifier les etapes suivies mais de situer l'appel d'offres dans son contexte.

1. Procedures de selection

L'acquisition d'un systeme de gestion automatise ne s'improvise pas. Il est requis de passer par certaines etapes importantes.

Premiere etape : determination des objectifs

Il est souhaitable de definir en premier lieu les objectifs a court, moyen, et long terme concernant l'avenir de la P.M.E. et plus particulierement celui de la gestion. Ce role revient a la direction de l'entreprise.

Deuxieme etape : etude d'opportunite

Il y a lieu de repondre a une serie de questions :

- L'emploi d'un ordinateur est-il obligatoire pour atteindre les objectifs ?

- Les resultats escomptes apporteront-ils des avantages reels par rapport a la situation actuelle ?

- L'entreprise sera-t-elle capable de supporter un changement dans son organisation ?

A ce stade, il arrivera souvent que la direction fasse marche arriere. Ses objectifs seront revus, certains abandonnes, d'autres apparaitront. Il faut qu'a l'issue de cette etape, l'acquisition d'un ordinateur se justifie pleinement.

Troisieme etape : definition des besoins

En se basant sur les objectifs bien definis, il faut determiner les fonctions a automatiser. Une analyse schematique de l'organisation permettra de faire apparaitre :

- le deroulement des differentes taches de chaque service,
- les volumes des donnees manipulees,
- les circuits de documents, le flux d'informations,
- les methodes utilisees,
- les moyens affectes aux divers travaux administratifs,
- les differentes fonctions existantes, leurs liaisons et interactions,
- les contraintes, les caracteres specifiques de l'entreprise.

La P.M.E. s'efforcera alors de degager la nature et les caracteristiques des besoins. Elle les evaluera et les classera par ordre d'interet ou de priorite, toujours en se referant aux objectifs.

Quatrieme etape : analyse cout-efficacite

Il faut ensuite essayer de definir plusieurs solutions : exposer les avantages, les inconvenients et eliminer les solutions inadequates. Un bilan economique, ou etude cout-efficacite, sera etabli, traitant surtout des ordres de grandeur, car les couts des operations sont difficilement chiffrables a ce stade.

Avec les responsables, il sera decide de poursuivre ou non l'etude, de revoir certains objectifs, etc. .

On observe donc un processus d'iteration entre ces etapes.

Finalement, la direction fixera un plan informatique, les objectifs qui ont ete choisis et qui se justifient du point de vue economique.

Pour une P.M.E., les conseils d'un specialiste en informatique de gestion se revelent necessaires des la definition des besoins. Toutefois, c'est a la direction que revient la decision finale de continuer la demarche.

Cinquieme etape : l'appel d'offres

Un document, qui sera decrit en detail par la suite, reprenant la plupart des informations recoltees lors des etapes anterieures est prepare. Une liste de constructeurs est etablie a partir d'un certain nombre de criteres. Il nous semble qu'un chiffre de 10 constructeurs a consulter est un maximum. Il est en effet couteux d'une part de repondre a un appel d'offres de facon serieuse, et d'autre part d'evaluer un grand nombre de propositions.

L'appel d'offres, qui donne objectifs, intentions, besoins, suffisamment en detail, a pour but de permettre aux fournisseurs de voir s'ils possedent des systemes repondant a la demande et de les proposer.

Il contient en outre :

- une breve description de l'entreprise,
- une analyse sommaire de la situation actuelle,
- les objectifs de la direction,
- les fonctions a realiser en terme d'applications,
- les volumes a traiter,
- le calendrier de realisation,
- des recommandations particulieres afin d'insister sur des points vitaux pour l'entreprise,
- les developpements a venir.

Sixieme etape : evaluation des propositions et choix d'un fournisseur

Les solutions proposees sont evaluees.

La qualite du support donne par chaque soumissionnaire est aussi prise en compte. Cette qualite est, comme on le verra par la suite, un des criteres les plus importants. La P.M.E. se refere aux avis recueillis lors des visites chez les clients des constructeurs.

Il y a lieu d'aborder cette etape avec discernement. Toute hate augmenterait les risques d'imprecisions des engagements reciproques. On ne retiendra qu'une solution.

Septieme etape : signature du contrat

Vient ensuite le moment de passer commande. Le contrat est etudie, negocie entre les deux parties. Il ne faut pas oublier qu'il represente un engagement important, d'assez longue duree. Un contrat type impose par un constructeur doit etre refuse. Un autre constructeur est eventuellement contacte.

2. Procedure d'installation, de mise en oeuvre du systeme

Suite au choix d'une solution, il y a lieu de mettre en place le systeme.

Cette installation doit passer par les etapes enumerees ci-apres :

- preparation des specifications detaillees du systeme : analyse fonctionnelle et organique,
- developpement des programmes,
- tests des programmes,
- creations des fichiers,
- tests d'integration,
- tests d'acceptation du systeme,
- fonctionnement en parallele,
- mise en exploitation definitive,
- adaptations, mise a jour,...

CHAPITRE 3

STRUCTURE ET CONTENU DE L'APPEL D'OFFRES

Apres avoir defini l'appel d'offres, apres l'avoir situe dans le projet de mise en place d'un systeme informatique, apres avoir circonscrit son utilite et ses buts, nous decrivons maintenant le document en lui-meme, sa structure et son contenu types.

Au depart, nous a guide dans notre etude, la volonte de construire une structure generale qui serait valable pour tout appel d'offres relatif a l'acquisition d'un produit quelconque : l'achat ou la location d'une machine, la construction d'un batiment,... Cette structure generale aurait normalise, et donc facilite, la redaction, le depouillement, et la lecture d'un appel d'offres, quel qu'il soit.

STRUCTURE PRINCIPALE DE L'APPEL D'OFFRES OU PLAN TYPE

Dans ce document, la personne ou la firme qui lance l'appel d'offres (defini dans la suite de l'expose comme "le demandeur") doit decrire d'une part ses besoins : les fonctions a remplir, les buts vises, l'utilite de ce qu'elle cherche, ... et d'autre part, le cadre dans lequel ces besoins s'inscrivent. C'est ce que nous avons exprime sous le vocable : aspects ou specifications fonctionnels.

Ensuite le demandeur indiquera les proprietes indispensables que devra posseder le produit propose comme solution : sa nature, ses composants,... C'est ce que nous avons appele : aspects ou specifications techniques. Nous avons rencontre beaucoup de reticences de la part de constructeurs d'ordinateurs a propos de ces aspects techniques qui , selon eux, ne devraient faire l'objet d'aucune exigence. Citons par exemple des exigences sur la capacite disque ou la vitesse du C.P.U. . Nous discuterons de ce sujet delicat dans le point relatif a la section : aspects techniques.

Le demandeur se doit aussi d'expliquer, de decrire l'environnement dans lequel devra fonctionner le produit propose; plus precisement : les elements de l'environnement qui influenceront ou risquent d'influencer les offres de solutions . C'est ce que nous appelons : specifications concernant l'environnement.

Il devra aussi exprimer l'aide, le support qu'il attend, durant toute la vie du produit, de la personne ou firme selectionnee a l'issue de l'etude des offres recues (appelee par la suite "le fournisseur"). Ce sont les specifications du support.

Ensuite il mentionnera sa conception de l'etude du marche, les aspects administratifs, les informations propres au marche, les dispositions qu'il souhaite voir reprises dans le contrat,...
Ce sont les aspects ou specifications administratifs.

C'est pourquoi, nous avons decoupe notre appel d'offres en cinq sections et que nous proposons la structure type suivante:

Section 1 : Dispositions administratives

Section 2 : Specifications fonctionnelles.

Section 3 : Specifications techniques.

Section 4 : Specifications du support.

Section 5 : Specifications concernant l'environnement

Enfin un point sera reserve aux annexes. Elles reprendront les documents a remplir par les soumissionnaires, les calendriers, les questionnaires,...

REMARQUES

Pour une decoupe plus precise du document, nous avons du tenir compte de la specificite du produit. Cette exigence a donc du etre conciliee avec notre volonte initiale de generalisation.
Dans les sections ou la structure est independante de la specificite du produit, nous le mentionnerons.

Nous presentons dans la suite de ce chapitre les sections telles que nous les avons concues pour un marche bien specifique qu'est le marche des petits systemes de gestion - clefs en main. Ceux-ci sont destines aux P.M.E. n'ayant aucune equipe d'informaticiens et dont les dirigeants n'ont pas de formation particuliere en informatique. Dans la suite, nous employons les termes "marche des P.S.G.I." comme reference a ce marche.

Nous avons voulu presenter les sections et les rubriques qui les composent sous une forme non litteraire afin que ce memoire puisse constituer un outil de travail efficace pour ceux qui seraient appeles a continuer notre tache.

Dans le temps qui nous etait imparti, il nous etait impossible de tout etudier en detail. C'est pourquoi, pour notre analyse, nous avons selectionne certaines sections et certaines rubriques. Elles font l'objet d'une description beaucoup plus detaillee que les autres pour lesquelles nous avons tenu toutefois a fournir les notes que nous avions recueillies a leur propos.

GLOSSAIRE DES MOTS UTILISES DANS CE CHAPITRE

Nous definissons ici les mots que nous utilisons dans ce chapitre et auxquels nous donnons une signification bien precise.

Par ordre alphabetique :

Caractere : obligatoire ou facultatif suivant que nous jugeons que les idees du contenu doivent ou peuvent se trouver dans l'appel d'offres.

Constructeur : la firme, la societe ... qui construit des materiels informatiques et qui les vend.

Contenu : les idees qui se retrouvent dans le texte de la section, de la rubrique, de la sous-rubrique,...

Demandeur : la personne, la P.M.E. , l'entreprise, la societe ... qui est a l'origine de l'appel d'offres et a qui est destine l'objet du marche.

Formulaire : texte standard qui contient des zones a completer avec les informations adequates au cas . Le texte lui-meme indique les informations a fournir.

Fournisseur : le soumissionnaire qui a ete choisi a l'issue des epreuves de selection par le demandeur et qui sera responsable de la fourniture des prestations informatiques.

Marche des P.S.G.I. : marche des petits systemes de gestion integre ou petits systemes de gestion - clefs en main c'est-a-dire des systemes comprenant tout le materiel, le logiciel,... Ils sont prets a l'emploi et destines a des P.M.E. qui ne sont

qu'utilisatrices et qui ne developperont aucune application.

Menu : liste de points (phrases ou sujets) proposes au redacteur qui choisit ceux qui sont adequats au cas.

Redacteur : personne qui est chargee par le demandeur de la redaction de l'appel d'offres (plus precisement dans le cas de la redaction assistee, ce sera l'operateur video). Cette personne peut etre le demandeur lui-meme, un de ses directeurs, responsables ou employes, ou un ingenieur conseil dont les services ont ete loues par le demandeur.

Soumissionnaire : la firme, la societe qui redige et renvoie une offre suite a l'appel d'offres lance par le demandeur.

Standardisation : donne la forme sous laquelle se presente les idees : texte standard, formulaire, menu ou structure.

Structure : texte qui est compose de plusieurs textes elementaires (textes standards ou formulaires ou menus) et / ou structures.

Suggestion : phrase qui guide le redacteur dans la definition d'un texte : elle lui donne les idees, les types d'informations a y mettre.

Texte standard : texte qui exprime des idees independantes du cas. Un tel texte, lors de la redaction assistee, est propose au redacteur qui peut a loisir en modifier la forme mais non les idees.

PREMIER POINT

SECTION 1

DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES

Cette section, rappelons le, traite des aspects administratifs du marche.

La structure que nous lui avons donnee reprend les grandes etapes de l'etude du marche depuis la recherche des besoins jusqu'a la reception du produit. Cette decoupe nous parait suffisamment generale pour etre utilisee dans la plupart des appels d'offres. Toutefois nous ne justifierons cette decoupe que pour le marche defini ci-avant.

Voici comment se presente la section 1 :

1.1. Objet du marche

1.2. Le demandeur

1.3. Procedures de prospection

1.4. Presentation des offres

1.5. Procedures de selection

1.6. Procedures de redaction du marche

1.7. Procedures de reception et de test

1.1. Rubrique 1 : Objet du marche

contenu :

Inventaire des prestations informatiques qui font l'objet du marche, exemples :

- la fourniture des materiels de traitement de l'information,
- la maintenance des logiciels systemes,
- la fourniture et la pose des cables,
- l'installation d'un conditionnement d'air,
- la formation du personnel utilisateur,
- la fourniture et la concession du droit d'usage de logiciels systemes,
- l'encodage des fichiers de reference

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

La majorite des besoins en prestations informatiques est une constante pour les P.M.E., nous avons donc determine une liste de prestations informatiques que nous proposons comme un menu.

Cette rubrique a ete introduite afin de donner rapidement i.e. des le debut de l'appel d'offres une idee claire, synthetique des besoins du demandeur. Ceci afin de permettre aux soumissionnaires de se situer rapidement par rapport a ces besoins.

1.2. Le demandeur

contenu :

Coordonnees precise du demandeur :

- son nom ou le nom de sa societe,

- sa raison sociale,

- son adresse,

- le nom et la qualite du ou des des responsable(s) de la prospection,

- l'adresse de correspondance.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Un formulaire standard comprenant un certain nombre de zones a completer, est propose.

L'utilite de cette rubrique n'est pas a demontrer.

1.3. Rubrique 3 : Procedures de prospection

contenu :

Expose des moyens utilises par le demandeur lors de la prospection du marche .

Ces moyens sont :

- l'appel d'offres,

- une entrevue eventuelle entre les soumissionnaires et les representants du demandeur,

- des contacts individuels possibles,

- des visites a certains clients des soumissionnaires.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Les moyens n'etant pas toujours tous employes, nous les proposons dans un menu, sauf l'appel d'offres qui, pour des raisons evidentes, est a traiter.

Cette rubrique a pour but de donner aux soumissionnaires une vue claire du deroulement de la prospection. Nous preconisons ici l'usage de quatre moyens. Cette liste n'est pas exhaustive mais reprend les moyens les plus utilises dans ce type de prospection.

1.3.1. Sous-rubrique 1 : L'appel d'offres

contenu :

Expose des principes fondamentaux sur lesquels repose l'appel d'offres dans les sections 2 a 5. Il explicite notamment les notions de specifications indispensables (tout systeme qui n'y repondrait pas devrait etre elimine), de specifications importantes , ou souhaitables (elles sont facultatives bien que les premieres correspondent a des besoins que le demandeur souhaite fortement voir prises en charge dans la configuration).

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Nous proposons un texte standard. Ce texte ne doit en aucun cas etre modifie dans son contenu, car les idees qu'il exprime sont a la base de toute la construction de l'appel d'offres.

Cette rubrique permet de definir un vocabulaire non ambigu de telle sorte que les soumissionnaires comprennent correctement les besoins du demandeur. Il leur laisse cependant une liberte necessaire dans la determination de la solution qui rencontrera au mieux les besoins exprimes.

1.3.2. Sous-rubrique 2 : La reunion d'information

contenu :

Renseignements relatifs a cette reunion : lieu, date, deroulement,...

caractere :

Facultatif.

standardisation :

Des suggestions sont proposees. Nous n'avons pas voulu definir un formulaire a completer et avons trouve preferable de laisser au redacteur le soin de definir la forme du texte et de lui fournir les indications necessaires quant au contenu.

L'objectif d'une reunion d'information, pour le demandeur, est de faire connaissance avec les representants des soumissionnaires, mais aussi et surtout de verifier, de s'assurer que ceux-ci ont bien compris ses besoins et de leur permettre de poser toutes les questions qu'ils souhaitent.

Notre avis concernant cette reunion ne recueille pas l'unanimite dans le milieu des constructeurs. Le secret de certaines questions a ne pas reveler aux concurrents est une des raisons souvent invoquees.

1.3.3. Sous-rubrique 3 : Contacts ulterieurs

contenu :

Renseignements a propos de contacts ulterieurs :

- Il y a souhait ou refus.

- s'il y a souhait, alors des modalites et informations sont necessaires telles que numero de telephone, heures permises,...

caractere :

Facultatif.

standardisation :

Nous laissons au redacteur la possibilite d'omettre cette rubrique, ce qui laisse toute liberte aux soumissionnaires, ou de choisir la rubrique auquel cas nous lui proposons deux textes :
- l'un exprimant le souhait de contacts et donnant des indications sur les renseignements a fournir eventuellement
- l'autre exprimant le refus poli de tout contact.

Ce point est important. Le demandeur doit etre conscient de ce que les contacts, les coups de telephone s'ils ne sont pas organises et limites, peuvent lui couter beaucoup d'argent et beaucoup de temps.

Il est toutefois clair dans notre esprit que l'absence totale de contact, de discussion, peut fortement nuire a l'entente necessaire pour mener a bien le projet.

Le demandeur doit trouver un juste milieu :
- soit proposer une reunion d'information qui serait le seul moyen pour les soumissionnaires de discuter avec lui,
- soit laisser une certaine liberte aux soumissionnaires,
- soit les deux.

Il est a signaler que les representants des soumissionnaires souhaitent fortement rencontrer les representants du demandeur. Ils montrent un mecontentement certain a voir ainsi se fermer la porte a toute discussion.

Lors des contacts eventuels avec les vendeurs, le demandeur ne doit pas se laisser influencer par des paroles, des promesses verbales. Il doit baser son etude des propositions uniquement sur les ecrits recus.

1.4. Rubrique 4 : Presentation des offres

contenu :

Conditions que doivent remplir les offres des soumissionnaires et renseignements qu'elles doivent contenir.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Quatre sous-rubriques traitent de ces conditions et demandent ces renseignements.

1.4.1. Generalites
1.4.2. Presentation de l'offre
1.4.3. Prix,droits et taxes
1.4.4. Documents a joindre a l'offre

Ces quatre sous-rubriques, bien que toutes indispensables, sont presentees dans une structure.

Cette rubrique, en imposant certaines conditions, a pour but l'obtention d'offres comparables c'est-a-dire : qui contiennent les memes renseignements indispensables, qui presentent certains de ces renseignements dans un certain format (reponses aux questionnaires) ou dans un tableau defini dans les annexes de l'appel d'offres (tableau des couts), et qui ont en commun un certain nombre de documents.

Cette standardisation des offres a pour effet de faciliter grandement leur depouillement et la collecte des informations critiques.

1.4.1. Sous-rubrique 1 : Generalites

contenu :

Generalites telles que :

- le nombre d'exemplaires d'offres a recevoir, fonction du nombre de responsables dans le comite de selection,

- la duree de validite minimale exigee pour les offres : nous n'avons trouve aucune information a ce propos dans la litterature. Il faudrait rencontrer un juriste.

- la date limite de remise des offres : il convient de laisser aux soumissionnaires un delai minimal que nous estimons a un mois. L'experience et les contacts nous ont confirmes dans notre estimation.

- informations a propos du questionnaire : son but, le format des reponses, la langue dans laquelle les reponses doivent etre redigees. (Ce point sera plus longuement commente lors de l'etude du questionnaire cf 6.1.)

- informations a recevoir lorsqu'un fournisseur potentiel confie a un autre fournisseur le soin de presenter une soumission ; il doit signaler le transfert et ses raisons au demandeur.

- informations que le soumissionnaire doit fournir a propos de ses eventuels sous-traitants : leur identite ainsi que les reponses au questionnaire les concernant (cfr 6.4.).

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Un texte standard, qui devrait etre valable pour la majorite des appels d'offres relatifs au marche des P.S.G.I. est propose. Ce texte peut toutefois etre modifie ou/et complete.

1.4.2. Sous-rubrique 2 : Presentation des offres.

contenu :

Une invitation lancee aux soumissionnaires

- a presenter la ou les meilleures solution(s) aux problemes du demandeur pour le prix minimal,

- a imaginer, proposer et argumenter des variantes (au niveau technique et operationnel) : c'est-a-dire des solutions qui ne correspondent peut-etre pas entierement aux specifications techniques, mais qui realisent, de facon plus economique ou efficace, les applications,

- a presenter leur(s) offre(s) sous forme d'une solution de base minimale suivie de possibilites presentees comme options qui, graduellement, rencontrent aux mieux les besoins exprimes,

- a fournir une documentation detaillee,

- a repondre aux differents questionnaires.

- a situer chaque offre par rapport a ce qui est propose par le demandeur

Ces trois derniers points sont presentes comme des obligations. En fait une offre a laquelle manquerait un de ces renseignements risque de ne pas etre prise en consideration par le comite de selection.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Nous avons adopté pour cette rubrique un texte standard qui peut etre modifie ou / et complete.

L'objectif de tout appel d'offres est bien entendu d'obtenir de la part des fournisseurs contactes, des propositions de solutions pour un prix minimal, des solutions qui repondent au moins a toutes les exigences (specifications indispensables) de l'appel d'offres.

Mais il est aussi certain que les fournisseurs, connaissant leurs possibilites materielles et en logiciels, peuvent proposer une solution qui ne repond pas entierement aux specifications, mais qui resout, de facon superieure, le probleme du demandeur. Il faut en tenir compte, et laisser une porte ouverte a ces solutions. Cette sous-rubrique invite les soumissionnaires a agir de la sorte.

1.4.3. Sous-rubrique 3 : Prix,Droits et Taxes

contenu :

Indications quant aux informations a obtenir quant aux prix, aux conditions d'achats, de locations, aux reductions, indexations, revisions de prix.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Nous proposons un texte tout a fait standard.

Il est indeniable que le prix soit un element decisif dans le choix d'un ordinateur. Cette rubrique a ete introduite dans le but d'obtenir :

- les prix, donnes hors T.V.A., qui comprendront les taxes, droits et brevets, droits d'auteurs ... et ceci pour chaque formule d'acquisition (achat, location, leasing avec ou sans option d'achat...)

- les prix des materiels et des logiciels,

- tous les couts annexes (maintenance, formation, assistance, documentation, installation ...).

Cette demarche permettra d'evaluer le budget qui doit etre consacre a l'acquisition du systeme.

Il faut aussi que ces prix et couts soient certains et donc obtenir du soumissionnaire un delai de validite , les formules de revision, d'indexation ou de reduction des prix et les conditions et garanties necessaires.

Bien que cette rubrique n'ait pas fait l'objet d'une etude poussee de notre part, nous avons propose un texte. Il nous semble qu'un juriste au courant de ces problemes de prix, droits et taxes doit etre consulte au cours d'une analyse detaillee.

1.4.4. Sous-rubrique 4 : Documents a joindre a l'offre

contenu :

Une liste de documents que chaque soumissionnaire devra joindre a son offre ou a chacune de ses offres :

- un schema de la configuration proposee,

- le tableau des couts fourni en annexe,

- les reponses aux questionnaires fournis en annexe,

- un exemple de documentation generalement envoyee avec les logiciels d'application,

- un exemplaire des contrats d'achat, de location et de maintenance, qu'il compte utiliser pour le present marche,

- la documentation technique qu'il jugerait utile.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

En principe, une liste standard (celle donnee ci-dessus) est proposee. Elle reprend les documents que nous jugeons necessaires pour le marche des P.S.G.I. . Le redacteur peut y ajouter d'autres documents, s'il le desire.

1.5. Rubrique 5 : Procedures de selection ou Choix d'une offre

Cette rubrique devrait indiquer la methode qui sera employee pour choisir l'offre, eventuellement les criteres sur lesquels va se baser la methode ; en fait toute une serie d'informations que le demandeur juge utile de fournir aux soumissionnaires a propos des procedures de selection.

Cette rubrique n'a pas fait l'objet d'une etude de notre part. Nous avons toutefois releve des informations sur ce sujet dans la litterature (1),(2),(3),(4),(5).

---

(1) Ph. VAN BASTELAER, G. SCHEPENS, Un apercu sur les systemes... pour les P.M.E., F.U.N., Namur 1979.

(2) E. PEETERS, Apres l'appel d'offres ou comment choisir un materiel, dans 01 Informatique mensuel de juin 1974, p. 48-52.

(3) D.DESCHOOLMEESTER, Formele methodes voor de selectie van een computer en een computer-leverancier, dans Informatie jaargang 17 numero 3 de mars 1975, p. 132-140.

(4) R. E. BERKMAN, Selecting a business computer : decision critteria, dans Computers and people de juin 1975, p.9-12.

(5) Convention Informatique 79, Les methodes de choix se tournent vers la securite de l'utilisateur, dans 01 Hebdo nr 561 d'octobre 1979, p. 8-9.

1.6. Rubrique 6 : Procedures de redaction du marche

Cette rubrique aborde le sujet delicat du contrat qui liera le fournisseur au demandeur pour une certaine duree.

Notre incompetence en la matiere a fait passer l'etude de cette rubrique au second plan. C'est pourquoi, les informations que nous donnons ci-apres ne sont que des notes relevees dans des appels d'offres, dans la litterature, ou lors des discussions avec les constructeurs ou redacteurs d'appels d'offres.

Un point important a ete releve dans le texte (1) presente par G. Vandenberghe (2). Ce point traite de la clause des quatre coins. Il y est ecrit :

> "Cette clause tres courante limite le contrat a ce qui est consigne entre les quatre coins de la convention signee."

L'auteur cite ensuite cette clause relevee dans le contrat d'achat type de Honeywell Bull.

> "" Le client reconnait avoir pris connaissance de ce contrat et de l'annexe dans toutes ses dispositions ecrites et imprimees et declare en accepter les conditions. Il reconnait en outre que ces documents constituent le texte integral de l'accord entre les deux parties et remplacent et annulent toutes les propositions orales ou ecrites precedentes ainsi que toute autre communication entre les parties relatives au contenu de ce contrat.

---

(1) G. VANDENBERGHE, L'ordinateur dans l'entreprise : aspects juridiques., F.U.N., Namur, decembre 1979.

(2) Op. Cit. p. 57.

La presente convention et l'annexe qui sont signees le meme jour comprennent tous les engagements d'une partie vis-a-vis de l'autre. Il est expressement convenu que le courrier, les demandes d'offres a obtenir et les propositions precedentes relatives aux memes machines seront consideres comme inexistants.

Toute modification ulterieure ne sera valable que si elle fait l'objet d'un avenant signe par les deux parties. ""

L'auteur ajoute :

" Cette clause a pour consequence que tous les accords anterieurs sur lesquels le client comptait deviennent caducs a moins qu'ils ne soient repris entre les quatre coins ou qu'il y soit fait reference entre les quatre coins.

De facto, cette clause revient a ce que le constructeur ne doit pas honorer juridiquement la plupart de ses engagements contractes anterieurement.

La clause est valable mais inacceptable.

S'il ne peut la faire annuler le client veillera a ce que tous les engagements anterieurs soient repris dans le contrat ou qu'il y soit fait reference."

De plus, nous avons releve dans le meme texte (1) :

"Certains constructeurs ne se contentent pas d'avoir fixe en fait unilateralement les conditions de la convention.

Ils trouvent encore necessaire de se voir attribuer contractuellement le droit de modifier unilateralement les conditions de la convention apres la signature !"

---

(1) Op. Cit. p. 58.

"" Modifications des dispositions contractuelles

Les termes et conditions du present contrat pourront etre modifies par I.B.M. moyennant un preavis ecrit de douze mois; cependant les dispositions des clauses 2 "Redevances", 3 "Prolongation de la periode determinee", 1."Modification des machines", 6 "Dedit pour resiliation anticipee" et 7 "Option d'achat" pourront etre modifiees moyennant un preavis de trois mois. (...)

Sauf comme prevu au present contrat, celui-ci et son annexe ne peuvent etre modifies que par un avenant signe par les personnes dument habilitees par le client et I.B.M.

Toute derogation aux termes et conditions du present contrat et de toutes annexes y relatives qui serait convenue dans tout bon de commande ou toute autre modification ecrite du client sera nulle et non avenue.""

Guy Vandenberghe (1) termine son texte par ces conclusions :

" (...)

D'abord que les contrats sont en grande partie rediges unilateralement et tombent meme parfois dans l'illegalite.

En second lieu que bon nombre de facteurs importants sont completement negliges dans un processus de selection moyen.

Troisiemement qu'une negociation sur le contrat lui-meme n'est pas un luxe superflu."

---

(1) Op. Cit. p. 60.

et y ajoute :

> "Si le lecteur attentif representait un constructeur, il verrait sans doute qu'il se presente ici des possibilites interessantes. Le constructeur ne possede-t-il pas avec un contrat modele objectif un indeniable argument de marketing ? Tel est certainement le cas si les clients se mettent a prendre de plus en plus conscience de l'importance du contrat."

Nous avons aussi releve un avis interessant et du meme ordre d'idee (1). En voici traduits quelques extraits :

> " Le contrat eventuel doit etre seduisant a la fois pour l'acheteur et le fournisseur, et bien equilibre. Un contrat qui lese le fournisseur peut generer des problemes plus tard. Un projet informatique est une affaire a long terme et de bonnes et durables relations avec le fournisseur sont plus importantes. (...) La plupart des fournisseurs ont des contrats standards qu'ils souhaitent habituellement voir signer par l'acheteur. Quelques firmes importantes, notamment I.B.M., sont liees par beaucoup de regles pour varier les termes du contrat. Quelques autres ont beaucoup plus de latitude pour agreer des termes qui different des standards. (...) ."

Ce texte traite aussi des points du contrat sur lesquels il est capital d'etre d'accord : l'equipement, les programmes, le financement, les tests d'acceptation et les cas imprevus.
Il donne enfin ce conseil :

> "S'il s'avere impossible d'obtenir l'accord du fournisseur selectionne sur des termes acceptables, la direction doit voir si un des autres soumissionnaires doit etre substitue et les negociations recommencees. "

---

(1) Guide to small business system 1979, editeur St.J. Hugo, p.21.

A la lecture de ces deux textes et de divers appels d'offres, nous avons compris l'importance du contrat. C'est pourquoi nous avons introduit cette rubrique pour traiter :

- de la negociation du contrat,

- de sa signature,

- de certains points importants du contrat qui n'auraient pas ete traites auparavant tels que : la responsabilite civile, les garanties, les sanctions ou dommages-interets pour retard, non livraison ou non concordance avec des specifications,...

1.7. Rubrique 7 : Procedures de reception et de tests

Cette rubrique a ete introduite pour

- exposer les verifications qui seront effectuees par le demandeur lors de la reception du materiel, du logiciel de base et des logiciels d'application,

- exposer ce qui est attendu du fournisseur pendant ces verifications,

- donner les conditions qui doivent etre verifiees afin que les diverses receptions soient effectives.

Le probleme de la reception et des tests du systeme sort du cadre de ce travail. Nous l'avons donc fait passer au second plan. Nous ne donnons que les notes que nous avons recueillies a propos de ce probleme.

DEUXIEME POINT

SECTION 2

SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

Cette section presente les aspects fonctionnels.

Elle contient une breve description de la societe (rubriques 1 et 2), les objectifs de la direction generale (rubrique 3), un planning de mise en oeuvre d'applications (rubrique 4), la definition par application d'une logique generale (rubriques suivantes).

Apres l'etude d'opportunite, vient l'etude des besoins du demandeur. Les informations contenues dans cette section 2 en sont le resultat. Il ne s'agit pas encore de l'analyse fonctionnelle, celle-ci ne debutant qu'apres la decouverte du fournisseur le plus apte a realiser les applications envisagees. Le dossier des specifications fonctionnelles n'est concu que pour definir globalement les besoins du demandeur.

Cette section presente la structure suivante :

2.1. Presentation des activites du demandeur

2.2. Situation actuelle de la gestion

2.3. Objectifs poursuivis

2.4. Liste et planning de realisation des differentes applications

2.5. Application 1

2.6. Application 2, etc...

2.1. Rubrique 1 : Presentation des activites du demandeur

contenu :

Une presentation des activites du demandeur, du secteur concerne et une description de l'entreprise comme si le demandeur en organisait la visite.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Seules des suggestions peuvent etre fournies, et ainsi aider le redacteur de cette rubrique, qui devra connaitre l'entreprise du demandeur.

Cette prise de contact est particulierement importante dans ce cas puisqu'elle doit permettre aux soumissionnaires de faire connaissance avec l'entreprise. Elle est necessaire pour donner une vue de synthese de l'entreprise et de ses problemes.

2.2. Rubrique 2 : Situation actuelle de la gestion

contenu :

Expose de la gestion actuelle de l'entreprise , et plus precisement, de tous les facteurs critiques qui peuvent ne pas etre evidents ; par exemple :

- la position de l'entreprise dans un groupe,

- ses relations avec les autres societes du groupe si necessaire,

- la localisation de ses bureaux,

- le personnel tant employe qu'ouvrier,

- son importance,

- le traitement manuel des fonctions ou le traitement informatise (dans ce cas en annexe, il faut joindre une description des applications deja informatisees, eventuellement a reprendre par le fournisseur),

- l'objet de la gestion : les stocks, les clients, les commandes, les salaires ...

- la comptabilite generale, analytique,...

caractere ;

Obligatoire.

standardisation :

Nous ne pouvons que proposer des idees, des suggestions et laisser au redacteur le soin d'ecrire le texte de cette rubrique.

Ces informations doivent completer l'introduction donnee a la rubrique precedente, en precisant l' aspect gestion et l'aspect organisation . Cette rubrique n'essaye pas de fournir une vue complete et precise . Ce resultat serait obtenu apres une analyse de l'existant, decrivant le circuit des informations, l'organisation des postes de travail, etc . Cette analyse de l'existant constituera une etape importante de la phase d'analyse fonctionnelle, programmee apres le choix du fournisseur.

2.3. rubrique 3 : Objectifs poursuivis

contenu :

Une reponse a la question : Pourquoi cherchez-vous un systeme informatique ? de facon a fixer :

- les missions confiees au systeme,
- les limites qui lui sont assignees,
- les finalites de l'operation,
- les objectifs vises par chaque application.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Nous ne pouvons que poser la meme question et y ajouter certaines informations, par exemple celles qui figurent ci-dessus.

Il est essentiel que cette justification de l'installation d'un ordinateur soit clairement comprise et definie avant de poursuivre l'etude ou la lecture des specifications de chaque application.

2.4. Rubrique 4 : Liste et planning de realisation des differentes applications a automatiser

contenu :

Une liste exhaustive des applications que le systeme devra prendre en charge en precisant pour chacune d'elles, la date ou elle devra etre operationnelle :

- celles qu'il devra prendre en charge des son installation,

- celles qu'il devra prendre en charge quelques mois apres,

- celles qui devront etre operationnelles a long terme (une dizaine de mois voire un an ou plus, apres la date de debut des activites informatiques).

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Un menu d'applications generalement reprises dans les appels d'offres, propose par application choisie, une phrase fixant une date de mise en service. Il suffit au redacteur de choisir dans le menu les applications a automatiser et de mettre a jour la zone reservee a cette date.

2.5. Rubriques suivantes

Chacune de ces rubriques (leur nombre est fonction du nombre d'applications a automatiser) decrit une des applications de la liste mentionnee ci-dessus.

Nous trouverons dans chacune de ces descriptions :

- les grandes lignes de l'application, son principe et ses options essentielles,

- des informations telles que les volumes et l'origine des informations, les types de transaction, les sous-produits, les etats de sortie ...

Nous n'avons pas etudie le contenu de ces rubriques en detail. Toutefois nous fournissons ci-apres un exemple d'informations a fournir pour l'application : Gestion "commandes fournisseurs". Cet exemple est tire d'un document aimablement prete par un constructeur.

Voici pour ce constructeur, les informations necessaires pour lui permettre de definir l'application.

- nombre de commandes mensuel :

- duree de vie d'une commande :

- livraison partielle d'une commande oui/non

- si oui, en combien de fois :

- possibilite d'annulation d'une commande
    - partiellement
    - totalement

- souhaitez-vous un etat de valorisation des commandes ? oui/non

- si oui, sur base de quel prix :

- souhaitez-vous un controle sur prix d'achat ? oui/non

- quels sont les elements constitutifs de la commande ?
    - numero fournisseur :
    - date de la commande :
    - quantite commandee :
    - prix d'achat prevu en frs. belge oui/non
    - prix d'achat en monnaie etrangere oui/non
    - delais de livraison prevus oui/non
    - autres oui/non

- faut-il etablir par l'ordinateur le document de commande fournisseurs ? oui/non

TROISIEME POINT

SECTION 3

SPECIFICATIONS INFORMATIQUES

Dans cette section, qui traite des aspects plus techniques du marche, nous ne parlerons que des aspects techniques du marche informatique des P.S.G.I., d'ou son nom : Specifications informatiques.

Dans la premiere rubrique, sont abordes les grands principes et les performances du systeme souhaite, et les exigences de fiabilite, d'extensibilite, de compatibilite,...

La deuxieme enumere les caracteristiques de la configuration, des materiels, et traite des problemes lies aux produits mecanographiques et aux pannes du systeme.

La troisieme donne les specifications des logiciels systemes.

La quatrieme presente les specifications des logiciels d'applications a realiser.

Enfin la cinquieme expose les specifications des tests a realiser sur le systeme.

La section 3 offre donc la decoupe suivante pour ce marche.

3.1. Description et performances

3.2. Description des materiels

3.3. Specifications des logiciels systemes

3.4. Specifications des logiciels d'applications a realiser

3.5. Specifications des tests

Lors de l'etude des rubriques 2 et 3, nous reparlerons en detail des remarques faites par les constructeurs a propos des aspects techniques.

3.1. Rubrique 1 : Description et performances

contenu :

Une description du systeme envisage, les performances attendues, des contraintes d'organisation, de fiabilite, des contraintes d'extensibilite, et des contraintes de compatibilite.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Nous proposons ces points dans une structure :

3.1.1. Description globale

3.1.2. Performances globales

3.1.3. Organisation

3.1.4. Fiabilite

3.1.5. Extensibilite

3.1.6. Compatibilite

3.1.1. Sous-rubrique 1 : Description globale

contenu :

Les lignes generales du systeme informatique envisage ; exemples :

- une gestion centralisee, toutes les operations etant realisees sur un ordinateur central,

- un terminal ou un systeme peripherique relie a un autre ordinateur, et sur lequel quelques operations seulement sont effectuees.

- un systeme entierement dedicace a une application,

- un systeme traitant l'ensemble des applications decrites auparavant ou d'une partie seulement,

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Nous avons propose un texte standard qui correspond au cas generalement rencontre dans les P.M.E. , c'est-a-dire , un systeme central traitant l'ensemble des applications. Afin d'etendre le service rendu par l'outil d'aide a la redaction d'un appel d'offres, nous pensons qu'il serait bon d'ajouter, pour chaque solution, certaines suggestions. Un menu reprenant les solutions les plus couramment envisagees devrait etre alors propose au redacteur. Cette extension sortant du

cadre fixe pour notre travail, nous ne l'avons pas etudiee en detail.

Cette rubrique reprend les grandes lignes du systeme defini pour remplir les objectifs, tant sous l'aspect gestion que sous l'aspect informatique. Ces principes generaux sont ceux qui ont ete retenus a la fin de l'etude preliminaire. En fait, plusieurs solutions de principe sont envisageables lors de cette preetude. Le choix sera fait essentiellement en fonction de certaines considerations d'ordre technique et financier, et de la politique de developpement de l'entreprise.

Ces considerations et cette politique peuvent conduire a une automatisation partielle de la gestion ou a d'autres solutions que l'acquisition d'un equipement. Par exemple ,

- une solution "service bureau" : un traitement est confie a des sous-traitants exterieurs, pour l'ensemble des applications ou quelques unes d'elles,

- une solution "time-sharing" : se servir d'un ordinateur partage avec d'autres utilisateurs, par l'intermediaire d'un terminal place dans l'entreprise,

- le partage avec d'autres utilisateurs de moyens informatiques existants, ou a developper en commun. Ceci peut se faire dans le cadre d'un accord, d'un groupement d'interet economique par exemple.

Elles peuvent conduire aussi a une combinaison de ces deux possibilites : l'acquisition d'un ordinateur pour les operations simples de tous les jours, et le recours a un "service bureau" pour les applications plus complexes ou plus vastes. Un exemple

rencontre est celui de la paie du personnel. Pour les entreprises qui n'ont pas beaucoup d'ouvriers, ni d'employes, l'automatisation de cette application ne presente pas d'interet. Pierre Lhermitte (1) donne le chiffre de 200 comme nombre minimal.

A ce propos nous avons releve dans la litterature deux expressions qui y sont opposees. La premiere est citee dans une liste des elements qu'un constructeur aime a trouver dans un appel d'offres : "une grande liberte pour la solution proposee ". La seconde fait partie de la liste des choses qu'un constructeur n'aime pas y trouver : "une idee "a priori" sur la solution retenue " (2).

Pour Pierre Lhermitte, cette determination fait partie de l'etape "definition du systeme", dans l'etude preliminaire. Ces principes generaux sont repris dans son appel d'offres (3) lors de la "presentation du projet".

---

(1) Pierre LHERMITTE, Comment conduire un projet informatique, p. 24.

(2) Convention informatique 79, La position des constructeurs, tire de l'article Les methodes de choix se tournent vers la securite de l'utilisateur.

(3) Pierre LHERMITTE, Op. Cit., p. 129 .

3.1.2. Sous-rubrique 2 : Performances globales

contenu :

Informations telles que

- les temps de reponse qui doivent etre obligatoirement assures par le systeme. Nous entendons par temps de reponse, le temps que devra attendre l'operateur video avant de recevoir, soit une reponse a une question, soit une acceptation a une entree de donnees. Ce temps de reponse devra etre respecte dans 95% des cas. Cette indication est fournie pour des travaux tels que la saisie de donnees, l'interrogation sur un critere, l'edition,... qui font partie des fonctions definies dans les specifications fonctionnelles,

- le temps quotidien d'impression, qui ne devrait pas depasser un certain nombre d'heures par jour en regime normal : en dehors des fins de mois, de trimestres, de semestres, d'annees ... ,

- le temps quotidien de copies des fichiers (back-up) qui ne devrait pas prendre trop de temps. Une demi-heure est une limite,

- le temps de disponibilite journaliere obligatoire, fonction de l'organisation des services de l'entreprise : travail en 8h, en horaires decales,

- le pourcentage de disponibilite journaliere qui devrait approcher 100 %,

- l'exigence de reprise automatique apres une defaillance du systeme.

caractere:

Obligatoire.

standardisation :

Chaque point repris ci-dessus appartient a un menu et peut donc etre selectionne ou non par le redacteur. Un texte standard lui est propose apres chaque selection, avec une possibilite de mise a jour.

Ces informations, nous les considerons comme de la plus haute importance. Elles permettent d'exprimer le souhait du demandeur: voir son outil disponible au maximum pour ses travaux de gestion et voir ces travaux se realiser de facon normale, pendant les heures de travail normal, sans operateur, avec un temps d'impression raisonnable. Connaissant ces informations, le soumissionnaire peut ainsi determiner certaines caracteristiques.

3.1.4. Sous-rubrique 3 : Organisation quotidienne

contenu :

Le demandeur exprime ici comment sont organises les services appeles a manipuler le systeme :

- heures de debut des activites, heures de fin,
- jours ouvrables,
- heures et jours qui devraient etre reserves aux maintenances,
- etc

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

L'organisation variant d'une entreprise a l'autre, il ne nous est possible que de presenter des suggestions.

3.1.4. Sous-rubrique 4 : Fiabilite

contenu :

Contraintes relatives a la fiabilite du systeme, telles que :

- M.T.B.F. : "mean time between failure". Ce temps moyen entre deux pannes successives, immobilisant totalement le systeme, devrait en tout cas etre superieur a soixante (60) jours,

- duree de non fonctionnement du systeme pour cause de panne : elle ne devrait pas exceder 48 heures d'affilee.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Un texte standard est propose.

3.1.5. Sous-rubrique 5 : Extensibilite

contenu :

- capacites de la configuration initiale : ce qu'elle doit etre capable de realiser, en principe, toutes les applications prevues dans le calendrier.

- projection du systeme dans le futur : extension de la configuration rendue necessaire par un accroissement prevu ou previsible de certains parametres de l'entreprise.

- exigences a propos de l'extension de la configuration :

  - sur la maniere : sur le site, en moins de x jours, sans interruption de l'exploitation,etc ...

  - sur la nature des extensions : additions de disques, de terminaux, etc ...

  - sur l'une et l'autre.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Nous proposons un texte standard, relatif aux capacites de la configuration initiale, et exigeant que le systeme propose possede des possibilites d'evolution : ce sera un systeme "bas de gamme".

Remarque :

Si des exigences sur la maniere d'etendre la configuration ne sont pas imposees, il convient de poser les questions adequates pour obtenir les informations sur les points qui influent sur la capacite d'expansion, sur les couts,...

Lors de la planification, il est sage de prevoir une capacite d'expansion sans entraves, permettant de couvrir une croissance projetee sur cinq ans, et de s'assurer que le systeme fourni peut voir sa capacite augmenter.

Dans le cas d'une premiere installation, ou il est difficile de cerner la charge exacte de la machine, il y a tout lieu de s'assurer des possibilites d'evolution du materiel et du logiciel.

3.1.6. Sous-rubrique 6 : Compatibilite

contenu :

Exigence de compatibilite du systeme propose : que le passage a un systeme appartenant a une gamme plus puissante se fasse avec un transfert facile et au moindre cout ; qu'il se fasse sans ou avec peu de modifications des applications et des fichiers et sans necessiter un changement dans les habitudes des utilisateurs.

caractere ;

Obligatoire.

standardisation :

Un texte standard est propose.

Apres dix, huit voire cinq ans se pose un nouveau probleme : le remplacement du premier systeme acquis. Le demandeur doit etre conscient des problemes que l'absence de compatibilite du premier systeme risque de lui poser : les transferts de programmes, de fichiers ; l'adaptation de son equipe ; le cout de ces transferts et de cette adaptation. Le remplacement du systeme est neanmoins rentable en cas d'echec du premier, de manque de confiance envers le premier fournisseur.

Il est donc preferable de s'assurer de la compatibilite des systemes que les soumissionnaires proposent.

3.2. Rubrique 2 : Description des materiels

contenu :

Une description des materiels comprenant un apercu de la configuration envisagee, une liste de certaines caracteristiques de cette configuration, certaines exigences relatives aux solutions de remplacement lors d'une defaillance du systeme.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Cette rubrique a ete subdivisee en 5 sous-rubriques, chacune traitant d'un des points importants cites ci-dessus, la cinquieme etant reservee a des remarques eventuelles. Seule, cette derniere sous-rubrique est facultative.

Les sous-rubriques 1 et 2, traitant respectivement de la configuration et des caracteristiques de la configuration, doivent etre reduites a leur plus simple expression.

Il n'est pas du domaine du demandeur de determiner exactement les caracteristiques du materiel, de son outil. Ces caracteristiques dependent, en effet, de beaucoup de facteurs : la technologie employee, les programmes ecrits, la strategie de vente, et elles varient d'un constructeur a l'autre.

Lors de notre etude, les constructeurs consultes (HB,MAI,Philips) ont tous insiste sur ce point capital pour eux. Nous avons

releve le meme avis dans la litterature (1) :

"Un constructeur n'aime pas trouver

- des appels d'offres qui fixent les caracteristiques des materiels,

- un luxe de details sur le materiel et rien sur la maniere dont il sera mis en oeuvre. "

Par contre, nous jugeons qu'il est souhaitable que le demandeur determine certaines caracteristiques, telles que les volumes disques minima necessaires pour les fichiers (il existe des methodes de calcul), le nombre d'imprimantes et leurs caracteristiques (vitesse,ligne ou caractere), et qu'il conserve ces informations et les utilise lors de l'evaluation des reponses des soumissionnaires.

Exiger ces caracteristiques presente un danger : les soumissionnaires peuvent satisfaire aux exigences, tout en fournissant un systeme qui ne realiserait pas les specifications fonctionnelles; ils peuvent aussi se degager de toute responsabilite.

Toutefois certaines specifications sont a fournir : les bandes magnetiques, par exemple, doivent avoir un format compatible X, pour pouvoir etre envoyees dans une banque...

Ces caracteristiques concernent la plupart du temps les interfaces entre deux systemes : l'objet du marche et un autre aux caracteristique deja definies.

---

(1) Convention informatique 79, ... La position des constructeurs.

3.2.1. Sous-rubrique 1 : La configuration

contenu :

Certaines generalites telles que le fonctionnement sans operateur.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Une phrase introductive est proposee. Cette sous-rubrique a ete introduite pour faciliter la redaction assistee , elle n'a d'autres buts que celui d'ameliorer la presentation.

3.2.2. Sous-rubrique 2 : Le detail de la configuration

contenu :

Certaines caracteristiques de la configuration classees par ordre d'importance decroissante. Ces caracteristiques sont celles que les soumissionnaires ne seraient pas en mesure de determiner a partir des specifications fonctionnelles. Nous citons par exemple :

- le type de clavier AZERTY, QWERTY, avec clavier numerique separe,...

- le format de bandes magnetiques, de disquettes, ...

- le niveau de bruit tolere, le volume maximal des materiels,...

caractere :

Facultatif, suivant qu'il existe ou non des caracteristiques a fixer.

standardisation :

Une explication de ce que le redacteur peut mettre dans le texte, avec des suggestions.

3.2.3. Sous-rubrique 3 : Les produits mecanographiques

contenu :

Souhaits du demandeur de ne pas acheter les produits mecanographiques - c'est-a-dire les produits de consommation (rubans a encre, centres de bandes,...) et le materiel de support de l'information (cartes perforees, papier pour l'impression, bandes magnetiques, disques magnetiques, ...) - chez le fournisseur, et d'obtenir de celui-ci toutes les specifications auxquelles doivent repondre ces produits.

caractere :

Facultatif : le demandeur qui souhaiterait acheter ces produits chez le fournisseur ne selectionnera pas cette rubrique.

standardisation :

Un texte standard est propose.

Nous proposons cette rubrique parce que nous jugeons qu'il est preferable de ne pas etre tributaire du fournisseur seul. Celui-ci, du fait d'un lien contractuel, pratique souvent des prix plus eleves.

3.2.4. Sous-rubrique 4 : Les solutions de remplacement

contenu :

Souhait exprime par le demandeur : continuer les activites de traitement de l'information lors d'un arret inhabituel ou d'une defaillance du systeme. Des reponses quant aux conditions et aux delais sont exigees des soumissionnaires.

caractere :

Facultatif.

standardisation :

Un texte standard est propose.

Nous jugeons preferable de selectionner cette rubrique, bien qu'une garantie soit exigee quant a la duree maximale d'une panne (cfr 3.1.4. Fiabilite). Pour certains cas plus particuliers, cette rubrique devrait etre selectionnee et peut-etre completee par des exigences. Pour une entreprise de ventes par correspondance, par exemple, ou les commandes sont enregistrees en temps reel, a partir de bons de commande recus au courrier, ou lors de communications telephoniques.

3.2.5. Sous-rubrique 5 : Remarques

contenu :

Des remarques d'ordre general :

- les rayonnements de l'equipement ne depasseront pas les seuils admis dans le cadre des lois et reglements belges sur la protection du travail.

- le materiel sera neuf, exempt de tout defaut ou vice de construction pouvant nuire a son bon fonctionnement et a la duree de son emploi.

caractere :

Facultatif.

standardisation :

Un texte standard reprenant ces deux remarques est propose : il peut etre complete.

Une etude approfondie des contrats des constructeurs (1) pourrait permettre de degager d'autres remarques et peut-etre de modifier le caractere, l'importance de cette rubrique. Cette etude sortant du cadre de notre travail, nous ne l'avons pas entreprise.

---

(1) Guy VANDENBERGHE, L'ordinateur dans l'entreprise. Aspects juridiques. F.U.N.,decembre 1979.

3.3. Rubrique 3 : Specifications des logiciels systemes

contenu :

Des informations sur les fonctions indispensables, importantes, souhaitables, des logiciels systemes proposes dans le systeme.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Un texte minimal standard est propose. Il ne contient aucune specification, mais exprime le fait que ce logiciel doit permettre d'obtenir les performances attendues du systeme.

En fait, pour une P.M.E. sans programmeur, les fonctions que doit posseder le logiciel systeme sont determinees par chaque soumissionnaire, en fonction des applications souhaitees, des programmes ecrits pour les realiser, des materiels proposes et d'autres facteurs propres. Nous n'avons donc pas etudie ce sujet plus en profondeur.

Le probleme de la specification des logiciels systemes se rencontre lorsqu'un demandeur souhaite developper des programmes ou gerer son systeme d'une certaine facon : gestion des utilisateurs, gestion des travaux, gestion des fichiers, gestion de la memoire,... Toutefois ces derniers points peuvent etre exprimes comme des fonctions a realiser, et donc decrites dans les specifications fonctionnelles.

3.5. Rubrique 5 : Specifications des tests

Cette rubrique pourrait traiter des tests que le demandeur fera passer au systeme entier, aux applications,... :

quels tests ? quand ? ou ? avec qui ? qui les prepare ? qui paie ? ... .

Cette rubrique devrait faire l'objet d'une etude complete et approfondie.

QUATRIEME POINT

SECTION 4

SPECIFICATIONS DU SUPPORT

Cette section presente les exigences et besoins du demandeur en assistance, en maintenance, en formation et en documentation .

L'importance de ce support est grande.

Sa qualite est un des facteurs les plus critiques, si pas le plus critique, pour un succes rapide ou un echec du systeme. Cela est encore plus vrai lors de la vie du premier systeme. Elle sera alors un frein dans l'expansion de l'automatisation ou donnera un elan, pour la suite du developpement informatique, dans l'entreprise du demandeur.

La structure de cette section est la suivante :

4.1 Assistance

4.2 Formation

4.3 Maintenance

4.4 Documentation

4.1. Rubrique 1 : Assistance

contenu :

Il exprime le caractere indispensable d'une assistance - plus precisement d'un operateur experimente, sur le site d'exploitation - lors du demarrage du systeme, pour l'emploi des materiels, et lors du demarrage de chaque application. Il insiste aussi sur l'obligation d'une assistance lorsque cela s'averera necessaire pour l'utilisation normale du systeme.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Deux textes standard sont proposes : l'un est relatif a l'assistance au demarrage, l'autre a l'assistance ulterieure.

Cette assistance pendant les premiers jours de l'exploitation, permet aux personnes chargees du systeme de se familiariser avec lui et avec procedures habituelles de mise en marche, de copies des fichiers, d'arret du systeme ... Elle leur permet de s'affranchir, d'obtenir la confiance necessaire.

Combien de coups de telephone n'ont pas recu les constructeurs lors de ces premiers jours d'utilisation, et qui pourraient etre evites par une bonne assistance et une bonne formation ?

4.2. Rubrique 2 : Formation

contenu :

Souhait de recevoir une formation adaptee pour le personnel utilisateur des materiels (operateur, encodeur, gestionnaire,...) et des logiciels. Certaines conditions relatives a cette formation :

periode : dans les trois mois precedant l'installation,

langue : Francais, Neerlandais ...,

lieu : dans les locaux du demandeur, chez le fournisseur, etc...

nombre de personnes qui peuvent etre formees,

prix.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Un texte standard est propose.

4.3. Rubrique 3 : Maintenance

contenu :

Les trois domaines qui sont sujet a une maintenance :

- maintenance des materiels :

  - notion d'entretien preventif,
  - jour fixe pour cet entretien
  - carnet d'entretien et renseignements que le demandeur souhaite y trouver apres chaque visite du technicien de maintenance,
  - delai d'intervention technique, accorde au technicien en cas de panne, et duree maximale de non utilisation,

- maintenance des logiciels systemes : problemes relatifs aux versions (releases) du systeme : modification dans les programmes suite a l'installation d'une nouvelle version, support des anciennes versions,...

- maintenance des logiciels d'application : ces derniers doivent rester conformes a la legislation, qui change, et suivre l'evolution de l'entreprise.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Un texte standard est propose.

4.4. Rubrique 4 : Documentation

contenu :

- exigences sur la documentation a recevoir avec le systeme et sur la mise a jour de cette documentation,

- exigences sur la documentation a recevoir avec les logiciels d'applications :

  - obtention des programmes source,

  - obtention d'une description des fichiers,

  - obtention des ordinogrammes ou autres donnees d'analyse,

  - obtention d'un manuel de l'operateur (user's guide),

  - obtention de la table des messages et des actions a prendre,

  - obtention d'une cross reference,

  - obtention du rapport d'analyse.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Un texte standard est propose.

Il faut noter que les soumissionnaires n'acceptent pas toujours de delivrer les programmes source. Si le soumissionnaire choisi refuse, il est alors preferable de lui proposer de deposer ces sources en banque ou chez un notaire. Ainsi, au cas ou la societe qui a ecrit les programmes cesse d'exister, leur maintenance peut se poursuivre.

La qualite de cette documentation importe plus que la quantite. Il est donc conseille d'exiger un exemplaire ou l'autre d'une telle documentation et d'essayer de la lire et de la comprendre.

CINQUIEME POINT

SECTION 5

SPECIFICATIONS CONCERNANT L'ENVIRONNEMENT

La section 5 a ete introduite afin de traiter de tous les elements de l'environnement qui influenceront, ou risquent d'influencer, les offres de solution, aussi bien du point de vue technique que du point de vue prix.

Dans le cas du marche des P.S.G.I., plusieurs elements sont a prendre en consideration.
Le demandeur , lors de l'etude preliminaire, a fixe le local dans lequel sera place le systeme. Ce local - a construire ou existant - a ses propres caracteristiques qui ne concordent pas toujours avec les caracteristiques que requiert le systeme.

Il ne faut pas oublier que les materiels degagent une certaine chaleur, produisent un certain bruit, pesent un certain poids, consomment de l'electricite, et qu'ils doivent etre relies entre eux.

Il y a donc lieu de decrire le local ou le demandeur envisage de faire installer le systeme, en mentionnant ses proprietes : ses dimensions, la resistance du sol, les possibilites d'aeration ou de climatisation, l'alimentation electrique existante, l'isolation acoustique, les possibilites d'acces,... Le demandeur devra y ajouter aussi, si des materiels sont repartis dans divers locaux, un plan de l'entreprise, en mentionnant l'emplacement prevu des autres materiels tels que les terminaux video, les imprimantes, les lecteurs de badges ..., de facon a permettre le calcul des distances entre eux et le systeme, et ainsi determiner le type de connexion, le type et la longueur des cables, la necessite eventuelle de MODEM,...

SIXIEME POINT

ANNEXES

Les annexes comprennent les questionnaires, le tableau des couts, le calendrier de realisation, et tout autre document (plan des batiments, descriptions de fichiers,...) ou formulaire a remplir.

6.1. Annexe 1 : Questionnaires techniques

contenu :

Questions relatives aux differents points traites dans l'appel d'offres.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Une liste de questions standard est associee a chaque rubrique; elle est automatiquement proposee au redacteur, qui peut la modifier, la completer, a la fin du traitement de chaque rubrique selectionnee.

Les exigences donnees, les besoins exprimes, il nous reste maintenant a obtenir du soumissionnaire toutes les informations voulues, afin de pouvoir proceder a l'evaluation des solutions proposees et a la selection du fournisseur.

Le meilleur moyen et le plus sur

- pour obtenir des informations,

- pour obtenir les informations importantes, critiques, a nos yeux, celles qui representent des criteres de selection,

- pour obtenir rapidement ces renseignements sous une forme exploitable,

- pour obtenir les memes informations de chaque soumissionnaire,

est d'imposer a ceux-ci de repondre a un questionnaire et de le faire en respectant certaines normes de presentation (cfr 1.4.1.) telles que : " les offres seront redigees en francais","les reponses aux differents questionnaires seront donnees en respectant l'ordre des questions et en reprenant la numerotation utilisee.".

L'appel d'offres reprend dans la forme donnee dans le corps du chapitre tous les points sur lesquels, selon nous, le demandeur doit baser son evaluation. En fait, dans ce questionnaire nous ne faisons que transformer le texte de l'appel d'offres en questions : pour chaque point traite, une ou plusieurs questions sont posees. Exemples :

A l'exigence : "Il est indispensable que le logiciel d'application a realiser le soit dans un langage de haut niveau." correspond la question : "En quel langage sont ecrits les programmes d'application ?"

Certaines questions supplementaires sont toutefois ajoutees. Elles visent a obtenir certaines informations moins critiques. Elles seront utilisees pour juger la vraisemblance d'une offre (comparaison entre la capacite disques proposee et la capacite minimale calculee par le demandeur) ou pour departager des offres de qualite equivalente (le soumissionnaire accepte-t-il la connexion de terminaux qui proviendraient d'un autre constructeur ?).

Nous estimons qu'il est hautement preferable de donner une limite au questionnaire et de poser des questions de qualite : precises, non ambigues et dont les reponses ne pourront qu'etre precises.

Le demandeur lors de l'evaluation des offres, ne doit pas regarder les details du systeme, les details d'implementation, mais estimer le systeme dans son ensemble, en se posant les questions suivantes :

" Ce systeme realisera-t-il ce que je souhaite ? "

" Le fera-t-il de la facon desiree ? "

" Ai-je confiance en ce soumissionnaire ? "

" Ai-je toutes les garanties necessaires ? "

La question : " La vitesse du CPU est-elle inferieure a n nanosecondes ? " est oiseuse.

Nous avons trouve deux questionnaires valables, chez Jean-Marie Poncelet (1) et dans le "Guide to small business system 1979" (2).

---

(1) Jean-Marie PONCELET, Comment choisir son informatique ?, dans Chambre de commerce de Bruxelles, 15 septembre 1979, p. 11,13, et 14.

(2) Guide to small business system 1979, Ed St. J. Hugo 1979, p. 23-25.

6.2. Annexe 2 : Tableau des couts

Ce tableau des couts est destine a etre complete par chaque soumissionnaire et pour chaque offre faite par lui.

Les renseignements seront d'une part :

-les prix ou couts ou loyers, pour chaque formule d'acquisition, :

- de chaque composant de la configuration,
- des logiciels systemes,
- de chaque application,
- de l'assistance,
- de la formation,
- de la documentation,
- de l'installation,
- de l'encodage des fichiers,...

- d'autre part : le montant des diverses maintenances envisagees.

Chaque point sera detaille suivant le cas et les desirs des demandeurs. Chaque detail fera l'objet d'une demande de renseignements.

6.3. Annexe 3 : Situation du constructeur

contenu :

Questionnaire relatif a la situation du constructeur. Ce questionnaire lui demande certaines informations :

- le chiffre d'affaire realise : il permet d'evaluer les ressources financieres de cette entreprise,

- le pourcentage du C.A. realise par la branche d'activites liee aux petits systemes de gestion : il permet une evaluation de l'importance du marche des P.S.G.I. chez ce constructeur,

- le nombre d'employes dans cette branche d'activite est un indicateur des ressources humaines,

- le nombre de bureaux regionaux : il permet de juger de l'etendue geographique des ventes et de l'assistance,

- le nombre de systemes installes : il fournit une indication sur la confiance que les clients accordent a ce constructeur.

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Un questionnaire type, reprenant les questions en rapport avec les informations a obtenir, est propose.

Le demandeur doit evaluer la position financiere des soumissionnaires avec autant de soin qu'il le fait pour les propositions, car il ne lui sert a rien d'acheter ou de louer le meilleur systeme aupres d'un fournisseur qui cesse d'exister au milieu du projet.

Les informations recueillies contribueront a l'evaluation de la grandeur, de la sante, de la longevite du fournisseur.

6.4. Annexe 4 : Situation des partenaires du constructeur

contenu :

Un questionnaire semblable au precedent, mais qui est relatif a la situation des partenaires du constructeur. Nous entendons par la la maison de software a qui sera confiee la realisation des applications, la compagnie specialisee dans la fourniture de services de maintenance,...

caractere :

Obligatoire.

standardisation :

Un questionnaire type est propose.

La majorite des systemes est proposee par une combinaison de deux vendeurs independants : le constructeur qui fournira les materiels, la maintenance ... , et la maison de software qui realisera l'analyse, la programmation, la maintenance des applications,... Dans un petit nombre de cas, une entreprise de maintenance pour les materiels est associee aux deux partenaires precedents. Nous ne connaissons personnellement pas de cas ou une telle association a fait offre, mais cette possibilite a ete relevee dans "Guide to small business system 1979 " (1).

---

(1) Op. Cit. p. 65.

Apres avoir depouille les reponses a l'appel d'offres auquel nous avons collabore, nous nous sommes rendu compte du nombre important de ces associations. La situation du partenaire du fournisseur des materiels (la maison de software) etait d'ailleurs reprise dans la synthese comparative des differents systemes proposes, qui reprenait les points juges les plus critiques. Pour un soumissionnaire la situation de son partenaire fit l'objet d'une discussion pour obtenir que le soumissionnaire prenne toutes les responsabilites et offre toutes les garanties voulues.

Cette discussion a lieu tres souvent. En effet, la societe de software est generalement la plus faible et la plus exposee a des difficultes d'existence. Il en existe de toute grandeur, employant de deux a plusieurs centaines de personnes.

Il est donc vital pour le demandeur d'evaluer ce partenaire et d'obtenir toutes les garanties necessaires.

6.5. Annexe 5 : Calendrier de realisation

Un calendrier reprenant les dates importantes :

- de la procedure de selection :
  - date d'envoi des appels d'offres,
  - date limite de remise des offres,
  - date prevue de la passation de la commande,
- de la mise en oeuvre du systeme :
  - date d'installation des materiels,
  - date de la reception des materiels,
  - date d'installation de chaque application,
  - date de mise en service de chaque application,...

est a fournir. Nous lui faisons reference, dans l'appel d'offres, chaque fois qu'une date doit etre mentionnee.

CHAPITRE 4

PROLONGEMENTS

1. Prolongements directs

Il y a lieu

- de poursuivre l'etude detaillee des points non approfondis dans ce memoire afin de terminer la construction d'un appel d'offres type destine au marche des P.S.G.I. ,

- de faire une etude de coherence du tout,

- de soumettre ce document a toutes les parties interessees : les P.M.E. , les constructeurs mais aussi a plusieurs personnes competentes en droit, en gestion, en informatique,...puisque ce document traite des problemes juridiques (contrat), techniques et de gestion (fonctionnel),

- de remanier l'appel d'offres type en fonction de leurs commentaires,

- de le mettre au banc d'essai en l'exploitant pour des marches reels,

- de le mettre a jour,

- peut-etre d'en proposer une norme.

2. Prolongements indirects

Il serait utile d'elargir la portee de l'appel d'offres a tous les marches informatiques :

- marches de l'etat : les clauses administratives sont plus importantes pour ce marche,

- marches des systemes nus (sans logiciel d'application) petits ou gros : les clauses techniques sont plus importantes tandis que les aspects fonctionnels sont plus reduits,

- marches relatifs aux systemes destines a des domaines bien precis du monde du travail tels que les hopitaux, les banques, les assurances,... : les clauses fonctionnelles demandent une connaissance approfondie de chacun de ces domaines.

DEUXIEME PARTIE

L'AUTOMATISATION

1. INTRODUCTION

Definir les specifications ideales d'un programme d'aide a la conception et a la realisation d'un cahier des charges n'est pas une tache evidente. Il est vraisemblablement possible d'envisager ce probleme de plusieurs manieres differentes, selon l'imagination de celui qui l'aborde. Cependant, hormis la notre, nous ne connaissons aucune tentative en ce sens. Aussi la solution exposee dans les pages suivantes doit-elle etre consideree comme un prototype original, sans references externes, et dont la valeur pratique n'est pas encore pleinement confirmee par une quantite et une variete suffisantes d'emplois concrets.

Les experiences de tels emplois que nous avons tentees jusqu'a present semblent toutefois indiquer que cette solution est satisfaisante et que, moyennant quelques ameliorations discutees a la fin, nous pourrions difficilement en imaginer une autre qui soit a la fois significativement differente et a priori meilleure.

En fait, nous ne sommes pas partis d'une liste de specifications ideales, car nous nous sentions incapables de dresser d'emblee une telle liste. Nous avons plutot procede, en quelque sorte, par "iterations successives" ; i.e. en elaborant une premiere version du programme a partir d'un noyau initial de specifications elementaires, dont l'utilisation nous a inspire diverses ameliorations plus ou moins importantes, debouchant ainsi sur une seconde version, et ainsi de suite... La liste des specifications ideales, si tant est qu'on puisse la nommer ainsi, est donc plus un point d'aboutissement que le point de depart de notre demarche. Une telle demarche resulte du caractere vague et inedit du probleme pose. Si, par exemple, il est question de realiser une application aussi classique qu'un editeur de texte ou un programme de comptabilite, il ne semble pas difficile de dresser a priori une liste complete de specifications, car le service que doit rendre un tel programme est en soi bien connu, meme s'il reste a preciser. A cet effet, il est en outre possible d'interroger les utilisateurs potentiels du programme et de se referer a la litterature. Par contre, dans notre cas, il s'agit d'inventer de toutes pieces la definition du service que le programme doit rendre, au lieu de pouvoir considerer la definition de ce service comme une donnee du probleme. Le caractere "inside-out" de la demarche s'affirme ainsi des le depart.

2. TENTATIVE DE DEFINITION DU SERVICE RENDU PAR LE PROGRAMME

Que pourrait faire le programme, de maniere a presenter quelque utilite aux yeux d'un utilisateur hypothetique, pas necessairement verse en informatique, qui aurait a rediger un cahier des charges ? A cet egard, notre demarche sera la plus pragmatique possible.

Un cahier des charges, quel qu'il soit, n'est rien d'autre qu'un texte structure ecrit en langue naturelle. D'ou, deux points de vue a considerer : le contenu de ce texte (i.e. structure du texte, ce qu'il exprime, facon dont il l'exprime) et la presentation exterieure du texte sur son support (i.e. mise en page, format des titres, type de numerotation adoptee, etc.). Le service rendu par le programme devrait donc s'attacher si possible a ces deux aspects.

D'autre part, il va de soi que le programme en question serait de type interactif, qu'il aurait recours au dialogue avec l'utilisateur en train de concevoir son cahier des charges depuis un terminal. On peut imaginer qu'il pilote cet utilisateur durant toute la conception du texte, et lui facilite le travail au double point de vue evoque du contenu et de la presentation.

Considerant la variete de contenu des cahiers des charges concevables, on est amene a se demander en quoi ils se ressemblent, ou en quoi ils pourraient se ressembler si on les exprimait de facon a faire ressortir leurs traits communs plus ou moins apparents. Une certaine standardisation de l'objet du traitement est, en effet, la condition sine qua non prealable a toute demarche d'automatisation realiste de ce traitement.

Si la reponse a cette question etait qu'il n'existe aucune ressemblance d'une maniere ou de l'autre, aucune tentative d'automatisation concernant le contenu du cahier des charges ne serait non plus concevable. Pour le reste, on pourrait se faciliter la tache grace a l'informatique en recourant a un programme editeur de texte.

Cependant, la premiere partie de ce memoire a mis en evidence que beaucoup de rubriques sont susceptibles de se retrouver sans grandes differences dans divers cahiers des charges (celles des "Dispositions administratives", e.g.). En outre, pour certaines rubriques, il est clairement possible de dresser une liste d'informations (non exhaustive) susceptibles d'y figurer ou meme devant logiquement y figurer (dans les "Specifications informatiques", e.g.).

Une idee resulte immediatement de cette observation : rediger des textes "standard" de rubriques et les traiter comme des projets de textes proposables a tous ceux qui auraient a introduire ces rubriques dans leurs cahiers des charges (projets naturellement modifiables par l'utilisateur, qui devrait les adapter a son cas particulier). Cependant, il ne faudrait proposer de projet de texte pour une rubrique que si l'utilisateur souhaite introduire cette rubrique dans son propre texte, d'ou la necessite de lui permettre de choisir parmi un ensemble de rubriques proposees approprie a son cas. En outre, differents (sous-) cas etant envisageables, il faudrait differents (sous-) ensembles de rubriques a proposer, et donc la possibilite pour l'utilisateur d'exprimer au moment voulu a quel ensemble il veut se referer. Aucun ensemble de propositions ne pouvant etre exhaustif, l'utilisateur devrait pouvoir pallier aux carences par ses propres moyens, en "inventant" les rubriques manquantes.

Des lors, en ce qui concerne le contenu du texte, le programme pourrait assumer les fonctions generales suivantes :

(i) Permettre a l'utilisateur de preciser le genre de cahier des charges qu'il souhaite ecrire, cette fonction d'"aiguillage" pouvant intervenir non seulement au debut mais egalement en cours d'elaboration, au niveau d'une rubrique particuliere ;

(ii) Des que l'utilisateur a suffisamment precise ce qu'il veut, examiner systematiquement un ensemble structure de rubriques concevables et pour chacune d'elles proposer a l'utilisateur de l'introduire dans sa propre version ;

(iii) Lorsque cette suggestion est acceptee, proposer eventuellement a l'utilisateur un projet de texte pour la rubrique consideree, et lui permettre de modifier ce projet a sa guise afin de l'adapter a son cas particulier ;

(iv) Permettre a l'utilisateur d'introduire dans son texte des rubriques non proposees ;

(v) Effectuer simultanement un controle plus ou moins pousse de la coherence des choix de l'utilisateur (mais il semble exclu que l'on puisse arriver par un tel controle a eviter les incoherences vu la nature essentiellement semantique de celles-ci).

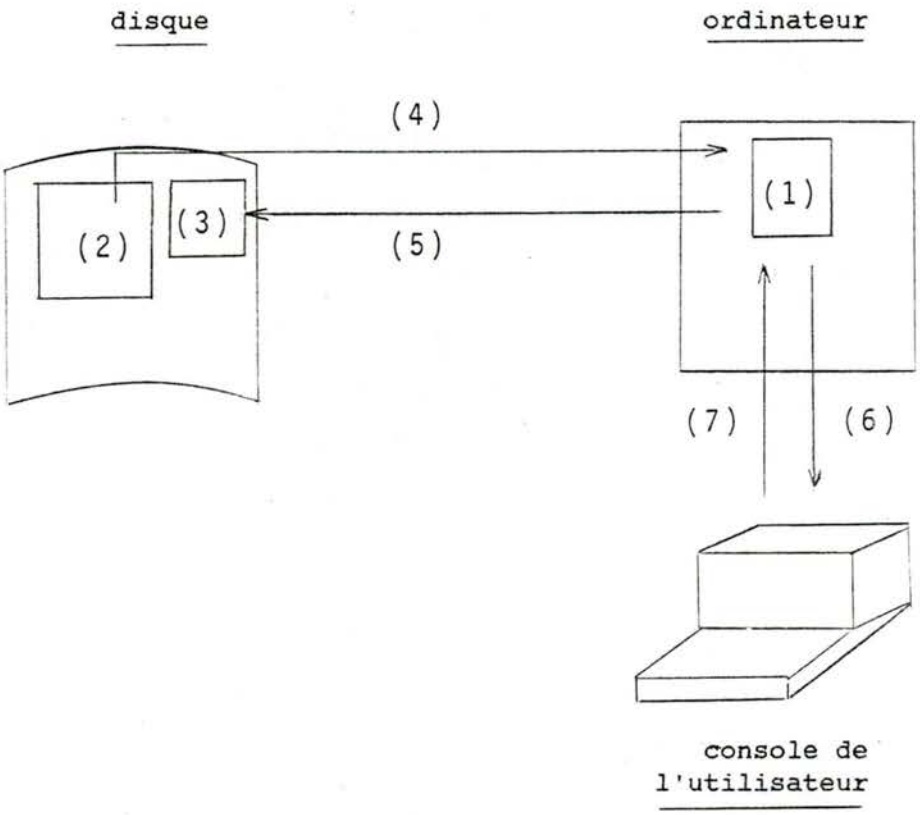
L'objectif principal du service en ce qui concerne le contenu du texte est de faire en sorte que l'utilisateur n'omette rien d'important (le faire penser a tout) et qu'il structure son texte convenablement (le faire penser a une chose a la fois et d'une facon systematique).

En ce qui concerne la presentation du texte, le programme pourrait :

(i) Gerer un (ou plusieurs) fichier(s) particulier(s) a tout utilisateur, ou il irait ecrire au fur et a mesure le texte du cahier des charges -titres des rubriques avec une numerotation coherente, textes des rubriques- dont on pourrait commander l'impression des versions successives ;

(ii) Offrir a l'utilisateur certaines possibilites de controle de la mise en page du texte sur le support.

Schematiquement, les choses se representeraient de la facon suivante.



(1) Programme interactif.

(2) Fichiers d'entree du programme (contenant notamment les projets de textes des rubriques).

(3) Fichier(s) de sortie de l'utilisateur geres par le programme (contenant notamment le texte du cahier des charges de l'utilisateur).

(4) Acquisition de donnees par le programme dans les fichiers d'entree (textes a proposer, e.g.).

(5) Ecriture realisee par le programme dans le(s) fichier(s) de sortie de l'utilisateur.

(6) Envoi par le programme de donnees a l'utilisateur (textes proposes, e.g.).

(7) Introduction de commandes au programme par l'utilisateur (acceptation d'une rubrique proposee, e.g.).

3. DEUX PHILOSOPHIES DE CONCEPTION POSSIBLES

La definition du service rendu par le programme, telle que nous venons de la preciser, ne prejuge en rien de la conception proprement dite de ce programme. A cet egard, nous nous trouvons confronte immediatement a une alternative fondamentale.

Le programme, comme on l'a vu au point precedent, va devoir proposer des elements textuels a l'utilisateur selon une certaine structure. Cette structure, le programme ne saurait evidemment l'inventer. Comment l'obtient-il ?

Considerons, par exemple, la structure de texte suivante.

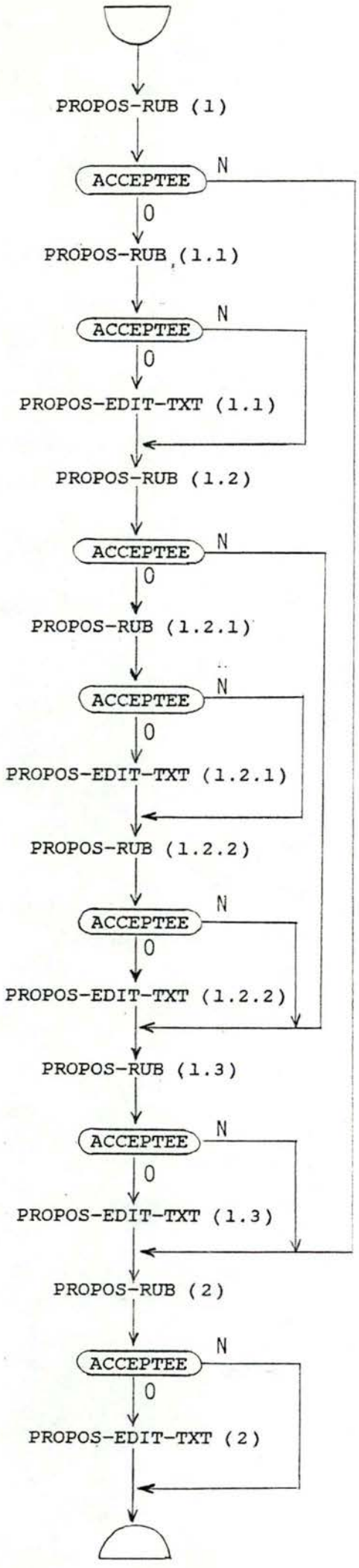
```
1. Titre-1
 1.1. Titre-11
      (Texte-11)
 1.2. Titre-12
  1.2.1. Titre-121
         (Texte-121)
  1.2.2. Titre-122
         (Texte-122)
 1.3. Titre-13
      (Texte-13)
2. titre-2
   (Texte-2)
```

Le probleme est de concevoir un programme generant un texte selon cette structure, denommee structure de reference, en suivant les remarques precedentes.

Supposons que toutes les rubriques soient facultatives, sans plus, dans le texte genere.

3.1. Premiere philosophie de conception

Elle est illustree par le programme de la page suivante.


PROPOS-RUB (1)
ACCEPTEE
N
O
PROPOS-RUB (1.1)
ACCEPTEE
N
O
PROPOS-EDIT-TXT (1.1)
PROPOS-RUB (1.2)
ACCEPTEE
N
O
PROPOS-RUB (1.2.1)
ACCEPTEE
N
O
PROPOS-EDIT-TXT (1.2.1)
PROPOS-RUB (1.2.2)
ACCEPTEE
N
O
PROPOS-EDIT-TXT (1.2.2)
PROPOS-RUB (1.3)
ACCEPTEE
N
O
PROPOS-EDIT-TXT (1.3)
PROPOS-RUB (2)
ACCEPTEE
N
O
PROPOS-EDIT-TXT (2)

PROPOS-RUB (i) consiste a demande a l'utilisateur s'il veut voir figurer la rubrique numero i de la structure de reference dans son texte (si oui, l'intitule correspondant est ecrit dans le fichier de sortie) ;

PROPOS-EDIT-TXT (i) consiste a afficher sur l'ecran le texte propose pour la rubrique i et permettre a l'utilisateur de modifier ce texte a sa guise (edition), avant d'en ecrire la version definitive dans le fichier de sortie.

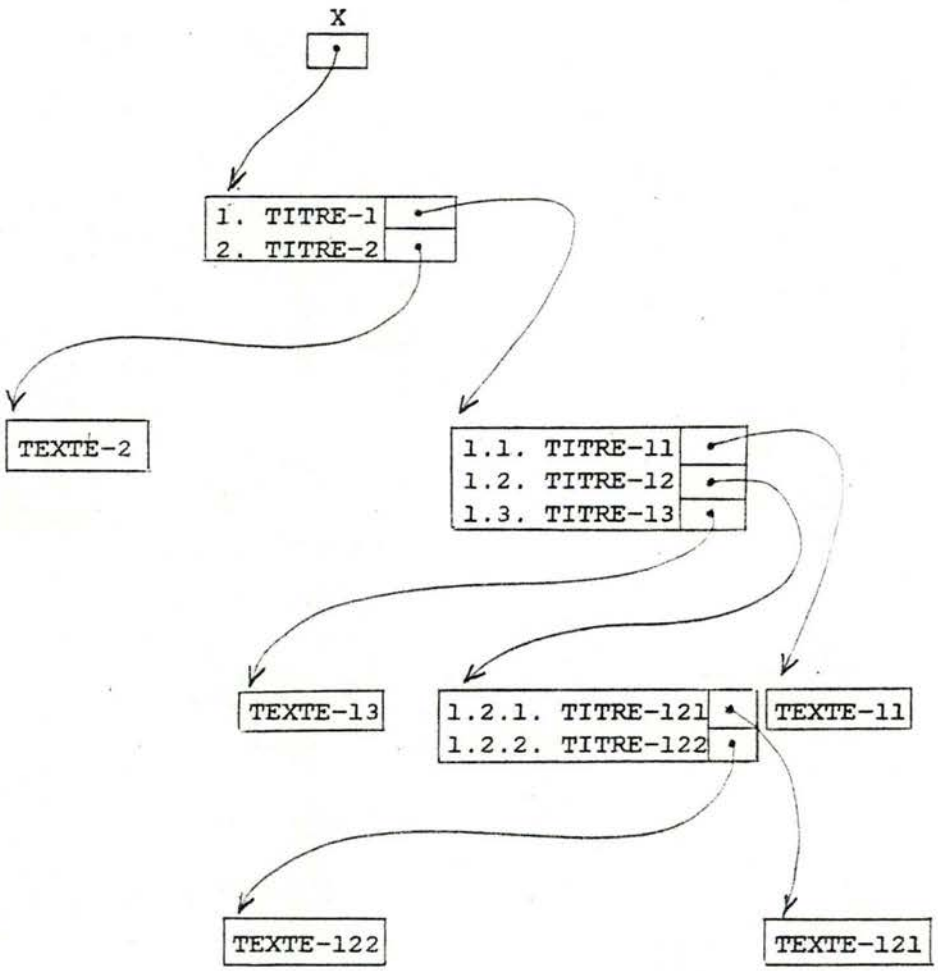
On pourrait aussi enrichir les hypotheses : supposer, par exemple, que certaines rubriques sont obligatoires, d'autres facultatives, que certaines rubriques sont mutuellement exclusives, etc. On voit de suite que ces cas pourraient etre traites en modifiant le programme, mais la n'est pas l'important.

La caractéristique la plus remarquable d'un tel programme est que sa logique reflète strictement la structure de référence du texte fixée a priori. Une conséquence immediate de ce fait est que si on modifie cette structure (adjonction/suppression d'une rubrique, changement dans l'ordre des rubriques), il va falloir egalement modifier le programme, sous peine qu'il ne tienne pas compte de la modification de structure intervenue.

3.2. Deuxième philosophie de conception

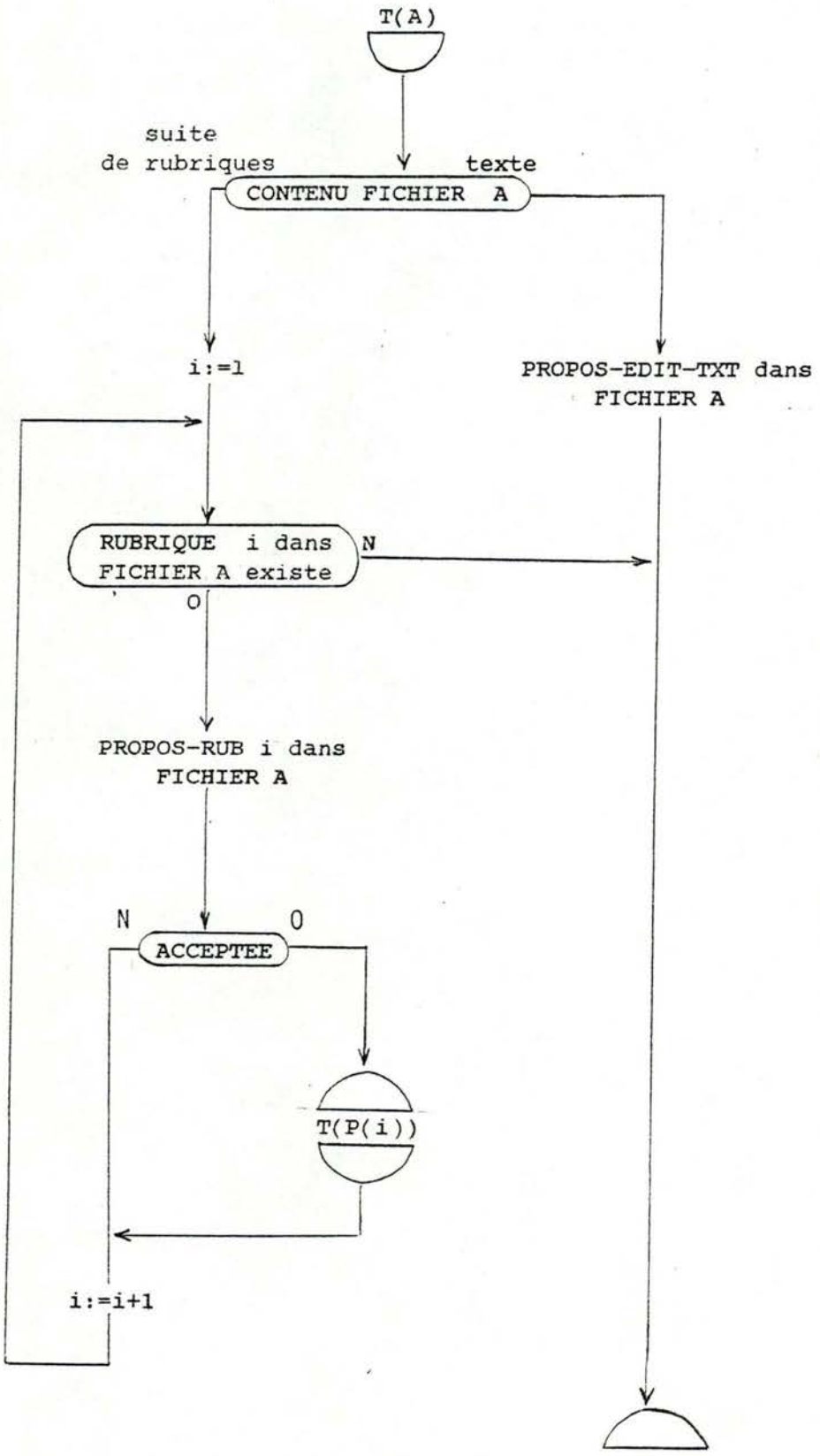
Une démarche radicalement differente est concevable, où la logique du programme est indépendante de la structure de référence. En contrepartie, cette structure s'inscrirait d'une certaine manière dans des fichiers d'entrée exploités par le programme.

Representons de la maniere suivante la structure textuelle prise en exemple.



En generalisant a partir de cet exemple, on observe que la representation d'un texte quelconque peut etre supportee par une liste arborescente de fichiers, ou un noeud represente un fichier contenant soit un texte (element terminal de la structure) soit une suite (de titres) de rubriques subordonnees, un arc represente un pointeur vers un fichier subordonne. Le nombre de niveaux de l'arbre sera clairement le nombre de niveaux de subdivision du texte plus 1. (X est un pointeur permettant l'acces a la structure de fichiers, i.e. identifiant le fichier racine).

La procedure ci-dessous genere un texte dans l'hypothese ou la structure de reference du texte est organisee en fichiers de la maniere qui vient d'etre decrite.



ou : A est un pointeur identifiant un fichier,

i est une variable locale a T designant le rang d'une rubrique dans un fichier contenant une suite de rubriques,

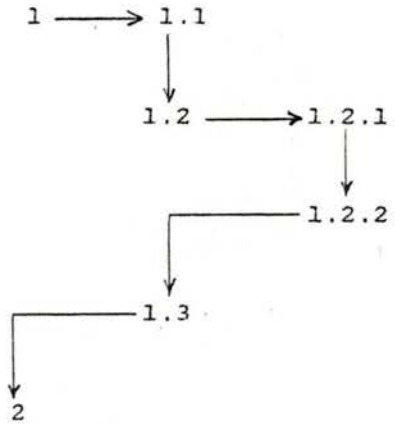
P(i) est le pointeur de la rubrique i (identifiant le fichier contenant la suite de rubriques subordonnees a la rubrique i si elle est subdivisee, ou le texte de la rubrique i si elle est elementaire).

(PROPOS-RUB i, PROPOS-EDIT-TXT ont la meme signification qu'a la page 98 mais se rapportent au contenu du fichier identifie par A).

Si X est un pointeur identifiant le fichier racine de l'arborescence, l'appel T(X) fait exactement la meme chose que le programme de la page 97.

On notera que la procedure T est recursive. Ceci resulte de la consideration suivante : le traitement d'une rubrique subdivisee consiste a effectuer successivement les traitements des differentes sous-rubriques qui la composent ; comme le traitement d'une sous-rubrique est exactement le meme que celui de la rubrique englobante, la procedure qui effectue ce traitement doit donc -au moins conceptuellement- s'appeler elle-meme (*).

En balayant une suite de rubriques de haut en bas (i:=1,2...), on peut etre amene, lorsque l'utilisateur en accepte une, a balayer une suite de sous-rubriques correspondante (1 --> 1.1, 1.2 --> 1.2.1, 1.2.2).



(*) Recursivite au sens ALGOL, avec sauvetage de la valeur courante des variables locales et parametres de procedures passes par valeur, prealablement a tout appel recursif de ces procedures, et restaura- tion de ces valeurs lors du retour d'appel.

Toutefois, des qu'une suite est epuisee, il faut pouvoir revenir a la suite de niveau superieur precedemment abandonnee (1.2.2 1.3, 1.3 2). Ce retour ne sera possible que si on a memorise au prealable les valeurs de deux parametres : le pointeur vers le fichier contenant cette suite (argument de l'appel) et le point ou l'on s'y etait arrete dans le balayage (variable locale i).

Supposons a present que l'on modifie la structure de reference du texte. Pour que le programme genere un texte selon cette nouvelle structure, il suffira de modifier les fichiers d'entree (ou d'en creer d'autres). Par contre, le texte du programme ne doit pas subir la moindre modification : il est rigoureusement independant de ses donnees, contrairement a ce qui se passait dans le cas precedent.

En outre, on observe qu'en multipliant les structures de fichiers d'entree alternatives, le deuxieme programme permet de generer une variete illimitee de textes et pas seulement des textes d'un type determine en fonction duquel il aurait ete concu.

3.3. Choix

En resume, les deux philosophies de conception possibles, illustrees par ces deux exemples, sont :

(i) Construire un programme dont la logique reflete la structure de reference du texte a generer ;

(ii) Construire un programme dont la logique est independante de cette structure, consideree comme une donnee quelconque decrite dans des fichiers d'entree.

Ces deux philosophies sont evidemment contradictoires.

La premiere debouche sur un programme excessivement rigide, mais elle facilite un traitement beaucoup plus fin des rubriques puisqu'a chacune d'elles correspond un morceau de programme distinct ou l'on peut placer si besoin des dispositifs specifiques a cette rubrique.

La seconde debouche sur un programme parfaitement souple et general, mais qui traite recursivement toutes les rubriques de la meme maniere, rendant malaisee par le fait meme la programmation de dispositifs specifiques a une rubrique particuliere. C'est une solution orientee "text processing", ou la semantique du texte genere est indifferente (puisque le contenu des fichiers d'entree est quelconque).

Le choix qu'il faudra necessairement operer entre les deux dependra des specifications que l'on se donne.

Si ces specifications comportent, par exemple, des choses du genre : poser a l'utilisateur pour chaque rubrique un ensemble de questions specifiques a cette rubrique, memoriser les reponses, comparer ces reponses avec celles donnees aux questions relatives a des rubriques deja traitees, afin de verifier la coherence, lancer des messages d'erreur au cas ou des contradictions seraient detectees... ; alors il semble bien que seule la premiere philosophie de conception puisse pratiquement convenir, car elle facilite la prise en compte de tels details semantiques.

Si, par contre, on considere que les contenus (proposes) des cahiers des charges sont des donnees que l'on doit pouvoir modifier et enrichir aisement, sans devoir pour cela alterer le programme, qu'il y a en outre peu de sens a vouloir tenir compte dans le programme de la multitude de details semantiques que ce genre de textes peut receler ; alors c'est la deuxieme philosophie de conception qui s'impose a l'evidence.

Personnellement, nous inclinons vers cette derniere maniere de voir. Or, puisque c'est a nous, a la fois d'etablir les specifications precises et de les implementer, nous l'adopterons comme hypothese de travail.

4. SPECIFICATIONS

Compte tenu des remarques precedentes, nous estimons que le programme devrait, idealement, satisfaire aux exigences exprimees ci-dessous.

4.1. Generation d'un cahier des charges complet

Permettre de generer, sans recours a d'autres programmes, un cahier des charges complet, avec une premiere partie contenant les specifications proprement dites, et une deuxieme partie contenant un questionnaire destine aux soumissionnaires et traduisant en questions les specifications de la premiere partie.

Nous entendons par "cahier des charges complet", un cahier des charges qui comporte toutes les rubriques que l'utilisateur desire y voir figurer (et seulement celles-la).

4.2. Generation selective d'un cahier des charges

Permettre de generer un cahier des charges a la carte, i.e. en ne considerant que certaines rubriques parmi d'autres, au choix de l'utilisateur, sans qu'il soit force de passer de quelque façon par des rubriques qui, par hypothese, ne l'interessent pas (meme dans le cas ou ces rubriques seraient considerees comme semantiquement obligatoires).

Un tel dispositif peut se reveler utile dans deux cas : si on desire, apres coup, inserer dans un cahier des charges des rubriques precedemment omises pour quelque raison ; si on desire effectuer une division du travail d'elaboration du cahier des charges, i.e. plusieurs utilisateurs s'occupant chacun d'une partie distincte du meme cahier des charges.

4.3. Generation d'un cahier des charges de contenu quelconque

Permettre de generer theoriquement n'importe quel cahier des charges (au point de vue du contenu) selon les specifications 4.1 et 4.2, a charge pour l'utilisateur de preciser ce qu'il veut exactement, selon une certaine procedure a definir.

En pratique, il est evident qu'il ne pourra jamais exister une structure de fichiers d'entree couvrant tous les cahiers des charges concevables, mais il faut que cette structure puisse etre enrichie facilement quand on le veut de maniere a incorporer un nombre de cas croissant (de preference, sans qu'il faille pour cela modifier le programme).

Il en resulte que l'interet d'utiliser a un moment donne le programme dans le but de produire un cahier des charges particulier dependra essentiellement de la presence a ce moment de fichiers d'entree contenant un volume relativement important de textes appropries a ce cahier des charges. Toutefois, ceci ne concerne en rien les specifications proprement dites du programme a realiser, mais seulement les donnees d'entree de ce programme.

4.4. Proposition de rubriques hierarchisees

Proposer a l'utilisateur des rubriques a introduire dans son texte en fonction du genre de texte qu'il a choisi (cfr. 4.3) et en suivant systematiquement l'ordre de subdivision hierarchique du texte (rubriques de niveaux 1, 2, etc.), qui parait l'ordre le plus evident.

Il convient en outre que les propositions de rubriques faites a l'utilisateur se rapportent exclusivement au genre de cahier des charges qu'il a precise (pas de melanges heterogenes dans les rubriques proposees).

On ne precise pas au niveau des specifications que les propositions doivent etre judicieuses, car le controle de cette qualite (semantique) n'est pas considere comme etant du ressort du programme.

4.5. Informations sur les rubriques proposees

Pour chaque rubrique proposee, fournir sur demande des explications au sujet du contenu afin de permettre a l'utilisateur de determiner s'il doit retenir ou non cette rubrique.

4.6. Propositions de projets de textes

Pour chaque rubrique retenue par l'utilisateur, proposer un projet de titre et un projet de texte de specifications plus ou moins complet, ainsi que -eventuellement- un projet de questionnaire associe.

Les textes proposes pourront contenir des zones a garnir par l'utilisateur, a l'instar d'un formulaire. Cependant, il n'est pas requis qu'un controle quelconque des donnees introduites pour garnir de telles zones soit effectue par le programme ; cette introduction peut etre consideree comme une operation d'edition de texte (cfr. 4.8 & 4.15).

En outre, il est necessaire, pour la commodite, de pouvoir traiter successivement le texte des specifications d'une rubrique et le questionnaire eventuel associe a cette rubrique, alors que dans le texte global du cahier des charges les questions concernant les differentes rubriques seront regroupees et placees dans une annexe apres le groupe des specifications (cfr. 4.1).

4.7. Introduction de rubriques non proposees

Permettre a l'utilisateur d'introduire dans son texte, a n'importe quel niveau de subdivision, des rubriques personnelles, non proposees en tant que telles, a charge pour lui d'en fournir le titre et le texte complet.

Cette specification est en fait une consequence pratique de la premiere, puisqu'il est impossible que les propositions du programme couvrent tous les cas particuliers.

4.8. Edition des textes

Fournir un jeu de fonctions d'edition de texte suffisant pour permettre a l'utilisateur de modifier a sa guise les textes proposes de meme que ceux vises par la specification precedente.

4.9. Arrets provisoires d'un travail en cours

Permettre a l'utilisateur d'arreter provisoirement le travail en cours quand il le veut (le plus frequemment possible, en pratique) et de le reprendre au moment ou il le veut au point precis ou il l'a abandonne, sans aucune perte d'information.

4.10. Fichiers de sortie imprimables

Tenir a jour sur un support le texte du cahier des charges -specifications et questionnaire- au fur et a mesure de sa generation, et permettre a l'utilisateur d'en obtenir quand il le veut une copie complete sous une presentation naturelle.

4.11. Concurrence

Permettre a plusieurs utilisateurs de travailler simultanement sur des cahiers des charges distincts quelconques.

4.12. Format parametrable

Fournir le texte definitif du cahier des charges sous un format parametrable, de sorte qu'il ne soit pas necessaire de recourir a une dactylographie ulterieure pour des raisons de presentation.

4.13. Retours en arriere

Permettre a l'utilisateur d'effectuer a tout moment, sans sortir du programme, des retours en arriere a n'importe quel point du texte deja genere afin de proceder a une relecture et a des modifications/adjonctions eventuelles.

4.14. Cooperation

Permettre a plusieurs utilisateurs de travailler simultanement sur une partie distincte du meme cahier des charges, les liaisons necessaires entre ces travaux etant assumees par le programme.

Il faut noter que cette specification est une version forte de 4.2 et 4.11 combinees, puisque celles-ci permettent a plusieurs utilisateurs de travailler simultanement sur des parties quelconques de cahiers des charges, lesquelles peuvent logiquement etre considerees comme appartenant au meme cahier des charges. Toutefois, ici on exige en plus que le programme assume la gestion des liaisons, tandis que 4.2 et 4.11 n'en font pas mention.

4.15. Anti-specifications

En ce qui concerne ce que l'on pourrait appeler les "anti-specifications", i.e. les specifications concevables mais qui n'entrent aucunement en ligne de compte, nous citerons tout ce qui supposerait une prise en compte directe au niveau du programme de l'aspect semantique des textes proposes, ce qui se traduirait pratiquement par l'individualisation du traitement des differentes rubriques.

Le programme traitera toutes les rubriques identiquement ("text processing" d'un type particulier), sans etre jamais concerne par le sens des textes traites, consideres exclusivement comme des ensembles de lignes de caracteres quelconques.

Ceci ne signifie pas que le controle de coherence des choix de l'utilisateur soit inexistant. Il sera realise par l'implementation des specifications 4.3 (parag. 1) & 4.4 (parag. 2), qui visent a pouvoir s'orienter dans la structure d'entree (supposee coherente, elle) selon un chemin approprie, le long duquel les possibilites d'incoherence devraient etre minimisees. Il s'agit donc d'un controle que l'on pourrait en quelque sorte qualifier de preventif.

5. IMPLEMENTATION

5.1. Fichiers de sortie

Les specifications 4.1 et 4.10 combinees impliquent que le systeme assume pour tout cahier des charges la gestion de fichiers de sortie separes contenant d'une part le texte des specifications, d'autre part celui du questionnaire, ces deux parties croissant de concert.

Le plus simple pour implementer 4.1 & 4.10 est de prevoir deux fichiers de sortie sequentiels purs par cahier des charges, ou les textes seront ecrits progressivement par le programme.

5.2. Menus

La specification 4.2 implique que l'on considere les suites de titres de rubriques proposees comme des menus affichables -plutot que comme des listes a balayer sequentiellement- ou l'on peut choisir ce que l'on veut.

Il faudra donc prevoir suite a l'affichage de tout menu le passage a un niveau de commande (*) ou il est permis a l'utilisateur de selectionner des rubriques a traiter et de quitter ce menu au moment voulu.

Nous distinguerons deux phases :

(i) La phase de selection, lors de laquelle l'utilisateur indique quelles sont les rubriques du menu courant qu'il desire voir figurer dans son texte ;

(ii) la phase de traitement des rubriques selectionnees.

Ces deux phases successives pourront en principe se repeter pour un meme menu, de sorte que les rubriques puissent etre selectionnes et traitees une par une ou par groupes.

Il en resulte que toutes les rubriques d'un menu sont en soi facultatives du point de vue de l'implementation, meme si certaines de ces rubriques (voire toutes) doivent etre considerees comme obligatoires du point de vue semantique. Des lors, il serait utile d'afficher pour chaque rubrique de menu une indication ayant valeur de commentaire au sujet de son caractere semantiquement obligatoire/ facultatif, afin de permettre a l'utilisateur d'agir en connaissance de cause.

On admettra qu'il n'y a pas de sens a selectionner plus d'une fois la meme rubrique. Des lors, un menu pourra etre abandonne non seulement par commande directe de l'utilisateur mais aussi suite a son exhaustion.

(*) Un niveau de commande est un endroit du programme ou celui-ci se place en attente d'une commande que l'utilisateur devrait introduire a ce moment.

Soit, par exemple, le menu suivant :

1. Titre-1
2. Titre-2
3. Titre-3

Differents processus de deroulement alternatifs de la relation programme-utilisateur pourraient etre :

-Selection de la rubrique 1, traitement de la rubrique 1, affichage du menu, selection de la rubrique 2, traitement de la rubrique 2, affichage du menu, abandon commande du menu ;

-Selection des rubriques 1 et 2, traitement des rubriques 1 et 2, affichage du menu, abandon commande du menu ;

-Selection des rubriques 1, 2 et 3, traitement des rubriques 1,2 et 3, abandon automatique du menu (exhaustion).

Ainsi, l'affichage d'un menu -operation fastidieuse pour l'utilisateur- ne se produirait que lorsque la liste des rubriques selectionnees mais non encore traitees serait vide et pour autant que le menu ne soit pas encore epuise.

En outre, il serait utile que le menu affiche comporte la mention des rubriques de ce menu qui ont deja ete selectionnees/traitees et de celles qui ne l'ont pas encore ete.

5.3. Hierarchie de menus recurrents

Les specifications 4.4 et 4.6 combinees impliquent que le traitement d'une rubrique selectionnee dans un menu provoque soit l'affichage d'un sous-menu correspondant (cas d'une rubrique subdivisee), soit l'affichage d'un projet de texte de specifications propose pour cette rubrique et -le cas echeant- l'affichage consecutif d'un projet de questionnaire associe (cas d'une rubrique elementaire).

En outre, quand un menu est abandonne (automatiquement ou par commande directe de l'utilisateur), il y a lieu de revenir au menu hierarchiquement superieur, s'il y en a un (*).

Tout menu est donc essentiellement recurrent : il est par consequent indispensable d'en conserver les coordonnees depuis le moment ou il est affiche pour la premiere fois jusqu'au moment ou il doit etre abandonne pour l'une ou l'autre raison.

Cette recurrence n'implique pas, comme on l'a vu (cfr. 5.2), un affichage automatique du menu auquel on revient suite a l'abandon du menu hierarchiquement inferieur : si l'utilisateur a selectionne -mais non encore traite- des rubriques dans ce menu (particularite qui a du etre memorisee), elle doivent d'abord etre traitees ; ensuite le menu devra etre automatiquement re-affiche pour autant qu'il ne soit pas epuise, afin de permettre la selection d'autres rubriques ou l'abandon du menu commande par l'utilisateur.

Ces necessites impliquent inevitablement une implementation par pile, puisqu'il faut memoriser a tout moment un nombre variable de menus et que seul le dernier memorise peut etre reference.

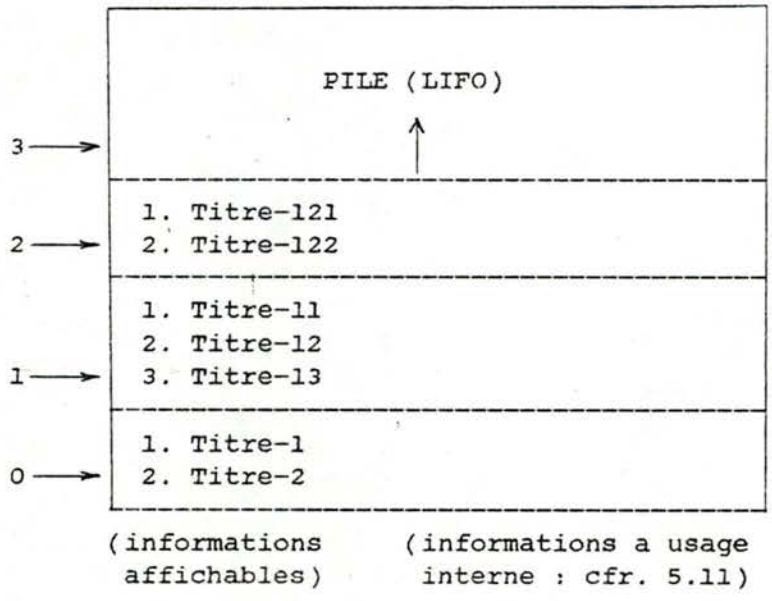
Un exemple simplifie du processus de deroulement des operations dans le cas d'une hierarchie de menus recurrents pourrait etre le suivant.

La structure de reference du texte est celle de l'exemple p. 96 ; l'organisation des fichiers d'entree est celle de la p. 99.

(*) Puisqu'un menu de niveau quelconque dans la structure peut contenir des rubriques donnant lieu a un sous-menu, il s'agit d'une hierarchie de menus, ou seul le menu racine n'a pas de superieur.

On dispose d'un tableau pour representer la pile et d'une variable, appelee pointeur de gestion de la pile, qui designe a tout moment la premiere position libre au sommet de l'empilement eventuel. Ce pointeur a deux fonctions : indiquer l'endroit de la pile a partir duquel on peut memoriser si besoin un menu supplementaire ; indiquer quel est le menu courant a considerer, qui est toujours celui du sommet, place juste sous la position designee par le pointeur (a moins que la pile ne soit vide, ce qui se traduit par un pointeur designant la position du fond).

On supposera que le tableau est suffisamment grand pour contenir toutes les informations qu'on sera amene a y ranger.



Initialement :

-Le menu racine (Titre-1/Titre-2) est place au fond de la pile et le pointeur de gestion de la pile en position 1 ;

-Ce menu est affiche ;

Etape 1 :

-L'utilisateur selectionne, par exemple, la rubrique numero 1 dans ce menu (ce qui est enregistre par positionnement d'un indicateur dans l'etage correspondant de la pile) ;

-Passant au traitement de cette rubrique, le programme propose l'intitule "Titre-1" a l'utilisateur et ecrit ce titre -ou celui que l'utilisateur a donne a la place (*)- dans le fichier de sortie des specifications ;

-Comme la rubrique traitee est subdivisee, le sous-menu correspondant (Titre-11/Titre-12/Titre-13) est empile et le pointeur de gestion de la pile est place en position 2 ;

-Le nouveau menu courant est affiche ;

Etape 2 :

-L'utilisateur selectionne, par exemple, les rubriques numeros 2 et 3 dans ce menu (positionnement des indicateurs correspondants dans la pile) ;

-La rubrique numero 2 est d'abord traitee : ecriture de son titre dans le fichier de sortie des specifications et empilement du sous-menu correspondant, puisqu'elle est subdivisee (Titre-121/Titre-122), ce qui fait passer le pointeur de gestion de la pile en position 3 ;

-Affichage du nouveau menu courant ;

(*) Tous les intitules proposes sont modifiables par l'utilisateur.

Etape 3 :

-L'utilisateur selectionne, par exemple, les rubriques numeros 1 et 2 dans ce menu (positionnement des indicateurs correspondants dans la pile) ;

-Ces deux rubriques elementaires sont traitees successivement : ecriture du titre dans le fichier de sortie des specifications, proposition par le programme d'un projet de texte de specifications que l'utilisateur peut modifier et dont la version finale sera ecrite dans ce meme fichier ; proposition eventuelle d'un questionnaire associe qui subit le meme traitement (sauf que le programme ecrit alors dans le fichier de sortie du questionnaire) ;

-Apres quoi, le programme constate que le menu place au sommet de la pile (Titre-121/Titre-122) est epuise ; il replace donc le pointeur de gestion de la pile en position 2 pour eliminer ce menu, de sorte que le nouveau menu courant devient celui qui est place dessous (Titre-11/Titre-12/Titre-13) ;

Etape 4 :

-Le programme constatant que dans ce menu la rubrique 3, elementaire, a ete selectionnee mais pas encore traitee, en provoque le traitement : traitement du titre, traitement du texte des specifications, traitement du questionnaire eventuel associe ;

-Affichage du menu courant (Titre-11/Titre-12/Titre -13) ;

Etape 5 :

-L'utilisateur choisit, par exemple, de quitter ce menu ;

-Le pointeur de gestion de la pile est replace en position 1 et le menu courant devient le menu racine ;

-Affichage de ce menu ;

Etape 6 :

-L'utilisateur choisit, par exemple, de quitter ce menu, ce qui provoque le placement du pointeur de gestion de la pile en position 0 ;

-Cette circonstance (vidage de la pile) est le signal d'arret des operations.

L'output genere par le programme dans les fichiers de sortie a la suite du processus precedent serait :

Partie "Specifications" :

1. Titre-1'

1.1. Titre-12'

1.1.1. Titre-121'

(Texte-121')

1.1.2. Titre-122'

(Texte-122')

1.2. Titre-13'

(Texte-13')

Partie "Questionnaire" :
(en supposant qu'un questionnaire etait associe a toutes les rubriques elementaires)

1. Questionnaire-111

(Questionnaire-121')

2. Questionnaire-112

(Questionnaire-122')

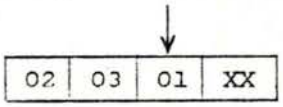
3. Questionnaire-12

(Questionnaire-13')

(Le symbole ' signifie que l'objet auquel il s'applique correspond a une proposition du programme qui a pu etre modifiee par l'utilisateur.)

Pour que le programme puisse, en cours de processus, identifier simplement les fichiers a referencer, il suffit d'organiser la structure des fichiers d'entree de telle maniere que les fichiers menus contiennent des pointeurs identifiant les fichiers subordonnes. Le type d'organisation representee a la page 99 convient donc parfaitement ici. Ainsi, l'empilement d'un menu consistera a copier le contenu du fichier correspondant dans la pile (une rubrique du menu = un article du fichier = un etage de la pile), de sorte que toute information utile placee dans le fichier soit memorisee (numeros de rubriques, intitules de rubriques, pointeurs, indicateurs, etc.).

D'autre part, la generation par le programme d'une numerotation decimale coherente des rubriques dans les fichiers de sortie suppose la gestion d'un tableau donnant a tout moment la valeur courante du dernier numero de rubrique attribue. Le nombre d'elements de ce tableau sera le nombre de champs maximal que le numero de rubrique peut comporter. Il faudra en outre un pointeur indiquant le champ courant (a incrementer) dans le tableau. Ainsi, par exemple, si le nombre de champs maximal du numero est 4, si le menu courant est de rang 3 et si le dernier numero de rubrique attribue est 02.03.01 (*), le tableau et son pointeur se trouveront dans le configuration :



(XX representant une valeur quelconque)

indiquant que si l'utilisateur traite encore une rubrique dans le menu courant, le numero decimal qui sera attribue a cette rubrique vaudra 02.03.02 (par incrementation du champ du tableau designe par le pointeur, i.e. le troisieme). Le pointeur est donc simplement un compteur du nombre de menus empiles a tout moment.

(*) i.e. 3 menus empiles a ce moment ;
1 rubrique deja traitee dans celui du sommet,
3 rubriques deja traitees dans celui du milieu,
2 rubriques deja traitees dans celui du dessous.

On pourrait objecter que l'empilement des menus entiers effectue ici risque de provoquer une consommation importante d'espace de memoire, et que l'on devrait se contenter d'empiler des pointeurs vers les menus successivement references plutot que les menus eux-memes. Toutefois, il faut tenir compte du fait que les menus doivent etre memorises en meme temps que certains elements propres a l'utilisateur : ce dernier a pu modifier les intitules des rubriques qu'il a traitees dans les menus, qu'il s'agira donc de re-afficher le cas echeant avec ces intitules et non pas ceux qui y figuraient initialement (*) ; d'autre part il faut garder la trace des rubriques selectionnees mais non encore traitees et des rubriques deja traitees dans tous les menus references (**). Or, les intitules representent, en nombre de caracteres, environ 70 % du volume des fichiers menus. Des lors, autant memoriser les menus integralement dans la pile ; d'autant plus que l'autre solution impliquerait une relecture de tout fichier menu a chaque fois qu'il est reference, compensant ainsi le gain en espace de memoire par une perte en volume d'entrees/sorties et, probablement, par une deterioration du temps de reponse.

Remarquons enfin que l'usage d'une pile n'occasionne pas ici la difficulte habituelle resultant de l'imprevisibilite de la hauteur maximale que l'empilement pourrait atteindre. Si le nombre maximal de niveaux de menus dans la structure d'entree est de n (longueur du plus grand chemin entre le menu racine et un menu terminal) et si, sur ce chemin, les differents menus sont de taille t1, t2, ..., tn (en nombre de rubriques et donc d'etages si on place une rubrique par etage) ; alors la hauteur maximale que l'empilement pourra atteindre dynamiquement est de t1+t2+...+tn etages. La structure d'entree etant connue, cette valeur peut donc l'etre egalement. En pratique, on admettra que le nombre de niveaux de subdivision du texte ne peut raisonnablement exceder une certaine valeur (mettons 10) et que les plus grands menus ne devraient pas comporter plus d'une quinzaine de rubriques, pas exemple, ce dont il resulte qu'une pile representee par un tableau de 150 elements (etages) devrait suffire dans tous les cas.

(*) Cfr. p. 111, dernier parag.
(**) Cfr. p. 110, dernier parag. et p. 112 parag. 4.

5.4. Fichiers d'entree

Les specifications 4.4, 4.5 et 4.6 combinees impliquent qu'a chaque rubrique d'un menu corresponde en principe de 2 a 3 fichiers d'entree (d'ou la necessite de memoriser trois pointeurs dans chaque etage de la pile et donc aussi dans chaque article de fichier menu - cfr. 5.11).

Le premier de ces fichiers contiendra des informations complementaires au sujet de la rubrique, qui devront pouvoir etre affichees sur demande de l'utilisateur et prealablement a toute selection (cfr. 4.5).

Le second de ces fichiers contiendra soit le (sous-)menu associe a la rubrique si celle-ci est subdivisee, soit le texte des specifications propose pour cette rubrique si celle-ci est elementaire.

Le troisieme de ces fichiers contiendra le texte du questionnaire propose pour la rubrique, pour autant qu'il s'agisse d'une rubrique elementaire et qu'il y ait lieu de lui associer un questionnaire (sinon, ce fichier n'existera pas).

La structure d'organisation de ces fichiers a deja ete decrite precedemment (cfr. p. 99).

5.5. Editeur de texte

La specification 4.8 exige soit l'adaptation d'un editeur de texte preexistant, soit le developpement d'un editeur de texte original, de sorte que cet editeur puisse etre considere comme une sous-routine qui recoit le texte propose et retourne le texte eventuellement modifie par l'utilisateur au programme generant le cahier des charges a partir de la structure des menus. Il y a lieu, en effet, de separer radicalement ces deux fonctions dissemblables.

Nous avons choisi la deuxieme solution (developpement d'un editeur original). Toutefois, comme l'expose des specifications et de l'implementation d'un editeur de texte sortirait du cadre assigne a ce memoire, nous ne traiterons pas de cette question.

Il faut toutefois noter une particularite au sujet de cet editeur : il devrait comporter une commande permettant de provoquer l'affichage du precedent texte traite, afin de permettre a l'utilisateur de pouvoir consulter le texte des specifications de la rubrique dont il est occupe a editer le texte du questionnaire associe.

5.6. Break

La specification 4.9 implique que l'utilisateur puisse introduire une commande de "break" quand bon lui semble. Lorsque cette commande est introduite, il faudra que le programme, avant de mettre fin a son deroulement, sauve dans un fichier de sortie auxiliaire toutes les informations qui lui permettront ulterieurement de reprendre ce deroulement au point exact d'abandon. Pratiquement, ces informations sont :

(i) Le tableau donnant la valeur courante du dernier numero de rubrique attribue dans la partie "Specifications" ;

(ii) Le tableau donnant la valeur courante du dernier numero de rubrique attribue dans la partie "Questionnaire" ;

(iii) Le contenu courant de la pile.

Moyennant le sauvetage de ces informations, on pourra permettre a l'utilisateur d'introduire une commande de "break" avant le passage a toute nouvelle rubrique de niveau quelconque dans la structure : a n'importe quel moment d'une phase de selection dans un menu ; lors de la phase de traitement des rubriques selectionnees dans un menu, avant de commencer le traitement de chaque rubrique retenue. Les seuls moments ou une telle commande ne pourra etre introduite sont : lors du traitement d'une rubrique elementaire (edition de texte) et lors du passage par un aiguillage (cfr. 5.8).

Lorsque l'utilisateur provoquera une execution ulterieure du programme pour poursuivre l'elaboration du cahier des charges precedemment abandonne, il suffira qu'il introduise, sur demande, une information identifiante permettant au programme de retrouver le fichier de sortie auxiliaire. Si ce fichier existe encore a ce moment et si son contenu n'a pas ete altere entretemps, les 3 tableaux pourront etre regarnis avec leur exact contenu anterieur et le deroulement se poursuivra comme s'il n'avait pas ete interrompu. La premiere operation effectuee par le programme immediatement apres l'initialisation des tableaux sera

l'analyse du menu place au sommet de la pile : il proposera le traitement des rubriques selectionnees mais non encore traitees dans ce menu, s'il y en a, sinon il affichera le menu pour permettre a l'utilisateur d'y operer eventuellement des selections. C'est donc une nouvelle rubrique qui sera traitee d'emblee lors de la reprise des operations, ce qui explique le fait qu'il faille achever une operation d'edition avant de pouvoir introduire une commande de "break" (*).

Il faut remarquer que cette necessite averee d'avoir acces a la pile (**), requiert que sa gestion soit assuree directement par le programme. Des lors, il ne serait pas utile d'exprimer l'algorithme sous-jacent aux principes d'implementation exposes jusqu'ici, a l'aide d'appels recursifs de procedures, en vue de programmer l'application dans un langage admettant de tels appels, puisque dans ce cas la pile serait geree par le compilateur et donc inaccessible au programme..

(*) Si on voulait permettre le "break" en cours d'edition, il faudrait sauver en plus l'etat courant du dernier texte edite, dont l'edition pourrait etre poursuivie lors de la reprise des operations.

(**) Non seulement parce qu'il faut en ecrire le contenu dans un fichier en cas de "break", mais aussi parce qu'il faut s'y referer et y faire des modifications en cours de processus (positionnement d'indicateurs, modifications d'intitules memorises, notamment).

5.7. Menus generalises

La specification 4.7 peut etre implementee d'une facon particulierement commode dans le cadre d'un systeme a menus. Il suffit, pour cela, de generaliser la notion de menu en permettant que tout menu puisse comporter une rubrique speciale -dite rubrique abstraite- qui englobe en quelque sorte toutes les rubriques absentes du menu, rubriques que l'utilisateur pourrait neanmoins vouloir introduire dans son texte.

Lorsqu'une telle rubrique est traite suite a sa selection, le programme -au lieu de proposer un contenu concret pour cette rubrique- propose a l'utilisateur d'inventer lui-meme ce contenu de toutes pieces et de l'introduire au terminal.

Il faut cependant noter quelques particularites qui viennent compliquer l'implementation :

(i) Si on veut qu'une rubrique abstraite soit subdivisee, il faut qu'elle donne acces a un sous-menu qui ne contient lui-meme rien d'autre qu'une autre rubrique abstraite, et ainsi de suite jusqu'au niveau terminal de la structure ou il est alors demande a l'utilisateur d'introduire un texte de son invention ;

(ii) En outre, certains utilisateurs devant un menu donne pourraient vouloir introduire dans le texte une rubrique hors menu qui soit elementaire ; tandis que d'autres utilisateurs, devant le meme menu, pourraient vouloir introduire dans leur texte une rubrique hors menu qui soit subdivisee (le degre de subdivision pouvant meme varier d'un utilisateur a l'autre). Or, il n'y a logiquement qu'une rubrique abstraite au plus par menu, laquelle devrait jouer a la fois tous ces roles contradictoires. La solution a cette difficulte reside dans le dispositif des aiguillages (cfr 5.8) ;

(iii) Une rubrique abstraite doit, contrairement aux rubriques concretes proposees dans le menu, pouvoir etre selectionnee et traitee autant de fois que l'utilisateur le juge bon, car ce dernier peut desirer inserer par ce moyen plusieurs rubriques personnelles a un niveau donne. Il en resulte qu'un menu comportant une rubrique abstraite ne sera jamais elimine automatiquement par exhaustion, l'utilisateur devra commander explicitement son abandon au moment voulu ;

(iv) Chaque traitement d'une rubrique abstraite implique la reservation d'un nouvel etage de la pile afin d'y placer l'intitule reel de la rubrique introduite dans le texte, ceci pour rappeler a l'utilisateur la structure locale de son texte lors du re-affichage du menu considere.

Le probleme de la hauteur maximale atteinte par l'empilement se repose donc ici puisqu'une rubrique abstraite peut etre traitee une nombre arbitraire de fois. On peut le resoudre, d'une facon imparfaite, en prevoyant une marge de securite pour les rubriques abstraites lors du calcul de la taille necessaire de la pile par rapport a la structure d'entree.

5.8. Aiguillages

L'emploi de menus constitue deja en soi une forme d'implementation des specifications 4.3 & 4.4, puisqu'en principe on peut choisir ce que l'on veut dans les menus proposes. Toutefois, il ne serait pas rationnel de placer cote a cote dans les menus des rubriques qui ne pourraient de toute evidence figurer dans le meme cahier des charges. Une telle pratique favoriserait en outre les incoherences, dont on cherche precisement a minimiser la possibilite.

Ainsi, supposons que l'on concoive une structure d'entree permettant de generer plusieurs types de cahiers des charges, par exemple des cahiers des charges pour des batiments et des cahiers des charges informatiques, selon la sous-structure consideree. Il faudrait trouver un moyen d'acceder alternativement a l'une ou l'autre de ces deux sous-structures sans qu'il existe aucun melange entre les deux types de cahiers des charges au niveau des menus.

Cette fonction, que l'on pourrait appeler une fonction d'aiguillage, devrait pouvoir intervenir non seulement initialement -pour determiner le type de cahier des charges que l'on veut produire, comme dans l'exemple precedent- mais aussi en cours d'elaboration, a n'importe quel niveau de la structure, lorsqu'il y a lieu de distinguer plusieurs sous-structures partielles alternatives. Par exemple, on pourrait imaginer que, ayant choisi de produire un cahier des charges informatique, on en arrive a une rubrique intitulee "Specifications informatiques" pour laquelle il existerait deux options possibles qui correspondraient a des chemins distincts dans la structure d'entree : "Specifications informatiques detaillees" vs "Specifications informatiques simplifiees".

Regrouper dans un meme menu des options mutuellement exclusives ne serait pas judicieux puisque cette particularite ne serait pas prise en compte par le programme, lequel permettrait indifferemment de selectionner et de traiter l'une de ces options ou plusieurs d'entre elles selon les principes precedemment developpes. En outre, de telles options ne doivent pas etre interpretees comme des rubriques a introduire dans le texte ; elles sont en quelque sorte etrangeres a la structure proprement dite du texte genere, meme si elles contribuent a l'influencer.

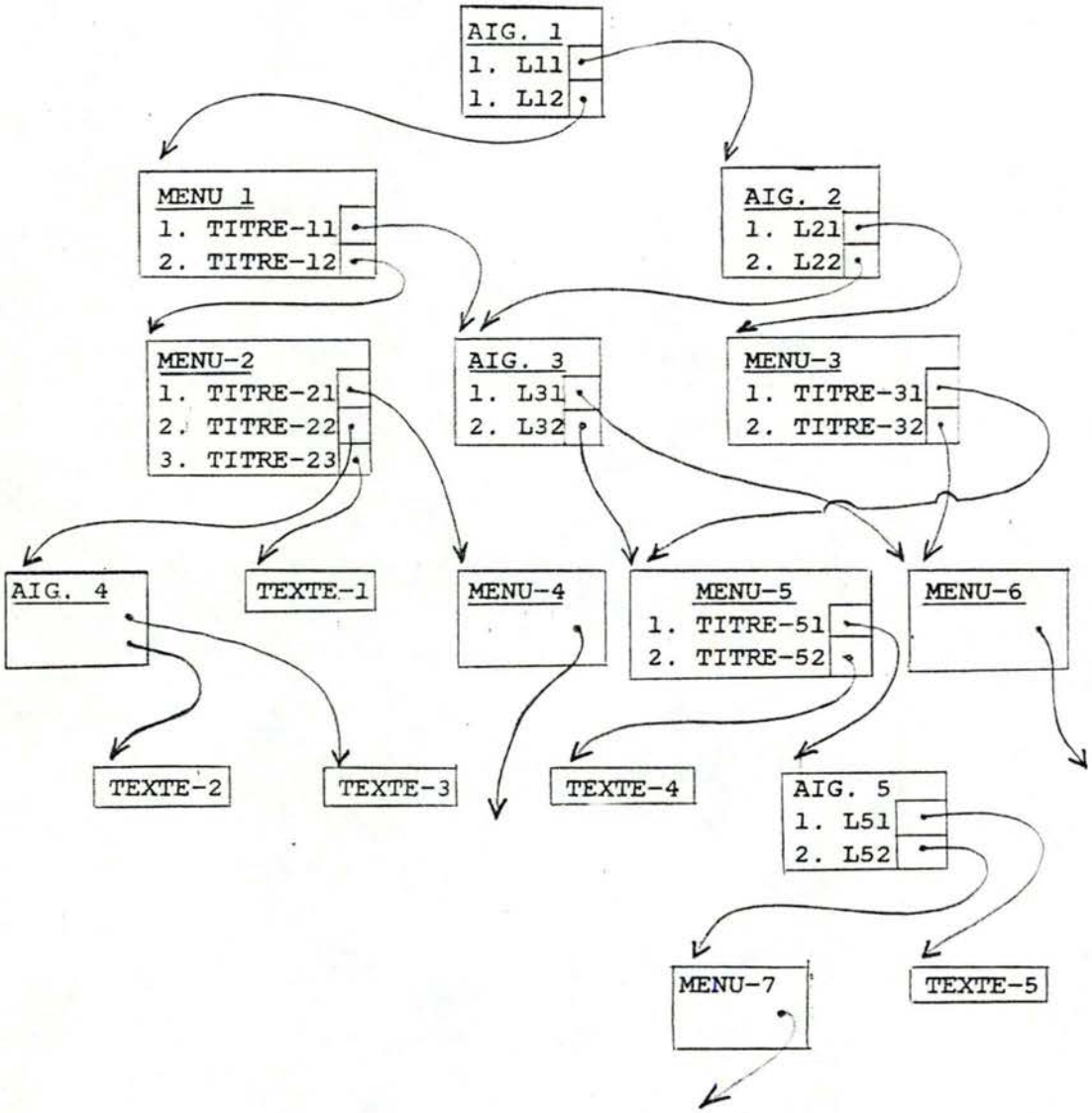
Ces considerations conduisent a introduire une nouvelle forme de menus, appeles aiguillages car ils jouent exactement le meme role dans la structure d'entree que les dispositifs du meme nom dans les reseaux ferroviaires.

Les aiguillages sont definis comme des menus speciaux ou l'on est force de choisir une et une seule ligne. Ils ne sont pas recurrents, i.e. ils apparaissent au plus une fois (et par consequent ils ne sont pas empiles) (*). Leurs differentes lignes ne sont pas considerees comme des rubriques a introduire dans le texte genere. Le fait de choisir l'une de ces lignes determine irreversiblement la chemin suivi dans la structure d'entree.

Un aiguillage est toujours subordonne a une rubrique pour laquelle il existe differentes options mutuellement exclusives, chacune d'elles correspondant a une ligne particuliere de l'aiguillage. L'aiguillage n'est affiche que lorsque la rubrique est traitee. Dans le cas des aiguillages places a la racine de la structure, il faut considerer qu'ils sont subordonnes a une rubrique fictive englobant toutes les autres et forcement toujours traitee.

(*) Ceci explique le fait que l'on ne puisse introduire une commande de "break" lors du passage par un aiguillage (cfr 5.5).

Schematiquement, cette structure -enrichie par le procede des aiguillages- donne lieu a une representation plus complexe, ainsi que l'illustre l'exemple ci-dessous.



Remarques

-Le formalisme de la figure ci-dessus s'interprete de la meme maniere que celui de la figure page 99.

-Normalement, chaque ligne d'aiguillage donne acces a 2 fichiers et chaque ligne de menu donne acces a 2 ou 3 fichiers (cfr. 5.11). Dans le schema, nous avons tout reduit a un seul fichier en aval, afin de ne pas l'obscurcir.

-Plusieurs aiguillages peuvent se suivre directement dans une ou plusieurs directions, c'est-a-dire que la selection d'une ligne dans un aiguillage peut mener a un autre aiguillage, et ainsi de suite.

-Les aiguillages induisent une sous-structuration a plusieurs niveaux : au niveau racine (AIG-1, AIG-2, AIG-3) et aux niveaux inferieurs (AIG-3, AIG-4, AIG-5).

-Les sous-structures induites ne sont pas necessairement disjointes, elles peuvent presenter une intersection contenant des fichiers communs (textes, menus et aiguillages). Ceci entraine une disparition du caractere arborescent de la structure d'entree, laquelle demeure toutefois obligatoirement hierarchique car l'introduction de circuits serait evidemment absurde (une meme rubrique pouvant alors reapparaitre cycliquement). Ainsi, par exemple, MENU-5 et ses subordonnes appartiennent a la fois a la sous-structure correspondant a la premiere ligne de AIG-1 (L11, L21, L32) et a la sous-structure correspondant a la seconde ligne de AIG-1 (L12, TITRE-11, L32). Un exemple concret de l'utilite du partage de fichiers entre plusieurs sous-structures est celui ou deux types de cahiers des charges (correspondant chacun a une ligne d'aiguillage) ont en commun un meme texte pour la rubrique intitulee "Presentation de l'acquereur" (nom, adresse, etc), ou encore un meme menu de sanctions en cas de non respect des delais de livraison specifies.

-L'exemple de structuration des fichiers d'entree presente dans le schema est certainement trop complique pour correspondre a quelque chose de realiste. Il sert a donner une idee de la variete des representations possibles d'un ensemble d'informations actuellement exploitable par le programme.

5.9. Concurrence

La specification 4.11 ne pose pas de problemes additionnels si l'application est implementee dans un systeme qui s'occupe de la gestion des acces concurrents a des fichiers d'entree (ouverts en "input"), ce qui est notre cas.

5.10 Ecriture facultative des intitules

Ce dispositif permet d'augmenter la souplesse du systeme des menus, en faisant en sorte qu'une subdivision prevue dans la structure d'entree ne se traduise pas necessairement par une subdivision du texte genere lorsque des rubriques de menus sont traitees.

Dans certains cas, en effet, on voudrait pouvoir proposer un menu dont les intitules aient pure valeur de commentaire et ne soient pas inscrits dans les fichiers de sortie de l'utilisateur qui traiterait les rubriques correspondantes. Les aiguillages ne repondent pas parfaitement a ce besoin car, meme si les libelles de leurs lignes ne sont rien d'autre que des commentaires, ils ne sont pas recurrents comme les menus proprement dits (i.e. leurs rubriques sont toutes mutuellement exclusives).

Exemple 1

```
Menu relatif a la rubrique
intitulee TITRE-2 :
1. ENTETE   (intitule a ne pas ecrire)
2. TITRE-21 (intitule a ecrire)
3. TITRE-22 (intitule a ecrire)
(ces 3 rubriques etant elementaires)

Exemple de texte genere par un utilisateur
traitant les trois rubriques de ce menu :
02. TITRE-2'
    (texte de la rubrique 1 du menu)
 02.01. TITRE-21'
        (texte de la rubrique 2 du menu)
 02.02. TITRE-22'
        (texte de la rubrique 3 du menu)
```

Lorsque la rubrique 1 du menu est traitee, son intitule etant specifie "a ne pas ecrire" est considere comme un commentaire, de sorte que le texte de cette rubrique apparait dans le fichier de sortie non precede d'un sous-titre, directement sous le titre de niveau superieur et avant l'intitule de la premiere subdivision. Cette disposition est le propre des entetes dans une structure textuelle.

Exemple 2

Menu :
1. Paragraphe-1 :... (intitule a ne pas ecrire)
2. Paragraphe-2 :... (idem)
3. Paragraphe-3 :... (idem)
4. Paragraphe-4 :... (idem)
5. Paragraphe-5 :... (idem)
(ces 5 rubriques etant elementaires)

Exemple de texte genere par un utilisateur traitant
3 rubriques au choix parmi les 5 du menu :
(texte de la rubrique Paragraphe-1)
(texte de la rubrique Paragraphe-3)
(texte de la rubrique Paragraphe-4)

On observe que ce procede permet de moduler le contenu d'une rubrique qui apparaitra comme non subdivisee dans le fichier de sortie d'un utilisateur qui la traiterait. Le menu n'a servi qu'a permettre a celui-ci de determiner les paragraphes qui l'interessent, mais il n'a pas donne lieu a des subdivisions dans le texte genere. Un autre interet du procede est de permettre de scinder en plusieurs morceaux le texte d'une rubrique elementaire juge un peu trop long pour faire l'objet d'une proposition unique, au niveau de la structure d'entree.

Il est evident que si une rubrique subdivisee presente un intitule a statut de commentaire, toutes les sous-rubriques qu'elle englobe doivent avoir des intitules de meme statut (puisqu'on ne peut ecrire de sous-titre que si on a ecrit precedemment un titre de niveau directement superieur).

Ces considerations s'appliquent aux deux fichiers de sortie, de sorte que pour chaque rubrique de menu il faudra specifier si l'intitule doit etre ecrit dans la partie des specifications et si un intitule correspondant doit etre ecrit dans la partie du questionnaire, les deux n'allant pas necessairement de pair.

5.11. Precision au sujet de la structure d'entree

Avant de synthetiser dans un algorithme coherent les differents elements d'implementation precedemment degages, il est necessaire de preciser les informations qui devront etre reprises dans les fichiers d'entree pour qu'ils soient pratiquement exploitables par le programme. Ces informations indispensables se deduisent simplement des traitements a effectuer.

Ainsi, pour toute rubrique d'un menu il faudra pouvoir :

-afficher un intitule precede d'un numero identifiant la rubrique au sein du menu (la reference se fera pratiquement par ce numero),

-afficher un commentaire precisant si la rubrique est consideree comme obligatoire ou facultative du point de vue semantique,

-determiner si c'est une rubrique concrete ou abstraite,

-determiner si l'intitule de cette rubrique doit etre ecrit ou non dans le fichier de sortie des specifications,

-determiner si un intitule correspondant doit etre ecrit ou non dans le fichier de sortie du questionnaire,

-determiner si cette rubrique est elementaire, subdivisee ou si elle donne lieu a une aiguillage (*),

-identifier le fichier d'entree contenant les informations affichables au sujet de cette rubrique,

-identifier le fichier d'entree contenant le texte des specifications pour cette rubrique (si elle est concrete et elementaire),

-identifier le fichier d'entree contenant le texte du questionnaire pour cette rubrique (si elle est concrete, elementaire et si un questionnaire lui est associe),

---

(*) Dans le dernier cas, on ne peut pas dire a priori si la rubrique est elementaire ou subdivisee : cela peut dependre de la ligne envisagee de l'aiguillage (rubrique elementaire sur une ligne, subdivisee sur une autre).

-identifier le fichier d'entree contenant le sous-menu correspondant a cette rubrique (si elle est subdivisee),

-identifier le fichier d'entree contenant l'aiguillage correspondant a cette rubrique (si elle donne lieu a un aiguillage).

Toutes ces informations pourront tenir dans un article de fichier menu de structure suivante :

Nrubrique/I0/I1/I2/I3/F1/F2/F3/intitule

Nrubrique est le numero identifiant attribue a la rubrique dans le menu, prenant une valeur speciale s'il s'agit d'une rubrique abstraite,

I0 est un indicateur binaire specifiant si cette rubrique est consideree comme obligatoire ou facultative du point de vue semantique,

I1 est un indicateur binaire specifiant si un intitule doit etre ecrit ou non dans le fichier de sortie des specifications au cas ou cette rubrique serait traitee,

I2 est un indicateur binaire specifiant si un intitule doit etre ecrit ou non dans le fichier de sortie du questionnaire au cas ou cette rubrique serait traitee,

I3 est un indicateur ternaire specifiant si cette rubrique est elementaire, subdivisee ou si elle donne lieu a un aiguillage,

F1 est l'identifiant du fichier d'entree contenant les informations affichables sur demande au sujet de la rubrique,

F2 est l'identifiant du fichier d'entree contenant soit le texte des specifications, soit le sous-menu, soit l'aiguillage pour cette rubrique, selon la valeur de I3,

F3 est l'identifiant du fichier d'entree contenant le texte du questionnaire pour cette rubrique si elle est concrete (selon Nrubrique) et elementaire (selon I3) et si un questionnaire est prevu pour cette rubrique, sinon F3 n'a pas de signification (et est mis a blancs, e.g.).

intitule est l'intitule affiche qui sera propose a l'utilisateur pour cette rubrique s'il la traite.

Lorsqu'une rubrique donnant lieu a un menu sera traitee, il suffira de copier ce menu au sommet de l'empilement, de sorte que chaque etage de la pile aura une structure analogue a celle de l'article du fichier menu. Ainsi, il n'y aura plus jamais besoin de relire ce fichier lors des references ulterieures au menu puisque toutes les informations utiles a la poursuite du traitement auront ete memorisees dans la pile. Toutefois, une information non presente dans les fichiers menus doit etre creee et tenue a jour dans la pile : le fait que certaines rubriques ont deja ete selectionnees/traitees tandis que d'autres ne l'ont pas encore ete au moment considere. Un indicateur ternaire supplementaire doit donc etre ajoute dans chaque etage de la pile, specifiant si la rubrique correspondante a ete selectionnee mais pas encore traitee ou si elle a deja ete traitee ou si elle n'a pas encore ete traitee. Nous nommerons I4 cet indicateur.

D'autre part, pour toute ligne d'un aiguillage il faudra pouvoir :

-afficher un libelle precede d'un numero identifiant la ligne au sein de l'aiguillage (la reference se fera aussi par numero),

-determiner si cette ligne debouche sur un autre aiguillage, sur un menu, ou sur un simple texte,

-identifier le fichier d'entree contenant les informations affichables au sujet de cette ligne,

-identifier le fichier d'entree contenant le texte des specifications pour la rubrique donnant lieu a l'aiguillage considere (si la ligne debouche sur un tel texte),

-identifier le fichier d'entree contenant le texte du questionnaire pour la rubrique donnant lieu a l'aiguillage considere (si la ligne debouche sur un texte et si un questionnaire est associe a cette rubrique sur cette ligne),

-identifier le fichier d'entree contenant le menu relatif a la rubrique donnant lieu a l'aiguillage considere (si la ligne debouche sur un menu),

-identifier le fichier contenant l'aiguillage subordonne (si la ligne debouche sur un aiguillage).

La structure de l'article des fichiers aiguillages peut donc etre calquee sur celle de l'article des fichiers menus :

Nligne/I3/F1/F2/F3/libelle

Nligne est le numero identifiant attribue a la ligne dans l'aiguillage,

I3 est un indicateur ternaire specifiant si la ligne debouche sur un fichier contenant un simple texte, un menu ou un autre aiguillage,

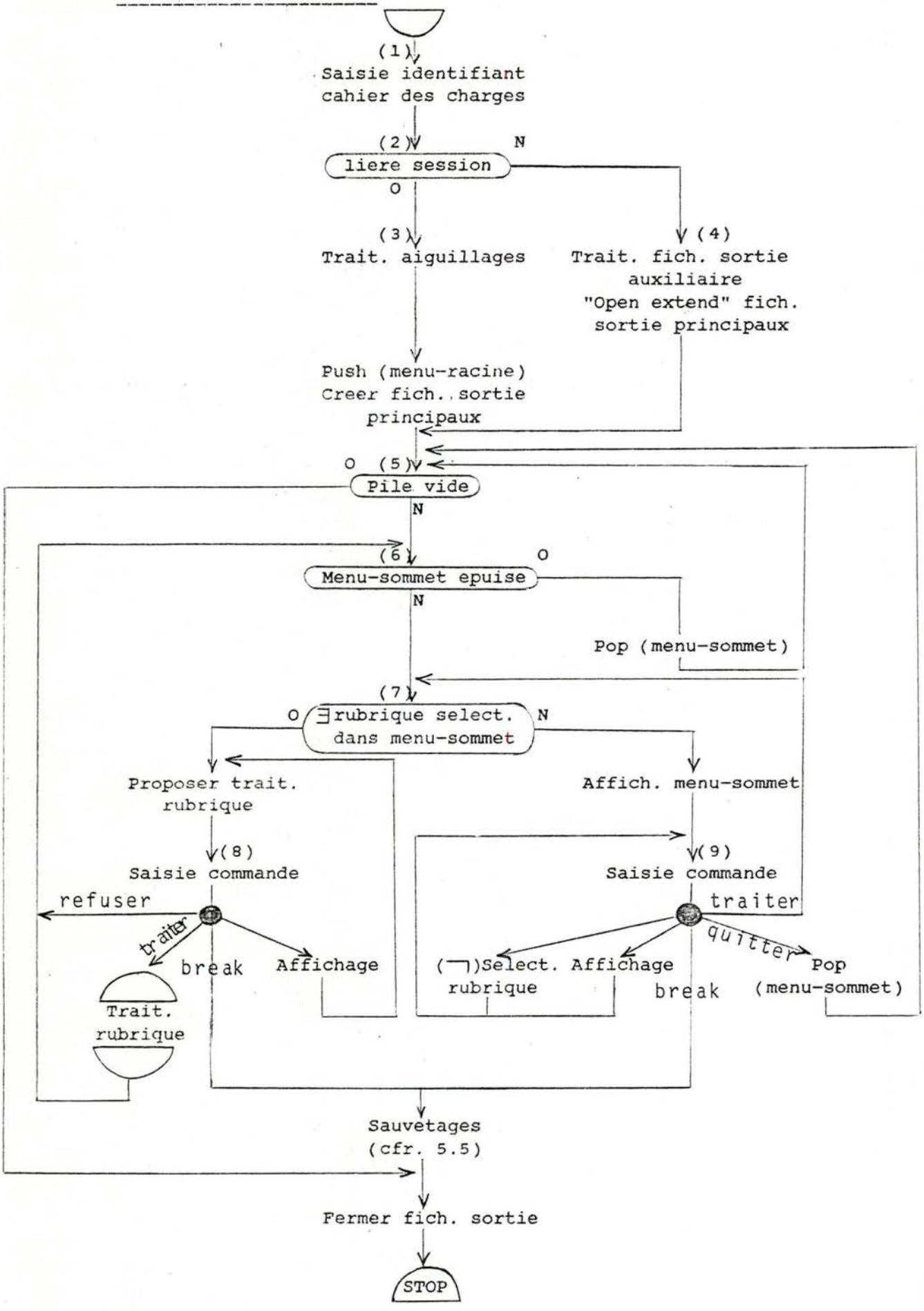
F1 est l'identifiant du fichier d'entree contenant les informations affichables sur demande au sujet de la ligne,

F2 est l'identifiant du fichier d'entree contenant soit un texte de specifications, soit un menu, soit un aiguillage, selon la valeur de I3,

F3 est l'identifiant du fichier d'entree contenant un texte de questionnaire eventuel (sans signification si I3 n'a pas la valeur voulue ou si aucun questionnaire n'est prevu pour la rubrique sur la ligne),

libelle est une chaine de caractere affichee resumant la signification de la ligne.

5.12. Algorithme general



(1) On demande en premier lieu a l'utilisateur d'introduire un identifiant conventionnel associe a son cahier des charges, qui le conservera durant toute son existence informatique. Cet identifiant sert au systeme pour determiner les identifiants des fichiers de sortie correspondants (principaux & auxiliaire) qu'il doit gerer.

(2) On demande en second lieu a l'utilisateur si c'est la premiere session qu'il consacre au cahier des charges considere. Si oui, il s'agit donc du debut du traitement d'un nouveau cahier des charges, et il faut amorcer le processus ; sinon, il s'agit de la poursuite du traitement d'un cahier des charges precedemment suspendu par un commande de "break", et il faut se reporter aux fichiers de sortie existants pour determiner l'etat du processus a reprendre.

(3) L'amorcage du processus consiste a faire passer l'utilisateur a travers la serie d'aiguillages de tete de la structure d'entree. Au terme de ce passage, le fichier contenant le menu racine approprie (*) est identifie et ce menu peut alors etre place au fond de la pile. Les fichiers de sortie principaux (pour la partie "Specifications" et pour la partie "Questionnaire") doivent etre crees.

(4) Le traitement du fichier de sortie auxilaire contenu les deux tableaux de numero de rubrique courant et la pile (**) , qui se trouvent des lors initialises. Les fichiers de sortie principaux doivent etre ouverts en "extend" de facon a pouvoir y ecrire a la suite de ce qui s'y trouve deja.

(5) Ici commence le processus recursif. La premiere chose a faire, en bonne logique algorithmique, est de se demander s'il est acheve ou non. La pile sera vide lorsque l'utilisateur quittera le menu racine toujours place au fond : soit que ce menu est epuise, soit qu'il ne contient plus rien d'utile aux yeux de l'utilisateur. Comme le menu racine est celui des rubriques de niveau 1 du texte genere, son elimination signifie que ce texte est acheve. Le vidage de la pile est donc le signal d'arret du processus, a tester ici.

(*) Selon le genre de cahier des charges a produire.
(**) Cfr 5.5.

(6) La deuxieme chose a faire est de tester l'exhaustion du menu place au sommet. Ce menu est epuise si toutes ses rubriques ont deja ete traitees (ce qui est verifiable grace a I4). En cas d'exhaustion, il faut l'eliminer ("pop") et revenir evidemment au test de fin de processus (5).

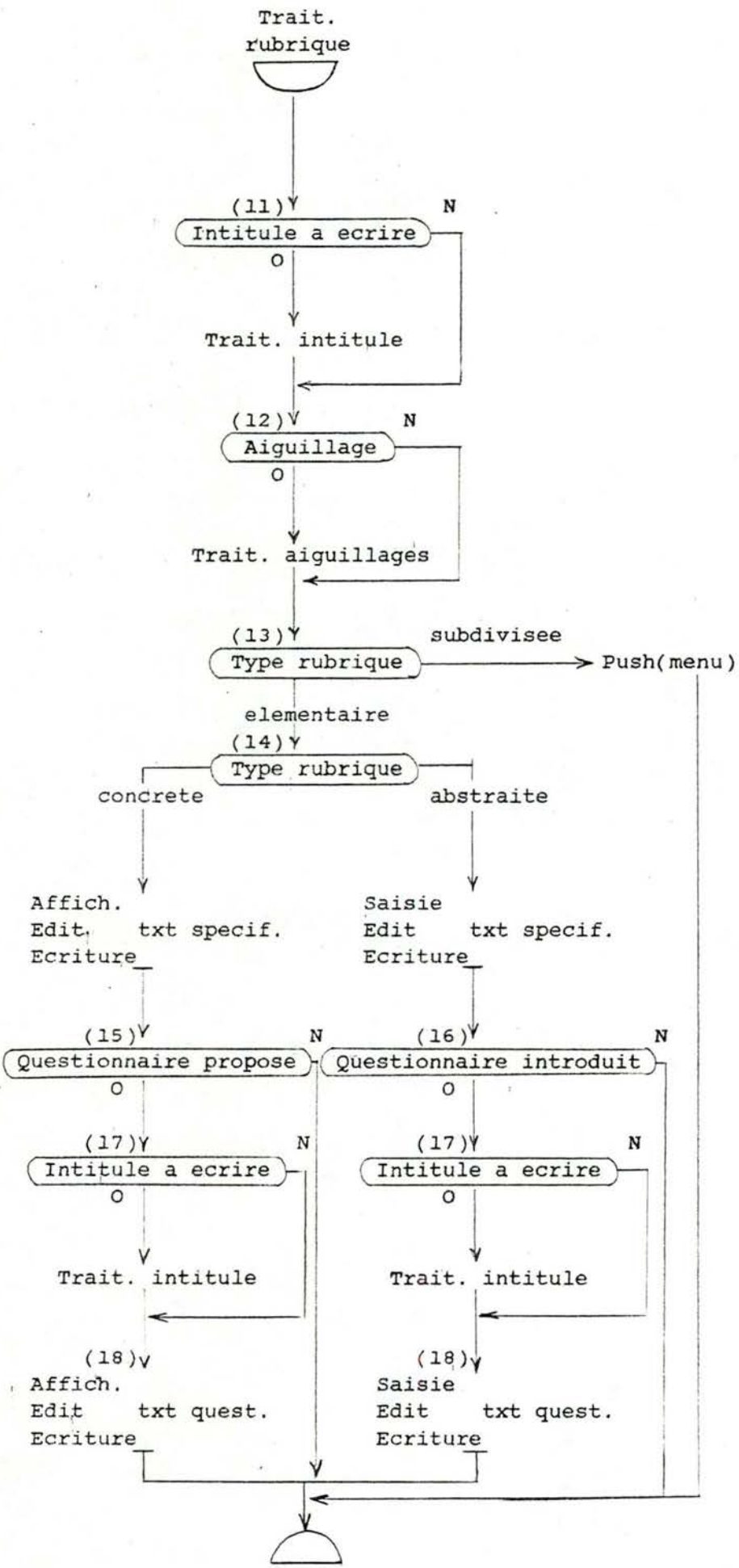
(7) La troisieme chose a faire est de determiner s'il existe au moins une rubrique selectionnee (non encore traitee) dans le menu du sommet (egalement grace a I4). S'il y en a au moins une, il faut choisir celle dont on va proposer le traitement a l'utilisateur (*) et se placer au niveau de commande (8), sinon il faut afficher le menu du sommet et se placer au niveau de commande (9).

(8) A ce niveau de commande, on autorise l'utilisateur a :
- (i) Traiter la rubrique proposee ;
- (ii) Se raviser, et ne pas la traiter ;
- (iii) Faire un "break" ;
- (iv) Demander l'affichage :
  - -du menu courant,
  - -d'informations au sujet de la rubrique proposee (placees dans le fichier identifie grace a F1),
  - -d'une liste de commandes introductibles a ce niveau,
  - ... avant de se decider a choisir une des trois possibilites precedentes.

(9) A ce niveau de commande, on autorise l'utilisateur a :
- (i) Selectionner des rubriques dans le menu courant et annuler des selections effectuees (¬Select) ;
- (ii) Passer a la phase de traitement, i.e. au niveau de commande (8) si au moins une rubrique a ete selectionnee prealablement au niveau (9) (sinon, retour immediat au niveau (9)) ;
- (iii) Quitter le menu courant si plus rien ne l'y interesse, qui est alors elimine de la pile, ce qui implique le retour au test de fin de processus (5) ;
- (iv) Faire un "break" ;
- (v) Demander l'affichage : cfr. (8) (iv) ci-dessus, ... avant de se decider a choisir une des quatre possibilites precedentes.

(*) La premiere trouvee en balayant le menu de haut en bas,e.g., ce qui signifie que l'ordre des rubriques dans le menu prevaut sur l'ordre des selections (on pourrait aussi memoriser ce dernier et le respecter).

(10) Si, au niveau de commande (8), l'utilisateur a choisi de traiter la rubrique proposee, la "procedure" Trait. rubrique (cfr. page suivante) est executee. Apres quoi, il faut revenir en (6) car le menu courant pourrait etre epuise. En effet, si la rubrique precedemment traitee etait elementaire, le menu courant serait reste le meme avec une rubrique accessible en moins. Par contre, si la rubrique precedemment traitee etait subdivisee, le menu courant aurait change suite a l'empilement, et le retour en (6) provoquerait un passage immediat en (9) apres affichage du nouveau menu courant (forcement non encore epuise et n'ayant encore pu faire l'objet d'aucune selection).


Trait.
rubrique
(11)
Intitule a ecrire
N
O
Trait. intitule
(12)
Aiguillage
N
O
Trait. aiguillages
(13)
Type rubrique
subdivisee
Push(menu)
elementaire
(14)
Type rubrique
concrete
abstraite
Affich.
Edit. txt specif.
Ecriture
Saisie
Edit txt specif.
Ecriture
(15)
Questionnaire propose
N
O
(16)
Questionnaire introduit
N
O
(17)
Intitule a ecrire
N
O
Trait. intitule
(17)
Intitule a ecrire
N
O
Trait. intitule
(18)
Affich.
Edit txt quest.
Ecriture
(18)
Saisie
Edit txt quest.
Ecriture

(11) L'indicateur I1 (*) permet de determiner si un intitule doit etre ecrit ou non dans le fichier de sortie contenant les specifications, avant d'y ecrire le texte des specifications de la rubrique envisagee. Le traitement de l'intitule a executer eventuellement consistera a :
-proposer a l'utilisateur l'intitule par defaut figurant au menu,
-permettre a l'utilisateur de modifier cet intitule,
-incrementer le champ adequat du numero de rubrique courant,
-ecrire dans le fichier l'intitule eventuellement modifie, avec son numero decimal,
-dans le cas du traitement d'une rubrique abstraite, reserver un etage de la pile pour y ranger l'intitule de la rubrique assigne par l'utilisateur.

(12) L'indicateur I3 (**) permet de determiner si la rubrique envisagee donne lieu a (au moins) un aiguillage, auquel cas il faut traverser la serie d'aiguillages placee en aval de la rubrique dans la structure d'entree, i.e. afficher successivement les aiguillages de cette serie en demandant pour chacun d'eux a l'utilisateur d'y choisir une ligne.

(13) L'indicateur I3 (**) permet de determiner si la rubrique envisagee est subdivisee ou elementaire. Dans le premier cas il suffit d'empiler le menu correspondant ("push") et de retourner au niveau de commande (9) via (6) et (7), dans le second il faut effectuer le traitement du texte de la rubrique.

(14) Le numero de la rubrique (*) envisagee permet de determiner si elle est concrete ou abstraite . Dans le premier cas, il faudra afficher un projet de texte place dans un fichier dont l'identifiant est connu grace a F1 (**), dans le second on demandera a l'utilisateur d'introduire le texte de son choix. Dans les deux cas le texte en question sera edite et ecrit dans le fichier de sortie des specifications.

(15) Ce test porte sur la zone F3 (**). Si cette zone contient un identifiant de fichier, alors c'est qu'un questionnaire est prevu pour la rubrique envisagee, dont le projet est place dans le fichier designe par F3 ; sinon cela signifie que cette rubrique ne fait l'objet d'aucun questionnaire.

(*) Du fichier menu ou figure cette rubrique.
(**) Du fichier menu ou figure cette rubrique ou, si elle donne lieu a (au moins) un aiguillage, de la ligne choisie dans l'aiguillage terminal.

(16) Ce test consiste a demander a l'utilisateur s'il veut introduire un questionnaire associe a la rubrique envisagee.

(17) L'indicateur I2 (*) permet de determiner si un intitule doit etre ecrit ou non dans le fichier de sortie contenant le questionnaire avant d'y ecrire les questions concernant la rubrique envisagee. Le traitement eventuel de cet intitule est semblable au traitement de l'intitule a ecrire dans le fichier de sortie des specifications.

(18) Le texte du questionnaire eventuel associe a la rubrique envisagee subit un traitement semblable au texte des specifications : affichage du projet de texte propose par le systeme ou introduction du texte par l'utilisateur (selon que la rubrique est concrete ou abstraite), edition et ecriture du texte dans le fichier du sortie du questionnaire.

(*) Cfr la note (*) de la page precedente.

5.13. Programmation

Nous discuterons simplement ici la question du langage de programmation a adopter pour realiser l'application decrite.

On peut citer a priori un certain nombre d'exigences que le langage choisi doit remplir.

(i) Presenter une gestion de fichiers assez souple et comportant obligatoirement la possibilite d'effectuer facilement des operations sur des fichiers dont les coordonnees ne sont connues que dynamiquement ;

(ii) Offrir un systeme de description de donnees permettant de declarer commodement des structures complexes ou interviennent des tableaux, des zones numeriques, des zones alphanumeriques ou meme des zones consideree tantot sous un angle numerique tantot sous un angle non numerique, y compris dans les articles de fichiers ;

(iii) Permettre un traitement de caractere (non numerique) evolue et facile (l'aspect calcul n'ayant ici aucune importance) ;

(iv) Garantir une portabilite assez elevee du programme (que l'on desirerait eventuellement faire fonctionner sur des configurations differentes). Il est important que la gestion des fichiers et les entrees/sorties presentent cette qualite de portabilite.

Les langages orientes calcul sont par consequent elimines d'office car leurs perfectionnements specifiques ne seraient guere utile pour cette application. Parmi les autres, COBOL semble etre celui qui satisfait le mieux a tous ces criteres.

6. PERFECTIONNEMENTS

On observera que l'algorithme general du point 5.12 satisfait aux specifications 4.1 a 4.11, mais qu'il ignore totalement les specifications 4.12, 4.13, 4.14, ce qui est egalement le cas du programme fonctionnant actuellement puisqu'il est concu d'apres cet algorithme.

L'implementation des trois dernieres specifications peut etre consideree comme un perfectionnement -utile mais non indispensable- a apporter au systeme existant, par ceux qui, eventuellement, se chargeraient de poursuivre l'oeuvre.

Nous nous contenterons ici d'indiquer quelques idees d'implementation qui nous sont venues a ce propos, sans que nous ayions eu le temps de les exploiter.

6.1. Format parametrable des fichiers de sortie

La specification 4.12 implique la realisation d'un programme additionnel qui relirait les fichiers de sortie principaux produits par le systeme actuel (ou des caracteres de controle devraient avoir ete places au fur et a mesure pour permettre un reperage facile des titres des rubriques) et les recopierait en operant au passage des modifications de format systematiques d'apres des indications fournies au prealable par l'utilisateur.

Ces indications pourraient notamment concerner :

-La numerotation des rubriques : convertir la numerotation decimale produite par le premier programme en une autre forme de numerotation, que d'aucuns jugent plus lisible ;

Par exemple, 01.		I.
01.01.		1.
01.02.		2.
01.02.01	=>	A.
01.02.02		B.
01.03.		3.
02.		II.

-Le format des titres ;

-La mise en page (ne pas couper, ou le moins possible, des paragraphes du texte sur deux pages) ; etc.

Il s'agit donc d'un pur probleme d'edition/processing du texte definitif du cahier des charges. Cela ne veut pas dire qu'il soit simpliste ou denue d'importance.

6.2. Le probleme des retours en arriere

Dans le systeme actuel, pour revenir en arriere en cours d'execution dans le texte genere par le programme, il faut arreter l'execution en introduisant une commande de "break" (ce qui a notamment pour effet la fermeture de tous les fichiers de sortie) et effectuer une edition (ce qui implique une ouverture) du fichier de sortie ou l'on desire operer des modifications, grace a un editeur de texte externe.

Si les modifications en question sont mineures (corrections de fautes d'orthographe, recriture de certains passages pour en modifier la signification ou le style, e.g.), cette solution est manifestement la meilleure car les editeurs de texte proposes par les constructeurs possedent generalement des perfectionnements et une efficacite difficiles a egaler. Des lors, il vaut mieux les exploiter que les ignorer, dans le cadre de cette application. A cet effet, plutot que d'effectuer a tout moment des retours en arriere intempestifs, on procedera plus rationnellement de la facon suivante.

-A la fin de chaque session de travail avec le programme, on commandera l'impression des deux fichiers de sortie principaux ;

-On relira les textes en specifiant les modifications a y apporter ;

-On effectuera les modifications mineures mentionnees a l'aide d'un editeur de texte quelconque avant de debuter une nouvelle session de travail avec le programme.

Toutefois, il existe un autre genre de modifications pour lequel cette methode ne convient guere : lorsque l'on desire inserer des rubriques entieres (peut-etre subdivisees) dans le texte deja genere par le programme, rubriques precedemment oubliees par l'utilisateur voire omises deliberement parce qu'il ignorait encore a ce moment s'il fallait les introduire ou non dans le texte. Dans un tel cas, il est clair qu'on prefererait souvent effectuer l'insertion en exploitant les informations fournies par la structure d'entree, plutot que de devoir ecrire soi-meme le texte complet de la rubrique a inserer, avec un editeur. Ceci exige la possibilite d'utiliser le programme pour effectuer de telles insertions. Dans l'etat actuel, la methode a utiliser pour ce faire consiste a :

-Generer un nouveau cahier des charges avec le programme, en ne retenant des menus que la (les) rubrique(s) a inserer dans le texte, ce qui produit des fichiers de sortie correspondants ;

-Fusionner les fichiers de sortie des deux cahiers des charges, celui qu'il faut actualiser et le nouveau, grace a un editeur de texte externe ou quelque autre utilitaire approprie.

Cette methode peut etre employee sans aucune limitation, mais elle presente l'inconvenient important d'impliquer des manipulations delicates de fichiers et dans la plupart des cas une mise a jour manuelle de la numerotation des rubriques devenue eventuellement incorrecte sous le point d'insertion dans le texte.

Ainsi, par exemple, supposons que l'on ait deja produit a l'aide du programme un texte de specifications dont la structure est :

1. Dispositions administratives
2. Specifications fonctionnelles
   2.1. Gestion des commandes des clients
   2.2. Comptabilite generale
   2.3. Comptabilite analytique
   2.4. Planning de production
3. Specifications informatiques

... et que l'on desire inserer juste avant le point 2.4. les specifications fonctionnelles d'une application intitulee "Gestion de stock".

Alors, on produira un nouveau cahier des charges avec le programme, dont la structure sera par exemple :

1. Specifications fonctionnelles
   1.1. Gestion de stock

(ce dernier point pouvant lui-meme etre subdivise).

Ensuite on inserera la rubrique 1.1 du fichier de sortie de ce dernier cahier des charges dans le fichier de sortie du premier et on modifiera la numerotation de telle maniere que la structure devienne :

1. Dispositions administratives
2. Specifications fonctionnelles
   2.1. Gestion des commandes des clients
   2.2. Comptabilite generale
   2.3. Comptabilite analytique
   2.4. Gestion de stocks
   2.5. Planning de production
3. Specifications informatiques

De telles manipulations doivent, le cas echeant, etre egalement effectuees pour les fichiers de sortie contenant la partie "Questionnaire" du cahier des charges.

Pour les eviter, nous proposons le dispositif d'automatisation suivant. A chaque fois que le programme genere une rubrique dans le texte de l'utilisateur, il ecrit aussi son titre dans un fichier de sortie auxiliaire avec indication de l'emplacement de cette rubrique dans le fichier de sortie des specifications et de l'emplacement du questionnaire eventuel associe a cette rubrique dans le fichier de sortie du questionnaire. Lorsque l'utilisateur desire en cours d'execution du programme revenir en arriere du point ou il est arrive dans son texte, il introduit (au niveau de commande (8) ou (9), e.g. (*)) une commande qui a pour effet de faire passer le systeme en "marche arriere". A ce moment, la structure du texte deja produit (precedemment memorisee, avec les parametres de localisation indispensables, dans le fichier de sortie auxiliaire) est affichee sur l'ecran sous la forme d'un menu d'un type particulier donnant lieu a un nouveau niveau de commande ou l'utilisateur peut demander a :

(i) Supprimer la rubrique numero i du texte (avec toutes ses subdivisions et le questionnaire associe, si elle en a) ;

(ii) Remplacer la rubrique numero i du texte par une autre (de meme niveau) ;

(iii) Inserer une rubrique (de niveau n donne) juste au dessus de la rubrique numero i du texte (**) ;

(iv) Repartir en "marche avant".

(*) Cfr 5.11.

(**) "au dessus" pour permettre l'insertion en tete de texte et empecher l'insertion en fin de texte qui releve du mode de travail normal.

Dans le cas des commandes (ii) et (iii), le menu racine de la structure d'entree est affiche consecutivement a leur introduction. L'utilisateur peut alors voyager a son gre dans la hierarchie des menus sans provoquer le traitement d'aucune rubrique (contrairement a ce qui se passe dans l'autre mode de travail), jusqu'a ce qu'il ait trouve la rubrique cherchee. A ce moment, il commande son traitement. Si cette rubrique est elementaire, elle est traitee comme telle. Sinon, son menu est place au fond d'une nouvelle pile et le processus deja decrit peut se derouler. Lorsque le traitement de la rubrique en question est acheve, le programme met a jour les fichiers de sortie principaux (insertion de textes, mise a jour de la numerotation des rubriques) et le fichier de sortie auxiliaire contenant la structure (qui s'est evidemment modifiee). Ensuite on revient au niveau de commande precedent (d'ou l'on peut notamment repartir en "marche avant").

Il est clair que l'implementation de cette facilite exigerait un travail considerable, tant du point de vue du volume que de la complexite. Toutefois, si l'on prevoit une implementation par sous-programme, il n'y a pratiquement rien a changer dans le programme actuel, dont on peut en outre reemployer diverses parties.

6.3. Cooperation

Dans l'etat actuel, la cooperation de plusieurs utilisateurs places a des terminaux differents dans le but de rediger a l'aide du programme des parties distinctes complementaires d'un meme cahier des charges, est possible moyennant une certaine organisation et des manipulations de fichiers. Le principe est pratiquement le meme que pour les retours en arriere. Il faut que les utilisateurs cooperant :

-se partagent prealablement la tache de telle maniere que chacun d'entre-eux se voit attribuer une ou plusieurs rubriques de niveau 1 du texte ;

-produisent, chacun de son cote, la partie qui leur a ete assignee ;

-fusionnent en definitive les differents fichiers de sortie principaux en un unique fichier, avec ajustement de la numerotation des rubriques.

C'est au niveau de cette derniere operation, que l'on peut juger fastidieuse, que l'automatisation est manifestement prolongeable. Une maniere commode et assez simple de s'y prendre peut etre derivee de la procedure manuelle exposee ci-dessus.

Le programme demanderait au depart a tout utilisateur l'introduction non seulement d'un identifiant pour le cahier des charges, mais aussi d'un numero de cooperant. Ainsi, n utilisateurs associes introduiraient chacun au debut de chaque session de travail avec le programme le meme identifiant convenu de cahier des charges et un numero de cooperant distinct appartenant a l'intervalle (1,n). Un utilisateur isole donnerait simplement le numero 1.

La division du travail entre n cooperants (notes Ni) s'opererait en fonction de cette numerotation : N1 traiterait une ou plusieurs rubriques de niveau 1 consecutives en tete de texte, Ni (i>1) traiterait une ou plusieurs rubriques de niveau 1 consecutives suivant directement le groupe des rubriques traitees par Ni-1.

Le programme, au debut de la premiere session de chaque cooperant (et seulement au debut de celle-la), demanderait a celui-ci d'introduire la base de la numerotation des rubriques (i.e. la valeur du numero decimal attribue a la premiere rubrique de niveau 1 du texte. Par exemple, si le texte doit comporter 3 rubriques de niveau 1, si deux utilisateurs cooperent (N1 et N2) et si N1 a choisi de traiter les deux premieres rubriques, laissant la troisieme a N2, alors N1 donnera la valeur 1 comme base de numerotation et N2 donnera la valeur 3.

Quand les n utilisateurs auront tous acheve leur travail, il leur suffira de commander -d'une maniere a definir- la concatenation de leur 2n fichiers de sortie principaux, operation que le programme executera en suivant l'ordre croissant des numeros. Si les n utilisateurs ont tous ete coherents, il en resulterait un unique fichier egalement coherent.

Il faut noter qu'avec ce procede un meme individu peut alternativement jouer plusieurs roles et que des echanges de roles sont possibles (N1 N2), car tout se passe comme si les differents numeros de cooperants etaient assignes a des tranches de texte plutot qu'a des individus. En outre, chaque cooperant conserve pleine liberte de faire un "break" et de reprendre son travail au moment voulu sans aucunement tenir compte du comportement des autres.

B I B L I O G R A P H I E

- Ph. VAN BATTELAER, G. SCHEPENS,
  Un apercu sur les systemes de traitement de l'information pour les petites et moyennes entreprises,
  edite par les Facultes Universitaires de Namur en Juillet 1979.

- Guide to small business systems 1979
  edite par St. J. Hugo en 1979

- V. DESCHAMPS,
  The turnkey part 1 : system choice demands user initiative,
  dans Computerworld du 18 juillet 1977.

- Cl. SALZMAN,
  Un cahier des charges type pour les applications de gestion
  dans 01 Informatique 136 de decembre 1979, p. 89 a 95

- Dan. M. BOWERS,
  Ce qu'il faut rechercher dans un systeme informatique destine a une petite entreprise dans International Business Equipment de novembre 1979, p. 10 a 15

- Em. PEETERS,
  Apres l'appel d'offre ou comment choisir un materiel
  dans 01 Informatique mensuel de juin 1974, p. 48 a 52

- D. DESCHOOLMEESTER,
Formele methodes voor de selectie van een computer en een computer-leverancier
dans Informatie jaargang 17 nr 3 de mars 1975, p. 132 a 150

- G. MAISONNEUVE, M. SCHNEIDER,
Choix d'un petit syteme de gestion : etude de cas
1ere partie dans 01 Informatique 123 de septembre 1978, p. 66 a 73
2nde partie dans 01 Informatique 125 d'octobre 1978, p. 95 a 108

- Al. SIMONNET. ARRCO-CIN,
Evaluation d'un systeme informatique
dans Informatique et Gestion 101 de novembre 1978, p. 50 a 55

- R. E. BERCKMAN,
Selecting a business computer : decision criteria
dans Computers and People de juin 1975, p. 9 a 12

- J-Ch. SLUCKI,
Choisir son informatisation
dans 01 Informatique 138 de mars 1980, p. 77 a 85

- Convention informatique 79,
Les methodes de choix se tournent vers la securite de l'utilisateur,
dans 01 hebdo 561 d'octobre 1979, p. 8 et 9

- How to choose your next system
dans Computerworld 44 d'octobre 1979, p. In Depth/1 - In Depth/18

- P. LHERMITTE,
Comment conduire un projet informatique
edite chez Dunod, Paris 1976, dans la collection: entreprise

- J-M PONCELET,
Comment choisir son informatique
dans Chambre de commerce de Bruxelles du 15 septembre 79

- G. VANDENBERGHE,
L'ordinateur dans l'entreprise. Aspects juridiques.
edite par les Facultes Universitaires de Namur en decembre 1979.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE

PREMIERE PARTIE

Chapitre 1 : Deroulement du travail 1

Chapitre 2 : L'appel d'offres et son contexte 4

Chapitre 3 : Structure et contenu de l'appel d'offres 11

Premier point : Section 1 Dispositions administratives 17

Deuxieme point : Section 2 Specifications fonctionnelles 42

Troisieme point : Section 3 Specifications informatiques 50

Quatrieme point : Section 4 Specifications du support 72

Cinquieme point : Section 5 Specifications concernant l'environnement 78

Sixieme point : Annexes 79

Chapitre 4 : Prolongements 89

DEUXIEME PARTIE

1. Introduction 91

2. Tentative de definition du service rendu par le programme 92

3. Deux philosophies de conception possibles 96

4. Specifications 104

5. Implementation 109

6. Perfectionnements 145

BUMP
0035900036
*FM B16/1980/02