



THESIS / THÈSE

MASTER EN SCIENCES ÉCONOMIQUES ORIENTATION GÉNÉRALE À FINALITÉ SPÉCIALISÉE

L'application des ordinateurs à la gestion hospitalière

De Graef, Bernard

Award date:
1970

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.

FACULTÉS UNIVERSITAIRES NOTRE-DAME DE LA PAIX - NAMUR

FACULTÉ DES SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES

ANNÉE ACADÉMIQUE 1969-1970

L'Application des ordinateurs à la gestion hospitalière

Bernard DE GRAEF

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade
de Licencié en Sciences Economiques et Sociales
(Économie de l'entreprise)

JURY DU MÉMOIRE :
MM. F. BODART
É. QUEVRIN

A V A N T - P R O P O S

Cette étude n'aurait pu être menée à bien sans les encouragements et les critiques positives de Monsieur le Professeur F. BODART . Je tiens à lui exprimer ici toute ma gratitude pour son aide compétente .

Je désire également remercier Monsieur le Professeur E. QUEVRIN pour m'avoir introduit au "IBM Medical Centre" de Stockholm .

Ma gratitude va également au "IBM Medical Centre" de Stockholm, au "Datacentralen" de l'hôpital Danderyd à Stockholm, et au Centre d'ordinateurs de l'Université d'Uppsala, qui ont bien voulu me recevoir et me documenter lors de mon séjour en Suède .

Je voudrais enfin remercier spécialement mon père qui a contribué à la dactylographie et à l'impression de ce mémoire .

+
++
+

TABLE DES MATIERES

	Pages
Avant-Propos	I
Introduction générale	X
PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION DES PROCESSUS DE GESTION	
=====	
ET D'ADMINISTRATION D'UN HOPITAL ET	
=====	
PROBLEMES POSES PAR L'AUTOMATISATION	
=====	
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : FLUX DES APPROVISIONNEMENTS	

§ I - Processus logique	5
§ II - Problèmes posés par l'automatisation	8
A) Economat	8
B) Pharmacie	9
§ III - Solution proposée	9
CHAPITRE II : FLUX DU PERSONNEL	

§ I - Gestion du personnel	15
I) Etablissement des dossiers	15
A - Processus logique	15
B - Problèmes posés par l'automatisation	16
C - Solution proposée	16
II) Répartition du personnel	16
A - Processus logique	16
B - Problèmes posés par l'automatisation	18
C - Exemple de solution	19

	Pages

§ II - Calculs des traitements et salaires	21
A - Processus logique	21
B - Problèmes posés par l'automatisation	21
C - Exemple de solution par ordinateur	21

CHAPITRE III : FLUX DES PRESTATIONS

§ I - Système de rendez-vous	25
A - Processus logique	25
B - Problèmes posés par l'automatisation	27
C - Exemple de solution	27
§ II - Planning des repas	30
A - Processus logique	30
B - Problèmes posés par l'automatisation	32
C - Exemple de solution	33
§ III - Occupation des lits	33
I) Réservations	33
A - Processus logique	33
B - Problèmes posés par l'automatisation	36
C - Exemple de solution proposé	36
II) Etat de population	38
A - Processus logique	38
B - Problèmes posés par l'automatisation	40
C - Solution proposée	40
§ IV - Liste des malades	42
A - Processus logique	42
B - Solution proposée	42
§ V - Dossier médical	44

CHAPITRE IV : FLUX COMMERCIAL

§ I - L'admission des malades	46
-------------------------------------	----

	Pages

A - Processus logique	46
B - Problèmes posés par l'automatisation	48
I) Informations utiles	48
II) Supports d'informations	49
C - Exemple de solution proposé	50
§ II - Enregistrement des prestations de soins	52
A - Processus logique	52
B - Problèmes posés par l'automatisation	52
I) Etablissement des attestations	52
II) Contenu des attestations et de la fiche médicale	54
III) Enregistrement des médicaments	54
C - Exemple de solution	55
I) Hôpital	55
II) Polyclinique	55
§ III - Tarification et facturation	58
I) Hôpital	58
A - Processus logique	58
B - Problèmes posés par l'automatisation	61
1° Tarification en temps réel ou non	61
2° Tarification à la sortie du malade ou au jour le jour	62
3° Mise des dossiers incomplets en attente de facturation	62
4° Les barèmes	63
C - Exemple de solution	64
II) Polyclinique	68
A - processus logique	68
B - Exemple de solution proposé	68
CHAPITRE V - FLUX FINANCIER	72

§ I - La caisse	72
A - Processus logique	72

	Pages

B - Solution proposée	74
§ II - CCP et Banques	77
I) Recettes	77
A - Processus logique	77
B - Proposition de solution	77
II) Dépenses	77
A - Processus logique	77
B - Solution proposée	81
CHAPITRE VI : COMPTABILITE GENERALE ET ANALYTIQUE	
- - - - -	
Introduction	85
§ I - Classe 1 : Valeurs constitutives	86
A - Processus logique	86
B - Exemple de solution	86
§ II - Classe 2 : Valeurs disponibles	88
A - Processus logique	88
B - Solution proposée	88
§ III - Classe 3 : Valeurs exigibles	90
I) Compte "Clients"	90
A - Processus logique	90
B - Solution proposée	90
II) Compte "Fournisseurs"	92
A - Processus logique	92
B - Solution proposée	92
III) Compte "Divers"	92
A - Processus logique	92
B - Solution proposée	95
§ IV - Classe 4 : Valeurs immobilisées	95
A - Processus logique	95
B - Solution proposée	95

	Pages

§ V - Classe 5 : Valeurs réalisables	97
A - Processus logique	97
B - Solution proposée	97
§ VI - Classe 6 : Valeurs industrielles	99
I) Charges de personnel	99
A - Processus logique	99
B - Solution proposée	99
II) Frais directs	101
A - Processus logique	101
B - Solution proposée	101
III) Recettes	103
A - Processus logique	103
B - Solution proposée	103
§ VII - Classe 7 : Frais à répartir	105
I) Mise à jour du compte	105
II) Répartition de ces frais	105
A - Processus logique	105
B - Solution proposée	107
§ VIII - Classe 8 : Valeurs transitoires commerciales ..	107
§ IX - Classe 9 : Valeurs différentielles	108
A - Processus logique	108
B - Solution proposée	108
§ X - Bilan	108

CHAPITRE VII : BUDGET

A - Processus logique	111
I) Prévision des recettes	111
II) Prévision des dépenses	113
B - Solution proposée	113
C - Contrôle	115

DEUXIEME PARTIE : APPLICATION DE L'ANALYSE COUT-EFFICACITE

A UN EXEMPLE LIMITE .

Pages

	Pages
INTRODUCTION	116
CHAPITRE I : DESCRIPTION DE L'EXEMPLE CHOISI	

Introduction	117
§ I - Flux des approvisionnements	118
I) Pharmacie	118
II) Economat	121
a) Produits sans adjudication	124
b) Produits avec adjudication	125
III) Engagement	125
§ II - Flux du personnel	126
I) Gestion du personnel	126
a) Etablissement des dossiers	126
b) Répartition du personnel infirmier	129
II) Calculs des traitements et salaires	129
§ III - Flux des prestations	132
I) Rendez-vous	132
II) Occupation des lits	132
III) Livre des entrées-sorties	133
IV) Planning des repas	133
V) Dossier médical	136
§ IV - Flux commercial	137
I) Admission des malades	137
II) Enregistrement des prestations	140
III) Tarification	141
IV) Facturation	142
V) Envoi des factures	142
§ V - Flux financier	146
I) Recettes	146
1/ Acomptes	146
2/ Factures payées à la caisse	146

3/ Paiements par CCP	149
4/ Recettes de consultations	149
5/ Recettes diverses	149
6/ Le service des recettes	149
II) Dépenses	151
1) Paiement du personnel et des caisses	151
2) Paiement des fournisseurs	153
a) factures sur crédits ouverts	153
b) mandats soumis au visa de la Cour des Comptes	156
§ VI - Comptabilité	160
Remarque liminaire	160
I) Comptabilité imposée par la Cour des Comptes	161
a) Le Grand Livre	161
+ Les dépenses	161
+ Les recettes	163
b) Le Livre Journal	163
II) Imputations aux extraits du budget	163
III) Comptabilité analytique	164

CHAPITRE II : DETERMINATION DES MESURES D'EFFICACITE

Introduction	167
1) Définition	167
2) Types d'efficacités	167
3) Mesures des efficacités	169
4) Méthodologie	170
§ I - Flux des approvisionnements	170
§ II - Flux du personnel	171
§ III - Flux des prestations	173
§ IV - Flux commercial	177
§ V - Flux financier	178
§ VI - Comptabilité	178
§ VII - Budget	179

	Pages
CHAPITRE III : SOLUTIONS ENVISAGEES	181
- - - - -	
CHAPITRE IV : ANALYSE DES COÛTS	
- - - - -	
Introduction	183
§ I - Flux des approvisionnements	188
- Pharmacie	188
- Economat	197
§ II - Flux commercial	209
A - Solution actuelle	209
B - Solution télétraitement	213
C - Solution autonome	218
CHAPITRE V : L'ANALYSE COUT-EFFICACITE APPLIQUEE	
- - - - -	
AU FLUX COMMERCIAL	
- - - - -	
Introduction	221
§ I - Coûts réels des solutions	223
1) Niveau d'activité I	223
2) Niveau d'activité II	225
§ II - Efficacités réelles des solutions	227
- Efficacités mesurables	227
- Efficacités non mesurables	232
§ III - Analyse coût-efficacité	235
CONCLUSION GENERALE	238
ANNEXE I	240
ANNEXE II	243
ANNEXE III	251
ANNEXE IV	259
ANNEXE V	266
ANNEXE VI	271
ANNEXE VII	275
BIBLIOGRAPHIE	280

INTRODUCTION GENERALE

=====

Depuis une vingtaine d'années, l'ordinateur s'est introduit dans de nombreux domaines de l'activité humaine . Il a été utilisé en premier lieu à des fins militaires, puis il a été employé dans l'industrie (entreprises manufacturières, de distribution et de services) et, plus récemment, un certain nombre d'hôpitaux de différents pays se sont mis à l'"heure informatique" .

Les réalisations les plus nombreuses et les plus évoluées, dans le domaine hospitalier, se trouvent aux Etats-Unis et en Suède où d'importants budgets sont consacrés à la mise au point de systèmes informatiques hospitaliers . Cette évolution concerne aussi bien la résolution, par ordinateur, des problèmes de gestion des hôpitaux, que l'insertion de l'ordinateur dans la médecine proprement dite (monitoring = surveillance des malades, analyses des ECG et EEG, aide au diagnostic, analyses de laboratoires, etc..) .

L'objet de ce mémoire sera limité à l'étude, d'un point de vue économique, de l'application de l'ordinateur à la résolution des problèmes de gestion et d'administration des hôpitaux, sans aborder les problèmes médicaux propres .

Le but de notre étude n'est pas de prouver la rentabilité éventuelle d'un système de traitement automatique de l'information, mais d'esquisser la méthodologie de l'analyse coût-efficacité, dont le rôle est de mettre en évidence les coûts entraînés par un système et les efficacités attendues de ce système dans la réalisation d'un certain nombre d'objectifs, en vue d'un choix économique . L'étude de la rentabilité directe "à priori" d'un système demanderait, en effet, un travail d'une trop grande ampleur et très difficile si pas impossible .

Nous insistons cependant sur le fait qu'une analyse coût-efficacité devrait être faite par toute entreprise qui veut automatiser ses processus de gestion et d'administration, car le coût de l'informatique est très élevé et il faut utiliser l'ordinateur au maximum de ses

possibilités pour ne pas engendrer un déséquilibre financier grave .

Etant donné qu'un hôpital est une entreprise très complexe, nous nous sommes attaché, dans la première partie, à décrire d'une façon logique et la plus générale possible, les processus de gestion et d'administration d'un hôpital et à poser les problèmes de leur automatisation . Nous donnerons, pour chacun de ces processus, un exemple de solution possible, tout en gardant une homogénéité entre les solutions proposées . Il faut bien noter que les solutions proposées ne sont que des exemples parmi beaucoup d'autres et que certaines variantes ont été mentionnées avec leurs avantages et leurs inconvénients .

Après cette description générale et logique des fonctions d'un hôpital au point de vue de la gestion, nous avons appliqué, d'une façon détaillée, l'analyse coût-efficacité à un exemple limité . Cette analyse constitue la deuxième partie de ce mémoire et comporte les aspects suivants : les processus de gestion de l'exemple choisi ont été décrits de la même manière que ceux de la première partie; des mesures d'efficacité ont ensuite été déterminées, ainsi que les éléments de coût des solutions que nous proposerons; le dernier aspect traité sera une mise en rapport des coûts et des efficacités réels des solutions concernant le flux commercial . Cette comparaison des coûts et des efficacités attendues des systèmes constitue, en fait, l'analyse coût-efficacité proprement dite .

Deux remarques doivent, enfin, être faites pour souligner le caractère limité de notre étude :

1 - notre analyse coût-efficacité compare trois solutions :

- a) la solution actuelle
- b) une solution avec télétraitement (centre régional)
- c) une solution autonome, c'est-à-dire, avec un petit ordinateur appartenant à l'hôpital, acheté ou loué par lui .

Il est certain que, pour être complet, d'autres solutions devraient être envisagées comme, par exemple, un traitement "off-line" à distance de toutes les données . Nous ne l'avons pas

fait par souci de garder un point de vue méthodologique .

- 2 - la plupart des coûts et des efficacités que nous donnerons reposent sur des estimations précaires, car, en plus du caractère difficilement saisissable de certaines données, le manque de réalisations dans le domaine hospitalier ne nous permet pas de disposer de normes d'appréciation .

+
+ +
+

PREMIERE PARTIE

DESCRIPTION DES PROCESSUS DE GESTION ET D'ADMINISTRATION D'UN HOPITAL ET PROBLEMES POSES PAR L'AUTOMATISATION .

=====

I N T R O D U C T I O N

Avant d'appliquer l'analyse coût-efficacité à un exemple choisi, il est indispensable de savoir ce que comportent la gestion et l'administration d'un hôpital et les problèmes posés par l'introduction de l'ordinateur dans ce domaine . C'est pourquoi, dans cette première partie, nous décrirons d'une façon logique, générale et fonctionnelle, tous les circuits d'informations que nous trouvons dans un hôpital .

Cette introduction a pour but d'expliquer la façon dont nous avons classifié les multiples circuits d'informations d'un hôpital, car pour comprendre le plan suivi dans cette première partie et le contenu des chapitres, il est essentiel de savoir d'abord ce qu'est un système de gestion d'une entreprise et, ensuite de voir ce que renferme un tel système appliqué à la gestion et à l'administration d'un hôpital . Nous parlerons ensuite des objectifs devant être poursuivis par un hôpital (ceux-ci seront repris et détaillés dans la deuxième partie, chapitre sur la "Détermination des mesures d'efficacité") . Enfin, la présentation des chapitres sera brièvement donnée .

Nous aurons donc quatre points dans cette introduction :

- a) Définition d'un système de gestion
- b) Définition et contenu du système de gestion d'un hôpital
- c) Détermination des objectifs
- d) Présentation des chapitres .

+ + +

- a) Définition d'un système de gestion .

Un système ou modèle de gestion est une représentation des processus de gestion d'une entreprise, processus qui sont composés de flux d'opérations, d'informations, de décisions et de contrôles . Les interactions entre ces flux font partie également du modèle .

C'est ainsi que nous pouvons décomposer la gestion d'une entreprise manufacturière en plusieurs flux, qui sont :

- 1 - les approvisionnements : pour produire, il faut des machines et des matières premières
- 2 - le recrutement du personnel : il faut des hommes pour faire travailler les machines
- 3 - la production : c'est pour produire que l'entreprise achète des machines et des matières premières et engage du personnel
- 4 - la vente : la production doit être vendue à un certain prix
- 5 - les finances : il faut payer les fournisseurs et le personnel et encaisser les recettes provenant de la vente des produits finis .

b) Définition et contenu du système de gestion d'un hôpital .

La base de la gestion et de l'administration d'un hôpital est formée d'un certain nombre de flux de données et d'opérations dont la synthèse s'exprime dans les comptabilités générale et analytique . L'élaboration d'un modèle de gestion nécessite donc la perception de ces flux et de leur synthèse .

Nous pouvons faire une analogie entre un hôpital et une entreprise manufacturière au point de vue de ces flux, en notant cependant que leur contenu est quelque peu différent .

Voyons-en les contenus (1) :

I - Flux des approvisionnements .

Ce flux commence à la perception du besoin d'un produit, passe par les phases de gestion des stocks et de commande aux fournisseurs pour aboutir à la satisfaction des demandes de produits . Les produits dont il s'agit dans un hôpital sont des produits pharmaceutiques et tous les produits de l'économat (équipement, alimentation, fonctionnement, lingerie, entretien) .

II - Flux du personnel .

Nous y trouvons tous les problèmes concernant le personnel (personnel soignant, administratif et d'entretien),^à savoir :

- établissement et tenue à jour des dossiers
- gestion du personnel, c'est-à-dire la répartition entre les unités de l'hôpital
- calculs des traitements et salaires .

(1) Chaque flux fera l'objet d'un chapitre de cette première partie, de même que la comptabilité .

III - Flux des prestations .

Ce flux correspond au flux de production vu dans le cas de l'entreprise manufacturière . La différence vient de ce que la production d'un hôpital n'est pas un produit fini, mais un ensemble de "services" qui s'exprime en journées d'entretien et en prestations diverses . Nous envisagerons le côté administration et gestion de cette "production" et nous y verrons les problèmes de :

- planning des rendez-vous
- planning des repas
- occupation des lits
- dossier médical

IV - Flux commercial .

Ce terme "flux commercial" recouvre la "vente" de la "production", c'est-à-dire la facturation des prestations et services aux malades et aux organismes d'assurance (O.A.) .

Le point important pour un hôpital est de tenir compte de toutes les prestations et autres éléments qui doivent être payés par les malades et les O.A. C'est ainsi que le flux commercial part de l'admission du malade (prise de renseignements) pour arriver à l'établissement de sa facture après la mise à jour de son dossier et la tarification . Il inclut également les comptes des O.A. et des médecins (honoraires dus aux médecins et récupérés par l'hôpital) .

V - Flux financier .

Nous y trouvons tout mouvement financier de recettes ou de dépenses . Ce flux est en étroite liaison avec les flux précédents , car il est la contrepartie financière des flux réels .

VI - Comptabilité .

Les résultats des flux I à V permettent la tenue et la mise à jour des comptabilités générale et analytique, bases indispensables à une gestion prévisionnelle (= budget; voir Chap.7) .

c) Les objectifs .

Un système de gestion repose sur la définition d'objectifs plus ou moins précis, plus ou moins détaillés . Ces objectifs sont hiérarchisés et définis par différents niveaux de gestion et peuvent se classer comme suit :

- des objectifs généraux, définis par la Direction Générale

- des objectifs déduits, définis par la Direction Générale et le Comité de Direction
- des objectifs opératoires .

1) Objectifs généraux :

ils sont en rapport avec la finalité de l'hôpital et sont définis par le plus haut niveau de gestion .

Exemples : prodiguer aux malades les meilleurs soins possibles
augmenter la rentabilité de l'hôpital
une combinaison des deux premiers .

2) Objectifs déduits :

ils sont définis en termes mesurables par la Direction de l'hôpital .

Exemples : mettre à la disposition des médecins un moyen qui leur permette de consulter le dossier d'un malade en moins de x minutes .
poser une contrainte maximum quant au coût des repas; une journée-repas coûtant moins que y francs.
réduire de Z % le temps que le malade doit attendre pour obtenir sa facture .

3) Objectifs opératoires :

ils sont définis aux différents niveaux fonctionnels de l'hôpital . Il s'agit ici de mettre en oeuvre les moyens nécessaires en vue d'atteindre les objectifs définis par la Direction, laquelle a défini des normes qu'il faut respecter . C'est ici que l'on retrouve le choix entre plusieurs solutions .

d) Présentation des chapitres .

Pour chaque flux (ou chapitre) nous donnerons d'abord le processus logique (diagramme des opérations et commentaires) ensuite, nous poserons les problèmes de l'automatisation et, enfin, nous proposerons un exemple de solution (commentaires et diagramme) .

+
+ +
+

CHAPITRE I

FLUX DES APPROVISIONNEMENTS .
-----§ I - PROCESSUS LOGIQUE .
-----A) Diagramme . (voir pages 6 et 7)

La signification des symboles que nous emploierons est donnée dans l'annexe I, à la fin de cet ouvrage .

B) Commentaires .

Le flux des approvisionnements comporte deux processus parallèles : le premier concerne les commandes aux fournisseurs; le second concerne la réception des produits et des factures .

1 - Le processus de commande .

+++++

Pour pouvoir travailler, les centres de production d'un hôpital ont besoin de produits : produits pharmaceutiques et produits de l'économat . Ils adressent donc leurs demandes de produits à la pharmacie ou à l'économat .

A la réception des demandes :

- si le stock est suffisant : la demande est satisfaite et :

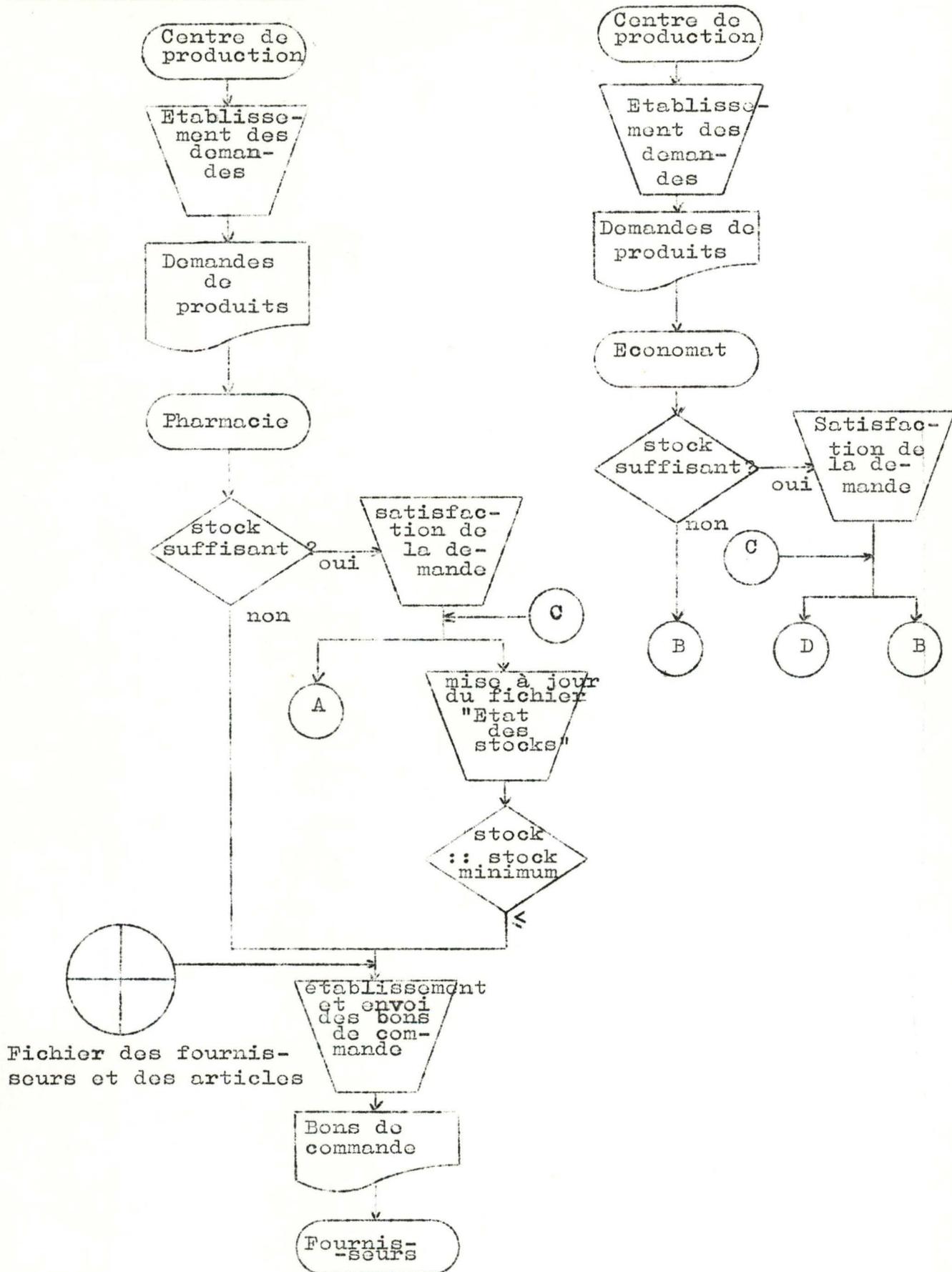
d'une part - les produits pharmaceutiques sont inscrits sur le relevé des médicaments faisant partie du dossier du malade (voir le flux commercial) .

- les produits de l'économat sont imputés aux centres de production utilisateurs de ces produits (voir comptabilité) .

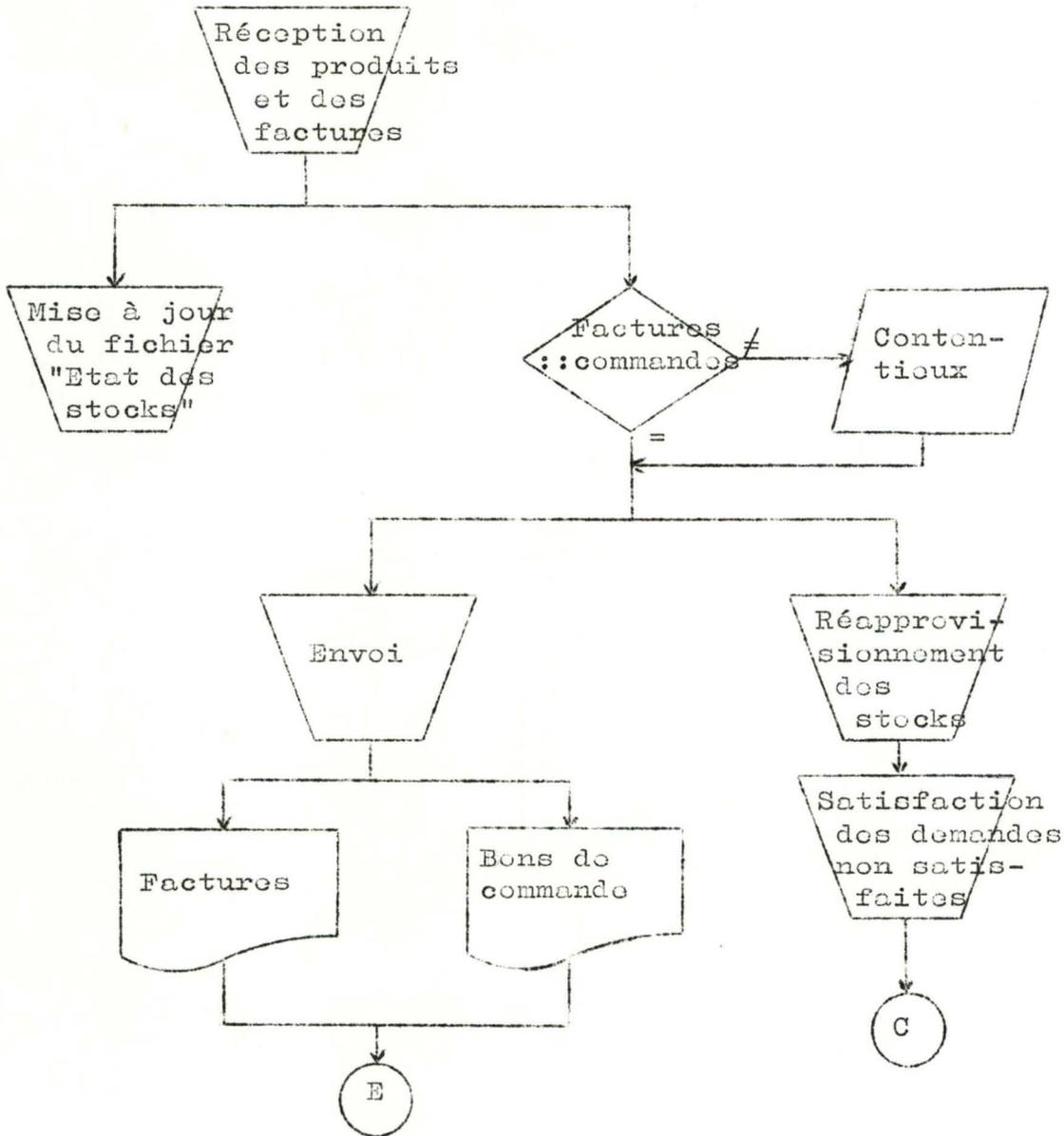
d'autre part - le fichier "Etat des stocks" (s'il en existe un) est mis à jour quant à ces sorties de produits et le niveau du stock restant est contrôlé . Si celui-ci est inférieur ou égal au minimum qui aura été défini comme souhaitable, le pharmacien ou l'économiste passe une commande au fournisseur adéquat en lui envoyant un bon de commande .

Tout ceci suppose l'existence des trois fichiers suivants qui n'existent pas toujours dans les hôpitaux :

- fichier des articles : il contient les informations suivantes : libellé de l'article - unité d'achat - prix de cette unité - quantité économique de commande - nom du fournisseur stock minimum .
- fichier des fournisseurs : il contient le signalétique des fournisseurs .
- fichier "Etat des Stocks" contenant les entrées, les sorties et le stock restant .



Processus de réception des marchandises et des factures .



- (A) = inscription des médicaments donnés au malade sur le relevé des médicaments (voir flux commercial) .
- (B) = la suite du processus est identique à celui des approvisionnements en produits pharmaceutiques .
- (D) = imputation de la dépense (voir comptabilité) .
- (E) = comptabilité .

- si le stock n'est pas suffisant : le pharmacien ou l'économiste envoie un bon de commande au fournisseur adéquat, ou bien, en cas d'urgence, passe la commande par téléphone .

2 - Le processus de réception des marchandises et des factures .
 ++++++

Les marchandises reçues constituent des entrées en stock et doivent donc être inscrites dans le fichier "Etat des Stocks" . D'autre part, à la réception des marchandises et des factures, il s'agit de vérifier la correspondance entre la commande qui a été faite, les marchandises reçues et la facture . Si ces trois éléments correspondent (ou après régularisation en cas de litige) d'une part les stocks sont réapprovisionnés et les demandes qui n'auraient pas été satisfaites, à cause d'une rupture de stock, le sont maintenant et l'on recommence le processus 1- au point C; d'autre part, les factures et les doubles des bons de commande sont donnés à la comptabilité pour mettre à jour le compte fournisseur (voir comptabilité) et le compte de stock représentant les valeurs réalisables et pour payer les fournisseurs (voir flux financier) .

§ II - PROBLEMES POSES PAR L'AUTOMATISATION .

A) Economat .

L'automatisation du flux des approvisionnements (contrôle du niveau des stocks, édition des bons de commande) exige plusieurs fichiers et donc une codification des éléments qui les composent :

1°) un fichier de tous les articles faisant partie du stock de l'économat : code - libellé - unité d'achat - prix d'achat de l'unité - stock minimum - quantité économique de commande - code du fournisseur .

2°) un fichier "Etat des Stocks" : code de l'article - entrées en stock - sorties de stock - stock restant .

3°) un signalétique des fournisseurs : code - nom - adresse .

Le choix d'une codification pour ces fichiers est un premier problème . Un second problème est la mise à jour régulière de ces fichiers, car :

- les prix des produits varient
- la quantité économique de commande peut changer, suite à une modification du délai de livraison
- on peut changer de fournisseur
- les données signalétiques concernant un fournisseur peuvent également changer .

Cette mise à jour doit pouvoir se faire rapidement et facilement pour éviter des ruptures de stocks dues à un changement dans les délais de livraison d'un produit ou à un retour du bon de commande par suite du changement d'adresse du fournisseur . C'est une des conditions de la rentabilité d'un système de gestion automatisée des stocks .

B) Pharmacie .

La gestion automatisée des stocks de produits pharmaceutiques pose un problème car on trouve actuellement en Belgique entre 10 et 20.000 spécialités pharmaceutiques et il n'existe pas de codification pour ces produits .

Le premier travail à effectuer consisterait donc à établir une telle codification pour créer les trois fichiers nécessaires à la gestion des stocks . Remarquons cependant que l'unité d'achat sera le conditionnement et que le prix sera celui d'un médicament et non celui du conditionnement . Etant donné la fréquence d'apparition de nouveaux produits et la fréquence de disparition de médicaments, nous pouvons nous demander si une codification de tous les médicaments est vraiment utile . En effet, cette solution implique un lourd travail de mise à jour des fichiers, tant en ce qui concerne l'entrée de nouveaux médicaments en stock et la disparition de produits qui ne sont plus utilisés, que les changements dans les règles de gestion du stock de chaque médicament (stock minimum et quantité économique de commande) .

Une autre solution consiste à ne codifier que les médicaments qui sont d'usage courant et qui font l'objet d'un roulement régulier en vue de la gestion automatisée de leur stock; le stock des autres médicaments étant géré manuellement . Le travail de mise à jour des fichiers se réduirait alors à y introduire les médicaments qui deviendraient plus fréquemment utilisés . Le choix entre ces deux possibilités devrait résulter d'une analyse coût-efficacité détaillée sur ce problème-là .

§ III - SOLUTION PROPOSEE .

A) Diagrammes .

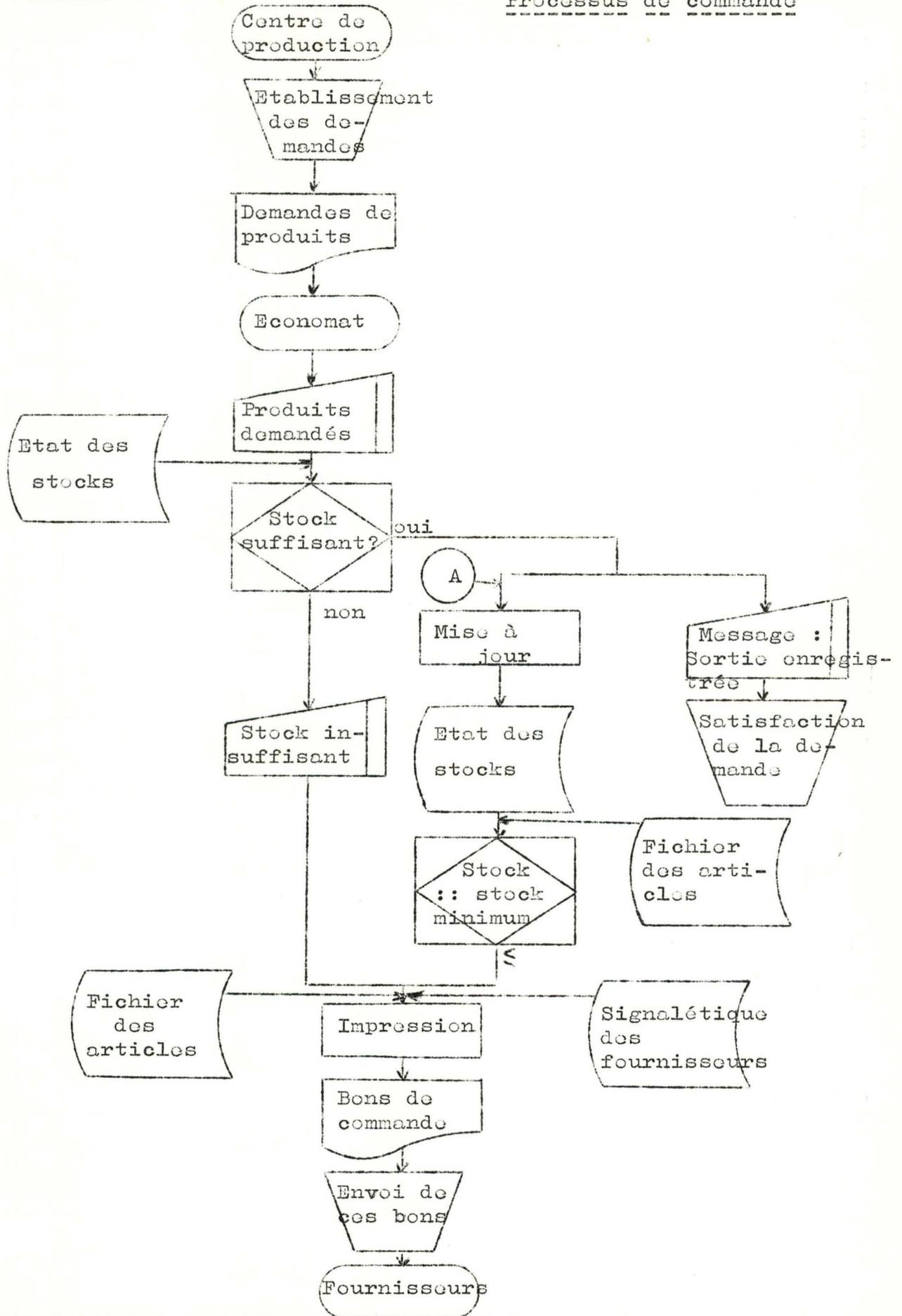
Voir pp 10 et 11 pour l'économat et p. 12 pour la pharmacie .

B) Commentaires .

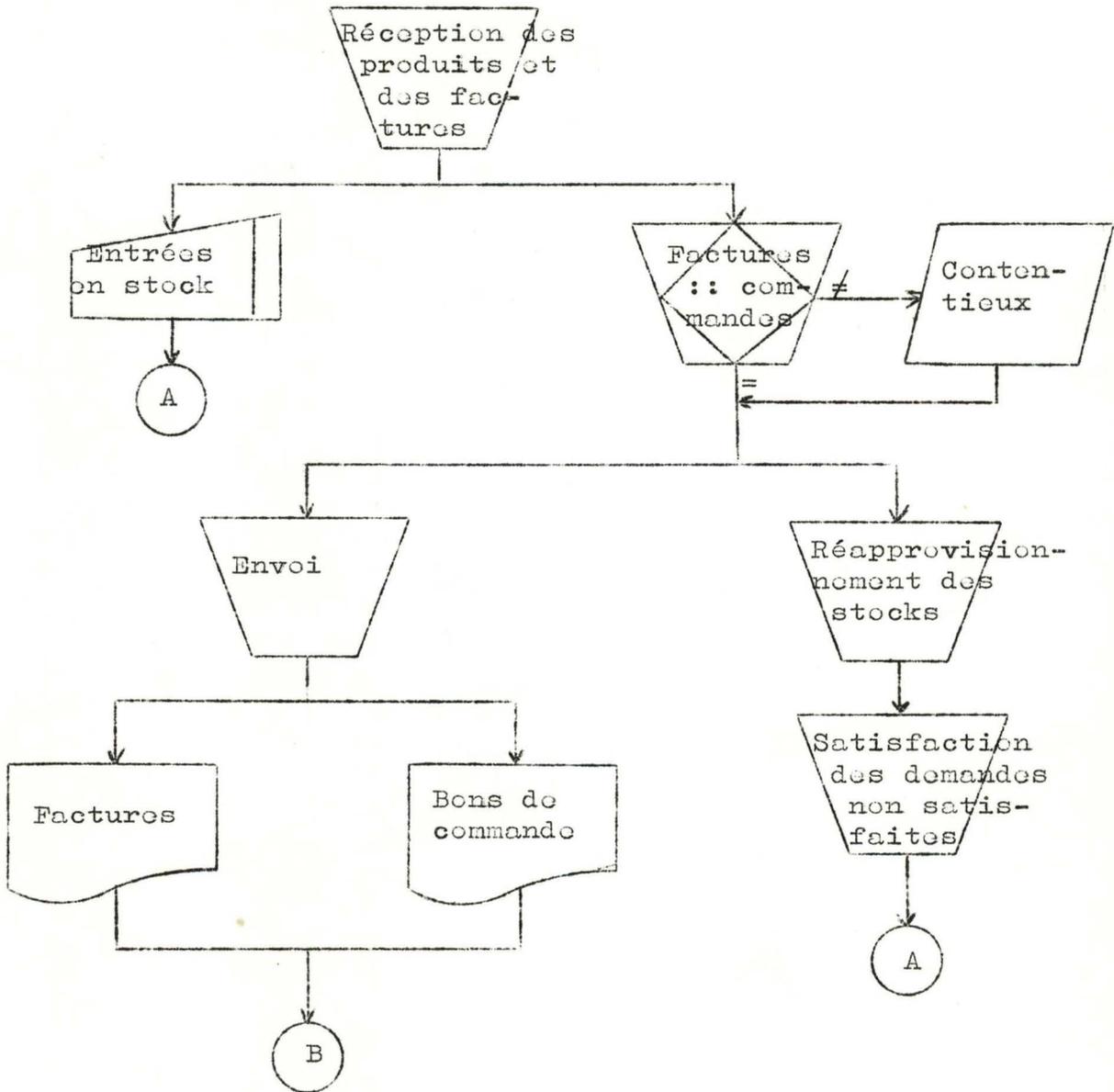
1° - Economat .

Nous proposons un exemple de gestion de stocks par ordinateur .

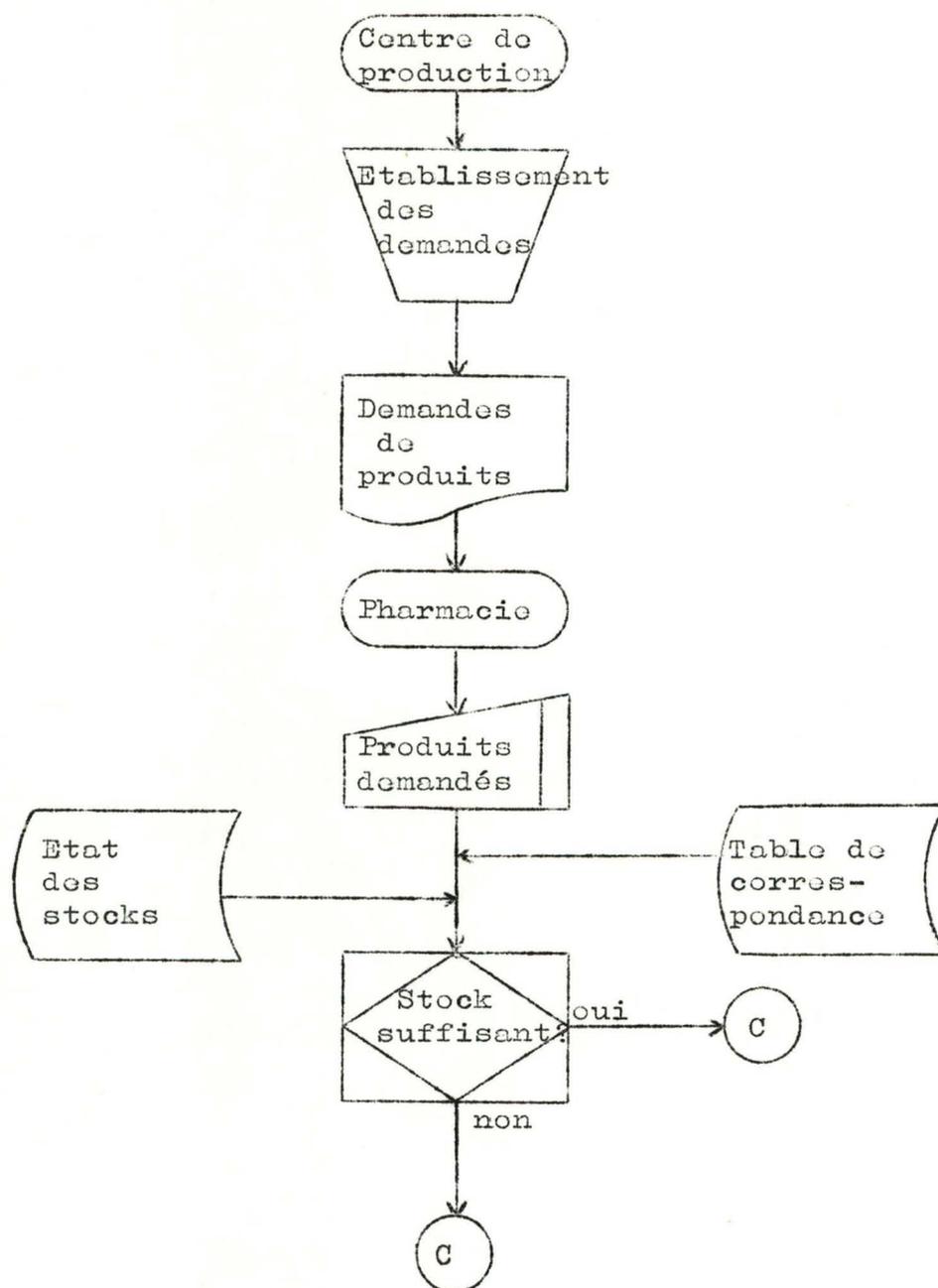
Processus de commande



Réception des marchandises et des factures



(B) = flux financier (paiement des fournisseurs) .

2°/ PharmacieProcessus de commande

(C) = la suite du processus est la même que pour les produits de l'économat, sauf que l'ordinateur consulte de nouveau la table de correspondance pour établir les bons de commande .

Ce n'est qu'un exemple et la solution donnée est déjà une solution évoluée puisqu'elle suppose l'utilisation d'un terminal et une gestion des stocks en temps réel . Cette solution est la plus performante, mais aussi la plus coûteuse . Nous pourrions imaginer une solution où le contrôle des stocks ne serait pas permanent, mais serait effectué chaque jour, chaque semaine ou chaque mois, suivant le type de produit dans ce cas, l'on travaillerait en "off-line" .

Voyons la suite des opérations de l'exemple de solution donné : à partir des demandes de produits adressées par les centres de production à l'économat, celui-ci, grâce à un terminal, indique à l'ordinateur les quantités de produits demandées . L'ordinateur consulte, en accès direct, le fichier "Etat des Stocks" et :

a) si le stock est suffisant :

- d'une part, envoie au terminal un message pour l'indiquer et la demande est satisfaite .
- d'autre part, il met à jour le fichier "Etat des Stocks" et contrôle le niveau du stock restant grâce au fichier des articles où est indiqué le stock minimum du produit en question . Si le niveau du stock restant est trop bas, l'ordinateur imprime un bon de commande; Les informations nécessaires à l'établissement des bons de commande se trouvent dans le fichier des articles et celui des fournisseurs .

b) si le stock n'est pas suffisant :

le bon de commande est directement imprimé de la même façon . Ces bons de commande sont envoyés aux fournisseurs . A la réception de marchandises et de factures, le fichier "Etat des stocks" est mis à jour à partir du terminal; la suite du processus est la même que dans le processus logique .

2° - Pharmacie .

Nous donnons un exemple de solution évoluée, avec une codification totale des produits pharmaceutiques . Les demandes de produits sont indiquées sur le terminal; l'ordinateur consulte une table de correspondance entre les noms des produits et leur codification . Une fois connu le code du produit, l'ordinateur peut effectuer la gestion automatisée des stocks comme pour les produits de l'économat .

Cette table de correspondance est nécessaire, car on ne peut demander au personnel soignant de consulter une table de 10 à 20.000 articles pour connaître les codes des produits demandés; de plus, les erreurs de notation dans les codes entraînerait une perte d'efficacité du système .

Cette table de correspondance intervient encore lors de l'établissement des bons de commande, pour traduire les codes en langage naturel .

CONCLUSION .

La gestion des stocks d'un hôpital est un élément important de gestion, vu la diversité des activités et la multiplicité des produits utilisés .

La finalité d'un hôpital étant de donner aux malades les meilleurs soins, certains stocks ne peuvent pas être en rupture sous peine d'immobiliser une partie de l'activité médicale ou "hôtelière", ce qui serait préjudiciable aux malades; alors que, d'un autre côté, il est nécessaire d'équilibrer ce haut niveau de service avec l'immobilisation financière requise pour l'assurer . Le meilleur moyen de réaliser cet équilibre consiste peut-être à automatiser la gestion des stocks .

+
+
+

CHAPITRE II
FLUX DU PERSONNEL

Après avoir vu le flux des approvisionnements, nous abordons dans ce chapitre II tous les problèmes posés par la gestion et la paie du personnel; nous ne verrons pas le paiement effectif des membres du personnel, qui fait partie du flux financier .

Il faut remarquer que cette décomposition des opérations en flux repose sur l'appartenance de telle opération à tel type de fonction .

§ I - GESTION DU PERSONNEL .

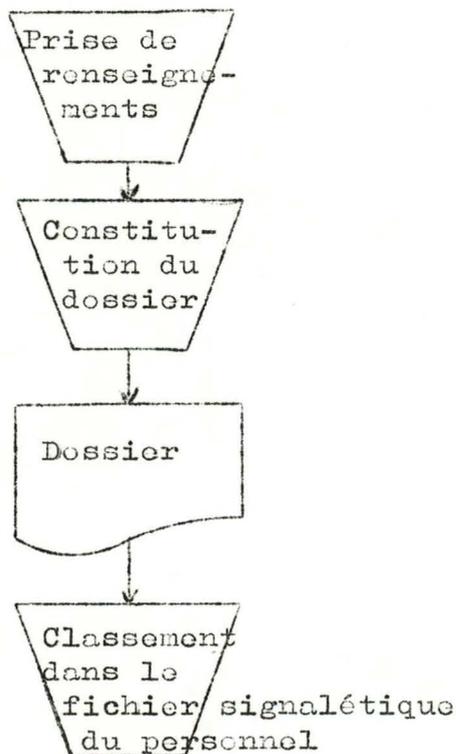
I) Etablissement des dossiers .

+++++

A - Processus logique .

1° Diagramme .

oooooooo



2° Commentaires .

oooooooooooo

Le fichier du personnel est constitué par l'ensemble des dossiers des membres du personnel, dossiers dont la constitution et la mise à jour constituent un premier aspect de la gestion du personnel . Voyons les éléments qui sont généralement repris dans ces dossiers, (cette liste est exemplative et non limitative) :

- renseignements signalétiques : code matricule, nom et prénoms, date de naissance, diplômes, grade, date d'entrée, ancienneté reconnue, biennales, traitement (fixé par le statut de l'hôpital) .
- renseignements d'ordre fiscal : nombre de personnes à charge .
- renseignements pour l'I.N.A.M.I. : cotisations aux mutuelles, retenues, caisse de pension .

Chaque membre du personnel doit avoir son dossier, et l'ensemble des dossiers de tout le personnel constitue le "fichier signalétique du personnel" . Ce fichier doit être mis à jour lorsqu'un changement intervient, et notamment lorsque :

- un nouveau membre est engagé
- un membre du personnel meurt
- un membre du personnel cesse de travailler
- un renseignement a changé

Ce fichier sert de base aux calculs des traitements et salaires .

B - Problèmes posés par l'automatisation .

Le principal problème est de prendre tous les renseignements utiles aux calculs des traitements et salaires, mais aussi de codifier judicieusement le plus grand nombre de renseignements de façon à ce qu'ils soient facilement traitables par l'ordinateur .

C - Solution proposée .

L'exemple de solution que nous proposons est donné dans le diagramme de la solution du point II) Répartition du personnel, p.20 .

II) Répartition du personnel .

+++++

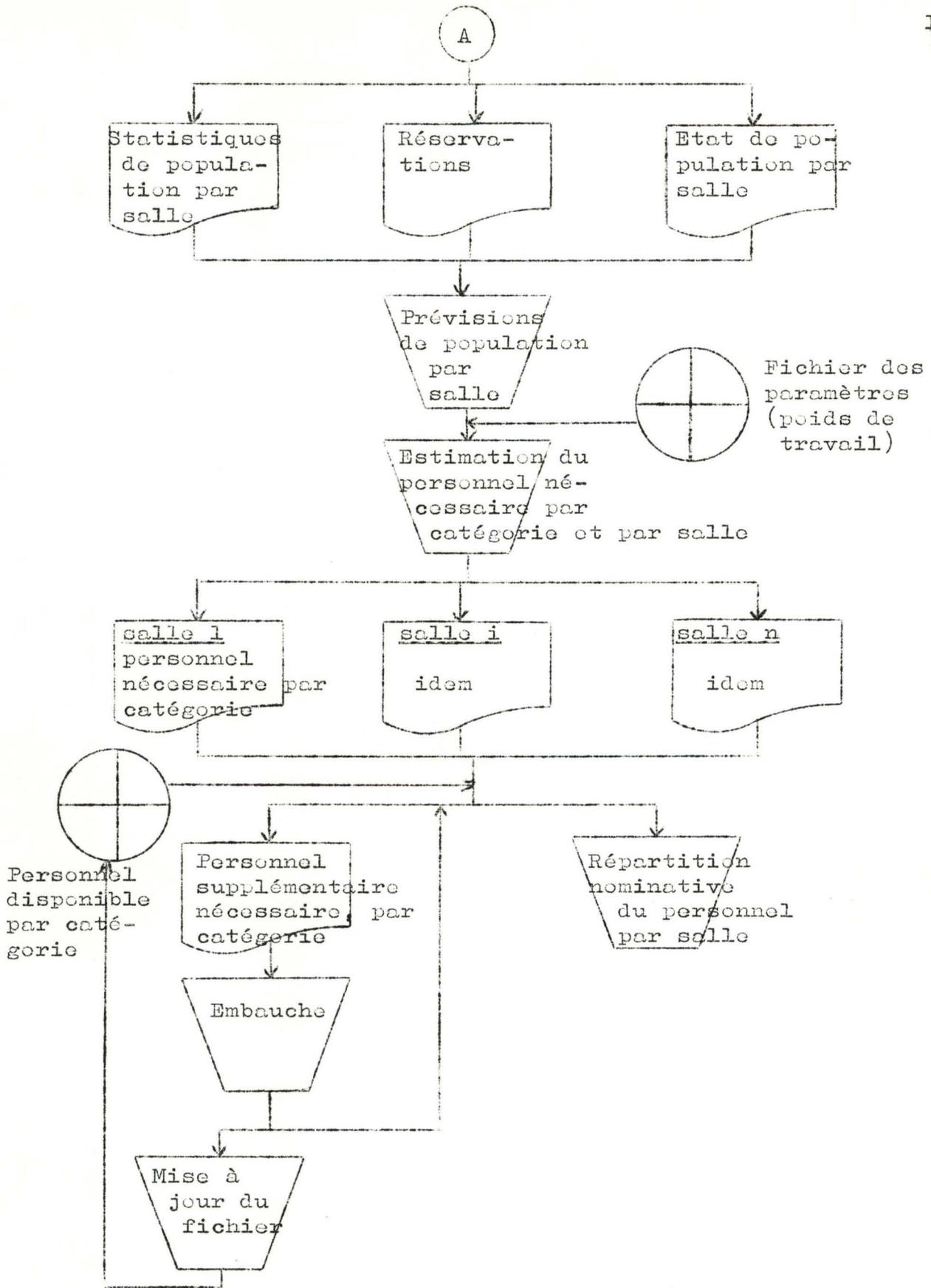
A - Processus logique .

1° Diagramme .
o o o o o o o o o o

Voir page 17 .

2° Commentaires .
o o o o o o o o o o

Un second aspect de la gestion du personnel est la répartition du personnel entre les centres de production, selon leurs besoins . Actuellement, cette répartition se fait d'une manière tout-à-fait empirique, au jour le jour et sans aucune prévision . Dans la plupart des hôpitaux, si pas dans tous, cette répartition se réduit à



A = flux des prestations .

transférer de temps en temps quelques membres du personnel d'un service vers un autre si celui-ci est surchargé, sans trop tenir compte de la qualification des personnes nécessaires .

Ce problème de répartition du personnel ne se pose, pour ainsi dire, que pour le personnel soignant, car c'est surtout dans les unités de soins que la charge de travail varie en fonction du nombre de malades à soigner .

Le diagramme du processus logique décrit ce que devrait être une gestion du personnel : à partir de statistiques de population des unités de soins, des réservations et de la population actuelle dans les unités (ces informations sont données par le flux des prestations), il faudrait prévoir la population attendue pour une époque dans les différentes unités de soins . Ces prévisions serviraient à déterminer, grâce à un fichier de paramètres donnant le poids de travail requis pour soigner divers types de malades, le personnel nécessaire par catégorie et par unité de soins . A partir de ces prévisions,

- le personnel disponible serait réparti
- du personnel supplémentaire serait engagé, si nécessaire, et on mettrait à jour le fichier "Personnel disponible par catégorie" .

B - Problèmes posés par l'automatisation .

Les besoins en personnel dépendent du nombre de malades, du temps qu'ils restent dans l'hôpital et surtout du poids de travail qu'ils représentent pour être soignés convenablement .

Le but de la gestion du personnel est de pouvoir répondre aux besoins et de faire un meilleur usage de ce personnel . Mais une grande difficulté apparaît parce qu'un malade grave ou urgent n'est pas équivalent, au point-de-vue du travail qu'il demande, à un malade en observation, et pourtant dans la situation actuelle tous les deux comptent pour le même poids . L'idéal (et les recherches sont faites dans ce sens) serait de calculer le poids de travail par type de patients et par catégorie de personnel (médecin - infirmière - garde-malade - veilleuse - ...) et déterminer des paramètres . Le problème est cependant loin d'être résolu, c'est pourquoi nous ne donnerons pas de solution pour ce processus, car celle-ci supposerait un acquis (fichier des paramètres) qui n'existe pas à l'heure actuelle .

La solution idéale permettrait au bureau d'admission d'admettre et de diriger les malades vers les unités de soins, non seulement en tenant compte des lits disponibles, mais aussi en prenant en considération la charge de travail de ces unités, même si tous les lits ne sont pas occupés, et ainsi déterminer l'époque où le malade pourra être pris en charge . Le système devrait permettre de choisir les malades selon un ordre de priorité :

- priorité de temps, ce qui implique la définition de classes d'urgence .
- définition de règles pour choisir les types de malades qu'on va soigner .

Cet ordre de priorité pose un problème s'il y a saturation, car dans ce cas, les malades doivent attendre et certains malades deviennent plus graves quand ils attendent (et représentent donc un poids de travail plus élevé) .

La seule chose qui soit possible actuellement est une estimation grossière des besoins en personnel par service basée sur une courbe de population des services, qui donnerait une tendance et éventuellement une variation saisonnière, mais le problème de la détermination des poids de travail subsiste toujours .

C - Exemple de solution proposé .

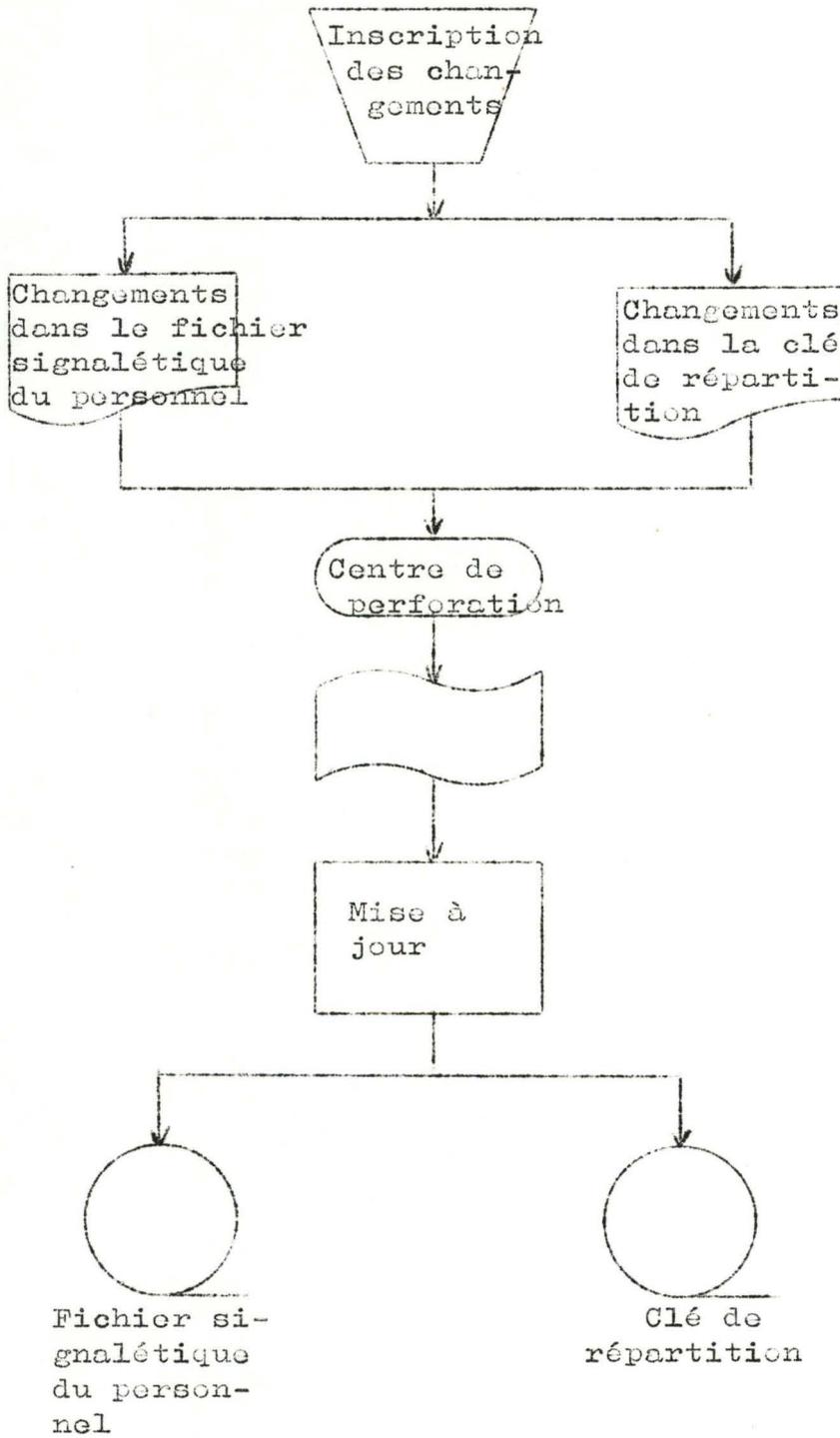
1° Diagramme .

Voir page 20 .

2° Commentaires .

L'exemple de solution que nous donnons est très limité et ne concerne en aucune façon la prévision des besoins en personnel des divers services médicaux d'un hôpital . Il se réduit à l'établissement et à la mise à jour, par le chef du personnel, d'une "clé ou grille de répartition" du personnel dans laquelle seront repris les pourcentages du temps que chaque membre du personnel passe dans différents centres de production . Cette grille n'est donc que le reflet a posteriori des transferts de personnel effectués par le chef du personnel .

Cette solution limitée est justifiée par les remarques que nous venons de faire dans le point B - .



§ II - CALCULS DES TRAITEMENTS ET SALAIRES .

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 22 .

2° Commentaires .

Pour effectuer les calculs des traitements et salaires, plusieurs fichiers sont nécessaires :

- le fichier signalétique du personnel (voir plus haut);
- les barèmes de traitements, de salaires et de charges patronales .

De plus, il faut faire intervenir les éléments variables, comme :

- le nombre d'heures travaillées le jour ou la nuit .
- le nombre d'heures travaillées le dimanche .
- le nombre total d'heures travaillées .

Après de nombreux calculs, les montants du traitement ou salaire, des retenues, des allocations, et des charges patronales sont établis pour chaque membre du personnel . Ces renseignements doivent être inscrits sur un document qui sera conservé pendant un an pour établir un récapitulatif en fin d'année .

Un autre relevé doit être établi : c'est le relevé des montants dus pour tous les membres du personnel aux différentes caisses (pension, impôts, ONSS, ...) . Le paiement de ces montants fait partie du flux financier . Enfin, les résultats des calculs servent à payer le personnel (flux financier), mais aussi à mettre à jour la comptabilité .

B - Problèmes posés par l'automatisation .

Nous ne voyons pas de problèmes spécifiques à ce travail . Celui-ci est d'ailleurs tout-à-fait semblable à celui réalisé dans toute entreprise qui effectue la paie du personnel par ordinateur .

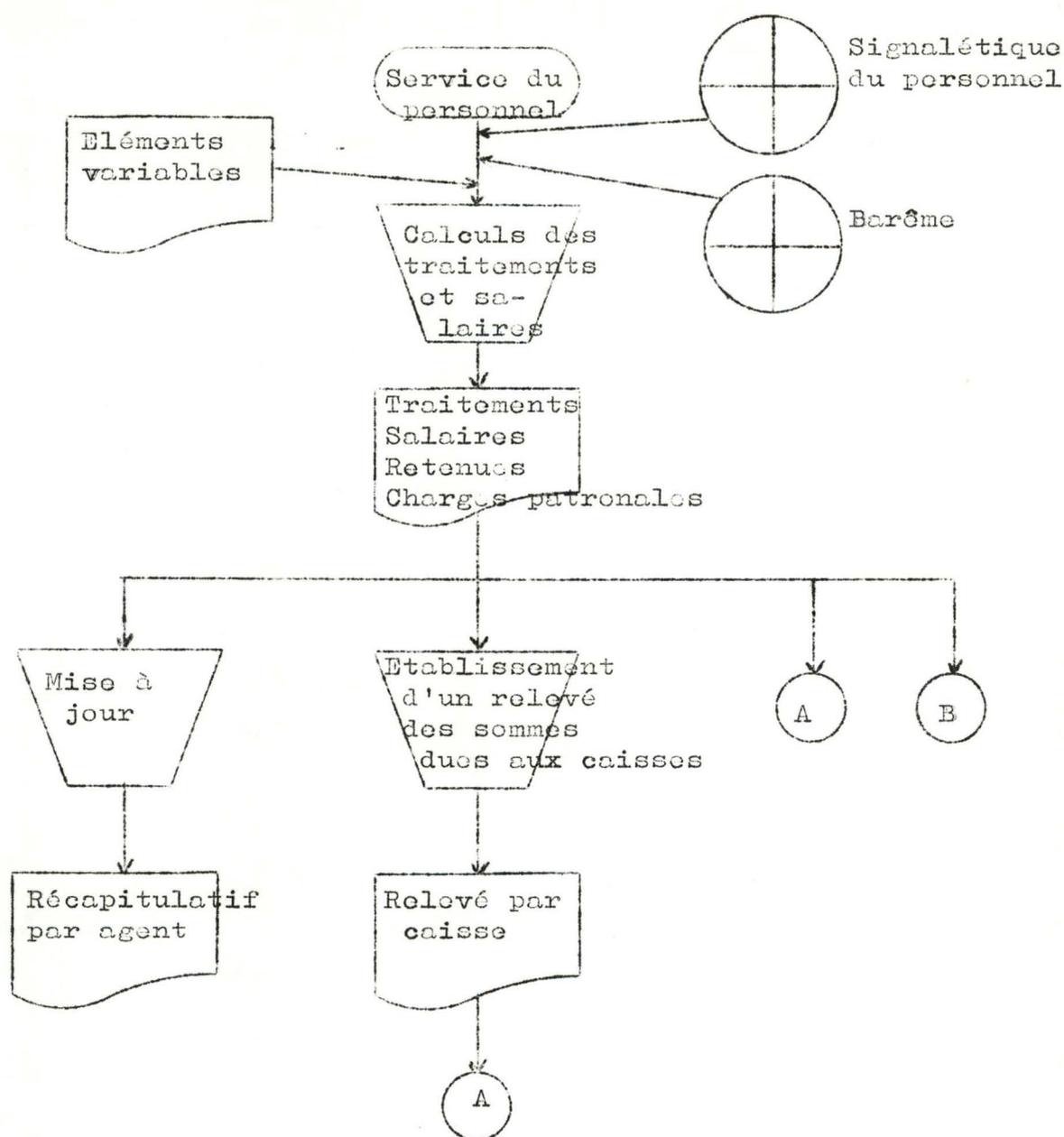
C - Exemple de solution par ordinateur .

1° Diagramme .

Voir page 23 .

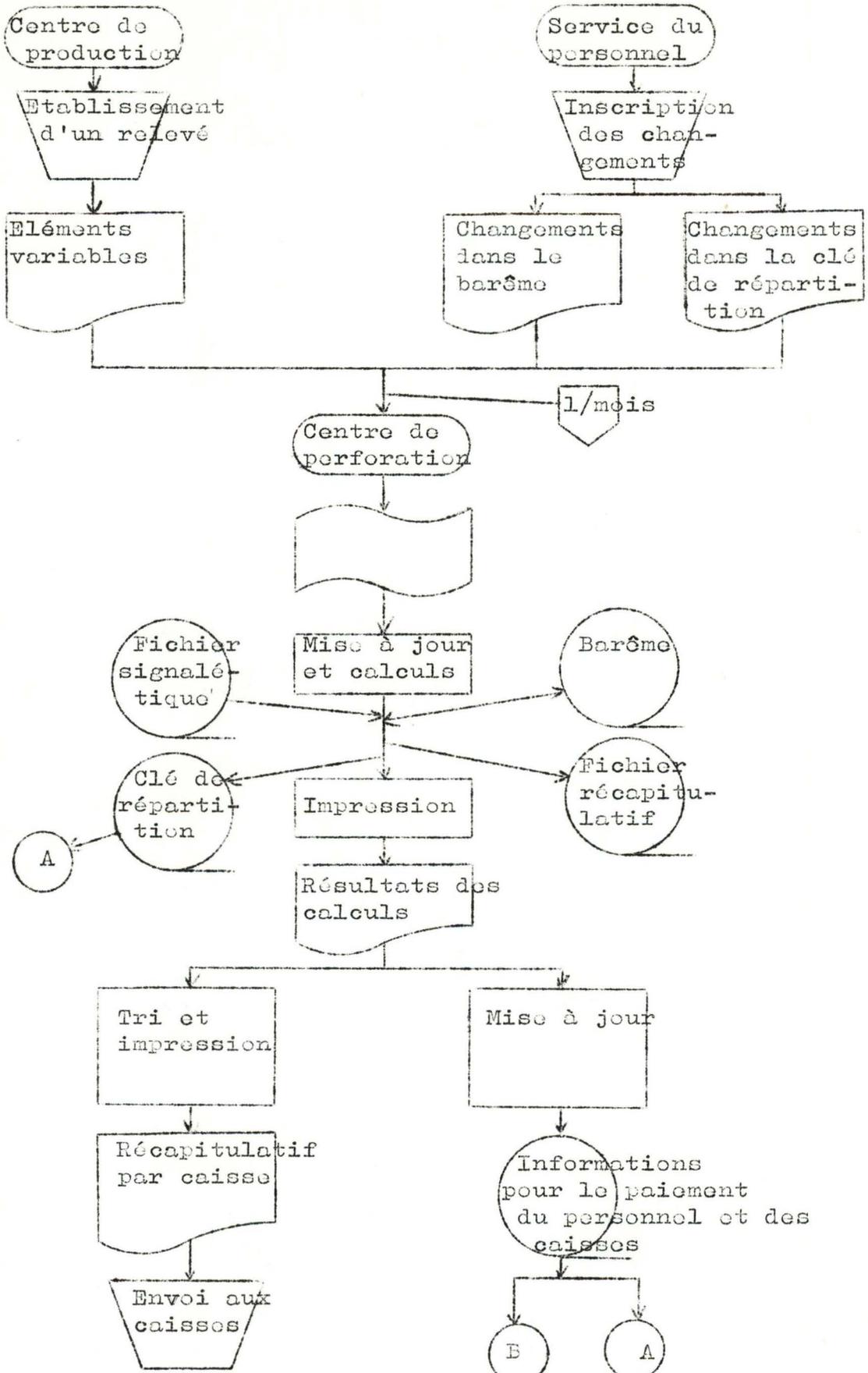
2° Commentaires .

Le calcul des traitements et salaires est un travail routinier . Cependant, avant d'effectuer celui-ci, il faut indiquer à l'ordina-



(A) = flux financier (pour le paiement du personnel et des caisses) .

(B) = comptabilité, pour les imputations des charges de personnel et la mise à jour du compte "divers" de la classe 3 .



(A) = comptabilité

(B) = flux financier

teur les éléments variables vus plus haut (nombre d'heures), et mettre à jour les barèmes des traitements, salaires et charges patronales, si des changements sont intervenus; le fichier signalétique du personnel aura été également mis à jour (voir page 20) .

Ce travail se faisant mensuellement, un traitement séquentiel est suffisant et ne demande pas de mémoire à accès direct . Nous choisissons comme mémoire auxiliaire, pour les fichiers, des bandes magnétiques puisque nous avons écarté les cartes de notre système . Voyons le processus : les éléments variables et les changements dans les fichiers sont transmis au centre de perforation; celui-ci perforé les informations sur une bande . L'ordinateur lit la bande perforée et, après avoir mis à jour les fichiers, effectue tous les calculs de traitements, salaires, retenues, charges patronales, etc... Il enregistre les résultats sur une bande magnétique qui contient, mois après mois, tous les résultats pour chaque membre du personnel . cette bande récapitulative sert en fin d'année à établir divers relevés . L'ordinateur imprime ensuite les récapitulatifs par caisse et stocke les informations nécessaires au paiement des sommes dues aux membres du personnel et aux caisses sur une bande magnétique . Cette bande sert au paiement effectif (flux financier) et à la comptabilité pour effectuer les imputations .

CONCLUSION .

Certains problèmes concernant le flux du personnel sont spécifiquement hospitalier comme la prévision des besoins en personnel selon la population des malades . Cependant, comme nous l'avons dit, ces problèmes sont loin d'être résolus et c'est pourquoi ce flux du personnel est très semblable à celui que l'on retrouve dans d'autres entreprises et ne pose pas de difficultés majeures . Par contre, le flux des prestations (chapitre III) est très spécifiquement hospitalier .

CHAPITRE III
FLUX DES PRESTATIONS

Ce chapitre est consacré uniquement à la description des travaux administratifs attachés aux prestations . Ces travaux sont très importants pour les gestionnaires et leur permettent de mieux utiliser les ressources existantes en répartissant les charges de travail entre les unités de soins . Certains travaux accroissent le niveau du service à la clientèle en réduisant leur temps d'attente (système de rendez-vous), et en améliorant les soins donnés grâce à une meilleure connaissance des malades (dossier médical) .

A Nous aurons cinq paragraphes dans ce chapitre :

- I - Système de rendez-vous .
 - II - Planning des repas .
 - III - Occupation des lits : - réservations .
- état d'occupation des lits .
 - IV - Liste des malades .
 - V - Dossier médical .
-

§ I - SYSTEME DE RENDEZ-VOUS .

A - Processus logique .

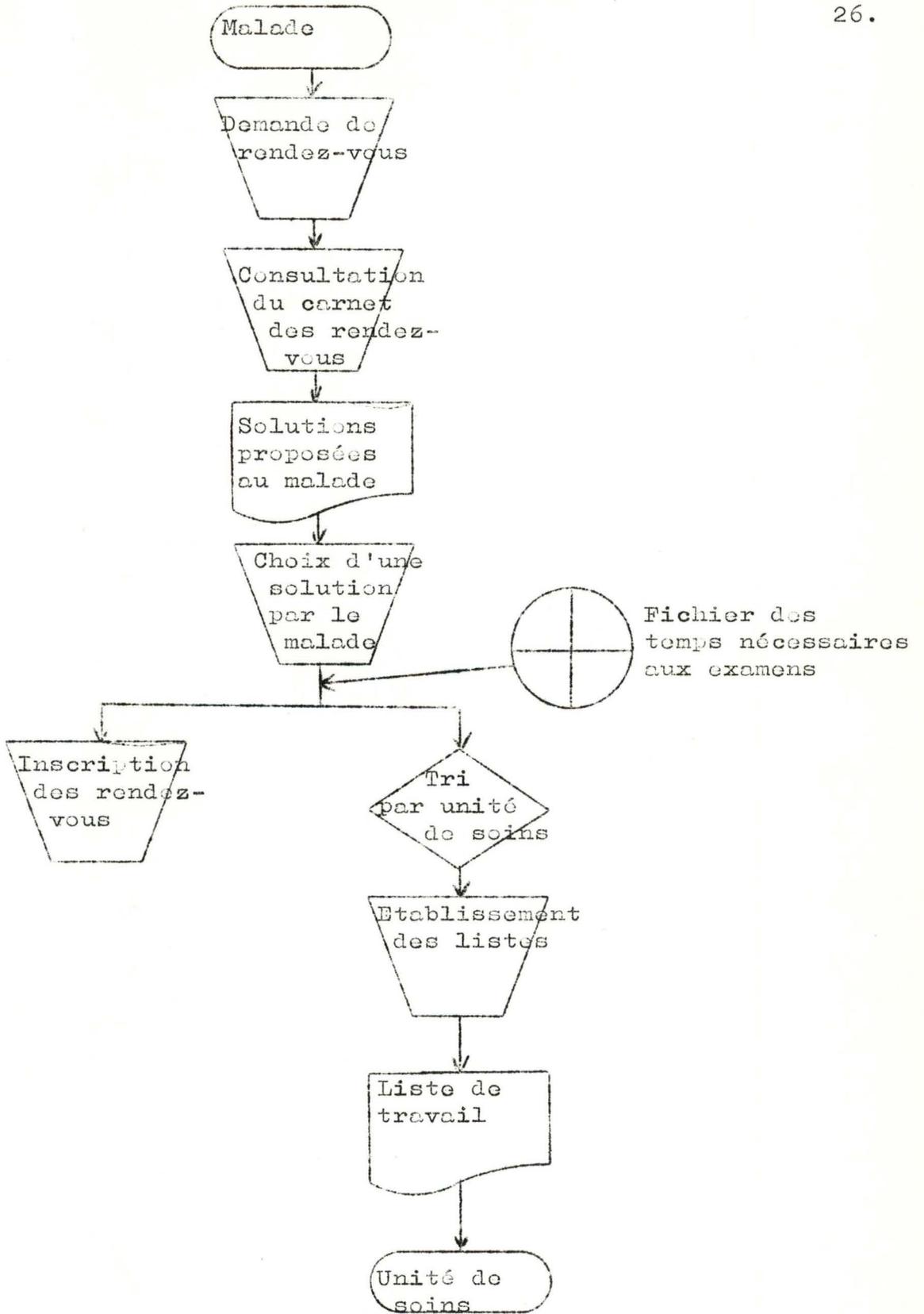
1° Diagramme .

Voir page 26 .

2° Commentaires .

Un système de rendez-vous n'existe que pour les examens de polyclinique et a pour but de réduire le temps d'attente des malades en leur fixant une date et une heure de rendez-vous pour chaque examen qu'ils doivent passer .

Le processus de fixation des rendez-vous est simple : lorsqu'un malade demande à passer un examen, le bureau d'admission consulte le carnet des rendez-vous (ou tout autre support d'informations), propose plusieurs dates et heures jusqu'à ce qu'une solution convienne au malade . Ce rendez-vous est dès lors inscrit dans le carnet . Un travail supplémentaire doit cependant être fait pour les



unités chargées de faire passer ces examens, à savoir l'établissement pour chaque unité d'une liste de travail reprenant les divers examens qui doivent être faits le lendemain, par exemple, et pour lesquels des rendez-vous ont été fixés .

B - Problèmes posés par l'automatisation .

L'examen d'un malade implique habituellement plusieurs examens ou tests qui doivent être faits par des spécialistes qui emploient un matériel coûteux et des collaborateurs qualifiés . Cet équipement est souvent dispersé dans l'hôpital, ce qui complique la coordination de son utilisation . Il est donc important d'utiliser au mieux cet équipement coûteux, de pouvoir répartir et contrôler la charge de travail des différentes unités, et de réduire le temps d'attente des malades . Si l'on veut atteindre ces objectifs par un système informatique, cela suppose un "software" assez sophistiqué, et que chaque spécialiste entrant dans le circuit ait déterminé le temps qu'il lui faut pour exécuter tel examen et telle analyse . Ces temps seront repris dans un fichier qui doit pouvoir être consulté en accès direct et qui doit être mis à jour si certains paramètres s'avèrent faux à l'expérience . D'autre part, le fichier contenant les rendez-vous doit être consulté et mis à jour en temps réel pour permettre de fixer les rendez-vous ultérieurs . Enfin se pose le problème des intervalles de temps nécessaires entre deux examens, ce qui complique très fortement la réalisation d'un système vraiment efficient .

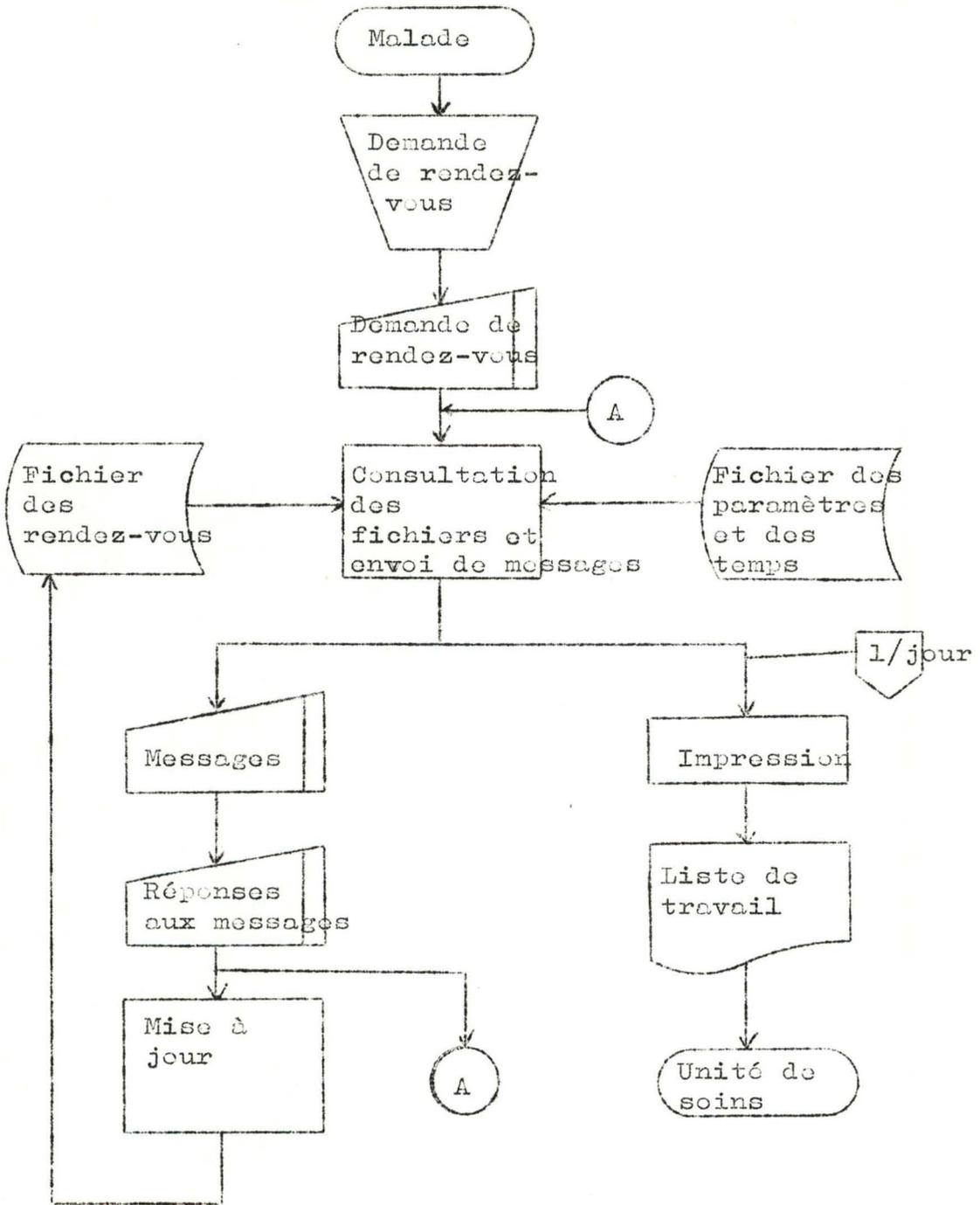
C - Exemple de solution .

1° Diagramme .

Voir page 28 .

2° Commentaires .

Devant travailler en temps réel, il faut absolument une mémoire à accès direct pour permettre au bureau d'admission de proposer et de fixer des rendez-vous à partir d'un terminal . Ce terminal serait dans la solution la plus efficiente un écran cathodique, mais cet équipement est très coûteux .



Dans l'exemple de solution que nous proposons, le terminal sera une machine à écrire . Les fichiers indispensables au système et accessibles directement comporteront les données suivantes :

- rendez-vous fixés
- paramètres donnant les temps nécessaires aux examens ou analyses, par unité de soins (1)
- paramètres donnant les temps nécessaires pour aller d'une unité de soins à une autre (2) .

Voyons maintenant le fonctionnement du système : Le programme de rendez-vous est appelé grâce à un code tapé sur le terminal du bureau d'admission . L'ordinateur envoie plusieurs messages auxquels il faut répondre . Les renseignements demandés seront, par exemple :

- l'identification du patient
- les codes des examens et, éventuellement, l'intervalle de temps minimum entre un groupe d'examens et un autre (3)
- l'unité de soins choisie (si un choix est possible)
- la date la plus proche où le patient peut venir
- éventuellement un code d'urgence .

Grâce à ces renseignements, l'ordinateur consulte ses fichiers et propose une ou plusieurs solutions entre lesquelles le patient choisit . Ce choix est enregistré et le fichier des rendez-vous est mis à jour .

En fin de journée, l'ordinateur imprime une liste de travail pour chaque unité de soins; cette liste donne les heures des rendez-vous et les noms des patients, pour le lendemain (4) .

Ce système permet aux médecins de connaître :

- les noms des malades qu'ils doivent visiter; et ainsi pouvoir consulter leur dossier médical .
- leur temps libre et ainsi pouvoir se libérer un jour en l'indiquant à l'ordinateur .

Si le software le permet, il serait ainsi possible de fixer des rendez-vous pour une période de plusieurs mois (notamment pour des examens périodiques) .

-
- (1) Une unité de soins peut être constituée par un médecin .
 - (2) Ces temps seront surtout utiles dans les grands hôpitaux dont les unités de soins sont dispersées sur une surface plus ou moins grande .
 - (3) Un groupe d'examens signifie, par exemple, que les examens de ce groupe doivent être faits le même jour ou dans la même unité de soins .
 - (4) La place d'un rendez-vous annulé doit pouvoir être réutilisée .

Cette solution que nous venons de décrire est celle qui sera très bientôt opératoire en Suède, dans les hôpitaux Karolinska et Danderyd à Stockholm (mais avec écran cathodique) .

§ II - PLANNING DES REPAS .

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 31 .

2° Commentaires .

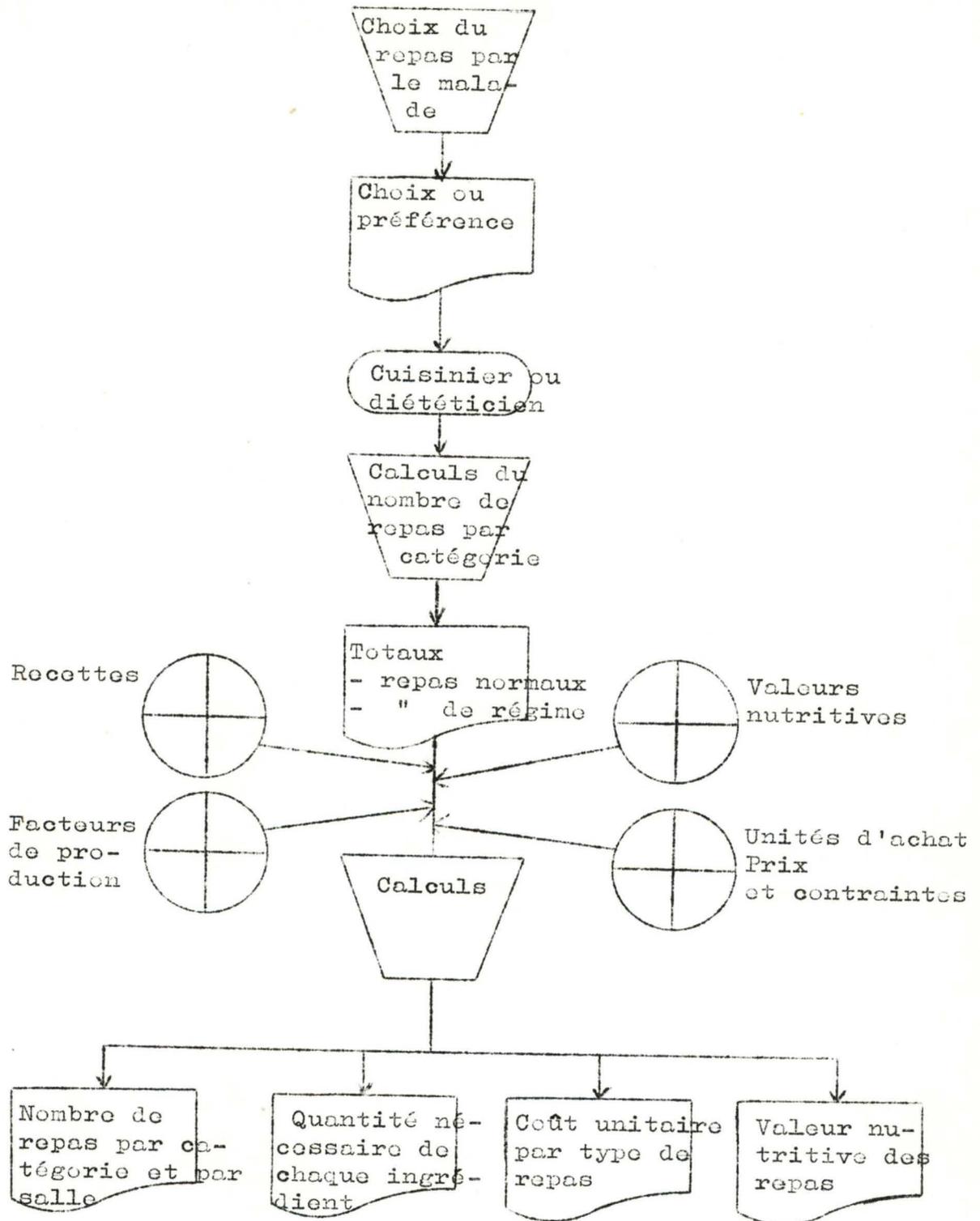
Pour établir un planning des repas, le diététicien peut ou non tenir compte des préférences des malades . Le diagramme du processus logique montre le cas où il en est tenu compte . Dans ce cas, il existe plusieurs possibilités :

- le malade détermine, par exemple, les repas qu'il désire pour le lendemain .
- le malade détermine les repas désirés pour quelques jours .
- une enquête est menée auprès des malades ou une partie d'entre eux pour déterminer les degrés de préférences pour certains aliments et la périodicité voulue . Dans ce cas, un seul type de repas est servi, mais celui-ci reflète quand même les préférences des malades .

Quelle que soit la solution choisie, les informations recueillies auprès des malades doivent être transmises à la cuisine ou au diététicien, qui va en tenir compte et les intégrer dans le processus suivant : le cuisinier calcule d'abord le nombre de repas demandés par catégorie; ces catégories comprennent chaque type de repas choisi par les malades et chaque type de repas de régime . Connaissant le nombre de repas à fournir, le cuisinier ou le diététicien consulte une recette qui détermine les noms et les quantités d'ingrédients nécessaires pour procurer un nombre déterminé de repas d'une importance déterminée, et les facteurs de production de chaque ingrédient .

Exemple : après cuisson, un morceau de viande qui pesait 300 gr n'en pèse plus que 240 ; d'où le facteur de production est de $4/5 = 0,8$, car pour avoir 240 gr de viande cuite, il me faut $240 \text{ gr} \times 5/4 = 300 \text{ gr}$ de viande crue .

Le diététicien peut donc déterminer la quantité de chaque ingrédient nécessaire pour servir tous les repas demandés .



Le calcul du coût de ces repas pose un problème, car il faut disposer des unités d'achat de chaque ingrédient et de leur prix . Si l'on a ces renseignements, on peut calculer :

- le prix total d'un ingrédient par catégorie de repas .
- le prix unitaire des repas pour tel ingrédient .
- le prix d'un repas .

Il est certain que la plupart du temps, il faudra tenir compte d'une contrainte de coût . La difficulté vient de ce que souvent il existe une différence entre l'unité d'achat et l'unité d'utilisation dans une recette (Ex.: on achète un sac de sel, mais on utilise 100 gr de sel dans telle recette) . C'est pourquoi il doit y avoir des "facteurs de conversion" qui donnent les coefficients qui convertissent chaque mesure de poids en livres et chaque mesure de volume en litres .

Une autre contrainte porte sur la valeur nutritive des repas, surtout pour les malades dont le régime exige des calculs précis du niveau de nutrition . Ces valeurs nutritives sont calculées à l'aide de tables .

Il serait d'autre part très utile de disposer d'une table donnant les divers aliments substitués à d'autres pour pouvoir optimiser une fonction-objectif qui serait, par exemple :

- coût minimum sous contrainte d'une certaine valeur nutritive .
- valeur nutritive précise sous contrainte de coût maximum .

Le dernier travail consiste à répartir les repas entre les services d'hospitalisation en tenant compte des demandes qui ont été faites .

B - Problèmes posés par l'automatisation .

Le grand problème est de disposer des données nécessaires aux calculs envisagés . En effet, il faut :

- des recettes standardisées
- des codes pour les ingrédients
- des codes pour leur valeur nutritive
- les facteurs de conversion
- les facteurs de production
- les codes des aliments substitués
- une table des unités et des prix d'achat .

De plus, le programme coûterait fort cher vu la complexité des calculs à faire de manière à produire les "outputs" désirés .

C - Exemple de solution .

Le système le plus facile serait la distribution de cartes (système perfostyl) aux malades et de leur faire perforer les cases correspondant à leur choix, car ces cartes sont directement lisibles par l'ordinateur (la carte serait perforée par une infirmière si le malade n'en est pas capable) . Nous avons écarté les cartes de nos exemples de solution, c'est pourquoi, pour garder une solution homogène, nous donnons l'exemple de solution suivant : le choix des patients (ou leur préférence dans le système d'enquête) se fait sur un formulaire où est inscrit le code du service où le malade est hospitalisé; l'infirmière ajoute sur le formulaire le régime éventuel du malade avant d'envoyer tous les formulaires au centre de perforation où une bande est perforée . Si le système d'enquête est en vigueur, l'ordinateur calculera d'abord les fréquences désirées de tel type de repas . Si les malades déterminent leur repas, l'ordinateur lit la bande perforée, calcule le nombre de repas par catégorie et éditera les divers documents vus dans le processus logique, tout en ayant respecté les contraintes et optimisé les fonctions-objectifs éventuelles .

Les documents imprimés servent à effectuer des contrôles de coût, d'utilisation de matières et de valeur nutritive, mais aussi à la confection et à la distribution physique des repas .

Voir le diagramme page 34 .

§ III - OCCUPATION DES LITS .

I) Réservations .

+++++

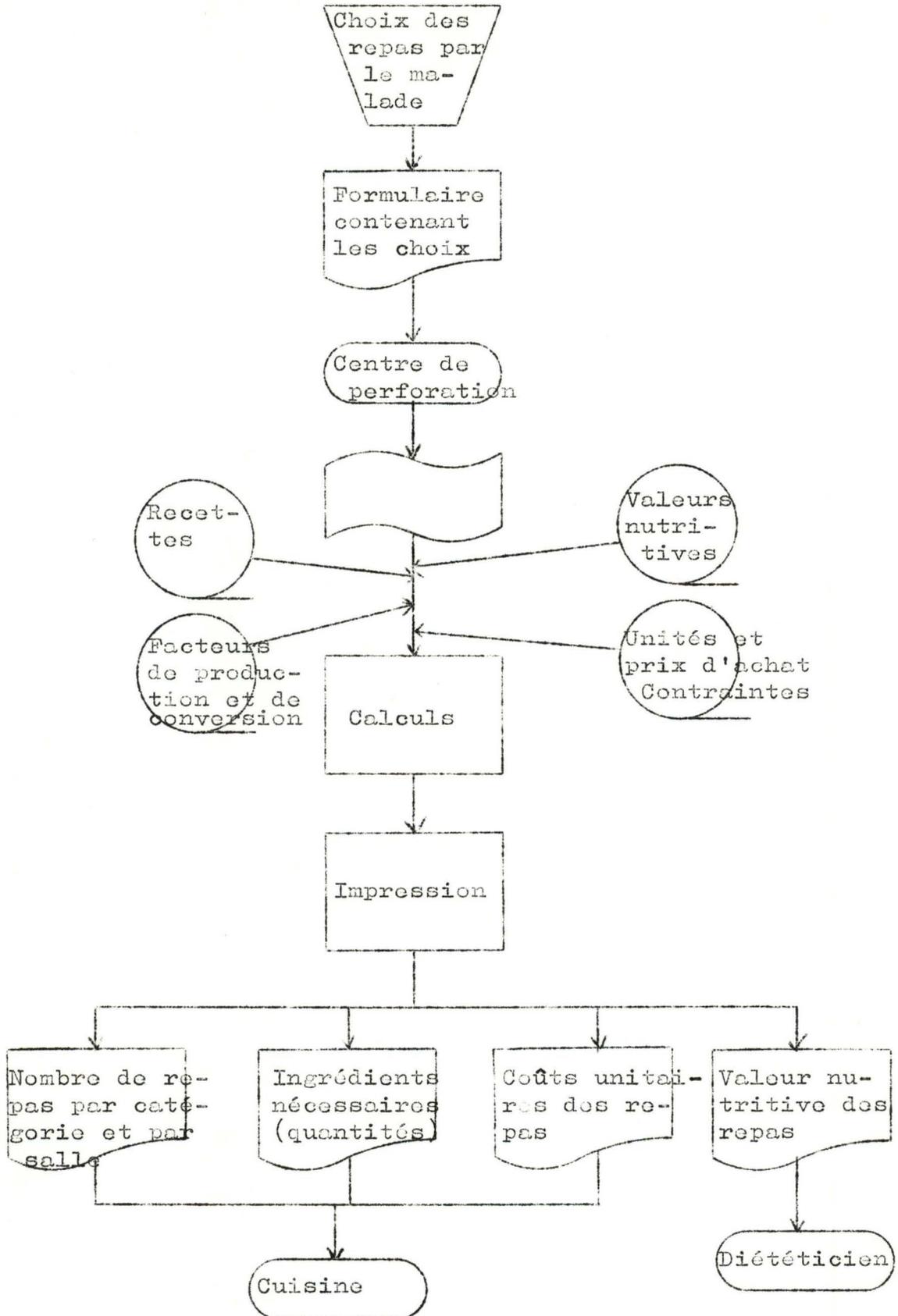
A - Processus logique .

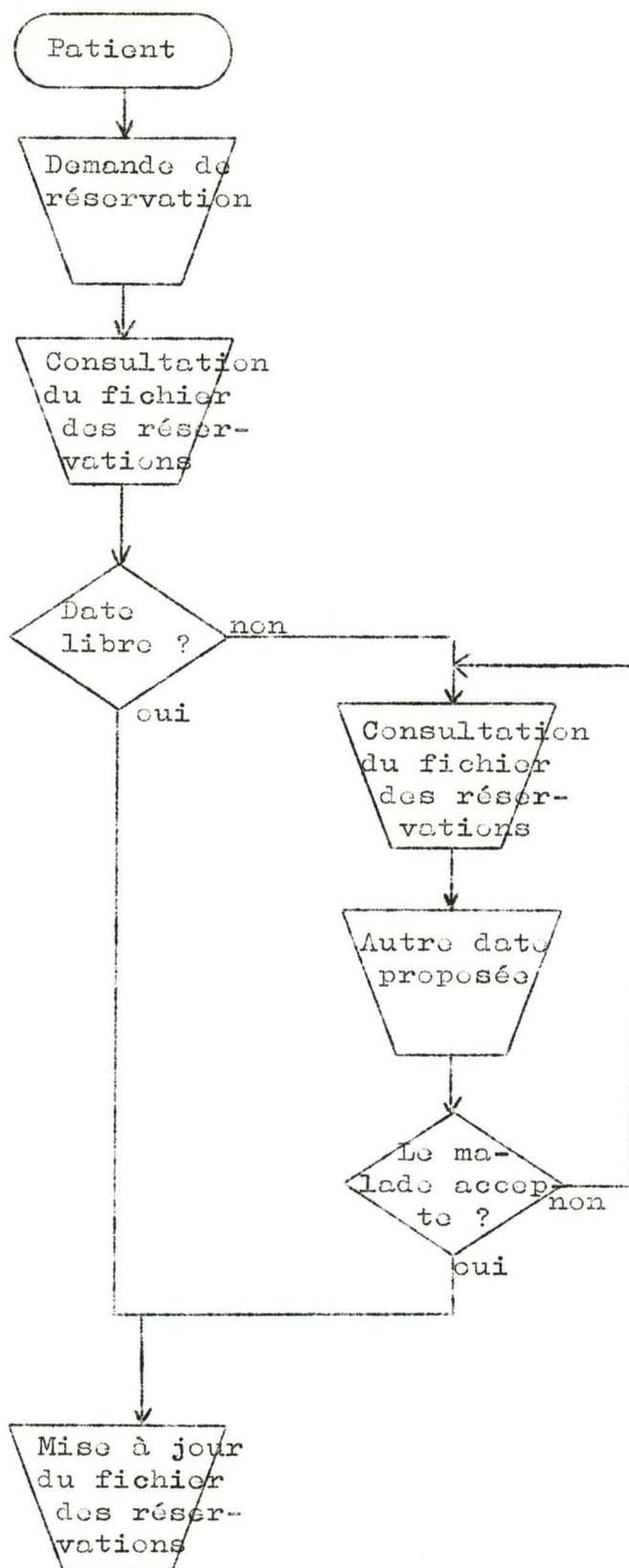
1° Diagramme .

Voir page 35 .

2° Commentaires .

Ce processus concerne les réservations de chambre qui sont faites un certain temps avant que le malade n'entre à l'hôpital pour s'y faire opérer, par exemple . A chaque demande de réservation, le





bureau d'admission consulte le fichier des réservations et voit si une place est libre à l'époque demandée :

- si oui : la place est réservée et le fichier est ainsi mis à jour .
- si non : après consultation du fichier, une autre époque est proposée; si le malade accepte, le fichier est mis à jour; si la date ne lui convient pas, une autre date lui est proposée et ainsi de suite jusqu'à ce qu'une solution convienne .

B - Problèmes posés par l'automatisation .

Le programme de réservation des chambres sera sans aucun doute semblable, dans ses principes, au programme de fixation des rendez-vous vu dans le § I de ce chapitre .

Au point-de-vue des fichiers, il faudra :

- un fichier des réservations par service d'hospitalisation .
- un fichier des temps normaux d'hospitalisation pour les différentes causes d'hospitalisation (à déterminer par les médecins) .

Une remarque très importante doit être faite : c'est que le programme doit être conçu de telle façon que la totalité des lits disponibles ne puisse pas être réservée par le système, car il est indispensable de conserver un certain pourcentage des lits libres pour pouvoir accueillir les cas d'urgence et pour permettre les prolongations de séjour . Le programme doit en plus être souple pour qu'un changement de l'époque d'hospitalisation puisse se faire facilement et que la place rendue libre puisse être réutilisée .

C - Exemple de solution proposé .

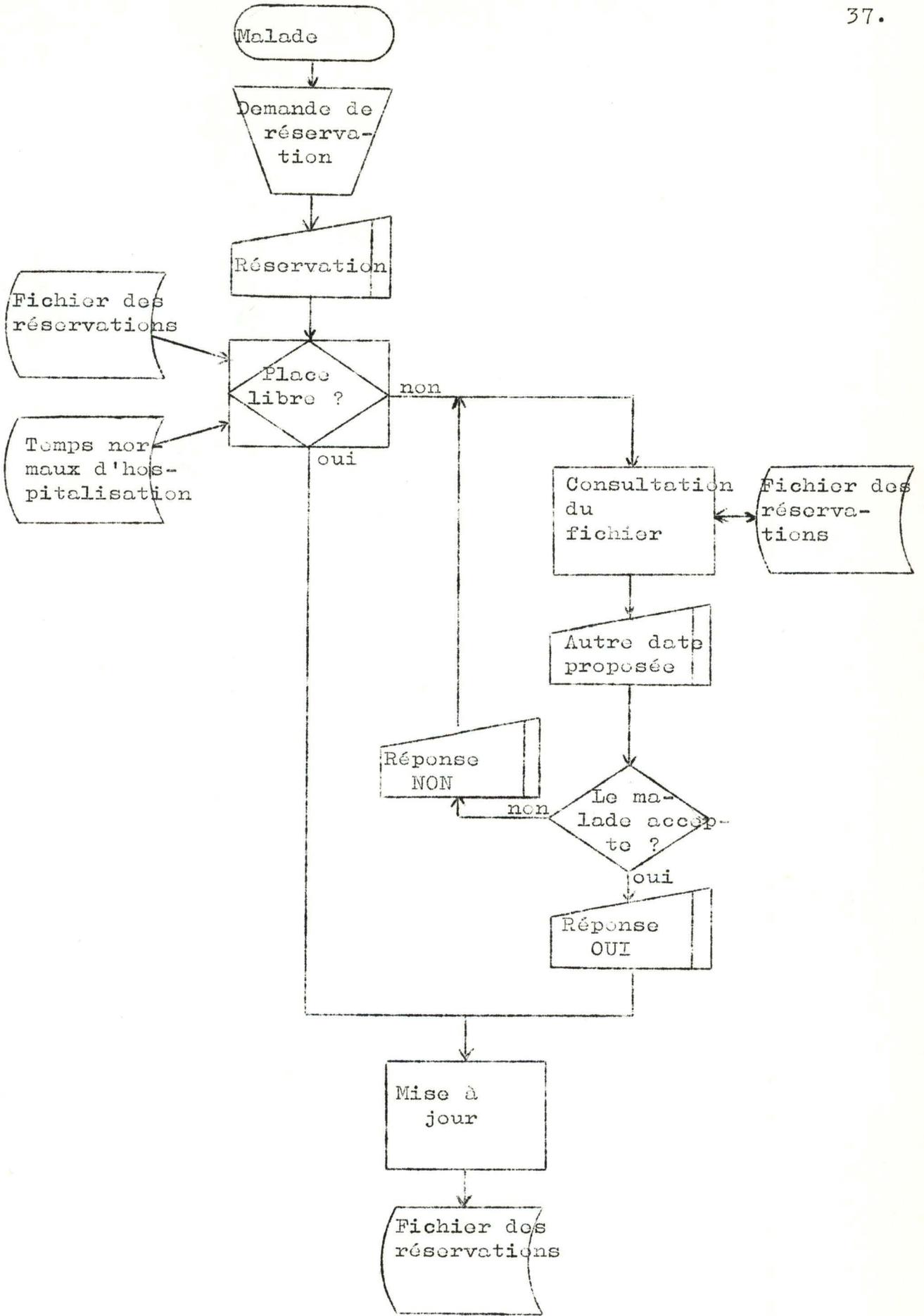
1° Diagramme .

Voir page 37 .

2° Commentaires .

Dans notre système de rendez-vous par ordinateur, le bureau d'admission disposait d'un terminal (machine à écrire) pour l'enregistrement des rendez-vous . Notre projet de solution pour les réservations comprendra également l'utilisation de ce terminal .

Pour réserver une place, le bureau d'admission spécifie sur le terminal l'époque d'hospitalisation et le service où le malade doit être hospitalisé, de même que les nom et prénoms du malade, et la raison



de l'hospitalisation; l'ordinateur consulte directement le fichier des réservations et celui des temps normaux d'hospitalisation, et transmet au terminal un message :

- a) si une place est libre, le message l'indiquera et le fichier sera mis à jour .
- b) si aucune place n'est libre à l'époque demandée, l'ordinateur proposera une autre époque, via le terminal; ce message demande une réponse :
 - Réponse OUI : l'ordinateur met à jour le fichier des réservations .
 - Réponse NON : une autre date, proche de la première, est proposée, et ainsi de suite jusqu'à satisfaction .

Remarque : pour les cas où le patient n'est libre qu'à certaines époques bien précises, il faut prévoir une procédure qui lui permette, si la place demandée n'est pas libre, de déterminer lui-même une autre époque pour éviter un échange de messages entre l'ordinateur et le terminal, qui ne servirait à rien .

II) Etat de population .

+++++

A - Processus logique .

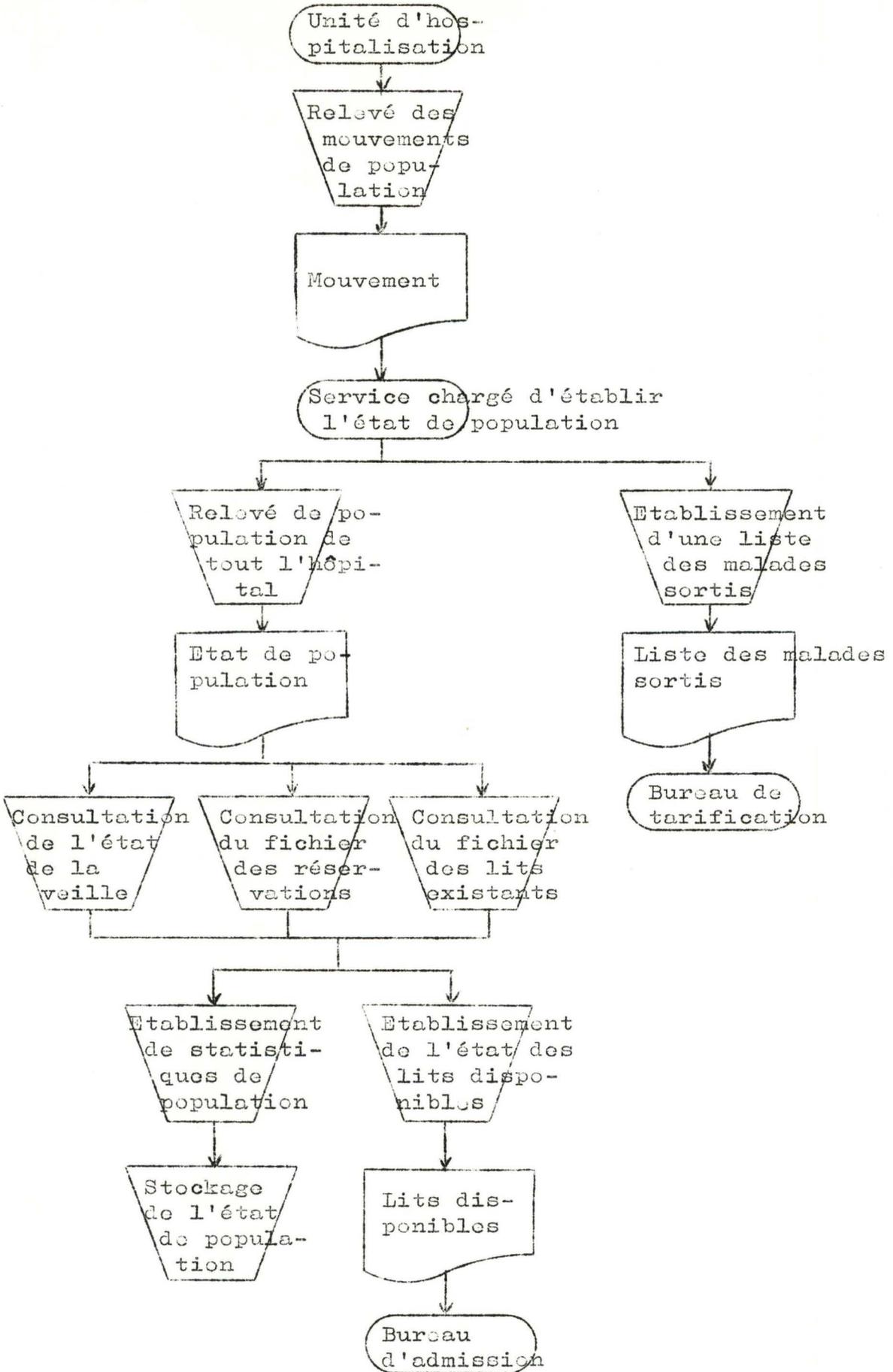
1° Diagramme .

Voir page 39 .

2° Commentaires .

L'état des lits disponibles, par service ou section, est nécessaire au bureau d'admission pour ne pas accepter plus de malades qu'il n'y a de places disponibles, et pour pouvoir diriger certains malades vers des services moins surchargés .

Le processus se déroule comme suit : quotidiennement, chaque unité d'hospitalisation établit un relevé des mouvements de malades, constatés pendant la journée . Ces mouvements sont : les entrées, les sorties, les transferts et les décès . L'ensemble des mouvements constitue le "mouvement" . Les mouvements de toutes les unités d'hospitalisation sont envoyés à un service qui établit l'état de population de tout l'hôpital . Cet état est stocké après établissement des statistiques de population et après l'envoi d'une liste des malades sortis au bureau de tarification . Ensuite, grâce aux informations



contenues dans le fichier des lits existants, dans celui des réservations et dans l'état de population de la veille, un état des lits disponibles est dressé et envoyé au bureau d'admission. Cet état est détaillé selon les désirs des utilisateurs et peut comporter, par exemple : le nombre de lits par service, par département, par catégorie de chambres (à 1, 2 ou 4 lits), pour hommes et pour femmes .

B - Problèmes posés par l'automatisation .

La coordination des différents fichiers constitue un premier problème; d'autre part, la présentation des "états" devra suivre les désirs des utilisateurs de même que le contenu de ces états .

C - Solution proposée .

La solution que nous proposons comprend également l'impression d'une liste des malades, point qui sera envisagé dans le § IV ci-après .

1° Diagramme .

Voir page 41 .

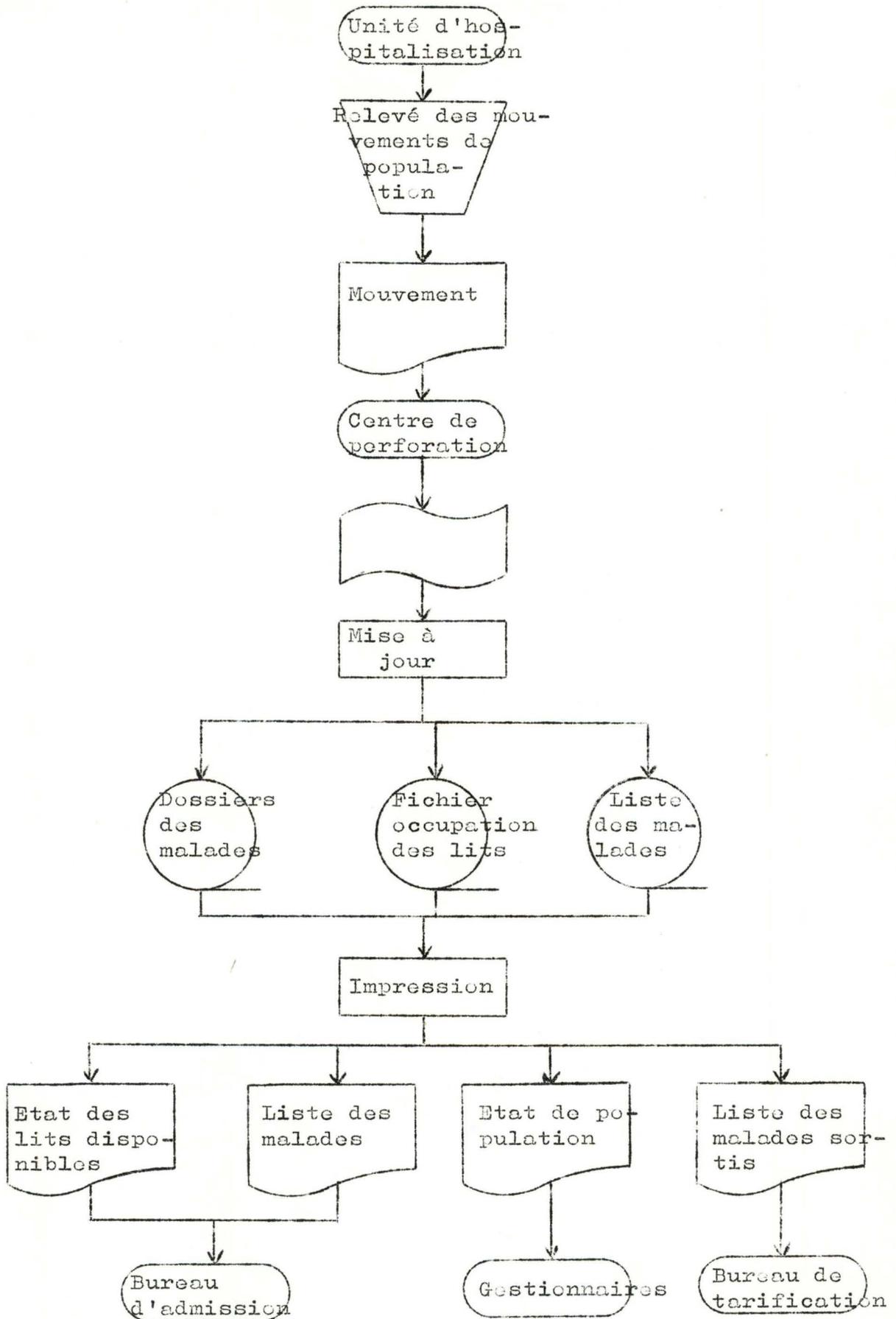
2° Commentaires .

La solution idéale consiste à doter chaque unité d'hospitalisation d'un terminal pour indiquer immédiatement à l'ordinateur tout mouvement de population . Ce système permettrait au bureau d'admission de connaître en temps réel la disponibilité en lits de chaque service . Cette solution est très évoluée, mais aussi très coûteuse .

Dans notre solution, l'état de population sera établi en "off-line" par l'ordinateur de la manière suivante : les mouvements établis par chaque unité d'hospitalisation sont envoyés au centre de perforation et doivent contenir les renseignements signalétiques des personnes concernées . Une bande est perforée et lue ensuite par l'ordinateur qui effectue divers travaux :

a) mise à jour :

- du dossier du malade, car, si le malade passe d'une chambre à 4 lits dans une chambre à 1 ou 2 lits, un supplément doit lui être tarifé .
- du fichier "Occupation des lits" qui reprend, jour après jour, l'état d'occupation des lits par services et par catégorie de lits . Ce fichier doit servir à l'établissement de statistiques de population, destinées aux gestionnaires de l'hôpital .



- du fichier "Liste des malades" qui contient les noms des malades et leur localisation dans l'hôpital (n° des chambres) .

b) impression :

- d'un état des lits disponibles par service .
- d'une liste des malades . Les noms des malades y seront repris en ordre alphabétique et à chaque nom correspond un numéro de chambre et de service, et le nom du bâtiment où il se trouve si l'hôpital est composé de plusieurs bâtiments . Cette liste est utile au bureau d'admission pour diriger les visiteurs et les médecins .
- d'un état de population qui reprend, par jour, par semaine, par mois ou par année (selon les désirs des utilisateurs), l'état de population de l'hôpital . A titre d'exemple, cet état pourrait comporter les renseignements suivants : code du département - code du service - nombre de lits existants - nombre de lits occupés - nombre de lits disponibles - % d'occupation . Ce document est destiné aux gestionnaires de l'hôpital .
- d'une liste des malades sortis, destinée au bureau de tarification (voir flux commercial) .

Pour effectuer ce travail d'impression, l'ordinateur a besoin des fichiers suivants :

- occupation des lits
- liste des malades
- lits existants
- réservations .

§ IV - LISTE DES MALADES .

A - Processus logique .

1° Diagramme .

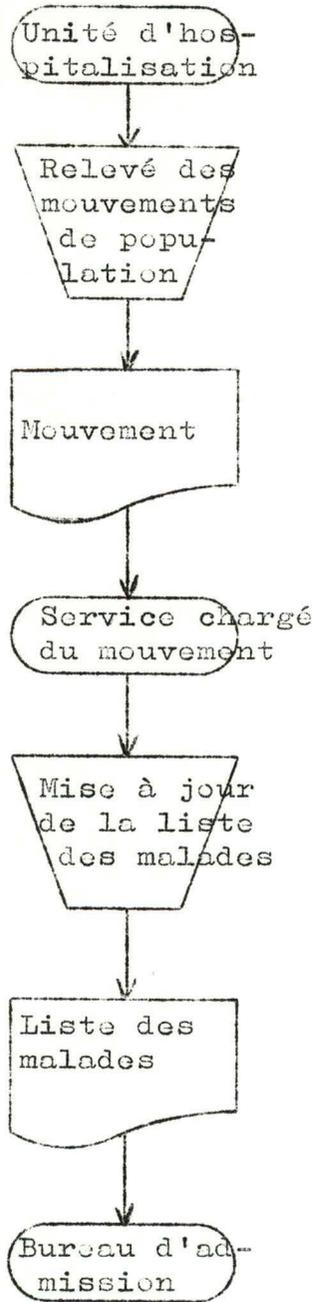
Voir page 43 .

2° Commentaires .

Ce processus est lié à celui de l'établissement de l'état de population (§ III, II) . C'est en effet à partir des mouvements que va être mise à jour la liste des malades, puisque les mouvements contiennent les noms des personnes qui sont entrées, sorties ou transférées . Cette liste est transmise au bureau d'admission .

B - Solution proposée .

Voir § III, II) .



§ V - DOSSIER MEDICAL .

Tout le processus de gestion et d'administration d'un hôpital est compliqué par la tenue du dossier médical des malades . Ce dossier médical est tenu à des fins de consultation et à des fins statistiques . Le grand problème est de déterminer les informations devant être contenues dans le dossier médical durant le séjour du malade, et les informations que l'on archivera par après .

Nous n'envisagerons pas ce problème du dossier médical, mais il faut bien remarquer que si, dans un système de traitement automatique des informations, on veut tenir un dossier médical, cela a une influence sur le choix des équipements . En effet, si le dossier médical d'un malade doit pouvoir être consulté rapidement, il est nécessaire d'avoir un terminal d'interrogation et une mémoire à accès direct . Si, par contre, le dossier médical ne sert qu'à des fins de recherche médicale, le terminal et la mémoire à accès direct ne sont plus nécessaires .

Ce dossier médical comportera, par exemple, les informations suivantes :

- l'interrogatoire d'admission (si celui-ci existe)
- les résultats des analyses et examens faits avec leur date
- les caractéristiques du malade (groupe sanguin, allergies)
- des renseignements signalétiques (nom, prénoms, date de naissance, sexe)

Ce sont les médecins, c'est-à-dire les utilisateurs, qui doivent déterminer les informations qu'ils désirent obtenir de la consultation des dossiers médicaux, et la forme sous laquelle les résultats seront présentés .

Ce dossier médical est lié à l'aspect administratif, car c'est au cours du flux des prestations que l'on collecte les données nécessaires à la tarification, mais aussi que l'on doit collecter l'ensemble des données médicales qui doivent constituer le dossier médical du patient et qui font partie de la même prestation . Dès lors, si le dossier médical peut être consulté à tout moment, il faut qu'il soit mis à jour rapidement de la même façon que le dossier adminis-

tratif du malade doit être mis à jour rapidement pour permettre une tarification en temps réel .

CONCLUSION .

Les divers travaux que nous venons de voir dans ce chapitre III ne débouchent pas directement sur la comptabilité, mais ils sont très importants du point-de-vue de la gestion d'un hôpital . Une réalisation très souhaitée par les médecins est l'établissement et la consultation des dossiers médicaux au moyen d'équipements électroniques . Une telle application leur fera gagner un temps précieux qu'ils pourront consacrer à leurs malades et à la recherche médicale .

+
+
+

CHAPITRE IV
FLUX COMMERCIAL

La plupart des hôpitaux d'aujourd'hui n'étant plus des institutions philanthropiques chargées de soigner les indigents, un des aspects de leur gestion est la récupération de toutes les sommes qui leur sont dues . C'est une des conditions, sinon de la rentabilité, du moins de la viabilité des hôpitaux . Le problème qui se pose est donc celui de l'enregistrement et des calculs de tarification des éléments (prestations et autres) qui doivent être facturés aux malades et aux organismes assureurs .

C'est pourquoi, vu l'importance des données à enregistrer, le nombre de calculs à faire pour une seule facture, et l'exactitude exigée des informations (données et résultats), nous pensons que le matériel informatique en général peut être d'un grand secours grâce à ses capacités de mémoire, à sa vitesse de calcul et à son "infaillibilité dans le traitement des données .

Dans ce chapitre IV, nous verrons les trois phases du flux commercial, à savoir :

- I - L'admission (prise de renseignements) .
- II - L'enregistrement des prestations de soins .
- III - La tarification et la facturation .

Nous ferons la distinction entre l'hôpital et la polyclinique là où c'est nécessaire .

§ I - L'ADMISSION DES MALADES .

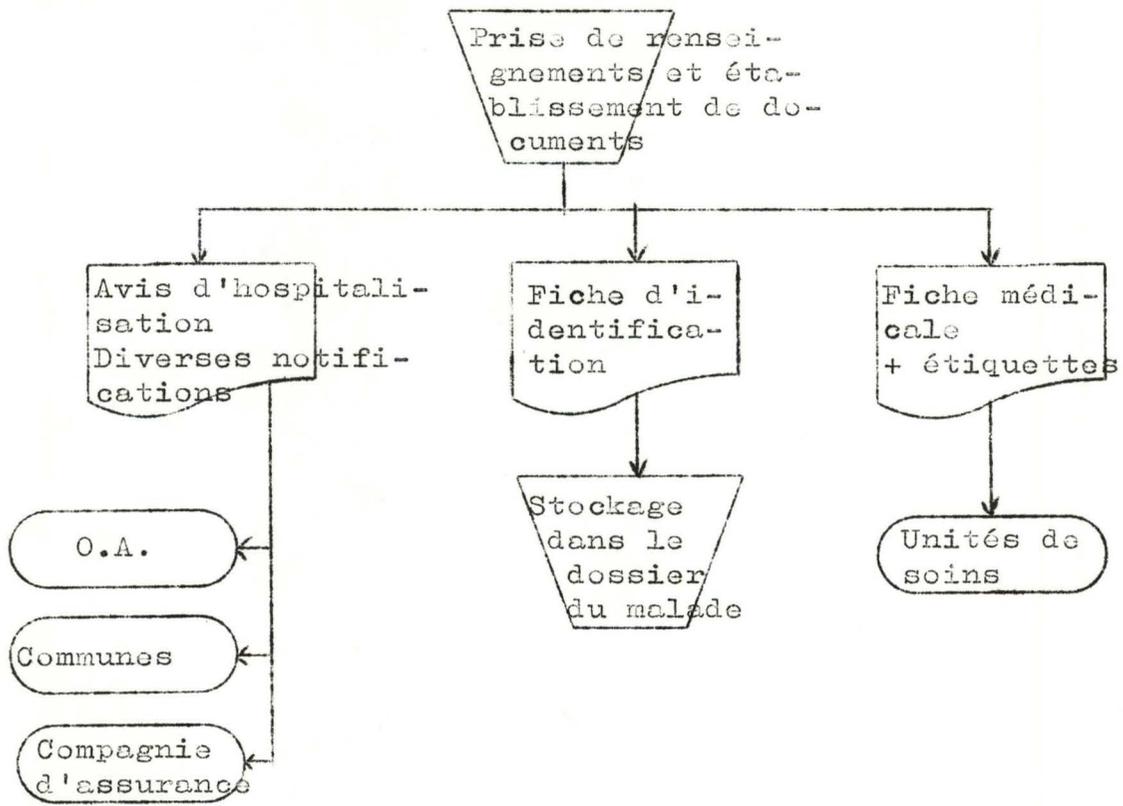
A - Processus logique .

1° Diagramme .

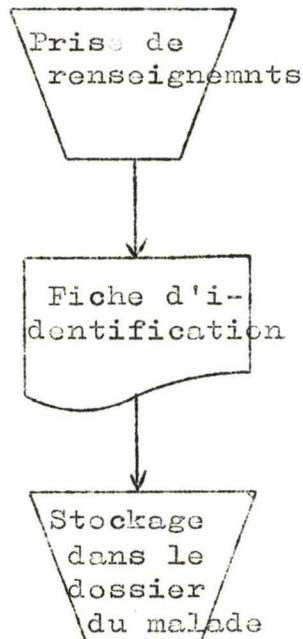
Voir page 47 .

2° Commentaires .

Puisque l'objet du flux commercial est la facturation, c'est-à-dire la répartition des sommes dues entre le malade et l'O.A., il est demandé à l'entrée du malade les renseignements permettant d'effectuer cette facturation . Ces renseignements concernent la mutuel-



Polyclinique
+++++



Le (ou O.A.) et l'identité du malade (signalétique) et sont repris sur une fiche d'identification . Le malade doit en plus déterminer ses exigences sur le choix de la chambre (à 1, 2 ou 4 lits) et du médecin . Pour chaque entrée, le bureau d'admission doit envoyer, dans un délai déterminé, les documents exigés par les mutuelles, comme :

- un avis d'hospitalisation (= engagement de paiement)
- la mise en cause de la convention
- la mise en cause du domicile de secours
- une notification à la compagnie d'assurance (pour les accidents de travail) .

L'envoi de ces documents est obligatoire pour la récupération des sommes dues par les O.A. .

Le renseignements signalétiques du malade sont ensuite inscrits sur une "fiche médicale" et sur des étiquettes auto-collantes qui sont envoyées au service où le malade est hospitalisé .

Comme nous le voyons dans le diagramme, ce processus est plus simple pour la polyclinique et ne comporte que l'établissement de la "fiche d'identification" .

B - Problèmes posés par l'automatisation .

I) Informations utiles .

+++++

Les informations collectées à l'entrée du malade sont une partie du dossier du malade, dossier qui sera complété par l'enregistrement des prestations (§ II) . Cette prise d'informations est très importante, car, de son exactitude, dépend en partie la valeur du système .

Voici, à titre d'exemple, une liste de renseignements qui pourraient être demandés :

- n° d'ordre
- nom et prénoms
- adresse
- date de naissance
- nationalité
- date et heure d'entrée
- profession
- médecin traitant
- nom de l'employeur et son adresse
- mutuelle : fédération - section - matricule - qualité
- organisme d'assurance

- nom et prénoms de l'affilié
- qualité du bénéficiaire (ascendant, descendant, femme)
- choix de la chambre
- service où le malade est admis
- médecin choisi
- cas particulier : - A.T. (accident de travail)
- P.I.V.O. (pensionné, invalide, veuve, orphelin)
- éléments divers : téléphone, lit d'accompagnant, etc...

Ces renseignements sont importants pour la tarification et la facturation .

Faisons quelques remarques sur les renseignements demandés à l'entrée :

a - Le n° d'ordre assigné au patient est très utile dans les cas où on ne peut recueillir les renseignements d'identité des malades (cas d'urgence, malades graves ou inconscients) . Ce n° d'ordre permet alors de lui attribuer les résultats d'une analyse ou d'un examen et de lui imputer les éléments devant être facturés .

b - Il est certain que nombre de renseignements seront inscrits et enregistrés sous forme de codes .

c - Si une information ne peut être donnée à l'entrée, sa place peut rester libre et être complétée plus tard, puisque la signalétique aura une longueur fixe .

d - Il arrive très souvent que des gens venant à l'hôpital ou à la polyclinique ne connaissent pas les renseignements de mutuelle, n'aient pas leur carnet ou ne soient pas en règle vis-à-vis de cette mutuelle . Dans ce cas, à l'admission, on ne prendra pas les renseignements de mutuelle pour éviter des corrections ultérieures fastidieuses . Il ne faut prendre ces renseignements que si le malade prouve qu'il en règle vis-à-vis de sa mutuelle . En ce qui concerne les hospitalisés, cette prise d'informations se fera lorsque les renseignements corrects seront donnés . Pour les ambulants (polyclinique), ces renseignements sont importants car, si un patient n'est pas en règle avec sa mutuelle lors de sa visite, ou ne peut pas donner les renseignements nécessaires, toutes les prestations lui sont facturées à 100 % .

II) Support d'informations .

+++++

Si l'on veut une tarification en temps réel, il faut disposer

d'un moyen permettant d'enregistrer rapidement les renseignements concernant le malade (signalétique et prestations) . La solution la plus performante serait de mettre à la disposition du bureau d'admission un terminal pour la mise à jour immédiate du fichier des malades; une autre solution, moins rapide, mais surtout moins coûteuse consiste à remplir un formulaire d'admission, de le transmettre au centre de perforation et d'effectuer la mise à jour après perforation des données et lecture de la bande perforée . Cette dernière solution convient également si l'on ne désire pas une tarification en temps réel, dans quel cas la mise à jour du fichier des malades ne se ferait pas immédiatement, mais une fois par jour .

C - Exemple de solution proposé .

1° Diagramme .

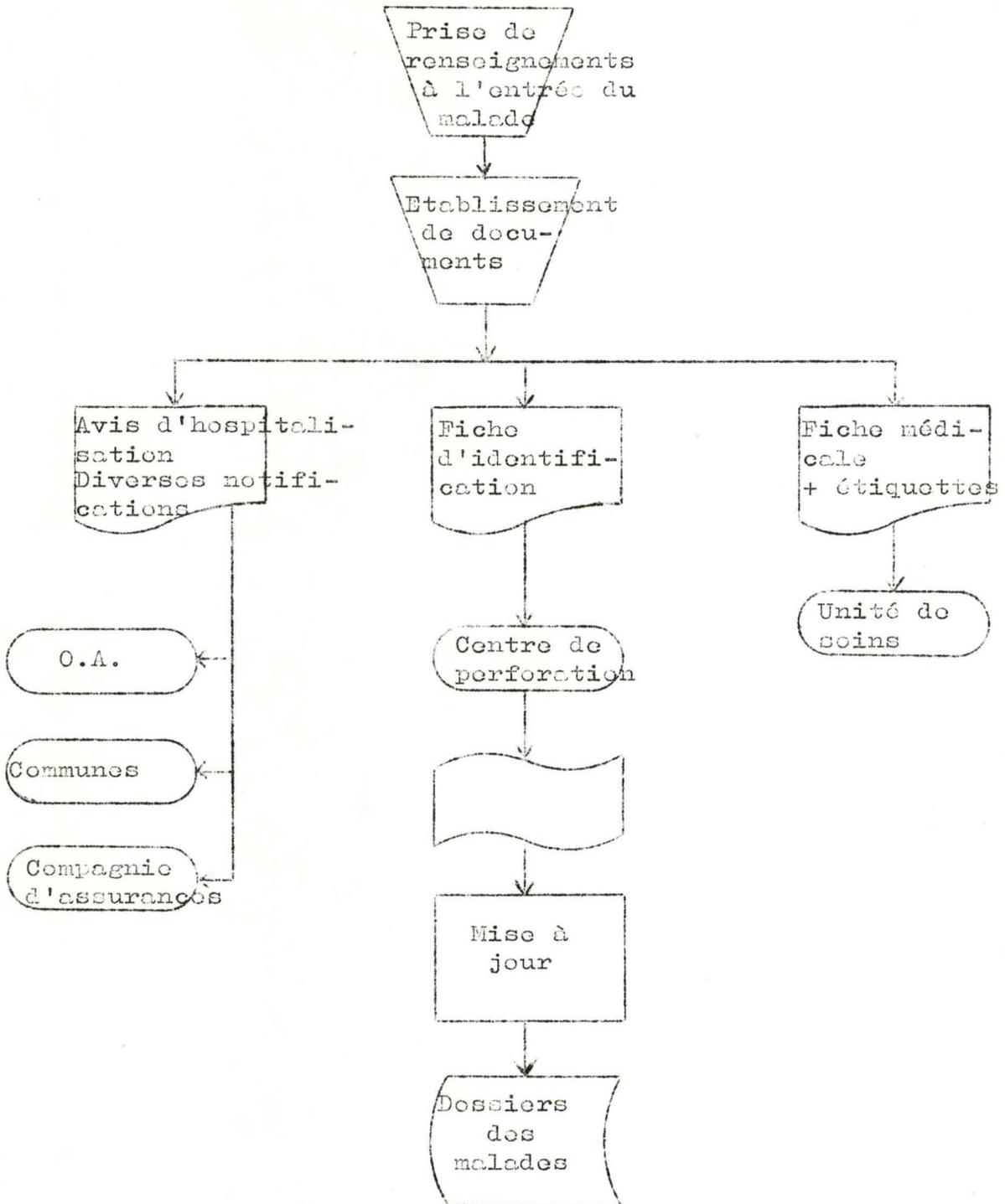
Voir page 51 .

2° Commentaires .

Nous supposons que l'on veut obtenir la facturation en temps réel et c'est pourquoi les dossiers des malades se trouvent sur des mémoires à accès direct . La prise de renseignements se fait par le remplissage d'un formulaire contenant les renseignements signalétiques du malade (fiche d'identification) . Ce formulaire est transmis rapidement au centre de perforation qui perfore une bande, la fait lire par l'ordinateur qui met à jour le fichier contenant tous les dossiers des malades . Les prestations de soins pourront ainsi être enregistrées et imputées à chaque malade, pour permettre la tarification en temps réel .

La suite des opérations se fait manuellement selon le processus logique .

Remarques : - les étiquettes autocollantes servent pour les demandes d'exams et d'analyses .
 - pour la polyclinique, le processus se réduit au remplissage du formulaire et à la mise à jour du dossier des malades .



§ II - ENREGISTREMENT DES PRESTATIONS DE SOINS .

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 53 .

2° Commentaires .

Pour les hospitalisés, un certain nombre de prestations s'effectuent dans le service où ils se trouvent . Ces prestations (y compris l'administration de médicaments) sont inscrites sur la fiche médicale du malade, de même que les examens et analyses demandés aux unités de soins (laboratoire, ECG, radiologie, etc...) . Après la prestation de soins, ces unités établissent une "attestation de soins" qui est envoyée, en théorie, régulièrement au bureau de tarification qui les classe dans les dossiers des malades . A la sortie du malade, la fiche médicale du patient, où sont repris les soins donnés et demandés et le relevé des médicaments, est envoyée au bureau de tarification . Celui-ci vérifie si toutes les attestations sont rentrées et procède à la tarification . Après celle-ci, les documents sont classés dans le dossier du malade .

Pour les ambulants (polyclinique), le processus est simplifié car il n'y a que des prestations des unités de soins .

B - Problèmes posés par l'automatisation .

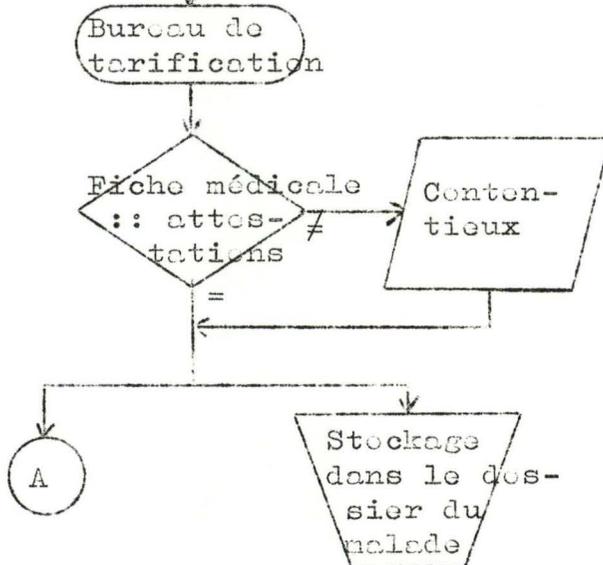
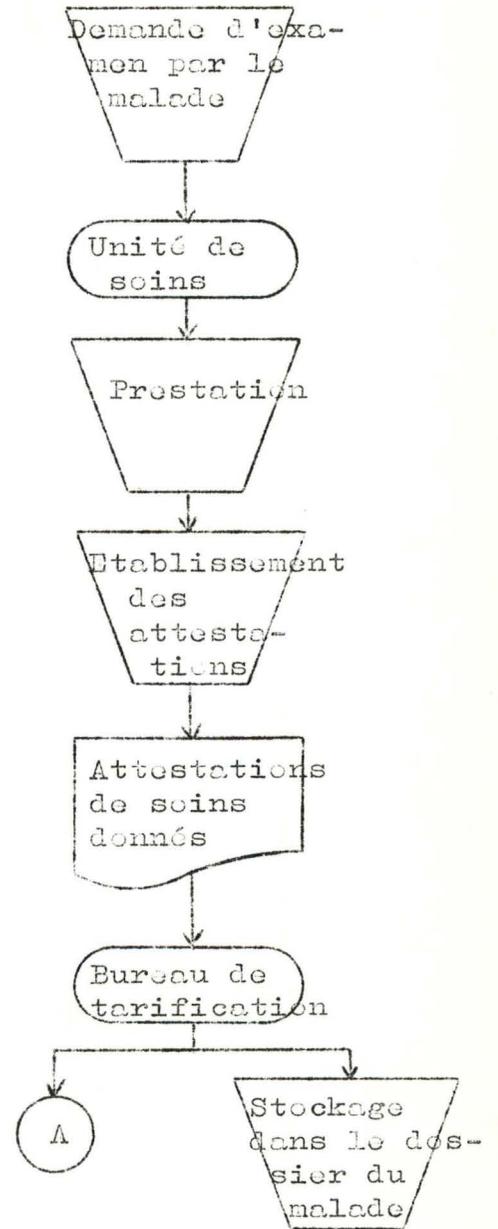
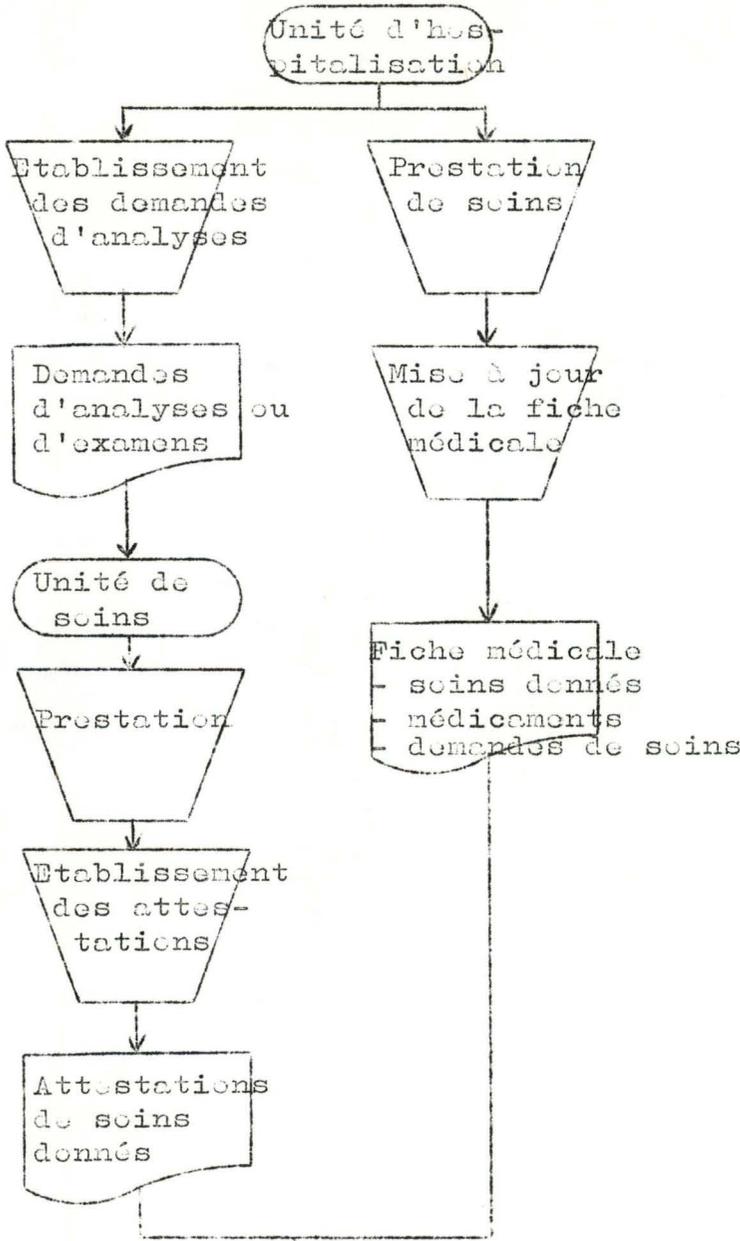
1° Etablissement des attestations .

Au cours du séjour du patient à l'hôpital ou lors de la visite d'un ambulant à la polyclinique, il faut tenir compte de tous les soins qui lui sont donnés de manière à ce que le dossier du patient soit complet lorsqu'il sortira et que l'on puisse effectuer la tarification et la facturation à ce moment-là . Ceci relève uniquement du point-de-vue administratif .

Voyons, à titre d'exemple, des soins dont on doit tenir compte pour

la tarification :

- consultations
- analyses de laboratoire
- radiographies
- EEG - ECG
- opérations chirurgicales
- anesthésies



(A) = cycle de tarification-facturation.

- pansements et plâtres
- médicaments
- location de la salle d'opération

Pour chaque patient, le médecin, le chirurgien ou l'anesthésiste doit remplir une attestation de soins donnés, de même que doit être rempli un document déterminant la location de la salle d'opération. Tous ces documents sont les éléments de base pour la tarification et sont donc très importants. Dans un système automatisé la grande difficulté est d'obtenir des médecins qu'ils remplissent, signent et envoient leurs attestations le plus rapidement possible pour permettre une mise à jour rapide des dossiers. Cet envoi régulier des attestations évite une saturation du centre de perforation à certains moments de la journée ou de la semaine (dans le cas où le laboratoire, par exemple, enverrait toutes ses attestations en bloc, le soir). Quant aux médicaments, ce sont les infirmières qui en tiennent le relevé pour les malades de leur service.

2° Contenu des attestations et de la fiche médicale.

Pour la facilité de la perforation, il est important que les informations contenues dans les attestations et dans la fiche médicale soient complètes, exactes, bien ordonnées et qu'il n'y ait pas d'informations inutiles.

Nous y retrouverons, par exemple :

- les renseignements signalétiques du malade qui se trouvent sur les étiquettes autocollantes.
- les dates.
- le code de la prestation destiné à la tarification.
- les soins donnés en texte clair.
- le nom et le code du médecin.

Toutes ces prestations seront ainsi enregistrées sous forme de codes dans le dossier du malade.

3° Enregistrement des médicaments.

Les infirmières doivent inscrire dans le relevé des médicaments le nom de chaque médicament et la quantité consommée. S'il existe une codification des médicaments (partielle ou totale), l'ordinateur devra disposer d'une table de correspondance entre les noms des

médicaments et leur codification car on ne peut demander aux infirmières d'inscrire les noms et les codes des médicaments . Cependant, si la tarification des médicaments se fait automatiquement, totalement ou partiellement, il est nécessaire que les infirmières inscrivent correctement et complètement les noms des médicaments sous peine de rendre inefficace le système de tarification automatique, suite à des rejets trop nombreux .

C - Exemple de solution .

I) Hôpital . ++++++

1° Diagramme .

Voir pages 56 et 57 .

2° Commentaires .

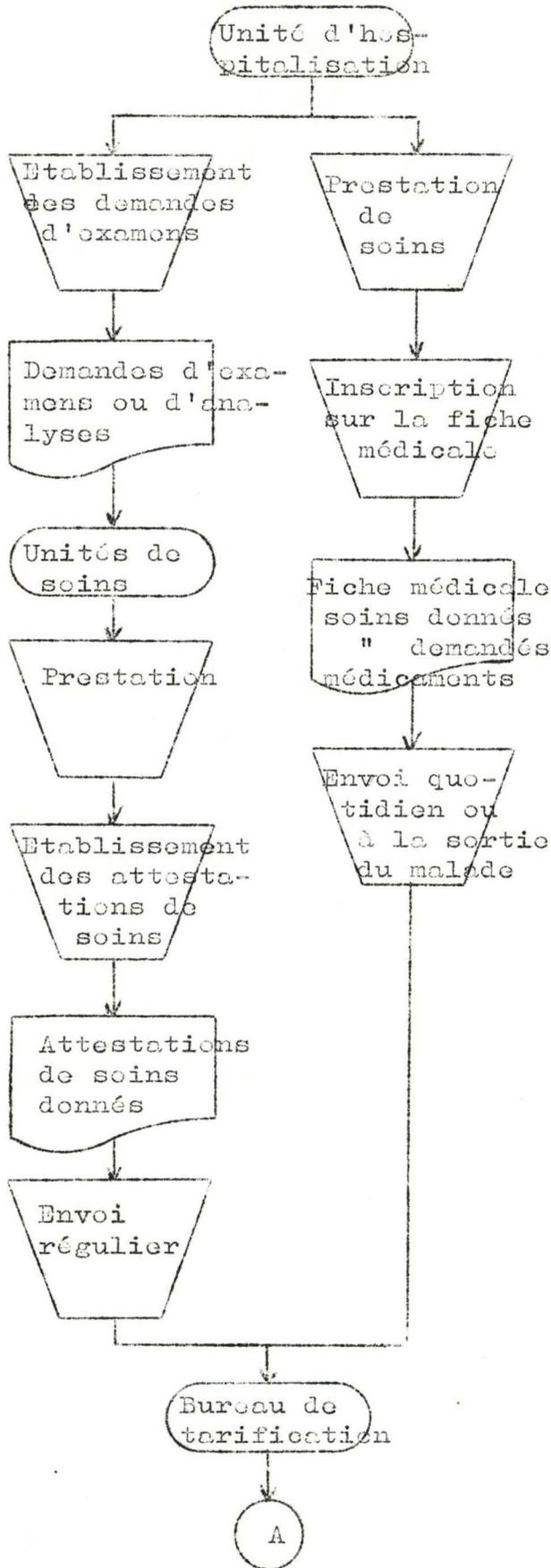
Les demandes d'examens ou d'analyses sont établies manuellement par les infirmières du service où se trouve le malade de même que la fiche médicale du malade . Pour que la tarification puisse se faire en temps réel, les unités de soins doivent envoyer rapidement les attestations de soins au bureau de tarification qui, recevant chaque jour ou lorsque les malades sortent leur fiche médicale, peut effectuer un contrôle pour voir si toutes les attestations ont été envoyées . S'il manque des attestations, elles sont réclamées aux unités de soins adéquates; sinon, les fiches médicales de tous les malades sont transmises au centre de perforation qui crée une bande perforée pour mettre à jour les dossiers des malades . Les attestations sont ensuite stockées dans le dossier administratif du malade . Ces fiches médicales et ces attestations doivent pouvoir être envoyées facilement et rapidement au bureau de tarification car tout malade est susceptible de sortir à n'importe quelle heure du jour . Enfin, la fiche médicale doit revenir au service où se trouve le malade, ou bien être stockée avec les attestations si le malade est sorti .

II) Polyclinique . +++++

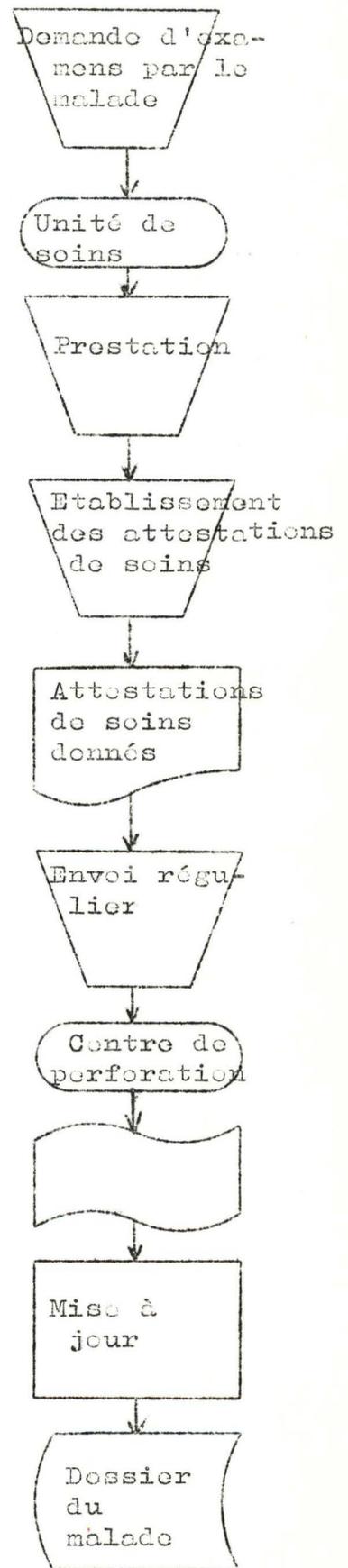
1° Diagramme .

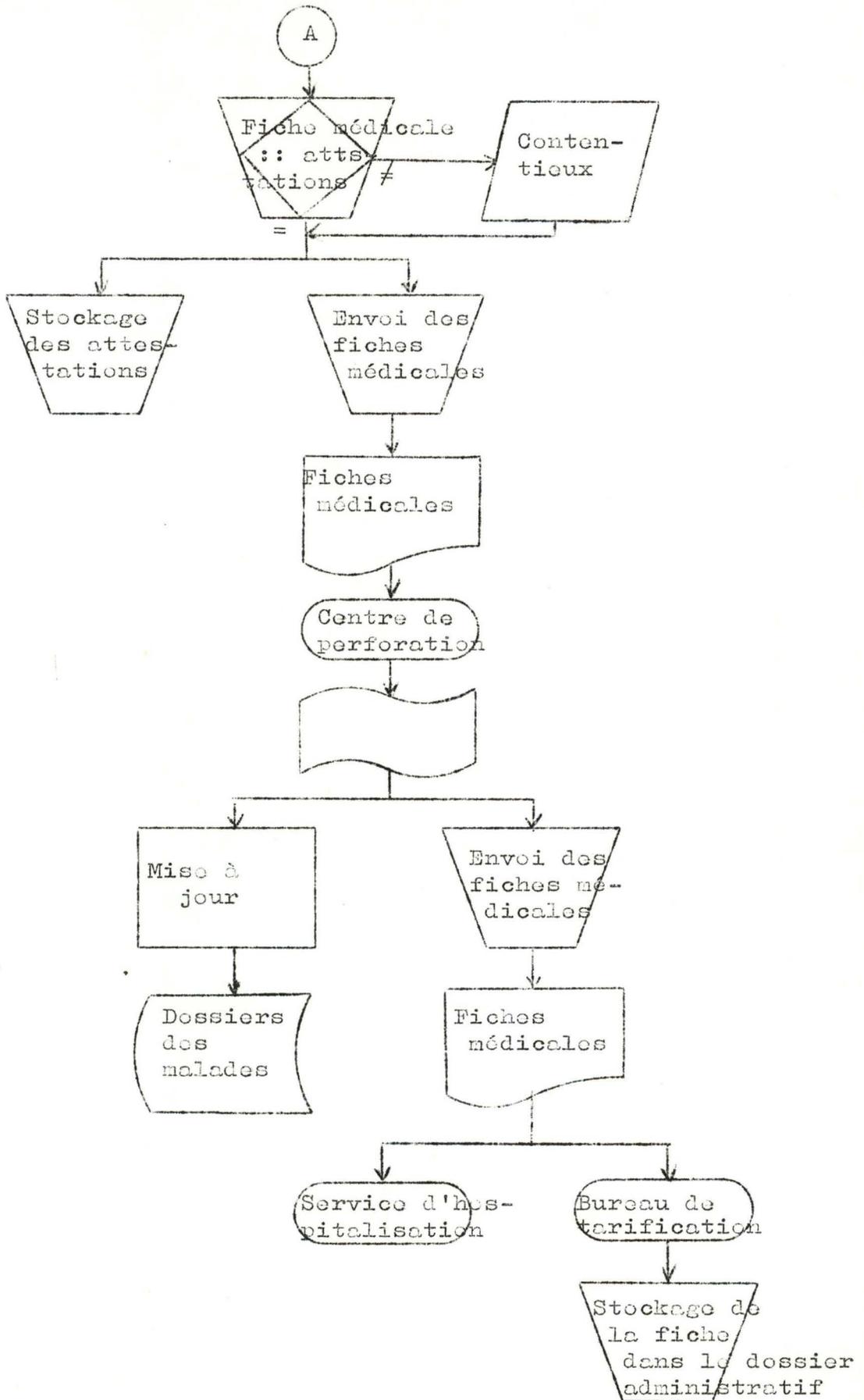
Voir page 56 .

Hôpital
+++++



Polyclinique
+++++





2° Commentaires .

Le dossier du malade qui a été créé à son entrée doit être mis à jour aussi rapidement que possible grâce à l'envoi rapide des attestations de soins donnés par les unités qui prestent ces soins . A partir de ces attestations, le centre de perforation perce une bande pour la mise à jour du dossier de l'ambulant . Le cycle de tarification ne peut commencer que lorsque toutes les attestations auront été enregistrées .

Remarque : étant donné que, dans le flux des approvisionnements, nous avons choisi un système de codification de tous les médicaments, il est évident que le dossier du malade ne comportera que les codes des médicaments .

§ III - TARIFICATION ET FACTURATION .

I) Hôpital .

++++++

A - Processus logique .

1° Diagramme .

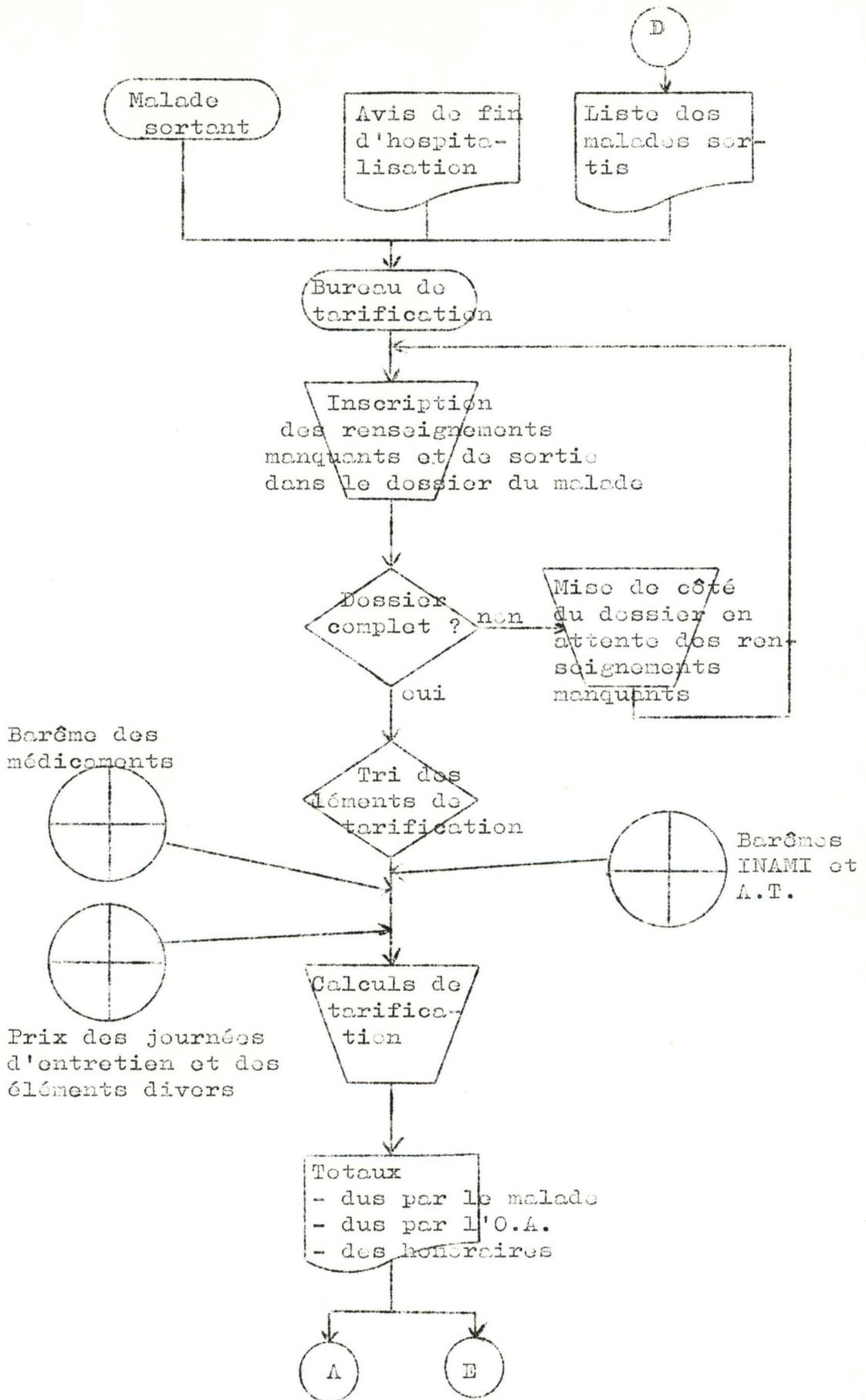
Voir pages 59 et 60 .

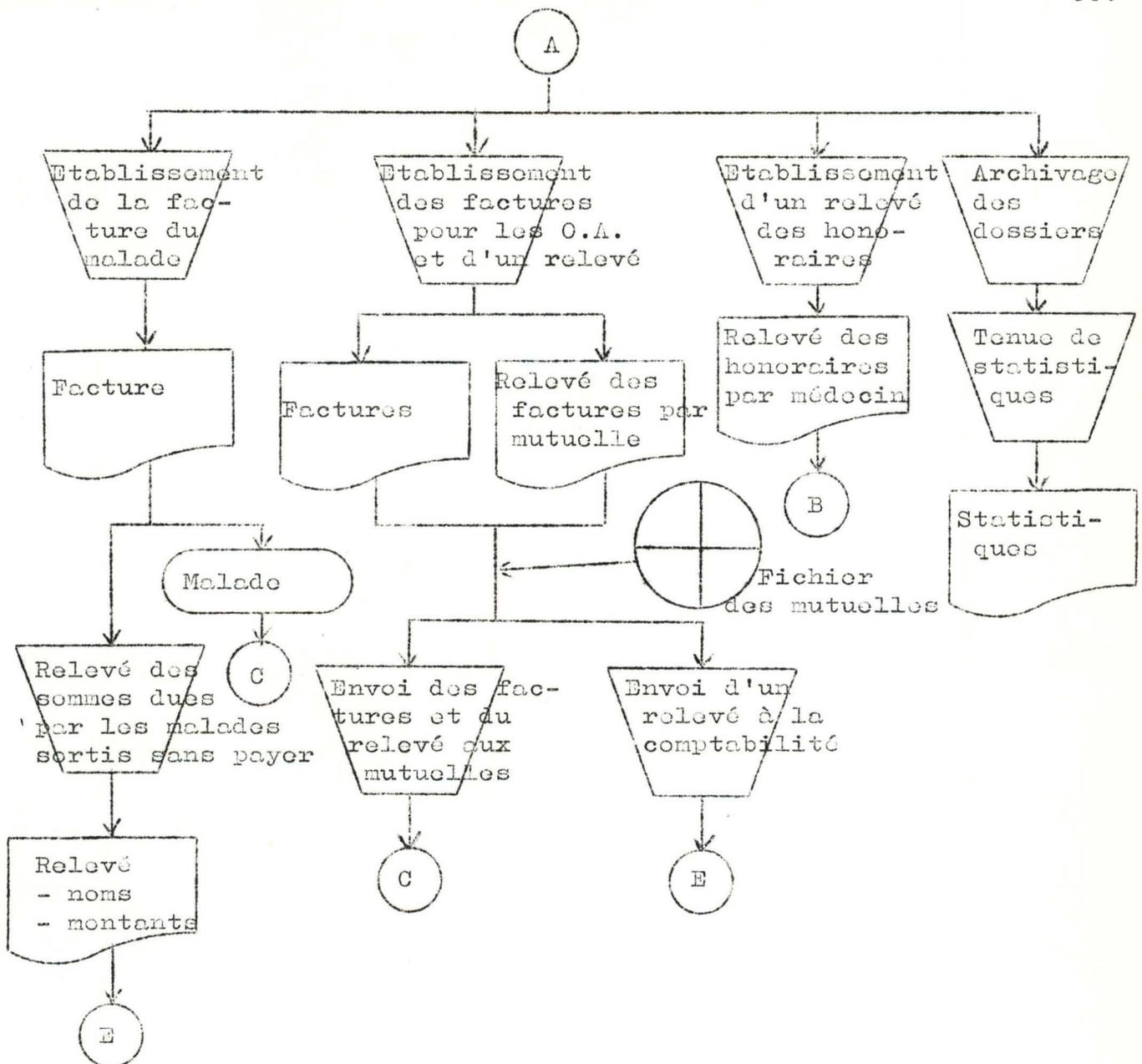
2° Commentaires .

A la sortie d'un malade, un avis de fin d'hospitalisation est signé par un médecin et remis au bureau de tarification qui complète le dossier du malade . Si toutes les informations nécessaires à la tarification ne se trouvent pas dans le dossier, celui-ci est mis de côté en attente des renseignements manquants . Si le dossier est complet, la tarification proprement dite peut commencer : les prestations sont triées par nombre-coefficient, les médicaments sont comptés, et l'on détermine le nombre de journées d'entretien par catégorie (chambre à 1, 2 ou 4 lits) . Ensuite, après consultation des barèmes adéquats, les totaux dus par le malade et par la mutuelle sont calculés et détaillés quant aux

- prestations
- médicaments
- journées d'entretien
- divers .

Un total des honoraires dus est également calculé si l'hôpital se charge de la récupération des honoraires des médecins . Les cautions





(B) = paiement des honoraires dus aux médecins; voir flux financier .

(C) = paiement des factures par les malades et les O.A. ; voir flux financier .

(D) = flux des prestations (occupation des lits) .

(E) = comptabilité .

versées par le malade et inscrites dans son dossier (voir flux financier) sont évidemment déduites de ce qu'il doit .

Après ces calculs de tarification vient la facturation :

- une facture est établie au nom du malade et contient les résultats de la tarification . Cette facture est remise au malade . Le paiement de cette facture fait partie du flux financier .
- une autre facture est établie pour la mutuelle du malade . En fin de journée, par exemple, un relevé des factures est établi par mutuelle et est envoyé aux mutuelles en même temps que les factures . Le paiement de ces factures fait partie du flux financier .

Enfin, si l'hôpital récupère les honoraires des médecins, périodiquement il est établi un relevé des honoraires dus à chaque médecin, relevé qui est nécessaire pour le paiement de ces honoraires (flux financier), et pour pouvoir effectuer un contrôle .

B - Problèmes posés par l'automatisation .

La tarification est un sous-produit du dossier du malade, dossier mis à jour grâce aux attestations et contenant tous les éléments servant de base à la tarification . Nous avons vu les problèmes de collecte et d'enregistrement des informations dans les § I et II de ce chapitre .

L'automatisation du processus de tarification-facturation pose également certains problèmes qui sont des problèmes d'objectifs et de conception de systèmes :

1° Tarification en temps réel ou non ?

a) Si l'on veut établir la facture du malade et lui faire payer son dû à sa sortie, il faut que son dossier soit complet et cela exige une mise à jour rapide des dossiers . Cette solution suppose une bonne organisation qui permette une collecte rapide des informations . Cette tarification en temps réel est un objectif très souhaitable et demande des mémoires à accès direct .

b) Une autre solution consisterait à établir quotidiennement les factures des malades qui sont sortis pendant la journée . Cette procédure aurait lieu après l'enregistrement quotidien des données .

Cette solution supprimerait le coût de l'accès direct, mais entraînerait un travail administratif supplémentaire pour l'envoi des factures aux malades et la récupération des sommes dues .

c) Une troisième solution consisterait à stocker, dans le dossier administratif du malade, tous les documents contenant les éléments devant être tarifés . A la sortie du malade, les informations seraient enregistrées dans son dossier et la tarification pourrait avoir lieu . Cette solution est à rejeter a priori car :

- elle ne diffère pas, dans les principes, du processus actuel en vigueur dans la plupart des hôpitaux .
- elle coûterait plus cher que la procédure manuelle .
- Le temps d'attente des malades pour avoir leur facture (service à la clientèle) serait certainement plus long que dans la procédure manuelle .

2° Tarification à la sortie du malade ou au jour le jour ?

Tout le processus de tarification doit se faire à la sortie du malade pour les raisons suivantes :

- ce n'est qu'à la sortie du malade bien souvent que l'on dispose de tous les renseignements de mutuelle, d'O.A. et des attestations;
- le travail fait au jour le jour serait à recommencer dans les cas suivants :
 - absence ou erreur de renseignements
 - lorsque deux ou plusieurs opérations sont faites dans le même champ (c'est-à-dire pour la même affection), on ne tarifie que la plus importante;
 - il peut y avoir des tarifs dégressifs pour plusieurs opérations .

3° Mise des dossiers incomplets en attente de facturation .

Lorsque le malade sort, il reste à inscrire dans son dossier les informations de type "départ" :

- informations qui bouclent le cycle du malade : date et heure de sortie .
- informations manquantes concernant son O.A. .

Si ces informations sont transmises à l'ordinateur, celui-ci exécutera le programme de tarification-facturation . Sinon, l'ordinateur reconnaissant qu'il manque un renseignement, mettra le dossier de côté (= transfert dans un fichier) en attente des renseignements manquants .

C'est pourquoi on ne peut exécuter la tarification que si toutes les prestations ont été enregistrées dans le dossier du malade; sans quoi toutes celles qui suivraient la procédure de tarification seraient perdues .

4° Les barêmes .

a) Barême des prestations .

Actuellement il existe deux nomenclatures des soins de santé : le barême INAMI et la barême A.T. . Toutes les prestations du barême A.T. sont comprises dans le barême INAMI . Il y aurait donc avantage à fondre ces deux barêmes en un seul de manière à n'avoir qu'un seul code par prestation . A chaque code correspondraient plusieurs prix et remboursements :

- prix entier
- remboursement A.T.
- remboursement INAMI pour bénéficiaires ordinaires
 - régions engagées (1)
 - régions non engagées
- remboursement INAMI pour bénéficiaires P.I.V.O.(2)
 - régions engagées
 - régions non engagées

Comme les taux de remboursement sont soumis à l'index, cela entraîne un lourd travail de mise à jour du fichier contenant les barêmes .

b) Barême des médicaments .

Comme nous l'avons vu dans le flux des approvisionnements il n'existe pas de codification pour les médicaments . Une codification doit cependant être créée si l'on veut tarifier automatiquement les médicaments . Le barême des médicaments doit comporter :

- le code du médicament
- son conditionnement
- son prix unitaire .

c) Prix des journées d'entretien et des éléments divers .

La tarification automatique exige également un fichier reprenant les prix des journées d'entretien par catégorie (chan-

(1) Une région engagée est une région où 60 % au moins des médecins sont inscrits sur une liste gouvernementale .

(2) P.I.V.O. = Pensionné - Invalide - Veuve - Orphelin .

bres à 1, 2 ou 4 lits) et ceux des éléments divers (téléphone, lit d'accompagnant, etc...) .

C - Exemple de solution .

1° Diagramme .

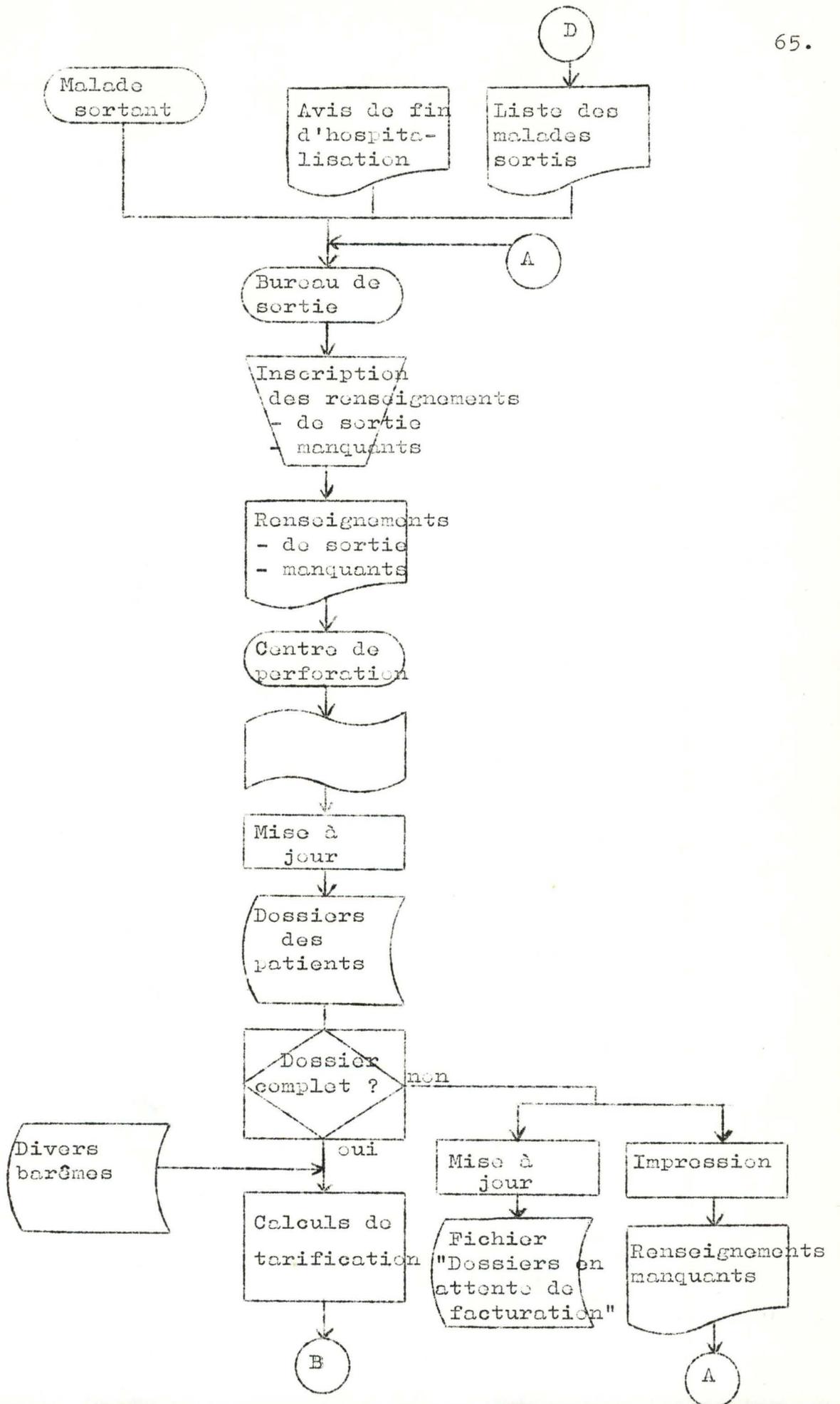
Voir pages 65 et 66 .

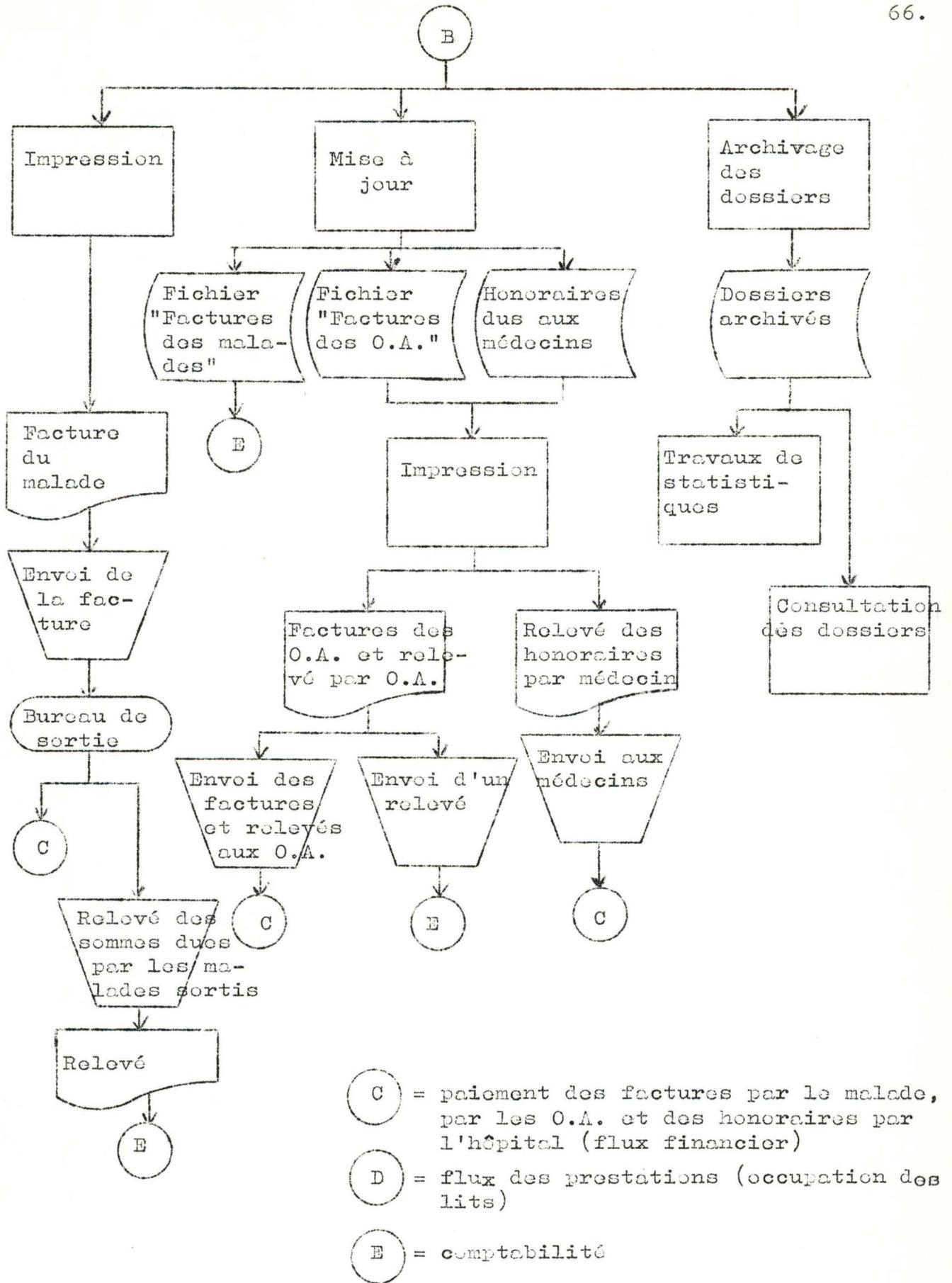
2° Commentaires .

La solution idéale pour effectuer la tarification en temps réel serait de placer dans le bureau de sortie un terminal qui lui permettrait de transmettre à l'ordinateur les renseignements de sortie et d'avoir en retour la facture du malade . Cette solution est la plus coûteuse vu que ce terminal risque de rester improductif une grande partie du temps . De plus, l'ensemble des projets de solution que nous avons donnés reposent sur des bandes perforées; c'est pourquoi, pour rester homogène, l'exemple de solution que nous donnons comprend également des bandes perforées .

Notre solution repose sur des choix (tarification à la sortie du malade) et suppose la résolution des problèmes de codification évoqués au point B - . Voyons le système proposé . Lorsque le malade sortant se présente au bureau de sortie avec l'avis de fin d'hospitalisation rempli par une infirmière et signé par le médecin, les renseignements d'O.A. et de sortie (date et heure) sont inscrits sur un formulaire qui est transmis immédiatement au centre de perforation où les renseignements sont perforés sur bande, par priorité à tout autre travail . L'ordinateur lit la bande et, après avoir mis à jour le dossier du malade sortant, contrôle s'il est complet, c'est-à-dire s'il comporte tous les renseignements indispensables à la tarification : - premier cas : dossier incomplet

L'ordinateur transfère le dossier de ce malade vers un fichier "Dossiers en attente de facturation" et imprime un message déterminant les renseignements manquants . Ce message est envoyé rapidement au bureau de sortie . Dès réception des renseignements, ceux-ci seront perforés et lus par l'ordinateur qui mettra à jour le dossier concerné, et la tarification pourra se faire .





- deuxième cas : dossier complet

L'ordinateur tarifie chaque élément se trouvant dans le dossier du malade grâce aux barèmes qui se trouvent sur des mémoires à accès direct . Ainsi l'ordinateur connaît :

- le total dû par le malade, par catégorie de coûts (prestations, médicaments, suppléments pour journées d'entretien, honoraires des médecins, divers) . Ce total est diminué des cautions versées par le malade pendant son séjour (voir flux financier) .
- le total dû par la mutuelle ou autre O.A. pour les mêmes catégories de coûts .
- le total des honoraires dus au(x) médecin(s) .

Grâce à ces résultats, l'ordinateur :

- a) imprime la facture du malade, en y reprenant les diverses catégories de coûts. Cette facture doit être envoyée le plus rapidement possible au bureau de sortie (par un système de tube pneumatique, par exemple) . Le paiement de cette facture fait partie du flux financier .
 - b) met à jour le fichier "Factures des O.A." . Ce fichier contient tous les éléments des factures destinées aux O.A. et est mis à jour en accès direct . En fin de journée, la bande magnétique contenant ce fichier sera lue par l'ordinateur, en "off-line", pour l'impression des factures des mutuelles et d'un relevé de ces factures pour chaque mutuelle . Les factures et les relevés seront ensuite envoyés aux mutuelles . Le paiement de ces factures fait partie du flux financier .
 - c) met à jour le fichier "Honoraires des médecins". Ces honoraires sont enregistrés dans un fichier mis à jour en accès direct et qui contient : la prestation, la date, le malade soigné et le montant des honoraires . La bande magnétique contenant ce fichier servira au paiement des honoraires dus aux médecins et à l'impression d'un relevé pour chaque médecin . Le paiement de ces honoraires sera vu dans le flux financier .
- Ce point c) n'existe évidemment que si l'hôpital se charge de la récupération des honoraires des médecins .

D'autre part, lorsque les calculs de tarification sont terminés, le

dossier du malade est archivé . Ces dossiers sont archivés à des fins statistiques (médicales et administratives) et pour conserver un historique médical du malade . A ce propos, il est important de déterminer les informations que l'on va conserver dans le dossier médical du malade .

II) Polyclinique . +++++

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 69 .

2° Commentaires .

Le processus de tarification est quelque peu différent en ce qui concerne la polyclinique . Lorsque le patient se présente au bureau de sortie, s'il n'est pas en ordre avec sa mutuelle ou bien s'il ne peut pas donner les renseignements utiles, les prestations lui sont facturées dans leur entièreté et on lui établit un ticket de caisse avec lequel il s'arrangera avec sa mutuelle . Si, par contre, son dossier est complet, on calcule les totaux dus par le malade et ceux dus par son O.A.; et on établit une facture pour le malade . Le paiement fait partie du flux financier . On effectue ensuite une copie des attestations de soins, copie qui est classée dans le dossier administratif du malade . Les factures destinées aux mutuelles sont également établies de même qu'un relevé par mutuelle; et le tout est envoyé aux mutuelles avec les attestations . Enfin, un relevé des honoraires dus aux médecins est dressé si l'hôpital se charge de la récupération des honoraires .

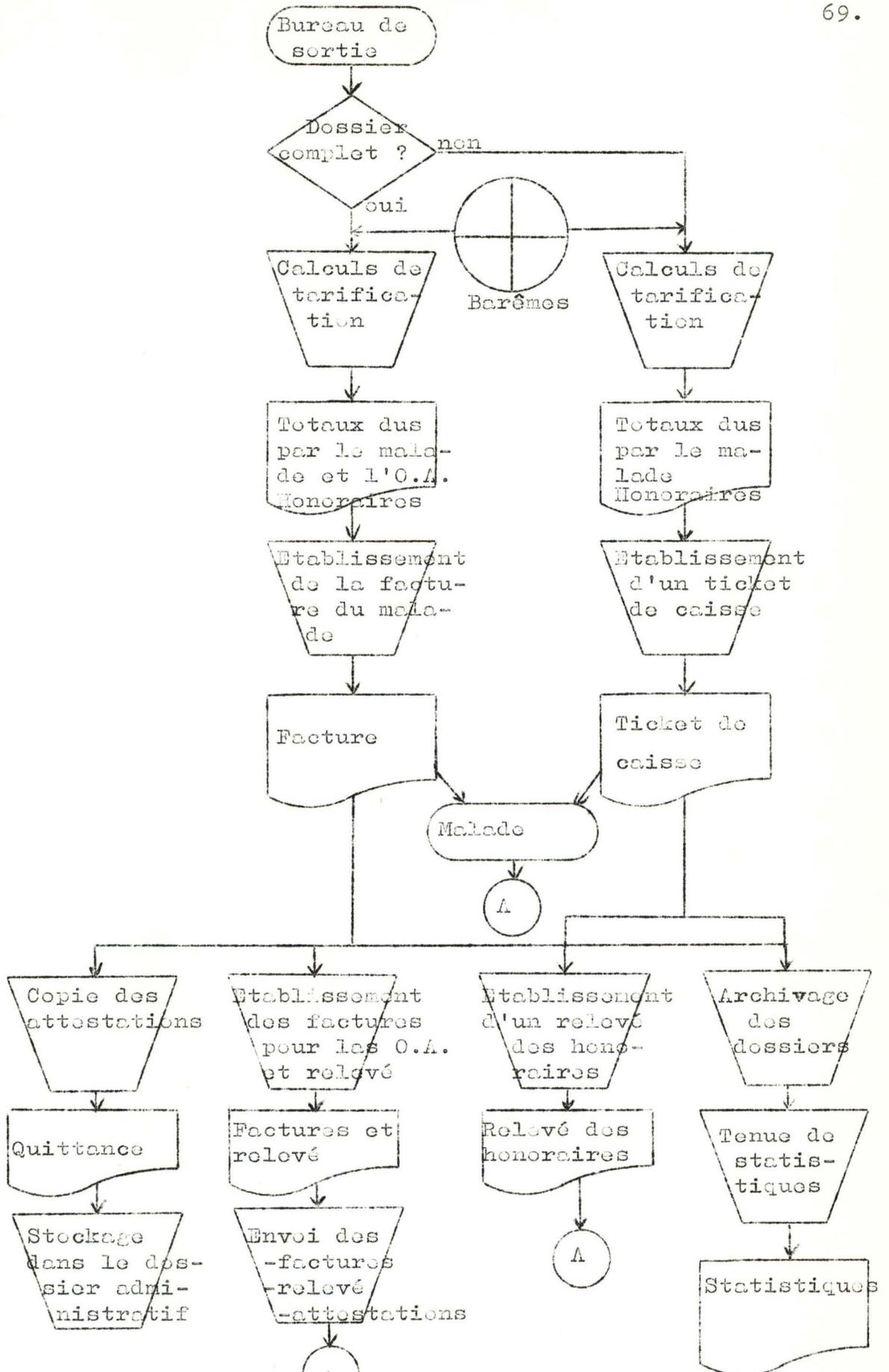
B - Exemple de solution proposé .

1° Diagramme .

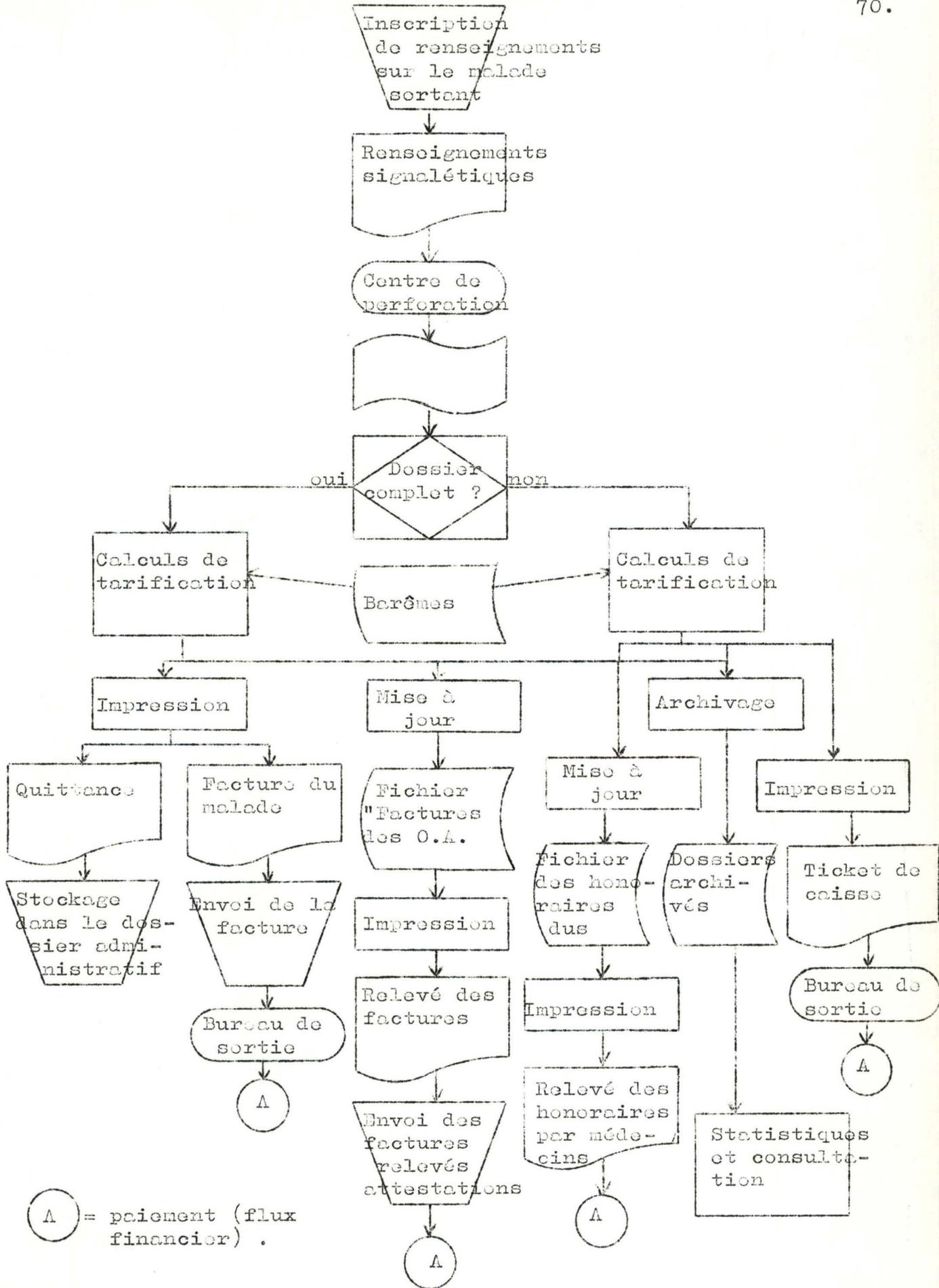
Voir page 70 .

2° Commentaires .

Lorsqu'un ambulant sort, le bureau de sortie inscrit ses renseignements signalétiques sur un formulaire qu'il envoie immédiatement au centre de perforation, qui perfore une bande et la fait lire par l'ordinateur . Celui-ci contrôle si tous les renseignements de



(A) = paiement (flux financier) .



(A) = paiement (flux financier).

mutuelle se trouvent dans le dossier :

a) si tel n'est pas le cas : toutes les prestations sont facturées au nom du patient et l'ordinateur imprime ce que l'on appelle généralement un "ticket de caisse" qui doit être renvoyé le plus rapidement possible au bureau de sortie . Le paiement de ce ticket par le malade fait partie du flux financier . L'ordinateur met à jour le fichier des honoraires dus aux médecins et celui des dossiers archivés, comme pour les hospitalisés .

b) si tel est le cas : l'ordinateur calcule les totaux dus par le patient et par la mutuelle, et effectue divers travaux :

- impression des factures des patients qui sont envoyées au bureau de sortie;
- impression de la quittance, c'est-à-dire du relevé des prestations tarifées; celles-ci sont stockées dans le dossier administratif du patient;
- mise à jour du fichier contenant les éléments des factures dues par les mutuelles; puis une fois par jour, par exemple, impression de ces factures et d'un relevé par mutuelle; et enfin envoi de ces documents aux mutuelles avec les attestations;
- mise à jour du fichier "Honoraires dus aux médecins" et impression, x fois par mois, d'un relevé de ces honoraires par médecin;
- archivage du dossier du patient aux mêmes fins que pour les hospitalisés .

CONCLUSION .

Ce flux commercial se prolonge évidemment dans le flux financier . Nous avons arrêté la description du flux commercial à l'édition ou à l'impression des documents servant de bases aux paiements, et nous décrivons ces paiements dans le flux financier (Chap. 5), car les paiements sont des opérations essentiellement financières et qui constituent la grande partie des recettes d'un hôpital, si pas la totalité . Ces recettes sont des mouvements financiers et doivent donc être reprises dans le flux financier .

C'est le type d'opération (mouvement de recettes) constitué par le paiement de factures qui nous a fait placer ces paiements dans le flux financier que nous allons voir ci-après .

CHAPITRE V
FLUX FINANCIER

Dans ce flux est repris tout mouvement financier, c'est-à-dire toute recette et toute dépense . Il est en étroite interdépendance avec les flux des approvisionnements, du personnel, et commercial de même qu'avec la comptabilité en ce sens que ses données de base lui sont fournies directement par les autres flux et que ses résultats sont directement intégrés dans la comptabilité . Le flux financier est la contrepartie financière des flux réels vus plus haut . C'est un flux très important qui exige une grande exactitude dans les données et dans les résultats .

Dans la description qui suit, nous avons scindé le flux en trois parties :

- a) caisse
- b) CCP et banques : - recettes
- dépenses .

Nous avons procédé de la sorte car l'organisation qui est à la base de cela est très différente selon qu'il s'agit de la tenue de la caisse ou des paiements (recettes) par CCP ou banques .

§ I - LA CAISSE .

A - Processus logique .

1° Diagramme .

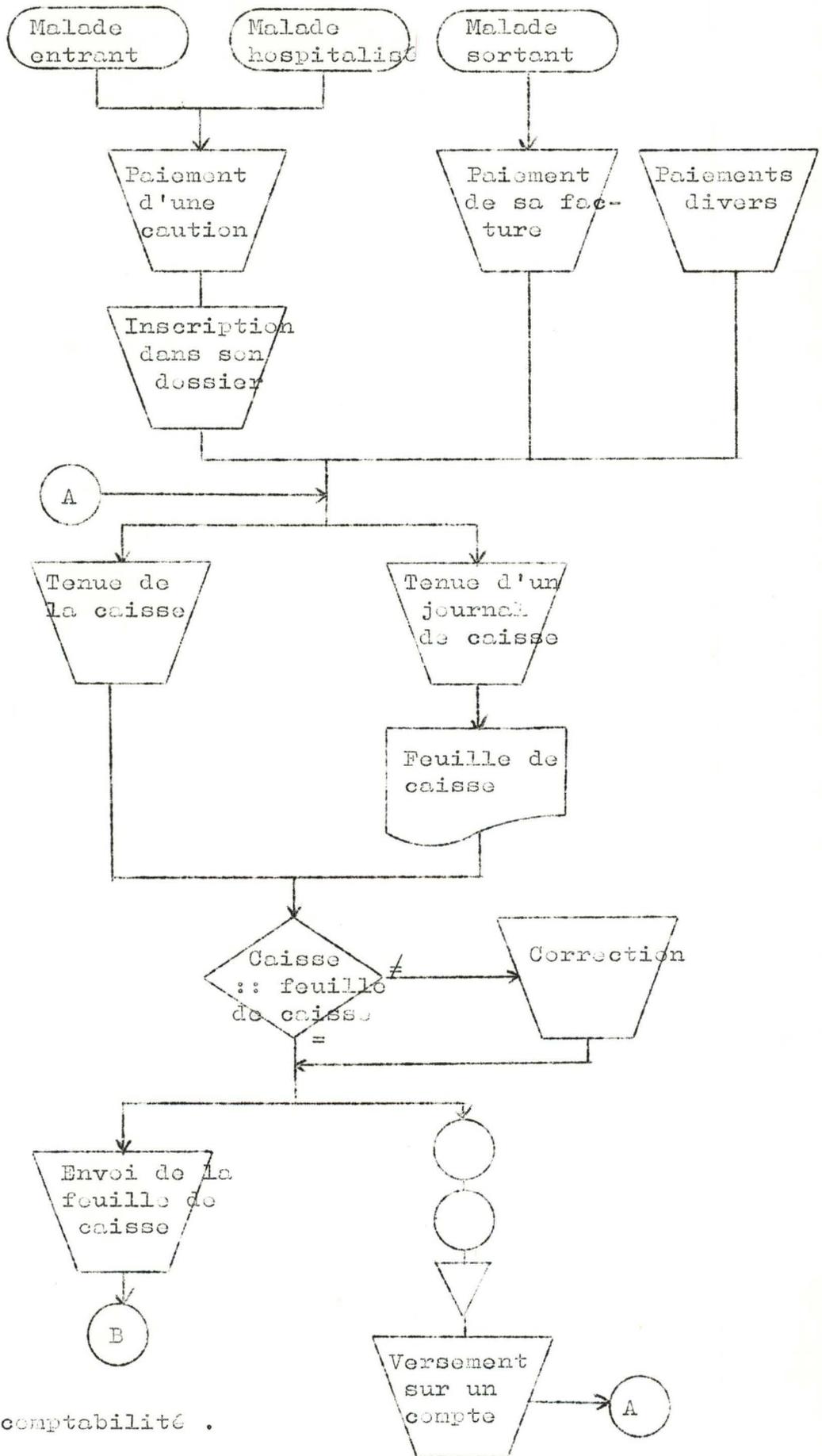
Voir page 73 .

2° Commentaires .

Les paiements faits à la caisse par les "clients" constituent une partie des recettes de l'hôpital . Ces recettes comprennent :

- les cautions versées à l'entrée par le malade et au cours de son séjour à l'hôpital . Ces cautions sont inscrites dans le dossier du malade .
- le paiement des factures par le malade à sa sortie .
- les paiements divers : téléphone, repas d'accompagnant, lit d'accompagnant, repas du personnel, recettes de distributeurs automatiques .

Les montants ainsi perçus et mis en caisse sont inscrits dans un journal de caisse . Chaque jour ou chaque semaine (selon le régle-



B = comptabilité .

ment) un contrôle est effectué pour vérifier si les montants inscrits sur la feuille de caisse correspondent à la somme se trouvant en caisse . S'il y a une erreur, il faut la rechercher et faire les corrections nécessaires .Lorsque les comptes sont justes, l'argent est versé sur un compte en banque; ce versement a lieu périodiquement ou lorsque le montant se trouvant en caisse atteint un certain niveau . Ce versement implique, bien entendu, une inscription dans le "Journal de caisse" .

B - Solution proposée .

1° Diagramme .

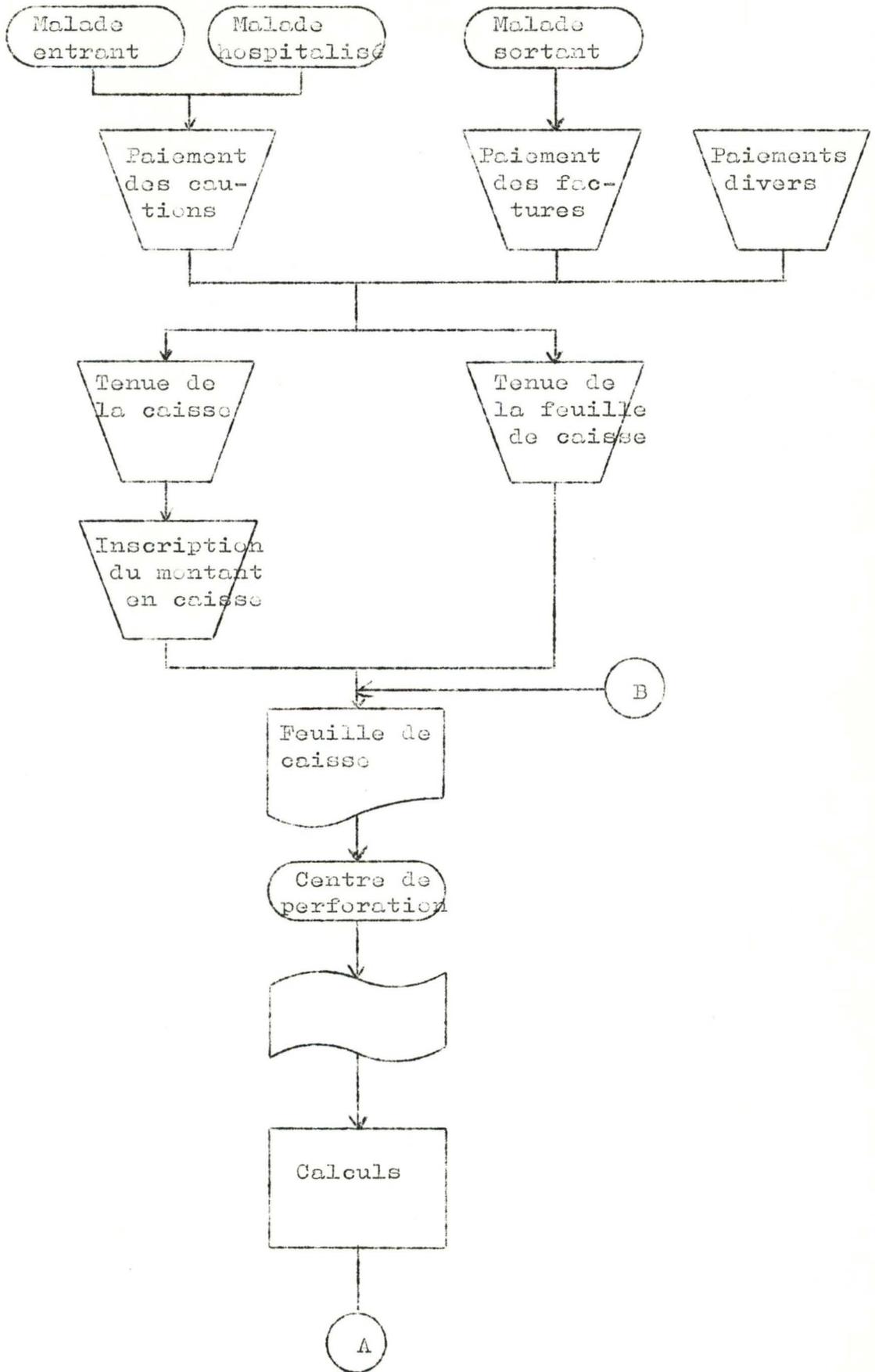
Voir pages 75 et 76 .

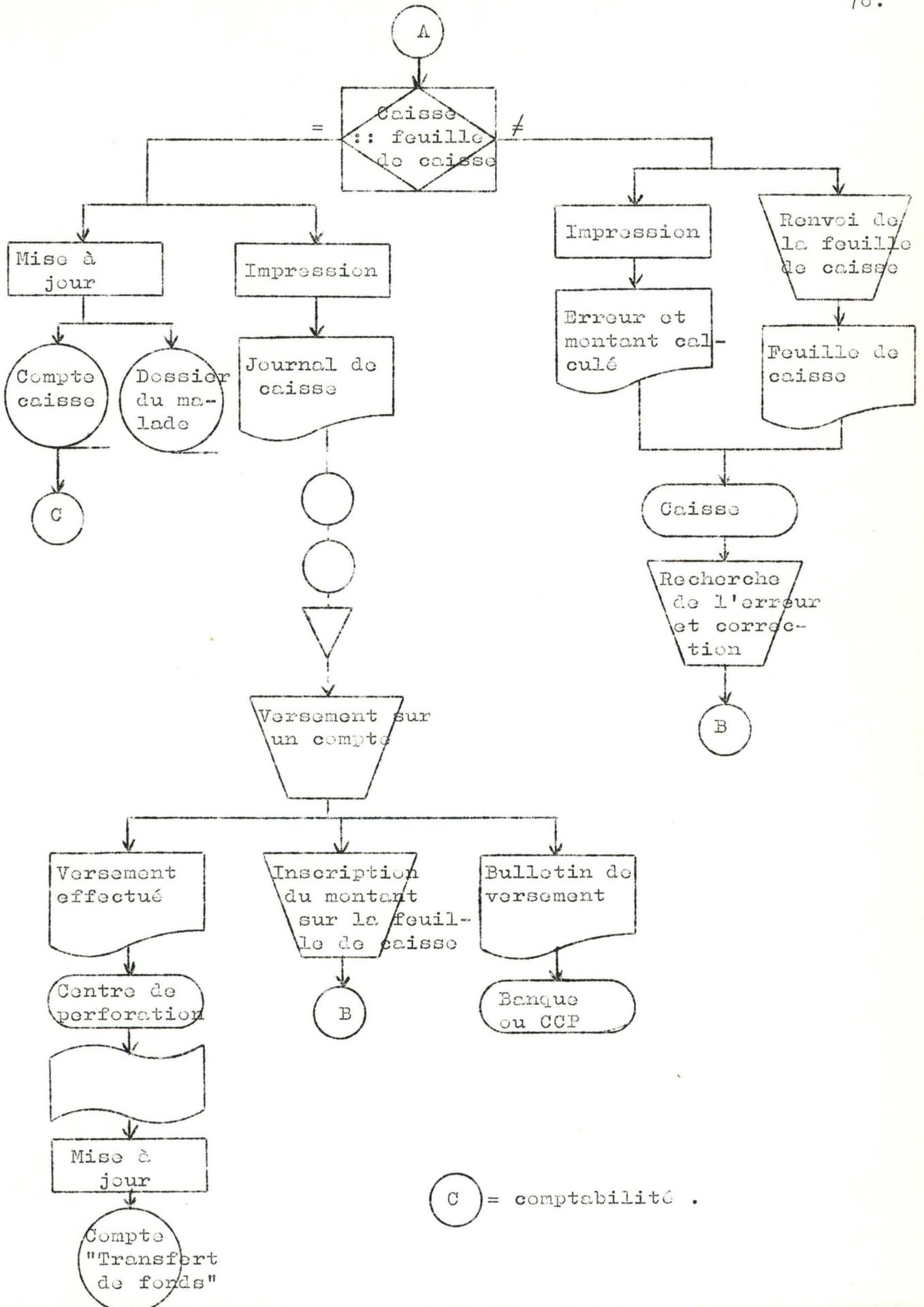
2° Commentaires .

Les cautions versées, les factures payées par les malades et les paiements divers sont inscrits sur un formulaire qui constitue la feuille de caisse . Chaque jour, par exemple, ce formulaire est envoyé au centre de perforation après inscription du montant se trouvant en caisse . Une bande est perforée; l'ordinateur la lit et calcule le montant devant se trouver en caisse . Si ce montant correspond au montant indiqué sur le formulaire, l'ordinateur :

- met à jour le dossier du malade (enregistrement des cautions) et le compte "Caisse" .
- imprime un journal de caisse qui indique le montant total se trouvant en caisse .

Après un certain temps, l'argent est versé sur un compte en banque ou aux CCP . Ce montant doit être indiqué sur la feuille de caisse . Le bulletin de versement est envoyé aux CCP ou à la banque et l'opération est indiquée sur un formulaire qui est envoyé au centre de perforation pour mise à jour du compte "Transferts de fonds" qui est un compte transitoire où sont indiqués les versements faits en attendant que ceux-ci soient réellement effectués (voir comptabilité) . S'il y a une erreur, l'ordinateur imprime un message d'erreur et le montant qu'il a calculé à partir du formulaire . Ce document est envoyé avec le formulaire à la caisse qui doit retrouver l'erreur et faire les rectifications nécessaires; et le cycle recommence .





(C) = comptabilité .

§ II - CCP ET BANQUES .

I) Recettes .

++++++

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 78 .

2° Commentaires .

Les recettes comprennent également des paiements par virements de la part des O.A. et des malades . Ces versements, de même que celui fait par l'hôpital sur son propre compte, sont envoyés aux CCP ou aux banques qui, après la mise à jour des comptes, envoient des extraits de compte . Le service de comptabilité de l'hôpital les reçoit quelques jours plus tard et met à jour ses comptes CCP et Banques et son compte 'transfert de fonds' . Ensuite, les extraits de compte sont classés en vue d'une recherche éventuelle .

B - Proposition de solution .

1° Diagramme .

Voir page 79 .

2° Commentaires .

Lorsqu'il reçoit des extraits de compte des CCP ou des Banques, le service de comptabilité établit un relevé des versements effectués et le transmet au centre de perforation qui perfore une bande pour la mise à jour, par l'ordinateur, des comptes suivants :

- transferts de fonds
- Banques
- CCP .

Les extraits sont ensuite classés en archive .

II) Dépenses .

++++++

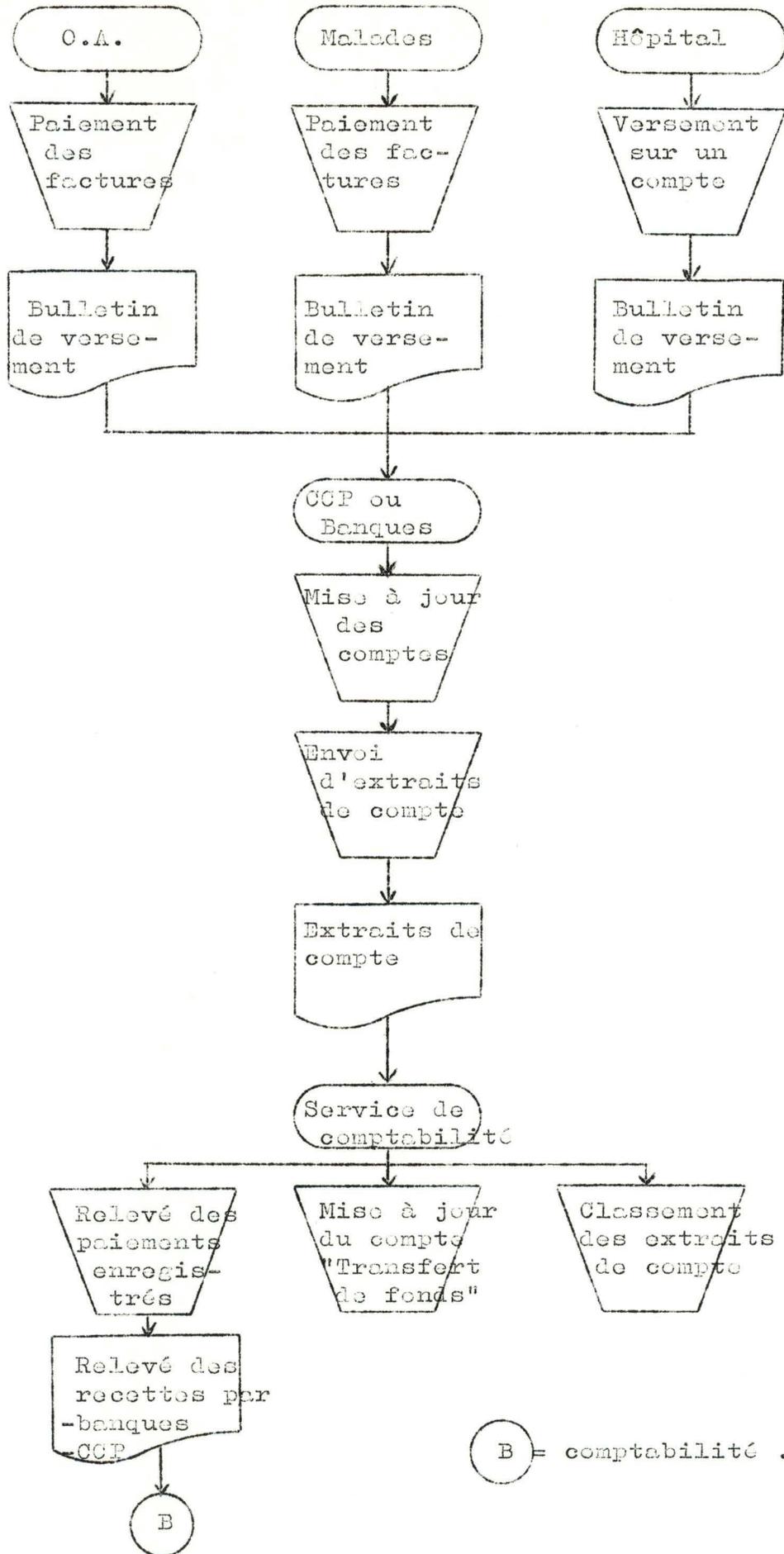
A - Processus logique .

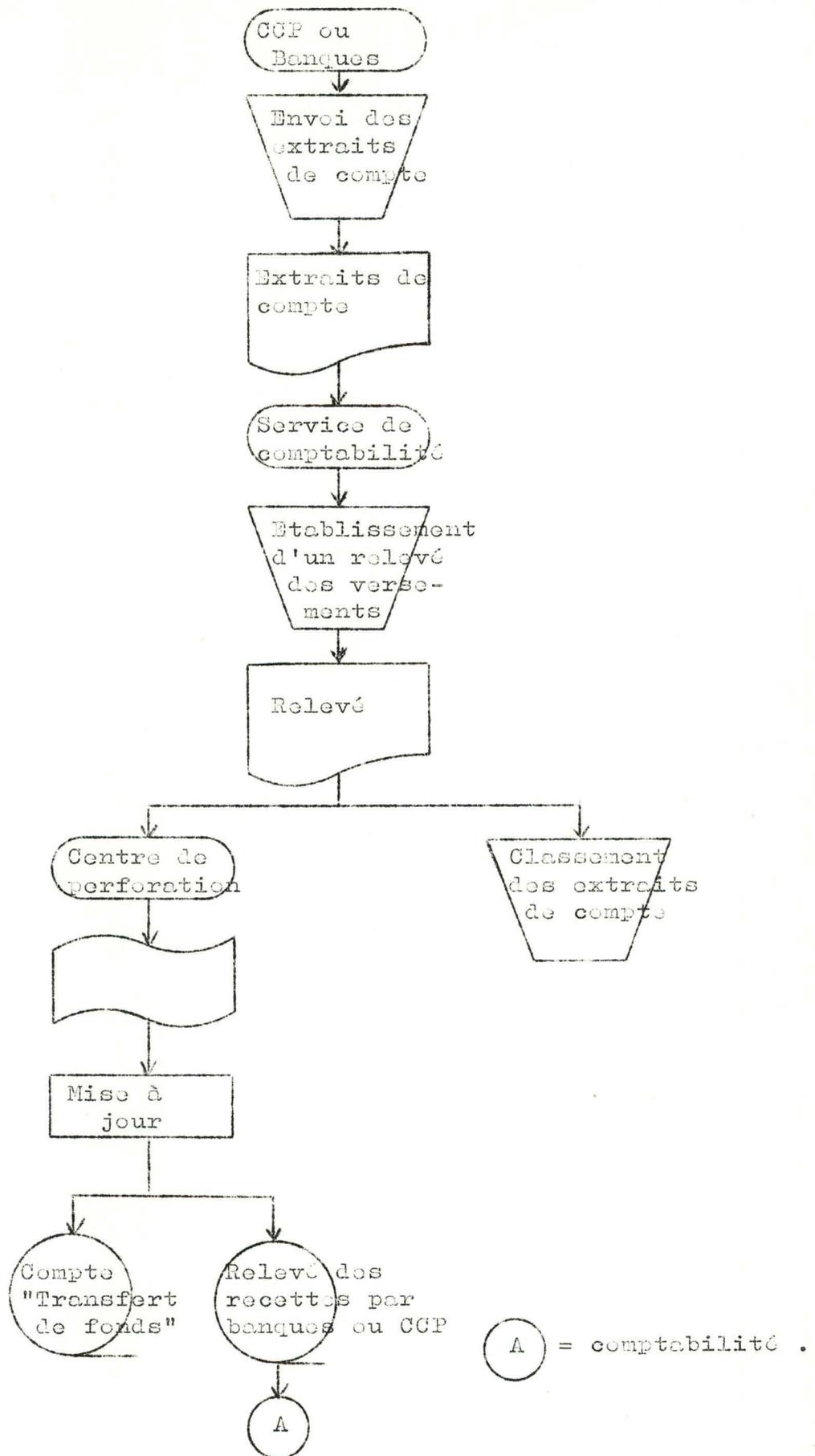
1° Diagramme .

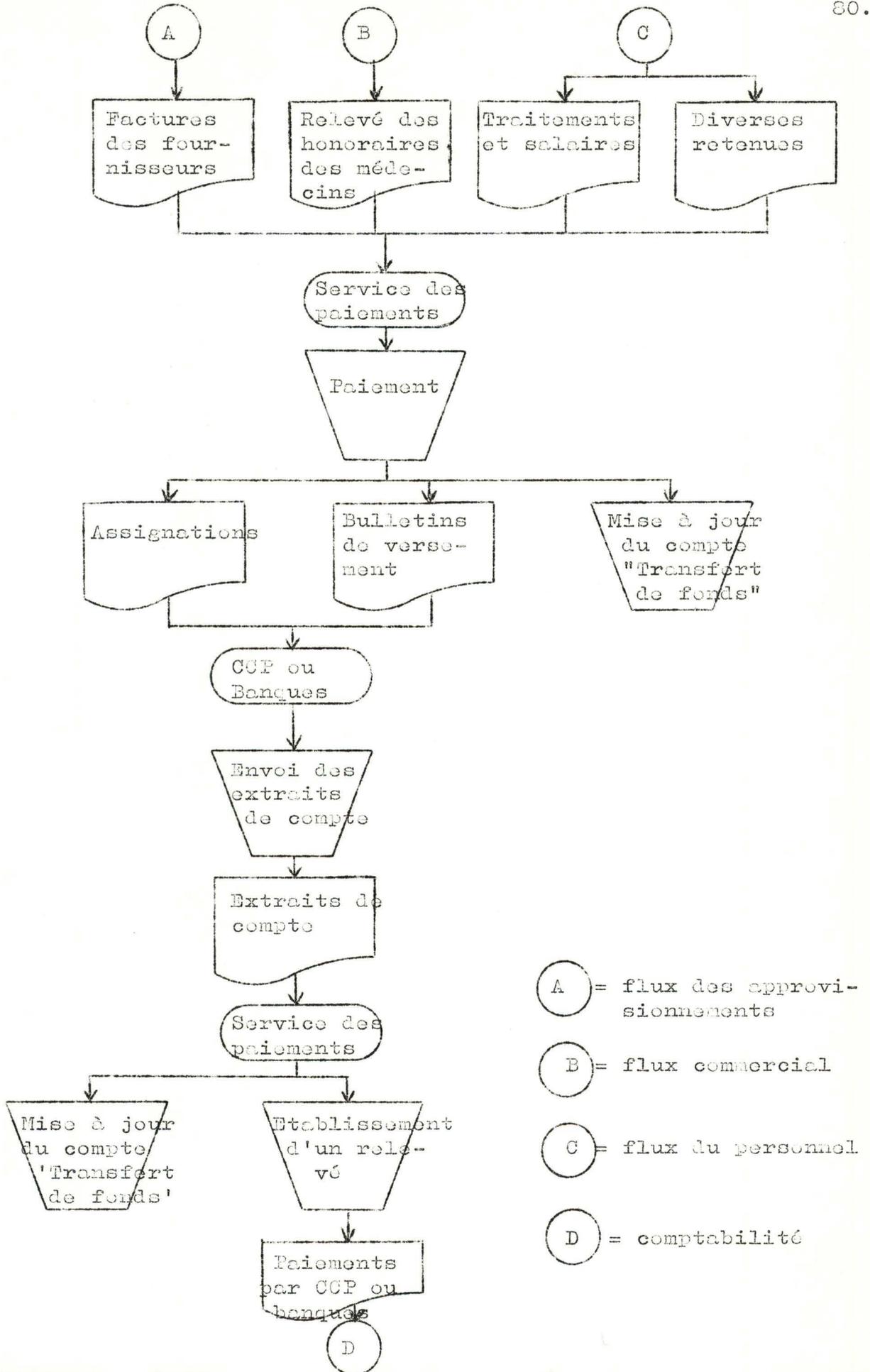
Voir page 80 .

2° Commentaires .

Les documents de base pour les paiements proviennent de plu-







- sieurs flux : - les factures des fournisseurs provisionnent du flux des approvisionnements;
- le relevé des honoraires dus aux médecins provient du flux commercial (tarification);
 - les montants des traitements et salaires ainsi que le relevé des cotisations et des retenues proviennent du flux du personnel (calculs des traitements et salaires) .

Grâce à ces documents, les versements sont effectués par banque ou CCP et le compte "Transfert de fonds" est mis à jour . Après réception des extraits de compte, le compte "Transfert de fonds" est soldé des montants correspondants et un relevé des paiements effectués est établi et destiné à la comptabilité pour la mise à jour de ses comptes .

B - Solution proposée .

1° Diagramme .

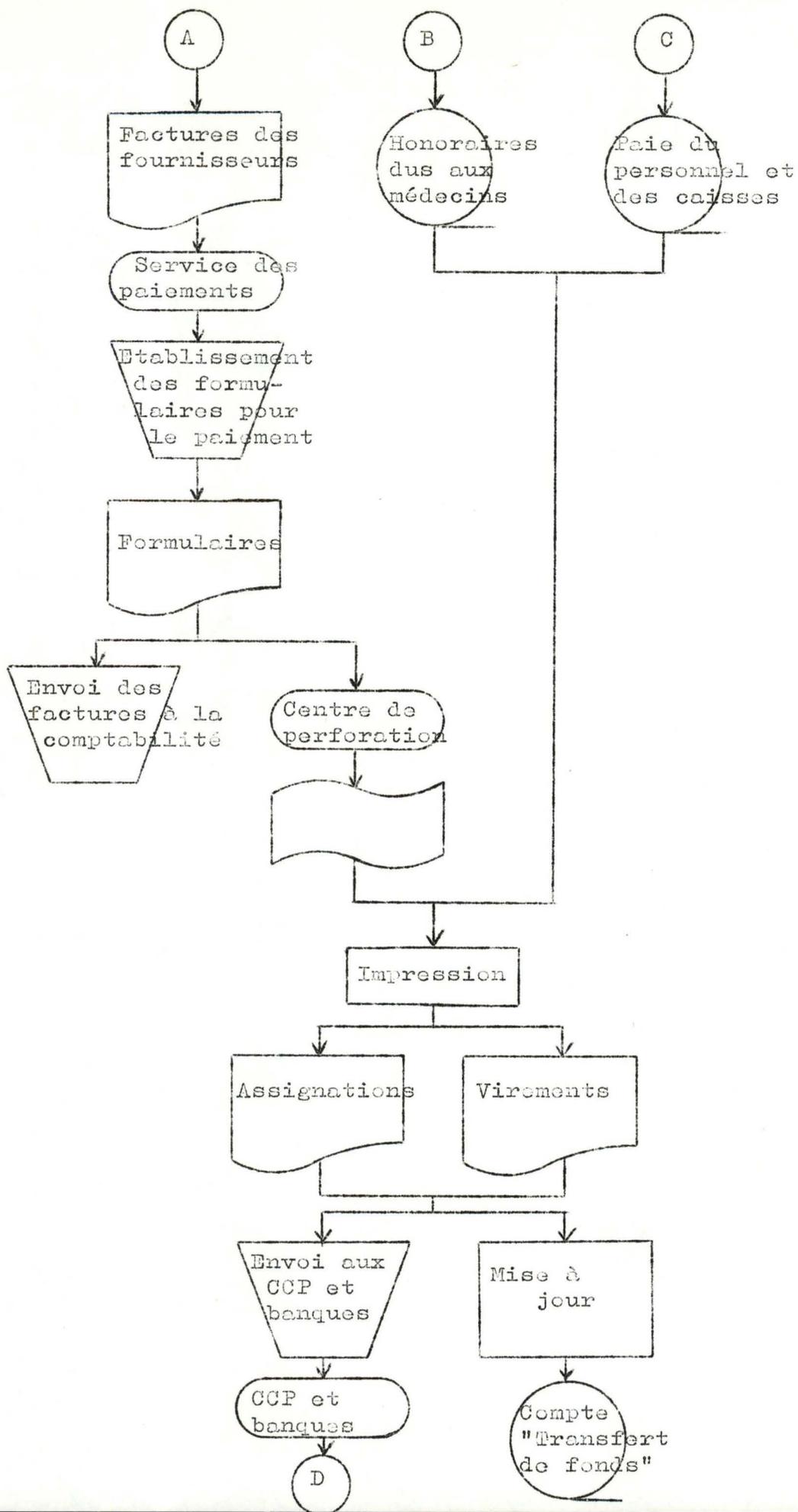
Voir pages 82 et 83 .

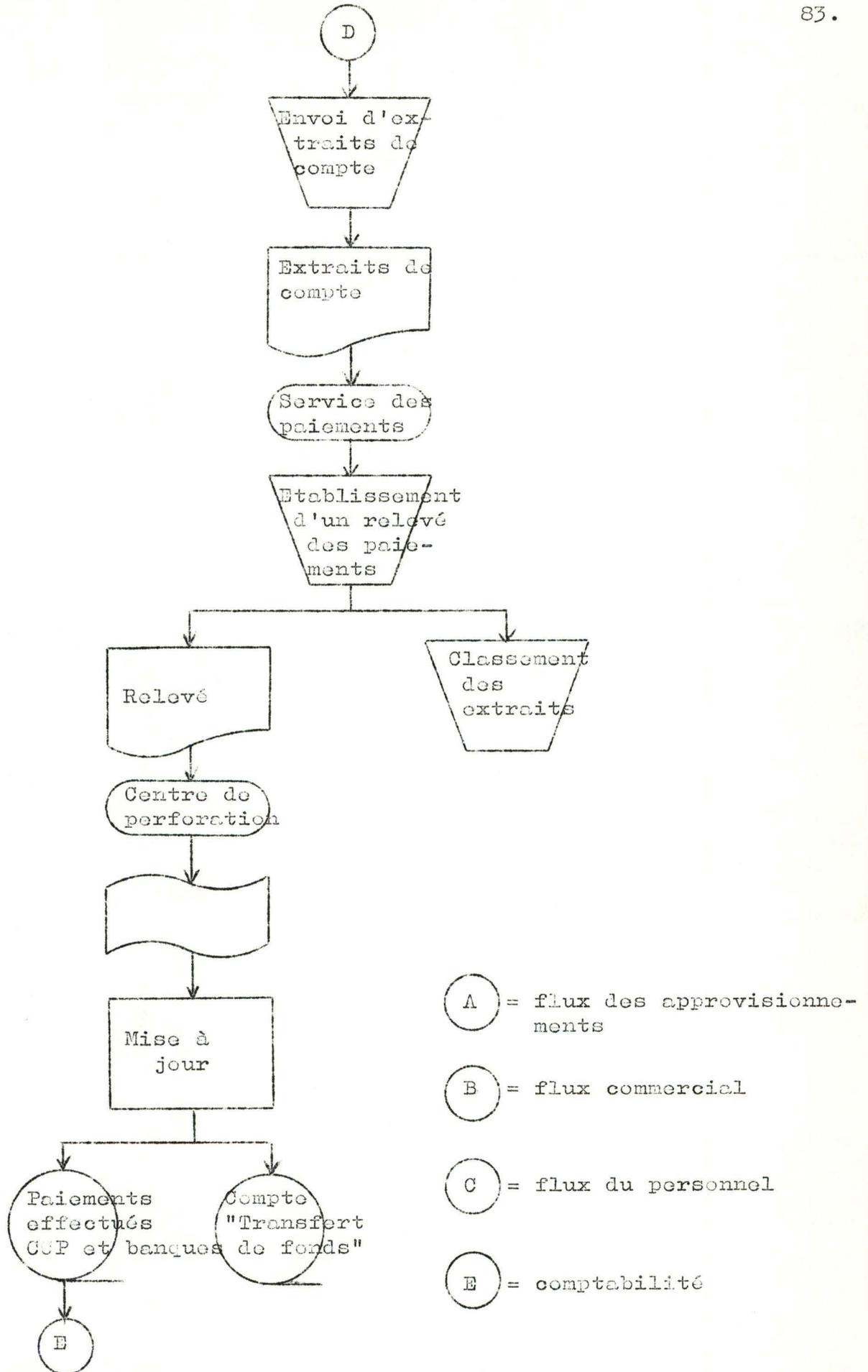
2° Commentaires .

La solution donnée ici est, bien entendu, liée aux solutions que nous avons données pour les autres flux . Ainsi, les informations nécessaires au paiement - des factures des fournisseurs
 - des honoraires dus aux médecins
 - des traitements et salaires
 - des caisses (ONSS, impôts),

sont contenues d'une part dans les factures venant du flux des approvisionnements, et d'autre part dans les bandes magnétiques qui ont été mises à jour lors de la tarification et des calculs des traitements et salaires, et contenant les éléments de base pour le paiement du personnel et des médecins .

Après perforation des éléments contenus dans les factures, l'ordinateur lit cette bande et les autres bandes magnétiques; il imprime les virements et les assignations et met à jour le compte "Transfert de fonds" . Les versements sont envoyés par le service des paiements qui reçoit les extraits de compte quelque temps après . Les versements sont alors inscrits sur un formulaire qui est transmis au centre de perforation qui perfore une bande . Les extraits de compte sont classés et la bande est lue par l'ordinateur qui met à jour le





compte "Transfert de fonds" et un fichier reprenant les versements effectués . Ce fichier est utile pour la comptabilité .

CONCLUSION .

Ce chapitre termine la description des flux d'informations qui constituent l'administration d'un hôpital . Tous ces flux doivent maintenant être synthétisés dans les comptabilités générale et analytique dont la dernière est un outil de gestion très utile .

Nous allons voir dans le chapitre VI comment s'intègrent ces flux dans la comptabilité, c'est-à-dire quelles sont les informations contenues dans les divers flux et qui servent de base à l'établissement des comptes de la comptabilité; et comment ces comptes sont établis .

+
+ +
+

CHAPITRE VI
COMPTABILITES GENERALE ET ANALYTIQUE

INTRODUCTION .

I) Contenus des comptabilités générale et analytique .

La comptabilité générale s'occupe des dépenses et des recettes par nature et donne des résultats globaux . Elle doit conduire, en fin d'année, à l'établissement du bilan .

Quant à la comptabilité analytique, elle a pour objet de faire apparaître les éléments de coût déterminant les prix de revient des centres de production et leurs recettes . Elle permet l'analyse des charges d'exploitation et l'observation de leur évolution, de même que la comparaison de ces charges avec les prévisions (Budget), l'analyse des écarts et la recherche de leur cause . La comptabilité analytique tient compte des recettes et des dépenses par centre de production .

II) Plan comptable .

Dans notre exposé, nous nous référons au plan comptable prévu par l'arrêté royal du 28 janvier 1965 . Il faut cependant dire que ce plan comptable ne pourrait, en aucun cas, être un bon outil de gestion car il confond la destination et la nature des coûts et que certains comptes comportent aussi bien des dépenses que des recettes . Nous l'avons choisi pour avoir un exemple-type auquel nous référer .

Ce plan comporte neuf classes de comptes que nous allons analyser :

- classe 1 : Valeurs constitutives .
- " 2 : " disponibles .
- " 3 : " exigibles .
- " 4 : " immobilisées .
- " 5 : " réalisables .
- " 6 : " industrielles .
- " 7 : Frais à répartir .
- " 8 : Valeurs transitoires .
- " 9 : " différentielles .

Les comptes des classes 6 et 7 contiennent, en fait, toutes les informations nécessaires à l'établissement de la comptabilité analyti-

que puisque : dans la classe 6 (Valeurs industrielles), sont reprises toutes les charge et recettes imputées aux différents centres de production;
 dans la classe 7 (Frais à répartir), sont inscrits les frais à répartir entre ces centres de production .

Nous allons envisager successivement chaque classe de compte en donnant son contenu et le processus logique qui décrit la façon dont les comptes sont mis à jour . Nous proposerons également un exemple de solution qui dépend, bien entendu, des solutions que nous avons évoquées dans les flux précédents .

Notons que la mise à jour de certains comptes a déjà été décrite dans certains flux parce que cette mise à jour faisait partie, logiquement, d'un ensemble d'opérations constituant un même travail et pour des raisons de clarté de l'exposé .

§ I - CLASSE 1 : VALEURS CONSTITUTIVES .

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 87 .

2° Commentaires .

La classe 1 contient les comptes suivants :

- a) capitaux de fondation et d'extension
- b) réserves obligatoires
- c) réserves facultatives
- d) emprunts divers
- e) amortissement sur immobilier .

Tout changement apporté dans ces comptes fait l'objet d'une décision du Conseil d'administration et/ou de l'assemblée générale des actionnaires . Ces décisions sont transmises au service de comptabilité qui met à jour les comptes de cette classe 1 en y effectuant les écritures comptables nécessaires, après avoir calculé les amortissements correspondants .

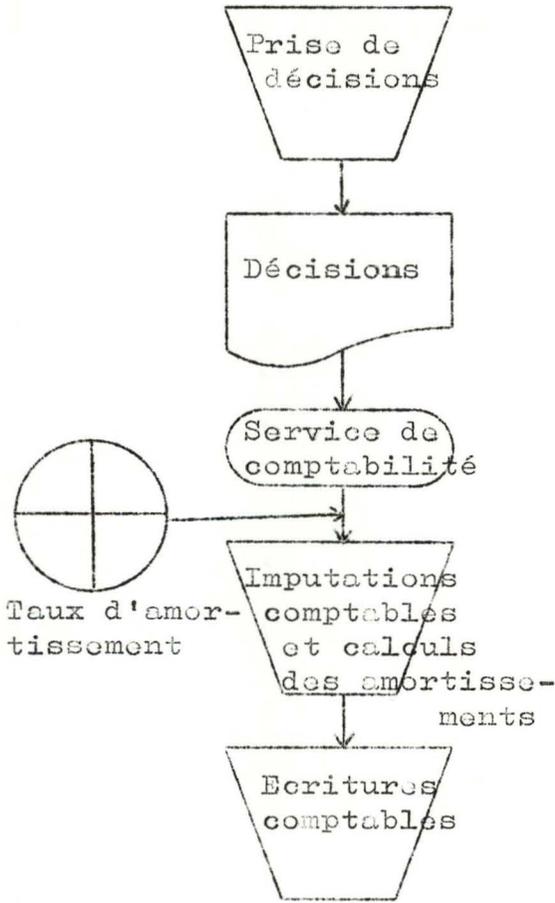
Cette classe 1 ne sert, en général, qu'à établir le bilan .

B - Exemple de solution .

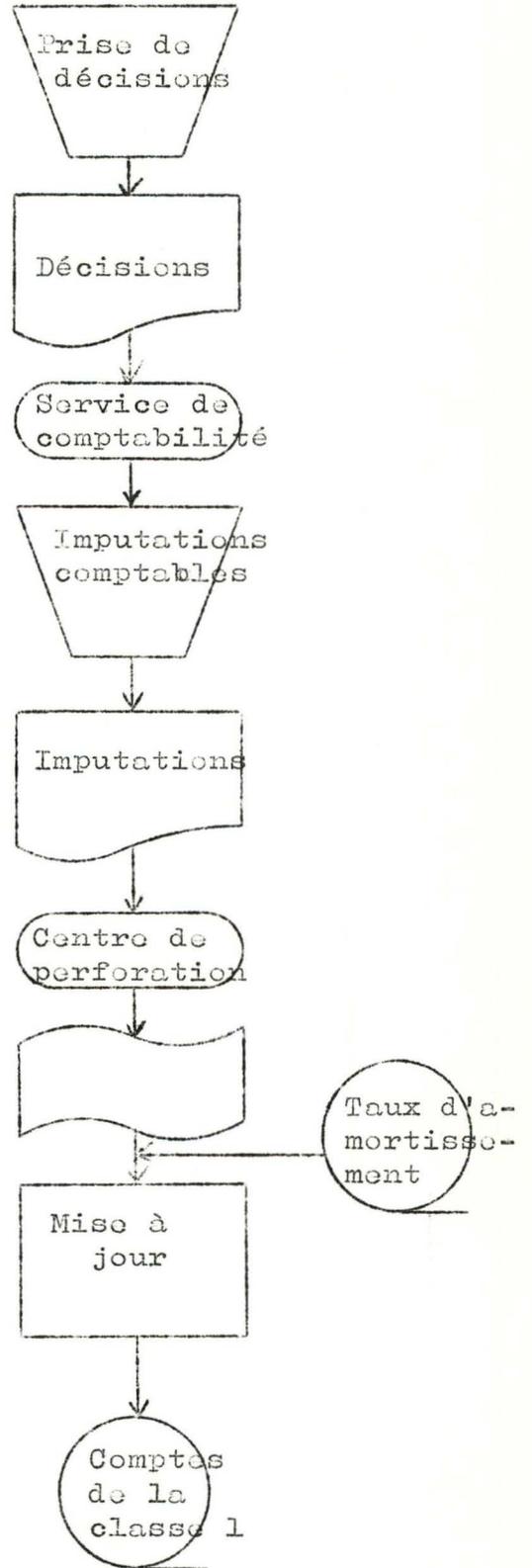
1° Diagramme .

Voir page 87 .

Processus logique
+++++



Solution
+++++



2° Commentaires .

La solution que nous proposons est simple : les décisions prises par le Conseil d'administration ou l'Assemblée générale des actionnaires sont transmises au service de comptabilité qui traduit ces décisions en imputations comptables . Celles-ci sont envoyées au centre de perforation qui perce une bande; l'ordinateur lit cette bande et, après avoir calculé les amortissements, passe les écritures comptables dans les comptes de la classe 1, tenus sur bande magnétique .

§ II - CLASSE 2 : VALEURS DISPONIBLES .
-----A - Processus logique .1° Diagramme .

Voir page 89 .

2° Commentaires .

Cette classe de comptes contient toutes les opérations financières : état de la caisse, CCP, comptes en banques, et compte de transfert de fonds . Nous avons vu la mise à jour de ce dernier compte dans le flux financier . Pour les autres, les documents de base venant du flux financier sont transmis au service de comptabilité qui passe les écritures comptables nécessaires à la mise à jour des comptes de la classe 2 .

Ces documents venant du flux financier sont :

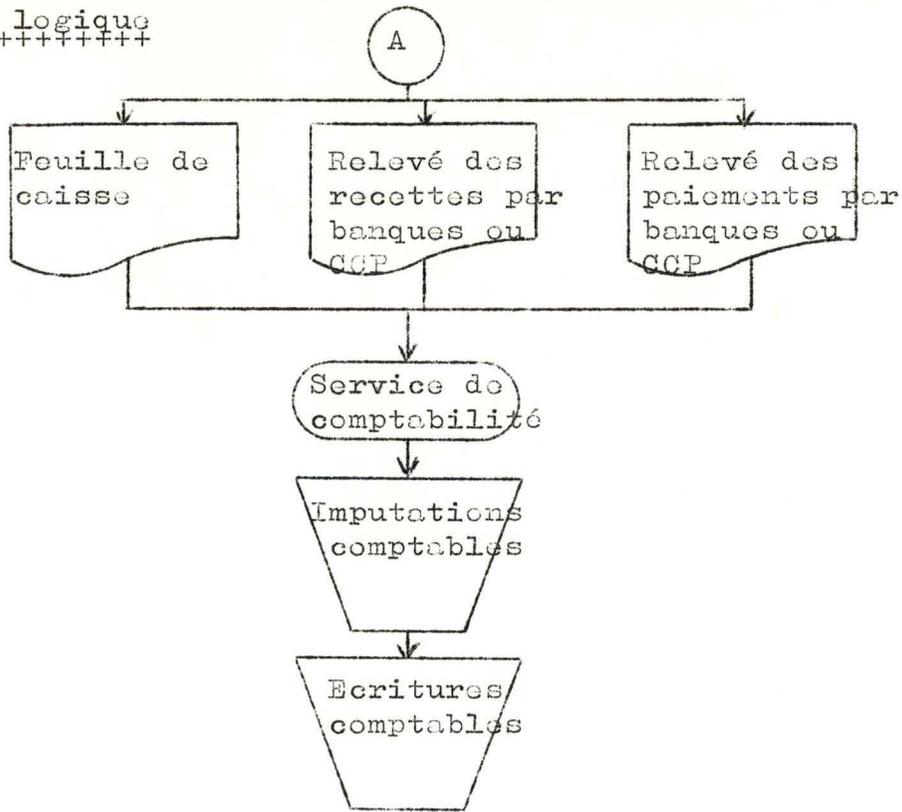
- la feuille de caisse
- le relevé des recettes par banques ou CCP
- le relevé des dépenses par banques ou CCP .

B - Solution proposée .1° Diagramme .

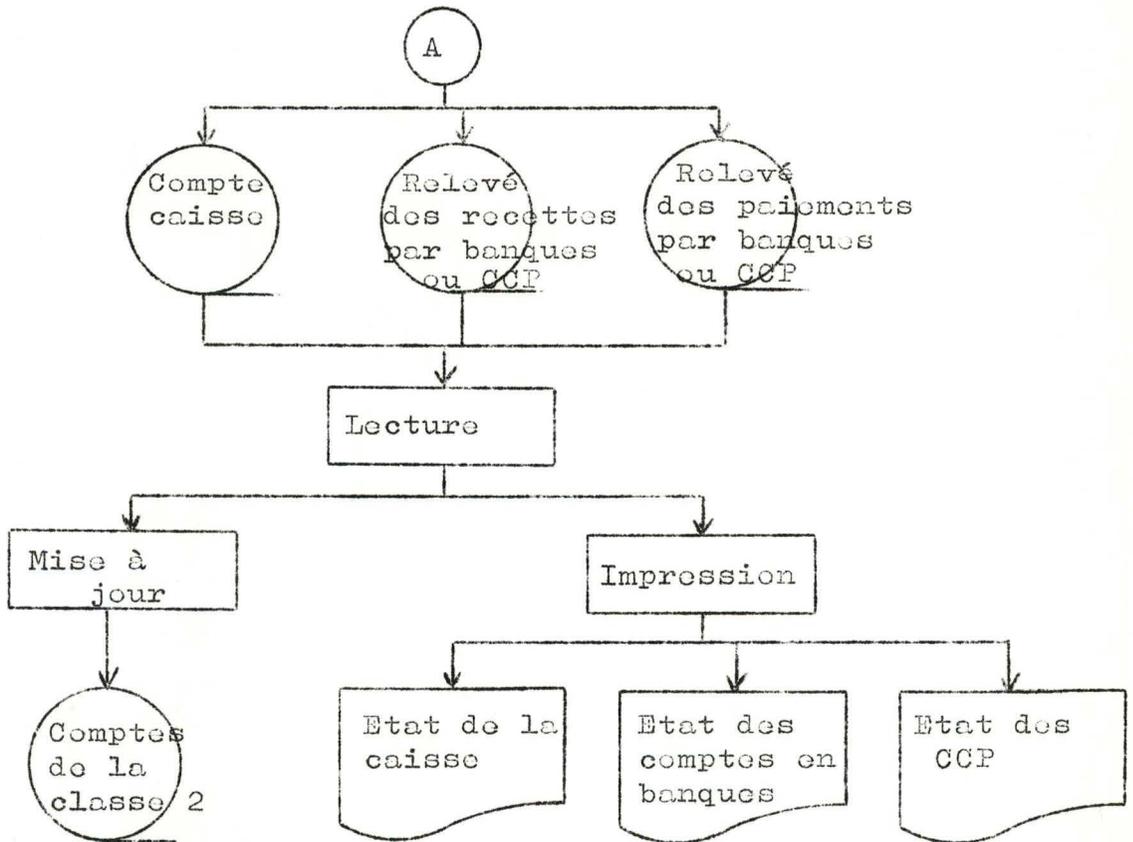
Voir page 89 .

2° Commentaires .

La solution donnée découle directement de celle donnée dans le flux financier car d'une part, le compte caisse a été mis à jour par l'ordinateur et est tenu sur bande magnétique, de même que le compte "Transferts de fonds"; d'autre part, les informations nécessaires à



Solution
+++++



(A) = flux financier .

la mise à jour des comptes "Banques et CCP" se trouvent sur bande magnétique; celle-ci est lue par l'ordinateur qui met à jour les comptes en question . L'ordinateur imprime ensuite un état de chacun de ces comptes pour permettre un contrôle des montants en caisse, en banques et aux CCP .

§ III - CLASSE 3 : VALEURS EXIGIBLES .

Cette classe renferme trois comptes qui doivent obligatoirement être tenus : - Compte clients (O.A. et malades) .
- Compte fournisseurs .
- Divers .

I) Compte "Clients" .

+++++

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 91 .

2° Commentaires .

Ce compte "Clients" comporte les sommes dues par les "clients" de l'hôpital, c'est-à-dire les malades et les O.A. . Le relevé des sommes dues par les malades qui n'ont pas payé à leur sortie et par les O.A. proviennent du flux commercial . D'autre part, le relevé des paiements effectués par les clients, par banques ou CCP, provient du flux financier . Ces documents permettent au service de comptabilité de mettre à jour le compte "Clients" .

B - Solution proposée .

1° Diagramme .

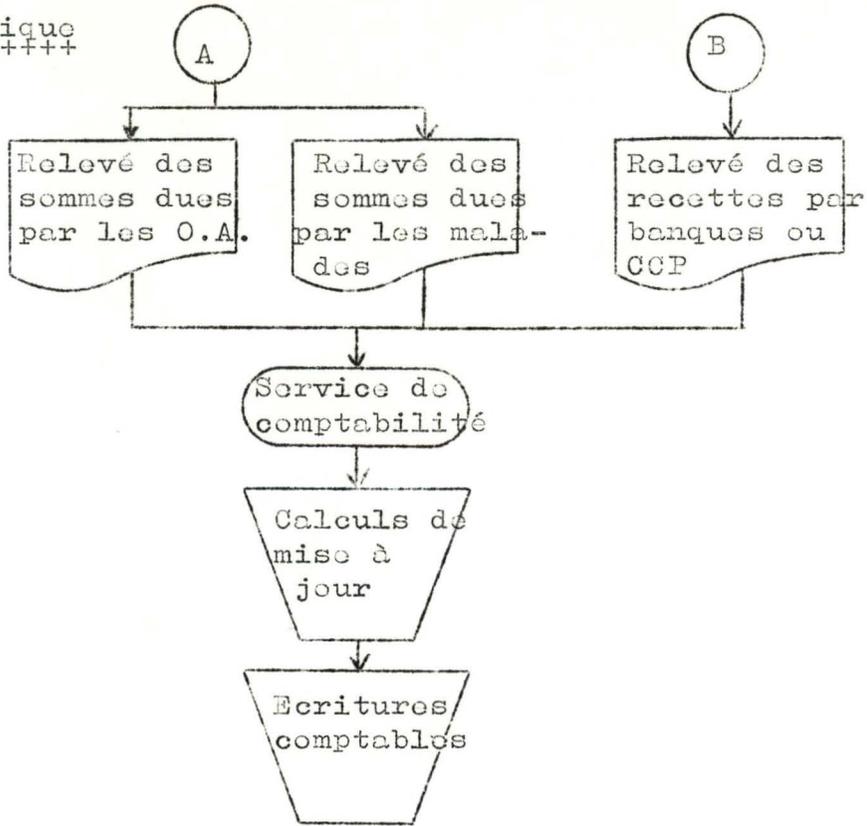
Voir page 91 .

2° Commentaires .

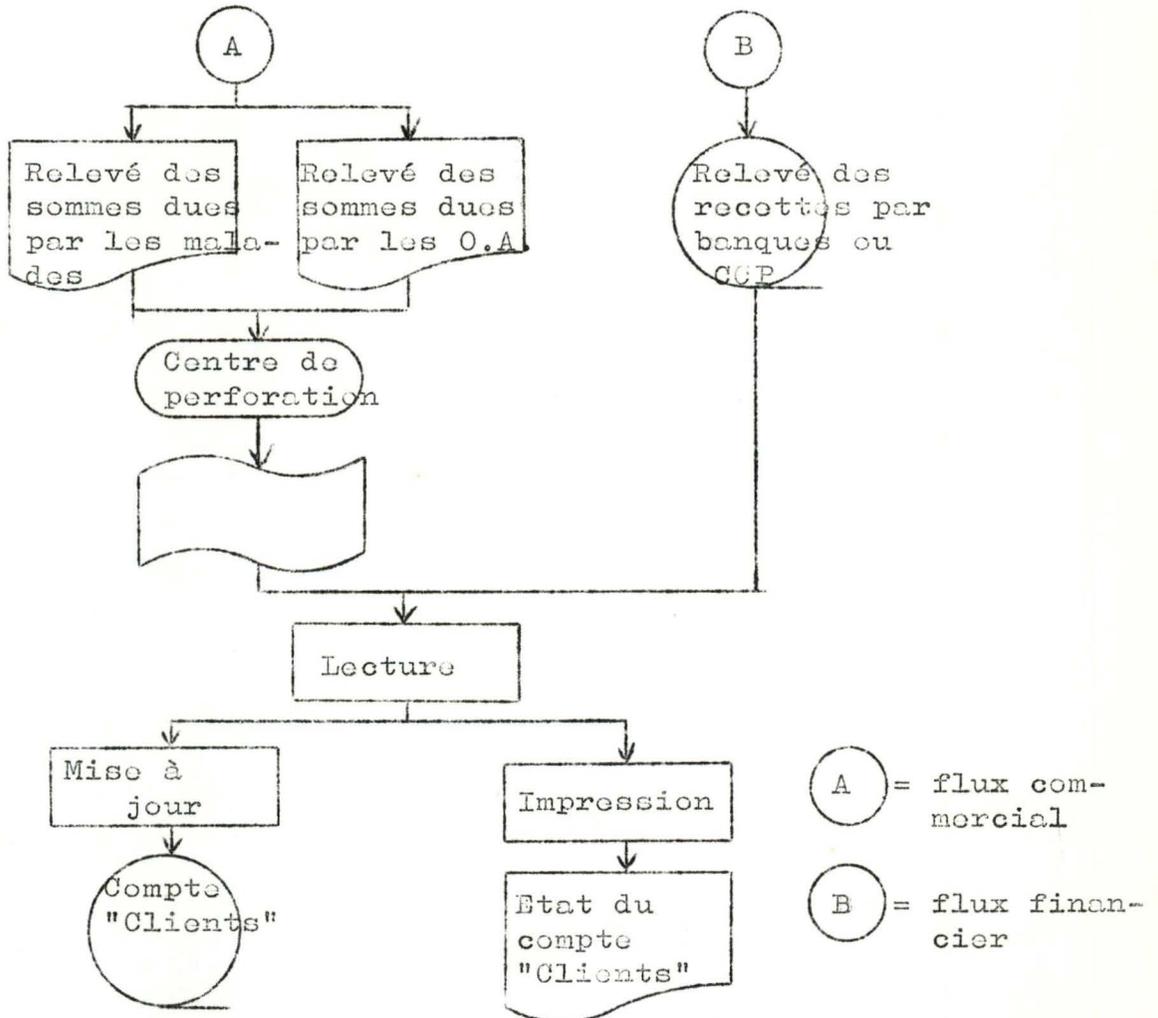
Nous avons deux sources d'informations :

- a) Les relevés des sommes dues par les malades et les O.A. qui proviennent du flux commercial et qui doivent être perforés sur bande;
- b) le relevé des recettes par banques ou CCP qui provient du flux financier et qui se trouve sur bande magnétique .

Ces deux supports d'informations permettent à l'ordinateur de mettre à jour le compte "Clients" et d'imprimer l'état de ce compte .



Solution
+++++



II) Compte "Fournisseurs" .
 ++++++

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 93 .

2° Commentaires .

Le compte "Fournisseurs" contient au crédit le montant des factures à payer et au débit le montant des paiements effectués . Pour mettre à jour ce compte, le service de comptabilité a besoin des factures des fournisseurs qui lui sont transmises par le service d'achat (flux des approvisionnements) et du relevé des paiements effectués venant du service des paiements .

B - Solution proposée .

1° Diagramme .

Voir page 93 .

2° Commentaires .

La base de l'information est constituée par les factures qui sont envoyées par le responsable des approvisionnements, et par le relevé des paiements qui provient du flux financier et qui se trouve sur bande magnétique . Les éléments des factures sont perforés sur une bande qui est lue par l'ordinateur en même temps que la bande magnétique des paiements . L'ordinateur peut ainsi mettre à jour le compte "Fournisseurs" et imprimer un état de celui-ci .

III) Compte "Divers" .
 ++++++

A - Processus logique .

1° Diagramme .

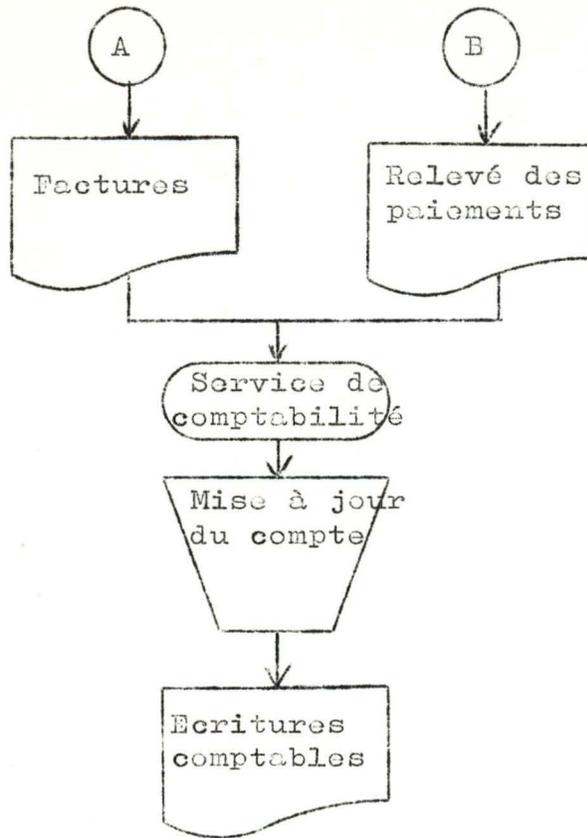
Voir page 94 .

2° Commentaires .

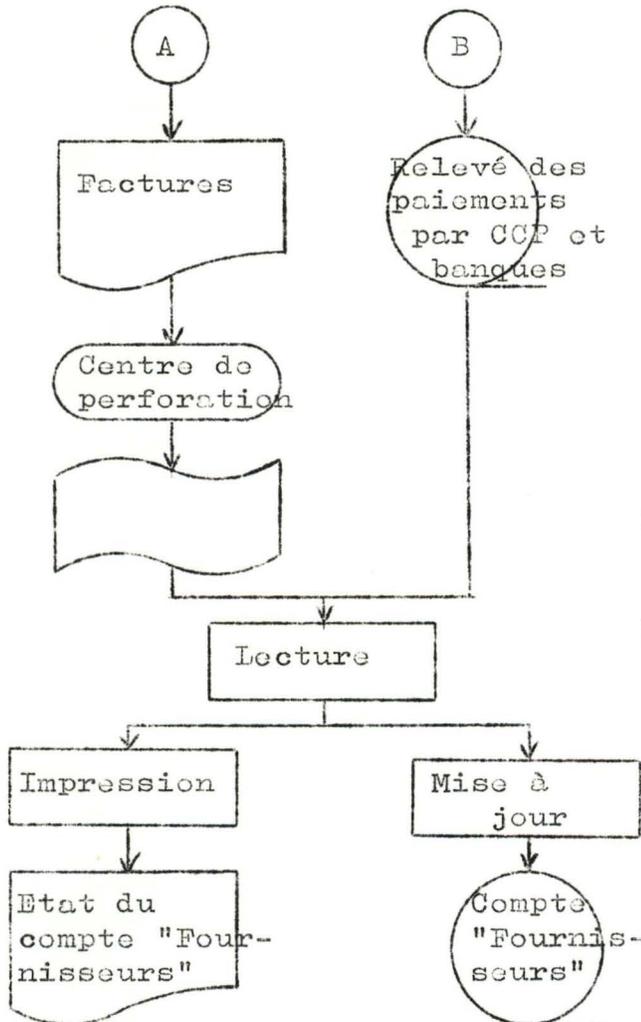
Ce compte comprend toutes les valeurs exigibles autres que celles reprises dans les comptes "Clients" et "Fournisseurs" comme :

- les cotisations patronales à l'ONSS et aux caisses de pension;
- les retenues sur traitements et salaires .

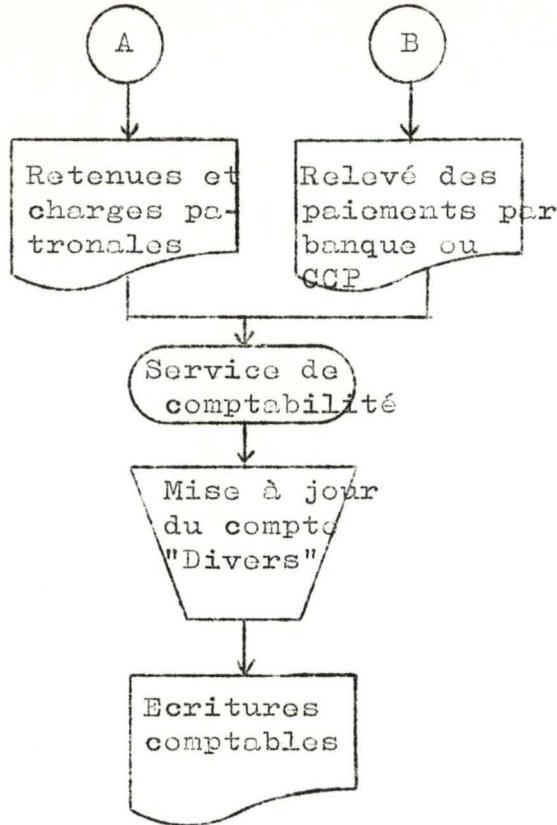
Les informations de base sont les résultats des calculs des traitements et salaires et du flux financier (paiements faits aux différen-



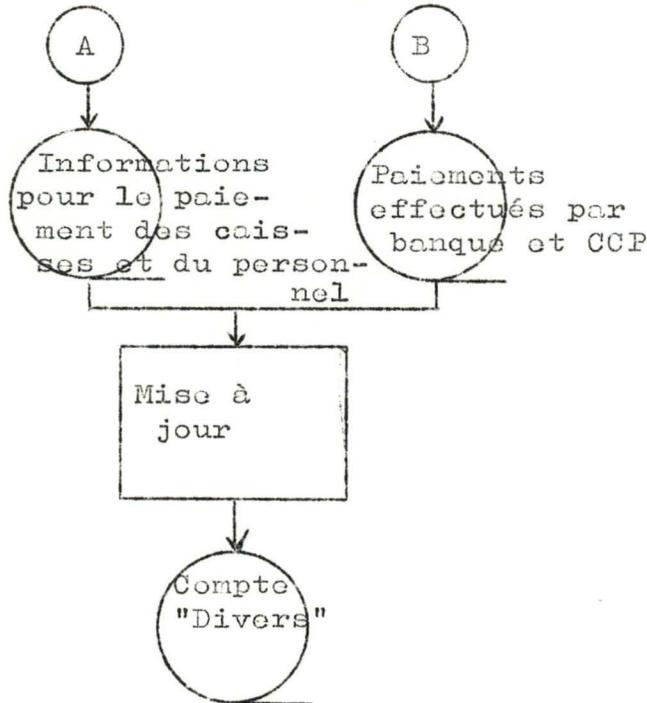
Solution
+++++



- (A) = flux des approvisionnements
- (B) = flux financier (Dépenses)



Solution
+++++



(A) = flux du personnel : calculs des traitements et salaires

(B) = flux financier : paiements ou dépenses .

tes caisses) . Ces informations servent à passer les écritures comptables adéquates .

B - Solution proposée .

1° Diagramme .

Voir page 94 .

2° Commentaires .

Les informations proviennent :

- du flux du personnel : il s'agit de la bande magnétique contenant les informations nécessaires pour effectuer le paiement du personnel et des caisses .
- du flux financier : c'est le relevé des paiements effectués par CCP ou banque et tenu sur bande magnétique .

§ IV - CLASSE 4 : VALEURS IMMOBILISEES .

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 96 .

2° Commentaires .

Cette classe contient les valeurs immobilisées suivantes :

- les terrains
- les bâtiments
- matériel d'équipement médical dont la valeur est supérieure à 5000 frs
- matériel d'équipement non-médical et mobilier dont la valeur est supérieure à 5000 frs
- frais de première installation
- matériel roulant
- gros travaux d'entretien
- bibliothèque
- investissement mobilier .

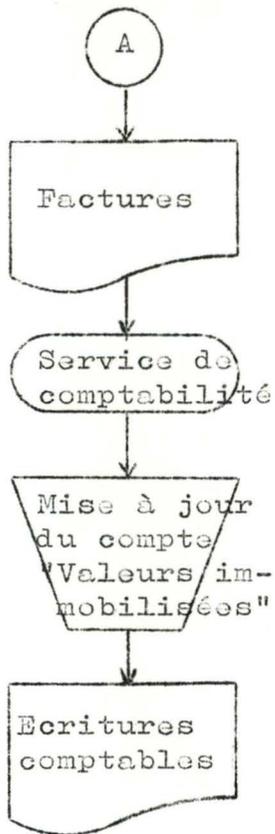
Grâce aux factures correspondant à l'achat de ces différents éléments, le service de comptabilité effectue les imputations comptables et met à jour les comptes de la classe 4 .

B - Solution proposée .

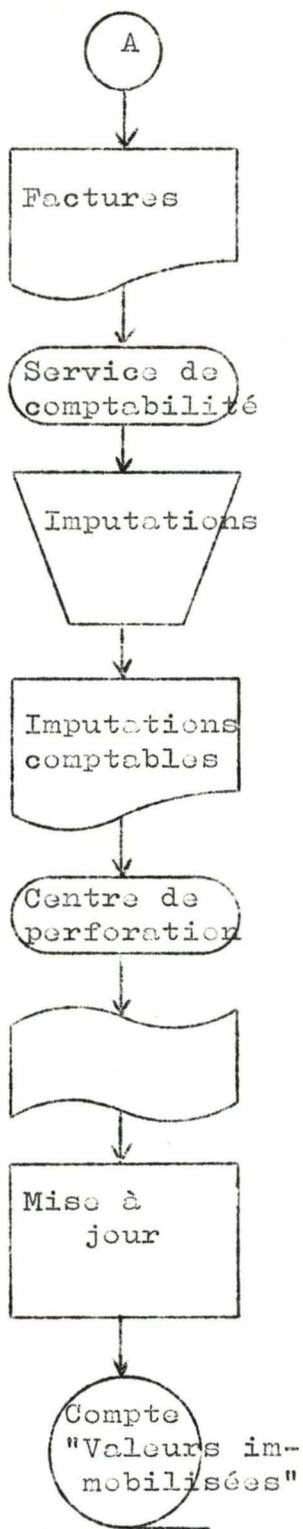
1° Diagramme .

Voir page 96 .

Processus logique
+++++



Solution
+++++



(A) = flux des approvisionnements .

2° Commentaires .

Les imputations comptables sont faites à partir des factures, sur un formulaire qui est transmis au bureau de perforation . Celui-ci perfore une bande, qui est lue par l'ordinateur pour effectuer la mise à jour des comptes de cette classe 4 .

§ V - CLASSE 5 : VALEURS REALISABLES .
-----A - Processus logique .1° Diagramme .

Voir page 98 .

2° Commentaires .

Dans les comptes de cette classe sont comptabilisés les marchandises stockées dans les divers magasins (quantité, prix d'achat, valeur) . Ce sont : - les produits de l'approvisionnement général;
- les denrées alimentaires;
- l'équipement médical courant;
- les articles courants de laboratoire;
- les textiles (lingerie - literie) .

Nous avons vu que l'état des stocks était mis à jour dans le flux des approvisionnements et que les commandes aux fournisseurs étaient faites grâce à un fichier des articles où nous trouvons, notamment, le prix de chaque article en stock . Dès lors, pour mettre à jour les comptes de la classe des valeurs réalisables, il y a lieu d'inscrire dans le compte adéquat de la classe 5, le nom de chaque article, la quantité en stock, son prix d'achat et la valeur du stock .

B - Solution proposée .1° Diagramme .

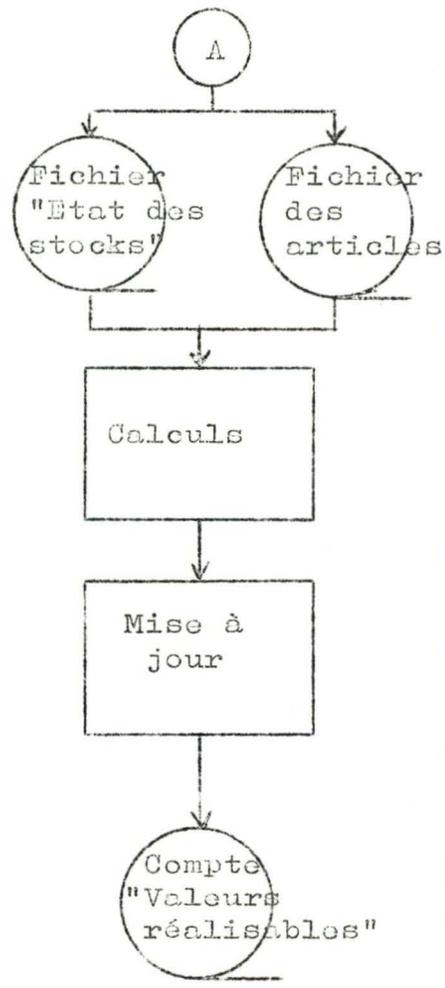
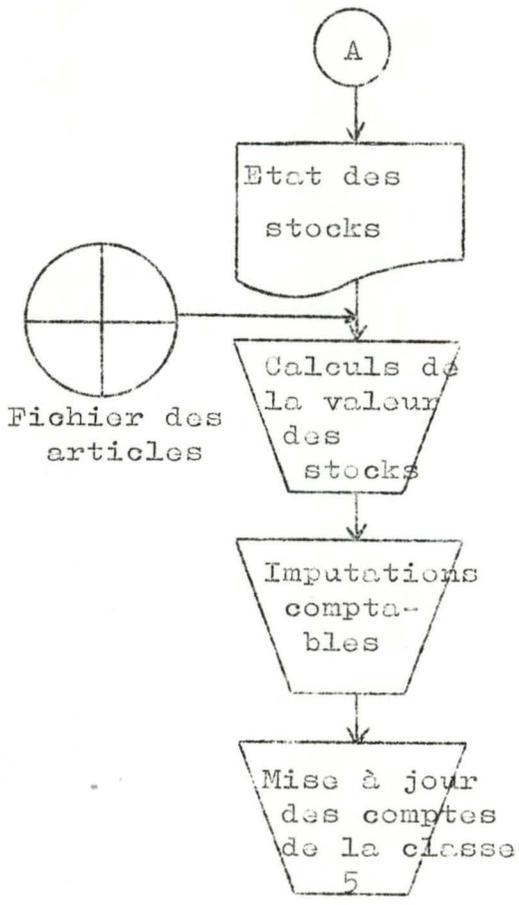
Voir page 98 .

2° Commentaires .

La solution ne demande aucune opération manuelle, car, comme nous l'avons vu dans le flux des approvisionnements, l'état des stocks se trouve sur bande magnétique, de même que le fichier des articles . Le travail de l'ordinateur consiste donc à rechercher, dans le fichier des articles, le prix de chaque article repris dans le fichier "Etat des stocks", à faire une multiplication (prix d'a-

Processus logique
+++++

Solution
+++++



(A) = flux des approvisionnements .

chat x quantité en stock) et à passer les écritures comptables nécessaires à la mise à jour des comptes "Valeurs réalisables" .

§ VI - CLASSE 6 : VALEURS INDUSTRIELLES .

Toutes les charges ou recettes pouvant être affectées ou imputées aux centres de production sont comptabilisées dans cette classe . Celle-ci est composée de trois sortes de comptes :

- charges du personnel;
- frais directs;
- recettes .

I) Charges de personnel .

+++++

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 100 .

2° Commentaires .

Les charges de personnel sont réparties en plusieurs catégories :

- personnel médical (ceux qui reçoivent un traitement ou des indemnités, mais pas d'honoraires);
- personnel infirmier et paramédical;
- personnel administratif;
- personnel salarié .

Les informations sur les charges de personnel sont les résultats des calculs des traitements et salaires (flux du personnel) . Il s'agit donc de classer les membres du personnel selon la catégorie à laquelle ils appartiennent, de calculer la répartition des charges selon la clé de répartition entre les centres de production, et enfin de mettre à jour le compte "Charges de personnel" . En effet, chaque rubrique, c'est-à-dire chaque catégorie de personnel, est subdivisée en autant de sous-comptes qu'il n'y a de centres de production dans l'hôpital .

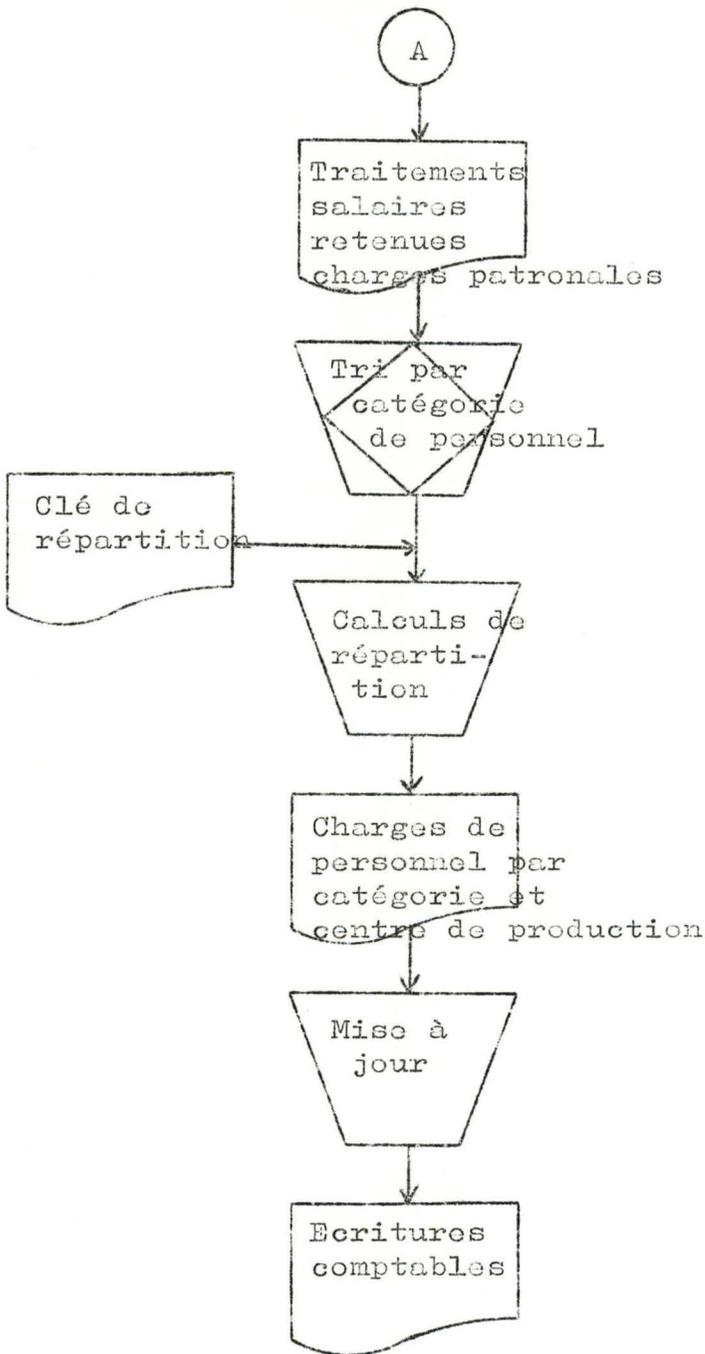
B - Solution proposée .

1° Diagramme .

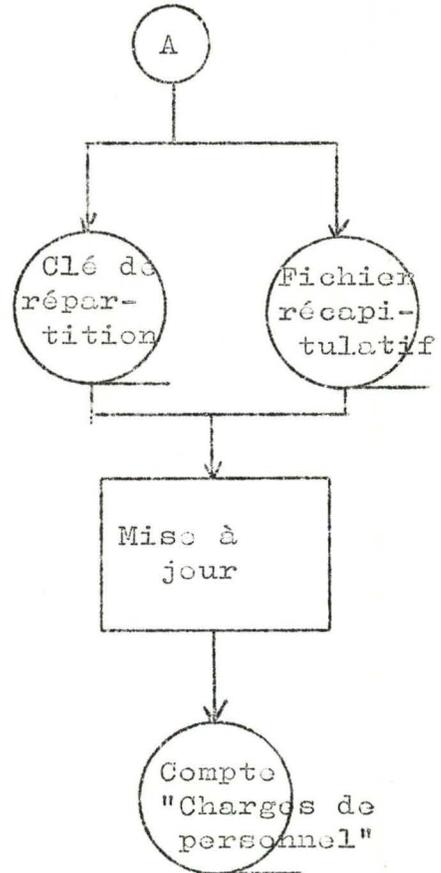
Voir page 100 .

2° Commentaires .

La solution est simple car toutes les informations nécessaires



Solution
 ++++++



(A) = flux du personnel : calculs des traitements et salaires .

se trouvent dans deux fichiers tenus sur bande magnétique et mis à jour lors des calculs des traitements et salaires . Ce sont la clé de répartition et le fichier récapitulatif des charges de personnel . L'ordinateur prend chaque élément du fichier récapitulatif et consulte la clé de répartition pour mettre à jour le compte "Charges de personnel" de chaque centre de production, et cela par catégorie de personnel .

II) Frais directs . +++++

A - Processus Logique .

1° Diagramme .

Voir page 102 .

2° Commentaires .

Dans ce compte sont reprises toutes les charges autres que celles du personnel et qui peuvent être imputées directement aux centres de production . Tous les frais directs sont ici ventilés entre les différents éléments du prix de revient (amortissement, chauffage, charges financières, entretien, frais généraux, frais administratifs, buanderie-lingerie, alimentation, internat, frais médicaux) .

C'est le service de comptabilité qui doit bien déterminer, à partir des factures reçues et des bons de commande établis suite aux demandes de produits (flux des approvisionnements), quels sont les frais directs qui peuvent être affectés et imputés à tel centre de production, et ensuite passer les écritures comptables adéquates pour mettre à jour le compte "Frais directs" . Il faut bien noter qu'il s'agit ici de dépenses spécifiques encourues pour des centres de production particuliers .

B - Solution proposée .

1° Diagramme .

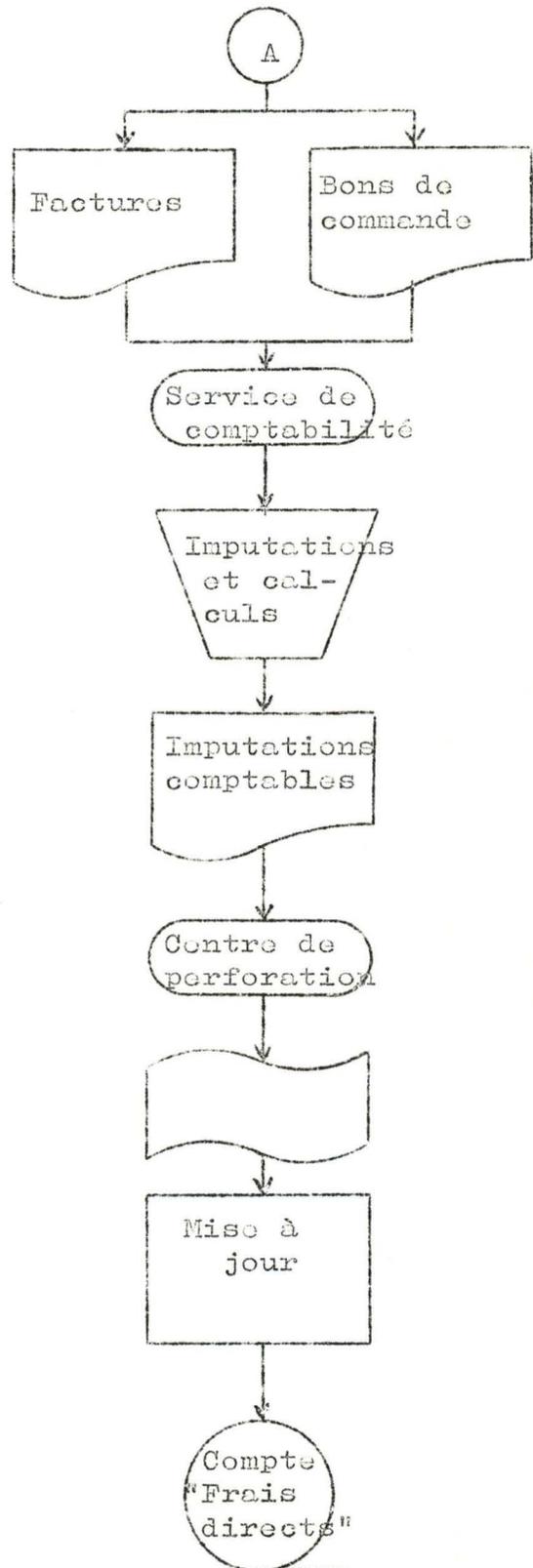
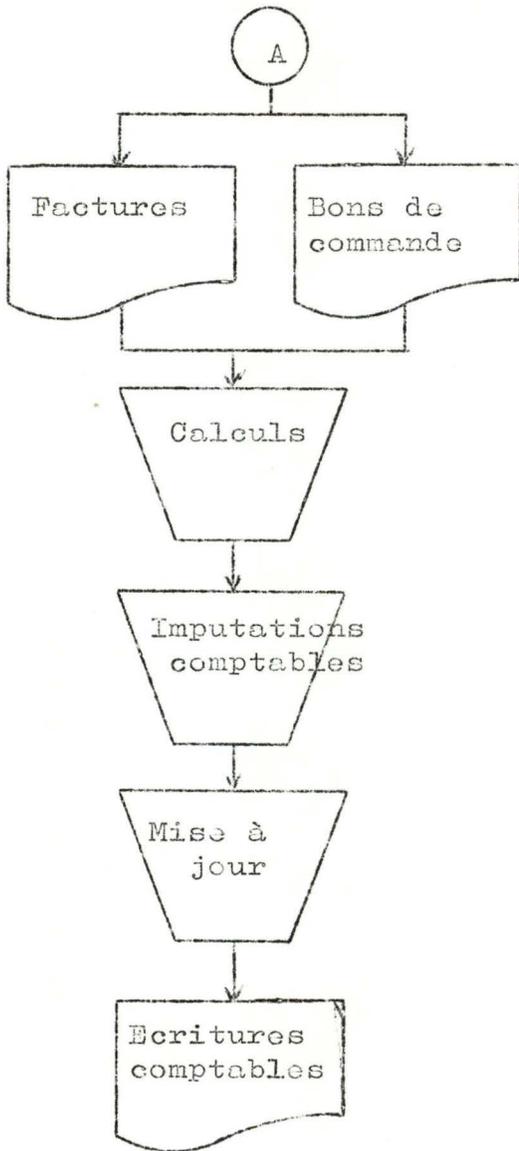
Voir page 102 .

2° Commentaires .

Le service de comptabilité établit ses imputations comptables sur un formulaire, à partir des factures et des bons de commande . Ce formulaire est transmis au centre de perforation qui perfore une

Processus logique
+++++

Solution
+++++



A = flux des approvisionnements .

bande . Celle-ci sert à la mise à jour du compte "Frais directs" .

III) Recettes .

+++++

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 104 .

2° Commentaires .

Le compte "Recettes" est ouvert pour chaque centre de production de l'hôpital . Les comptes des unités d'hospitalisation se rapportent uniquement à des recettes venant des prix des journées d'entretien, qui sont ventilées comme suit : - prix normal de la journée;
- suppléments;
- honoraires des médecins;
- autres recettes .

Par contre, les comptes des unités de la polyclinique comprennent les recettes dues aux prestations de soins .

Dans le cycle de tarification (flux commercial), nous avons vu que les totaux dus par les malades et les O.A. étaient calculés et détaillés quant aux - prestations
- médicaments
- journées d'entretien
- divers
- honoraires .

Ces totaux détaillés servent donc de base aux imputations des recettes aux centres de production, après un tri préalable entre les éléments des recettes . Ce compte "Recettes" est mis à jour lorsque les écritures comptables ont été passées .

B - Solution proposée .

1° Diagramme .

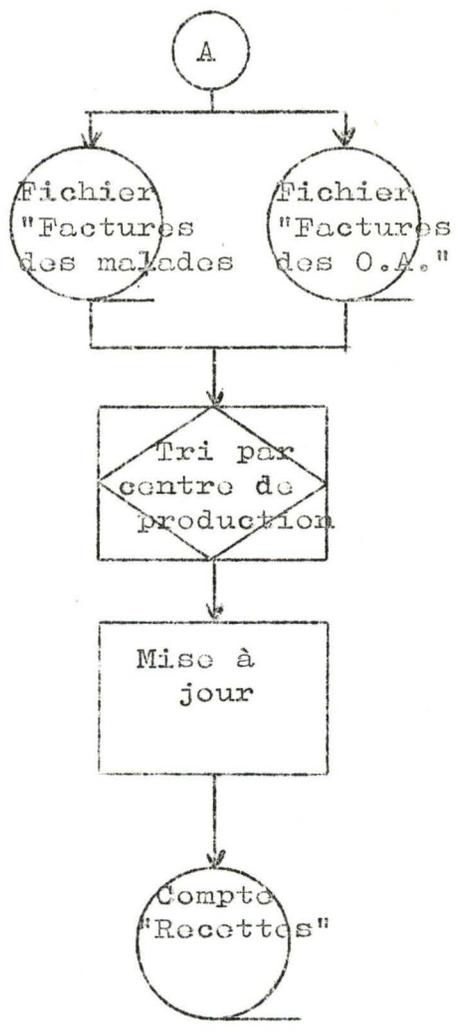
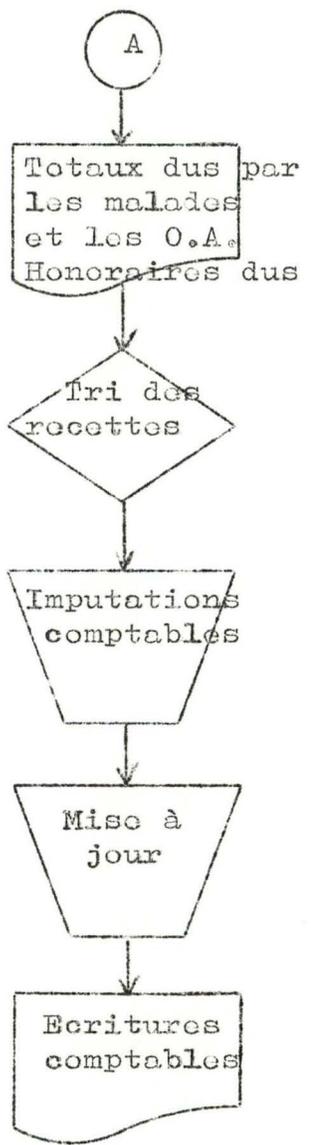
Voir page 104 .

2° Commentaires .

Dans la solution donnée pour le processus de tarification - facturation, nous avons proposé, après les calculs de tarification, la mise à jour : - d'un fichier contenant tous les éléments des factures des malades;
- d'un autre fichier contenant les éléments des factu-

Processus Logique
+++++

Solution
+++++



(A) = flux commercial (tarification - facturation) .

res destinées aux O.A. .

Ces deux fichiers étaient mis à jour en temps réel, à la sortie du malade .

Pour mettre à jour le compte des recettes, l'ordinateur doit lire les bandes magnétiques contenant ces fichiers, trier les éléments des factures par centre de production et effectuer les écritures comptables . Il faut remarquer que tout ceci est une question de codification des centres de production et des prestations correspondant à ces centres, dans les dossiers des malades .

§ VII - CLASSE 7 : FRAIS A REPARTIR .

I) Mise à jour du compte .

+++++

Les diagrammes et les commentaires du processus logique et de la solution proposée sont exactement les mêmes que ceux du § VI, II), "Frais directs", sauf que les imputations comptables sont différentes et qu'il s'agit de la mise à jour du compte "Frais à répartir" .

Cette classe de comptes reprend tous les frais qui ne peuvent pas être imputés directement aux centres de production, à savoir : amortissements, charges financières, frais généraux, entretien, chauffage, frais administratifs, buanderie-lingerie, alimentation, frais médicaux cliniques, frais médicaux de consultation, frais médicaux des services techniques auxiliaires .

II) Répartition de ces frais (pour la comptabilité analytique) .

+++++

A - Processus logique .

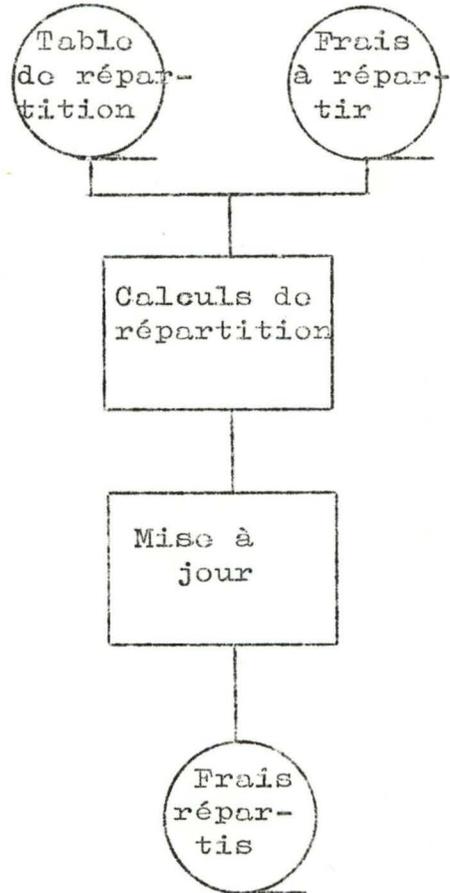
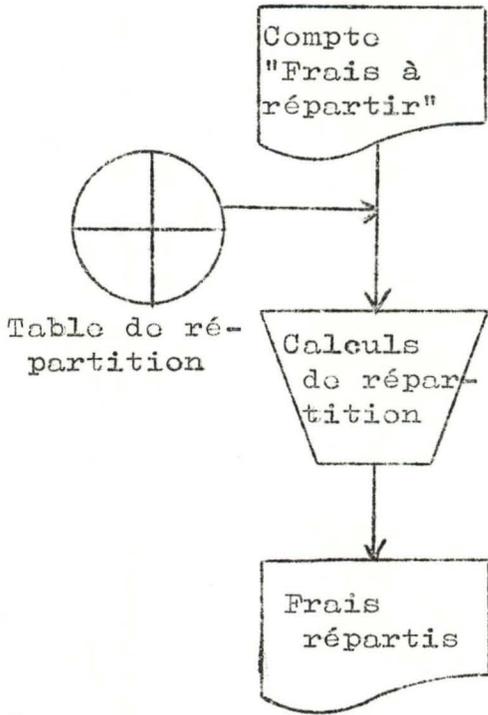
1° Diagramme .

Voir page 106 .

2° Commentaires .

Puisqu'il s'agit de "frais à répartir", il faut disposer des clés de répartition de ces frais entre les centres de production si l'on veut déterminer le prix de revient de chacun de ces centres . Ces clés sont reprises dans une table dans le plan comptable auquel nous nous référons . Exemple : type de dépense clé de répartition

- chauffage	m ³
- entretien	m ²
	m



A partir de cette table, il faut dresser, par type de dépense, une table de répartition entre les centres de production intéressés .

Exemple :

<u>Chauffage</u>		
<u>Centres de production</u>	<u>m³</u>	<u>%</u>
- Laboratoire	300	5
- Radiographie	420	7
-
	<u>X</u>	<u>100</u>

Cette table permet de répartir facilement les "Frais à répartir" entre les centres de production .

Ces frais répartis, de même que les comptes de la classe 6 permettent au service de comptabilité de calculer le prix de revient de chaque centre de production, et de voir si :

- les unités de la polyclinique sont en équilibre au point-de-vue recettes et dépenses;
- les prix des journées d'entretien couvrent les coût des unités d'hospitalisation . Si les prix des journées sont insuffisants, l'hôpital peut demander au ministère de la santé publique une révision du prix de ces journées .

B - Solution proposée .

1° Diagramme .

Voir page 106 .

2° Commentaires .

Les supports d'informations sont des bandes magnétiques; celles-ci sont lues par l'ordinateur qui fait les calculs de répartition des frais et met à jour le fichier contenant les "Frais répartis", tenu sur bande magnétique .

§ VIII - CLASSE 8 : VALEURS TRANSITOIRES COMMERCIALES .

Cette classe comprend les résultats sur achats : entrées en magasin à un prix standard et vente aux services utilisateurs au même prix standard, le solde étant transféré en fin d'année dans le compte "Profits et Pertes" .

Cette classe est facultative et nous ne l'envisageons pas ici . Cependant il faut remarquer que la tenue de ces comptes exigerait une révision et une adaptation régulières des prix standards pour qu'ils se rapprochent le mieux possible des prix réels d'achat, ce qui demanderait certainement, dans une solution automatisée, un lourd travail de maintenance des fichiers contenant les prix standards .

§ IX - CLASSE 9 : VALEURS DIFFERENTIELLES .

A - Processus logique .

1° Diagramme .

Voir page 109 .

2° Commentaires .

La classe 9 recouvre le compte de "Profits et Pertes" . Pour établir ce compte, il s'agit de calculer le total des recettes et des dépenses de l'année écoulée et d'en déduire le solde positif ou négatif .

Nous trouvons les dépenses dans les comptes de la classe 6 (frais de personnel et frais directs) et dans le compte "Frais répartis" vu dans la classe 7 . Les recettes se trouvent dans le compte "Recettes" de la classe 6 .

B - Solution proposée .

1° Diagramme .

Voir page 109 .

2° Commentaires .

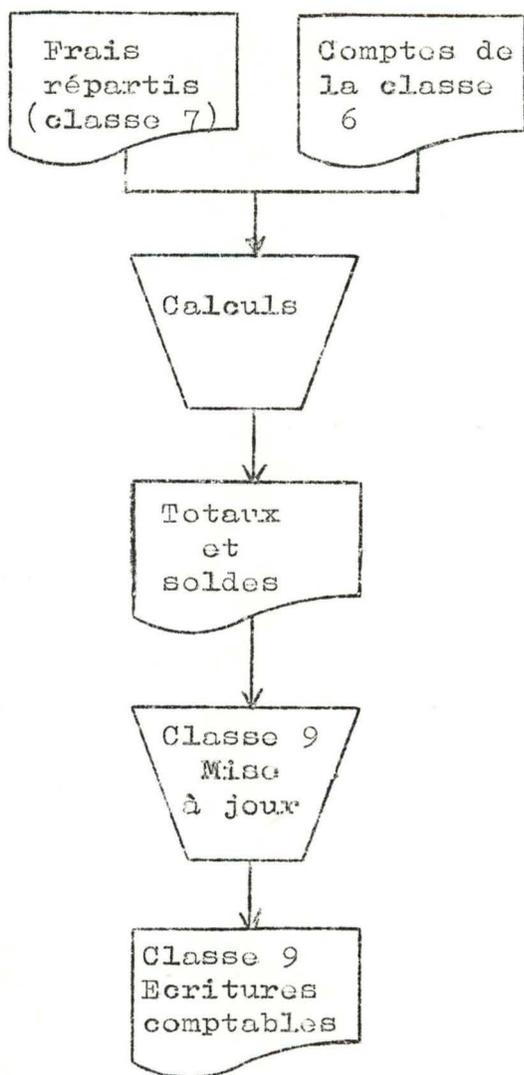
La solution comporte des bandes magnétiques et suit exactement le processus logique .

§ X - BILAN .

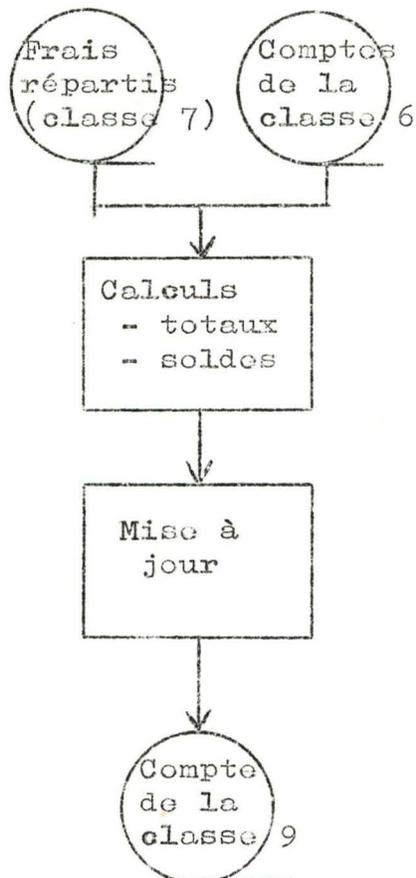
Toutes les informations nécessaires à l'établissement du bilan se trouvent dans les comptes dont nous venons de voir la mise à jour .

L'établissement du bilan n'est donc plus qu'une question de présentation des données ou résultats, que ce soit dans une solution

Processus logique
 ++++++



Solution
 ++++++



manuelle ou automatisée .

CONCLUSION .

La comptabilité, qui est la synthèse de toutes les informations circulant dans l'hôpital, est très importante du point-de-vue de la gestion, et notamment la comptabilité analytique qui permet de contrôler l'équilibre des recettes et des dépenses de chaque unité de l'hôpital et de suivre l'évolution des prix de revient; ceux-ci sont déterminants dans les demandes d'augmentation du prix des journées d'entretien faites par l'hôpital au ministère de la santé publique .

D'autre part, la comptabilité est la base d'une gestion prévisionnelle vraiment efficace . Une grande partie des informations utiles aux prévisions budgétaires se trouvent, en effet, dans la comptabilité . Celle-ci devrait être employée d'une façon plus scientifique pour l'établissement du budget, qu'elle ne l'est actuellement .

+
+
+

CHAPITRE VII

BUDGET

A - Processus logique .I) Prévision des recettes .
+++++1° Diagramme .

Voir page 112 .

2° Commentaires .

a) Pour les services de la polyclinique, l'évaluation des recettes est fondée :

- sur des courbes d'activité que l'on établit à partir des statistiques donnant le nombre de prestations par catégories et par service; statistiques qui ont été établies après archivage des dossiers des malades (voir flux commercial, tarification-facturation);
- sur des multiplicateurs, c'est-à-dire des prévisions de modification des prix des prestations .

A partir de ces informations, les responsables de l'établissement du budget estiment l'activité attendue de chaque service, multiplient le nombre de prestations par les prix éventuellement modifiés, et obtiennent le volume des recettes estimé .

b) Pour l'hôpital, la prévision est fondée :

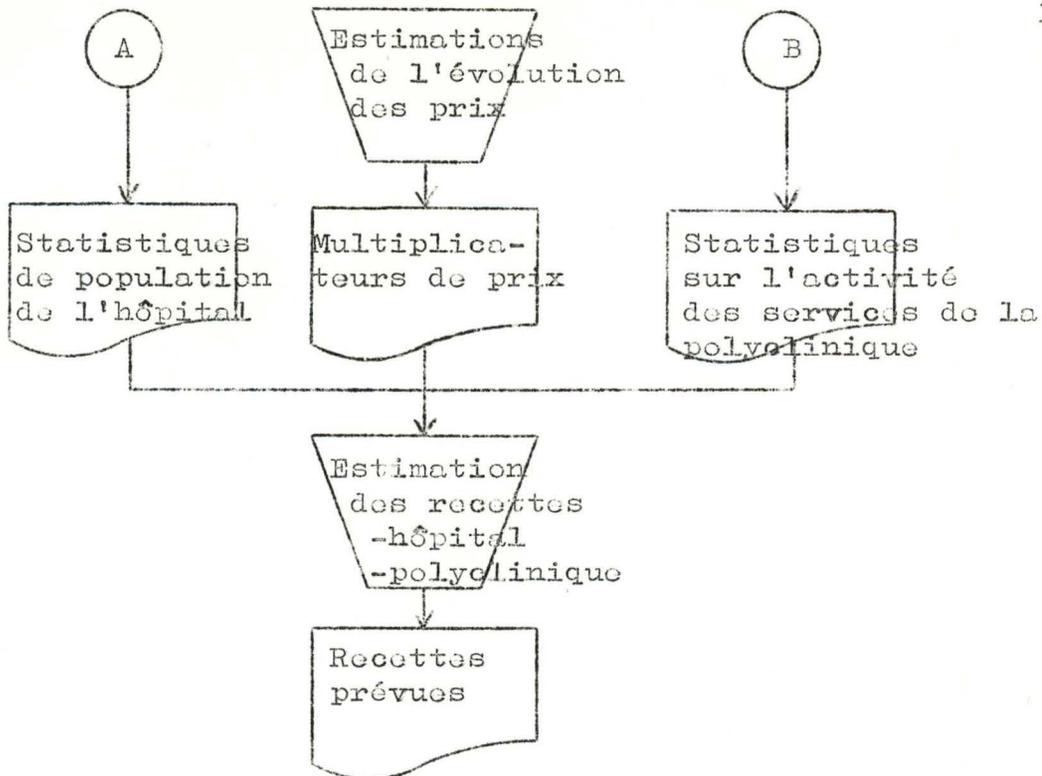
- sur le nombre probable de journées, nombre estimé à partir d'une courbe de population que l'on tire des statistiques que l'on tient sur l'occupation des lits (voir flux des prestations);
- sur un index des prix des journées .

A partir de la courbe de population, on peut déterminer :

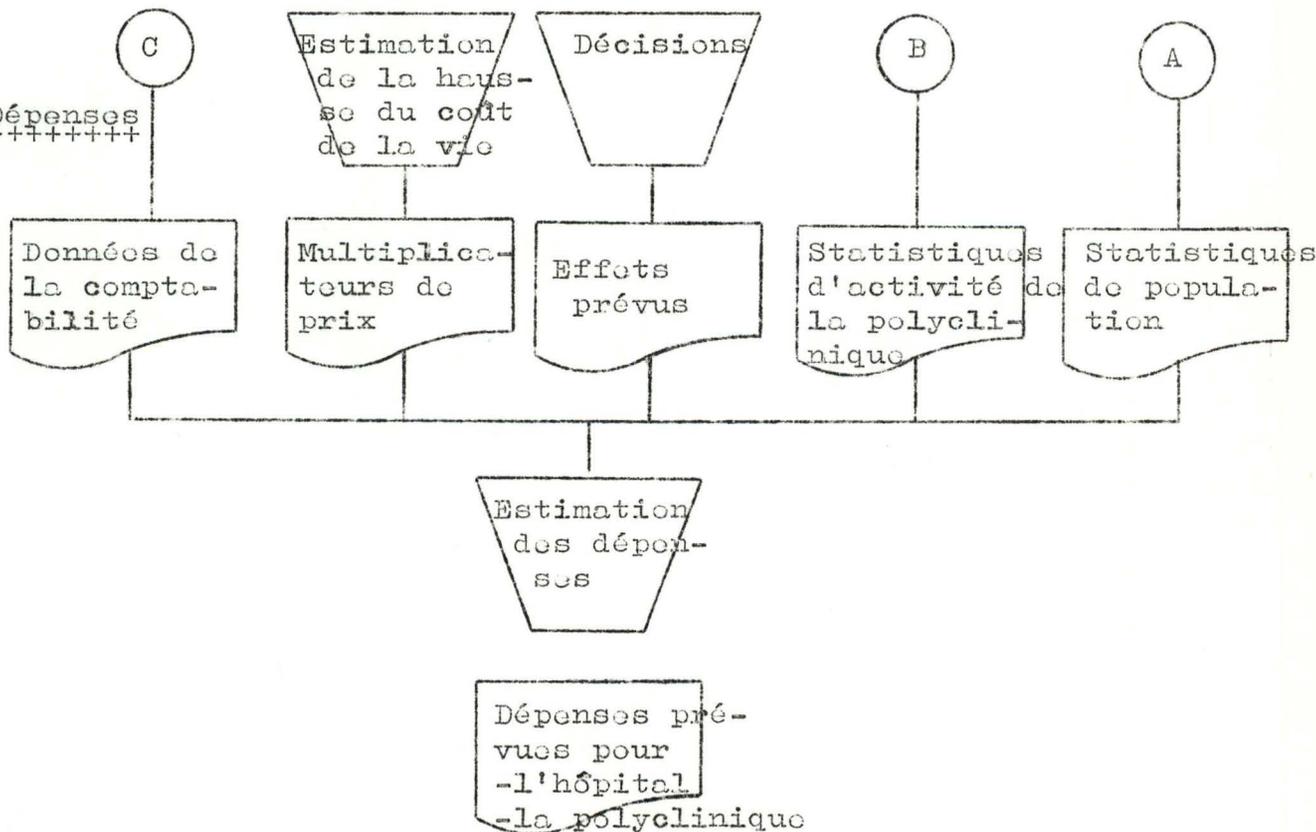
- le % de journées en chambres à 4 lits;
- " " " " " " " " 2 " ;
- " " " " " " " " 1 lit ,

et dès lors appliquer ces % à la population attendue pour déterminer les recettes provenant des chambres à 4, 2 et 1 lits, et par conséquent, la recette globale espérée .

Recettes
+++++



Dépenses
+++++



- (A) = flux des prestations; occupation des lits (état de population)
- (B) = flux commercial (tarification-facturation)
- (C) = comptabilité

II) Prévision des dépenses .

1° Diagramme .

Voir page 112 .

2° Commentaires .

C'est à partir des données de la comptabilité, des indexations des prix - coût des produits

- coût des salaires : - personnel plus nombreux
- salaires plus élevés,

et des volumes d'activité (pour les dépenses compressibles), qu'il est possible de faire cette évaluation . Celle-ci porte sur :

- les dépenses d'amortissement
- les dépenses d'intérêts sur emprunts
- les dépenses en personnel
- les dépenses d'approvisionnements
- les frais d'administration propres aux services
- les frais généraux
- la part des recettes données aux médecins des services techniques (si cela existe) .

Pour prévoir le volume des dépenses, il faut estimer les modifications par rapport aux résultats antérieurs, tenir compte des différences de coût et introduire les effets d'une décision pour effectuer les nombreux calculs que cela comporte .

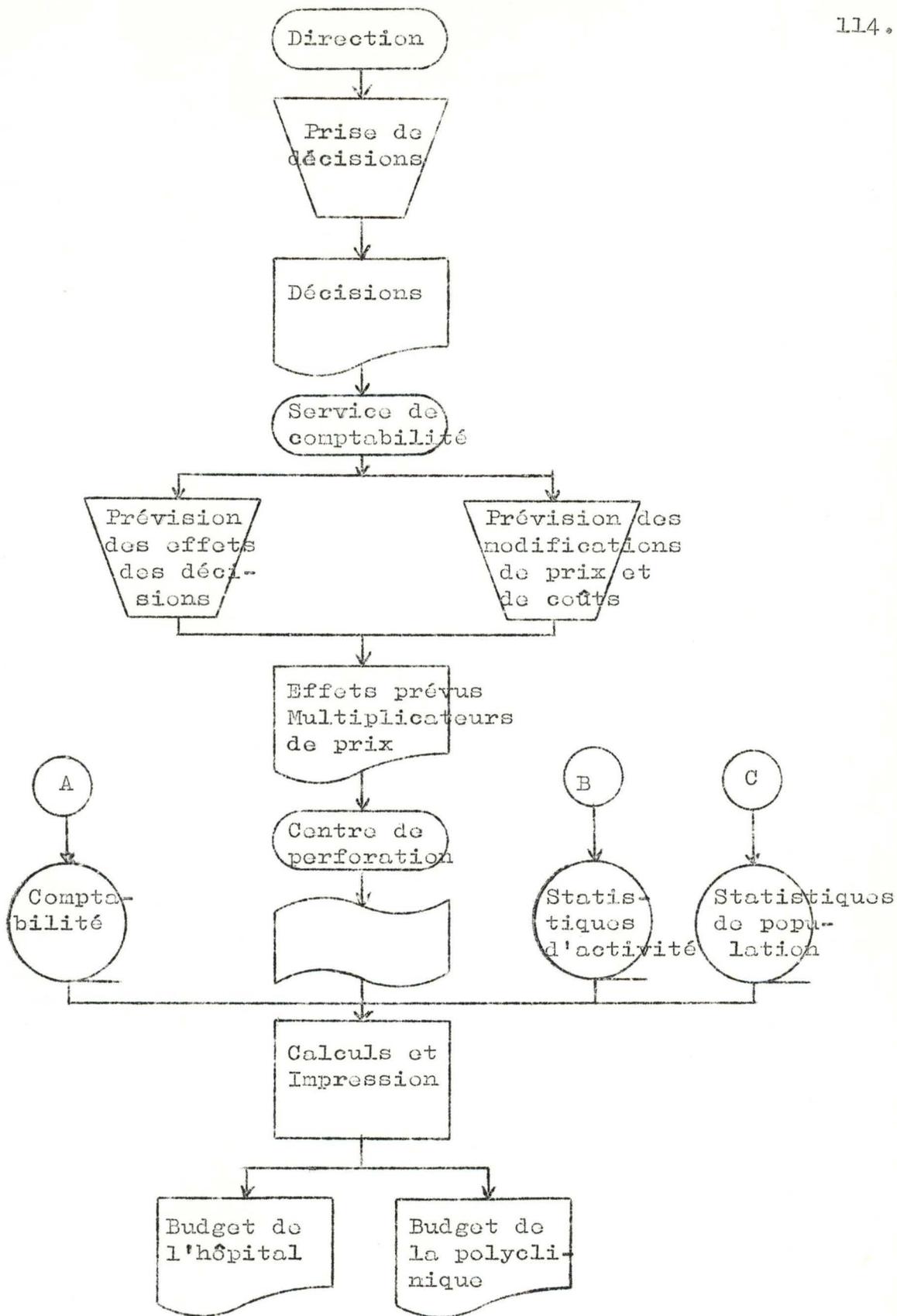
B - Solution proposée .

1° Diagramme .

Voir page 114 .

2° Commentaires .

Dans cet exemple de solution, le service de comptabilité doit fournir à l'ordinateur les renseignements concernant les changements qui surviendront dans l'année, changements qui résultent d'une décision de la Direction (augmentation du personnel, prix plus élevés, investissements, emprunt), ou de l'environnement (modification des prix, du coût de la vie, du coût du personnel) . Grâce à ces données et aux informations qu'il trouve dans les fichiers qui ont été établis au cours de l'année écoulée (statistiques et comptabilité), l'ordinateur fera les calculs nécessaires pour prévoir l'évolution de divers éléments et ainsi établir les prévisions budgétaires pour



(A) = comptabilité

(B) = flux commercial;
tarification-facturation

(C) = flux des prestations,
état de population

la polyclinique et pour l'hôpital . Ceci relève de la programmation; c'est pourquoi la Direction doit déterminer le niveau auquel doivent descendre les prévisions . On peut ainsi estimer les recettes et les dépenses par salle d'hospitalisation, par département, etc... Ceci exige, bien entendu, que les fichiers contenant les informations nécessaires descendent eux aussi jusqu'aux niveaux souhaités .

G - Contrôle .

Normalement, il est pratiqué un contrôle en cours d'année pour voir si les prévisions se rapprochent de la réalité et ainsi réajuster les prévisions si nécessaire . Grâce à l'ordinateur, il est possible de multiplier ces contrôles et de connaître les écarts entre prévision et réalité plus fréquemment, et donc de réajuster plus rapidement une mauvaise prévision . Il faut pour cela que la comptabilité permette d'établir, par exemple chaque mois, l'état de la situation en ce qui concerne les éléments repris dans le budget et les présente de façon que la comparaison s'effectue facilement; les gestionnaires peuvent ainsi prendre les mesures qui s'imposent .

+
+ +
+

DEUXIEME PARTIE
APPLICATION DE L'ANALYSE COUT-EFFICACITE
A UN EXEMPLE LIMITE

=====

I N T R O D U C T I O N

Nous nous proposons de mettre en évidence les particularités méthodologiques de l'application de l'analyse coût-efficacité à un exemple déterminé .

Rappelons la définition de l'analyse coût-efficacité . Nous en prendrons celle donnée par Edward S. QUADE (1); celui-ci en donne une définition au sens large : "Broadly defined (perhaps too broadly), it is any analytic study designed to assist a decision-maker in identifying a preferred choice among possible alternatives ..", et une définition au sens strict : "Each such analysis involves as one stage a comparison of alternative courses of action in terms of their costs and their effectiveness in attaining some specific objective . This is cost-effectiveness analysis, narrowly defined ."

Notre démarche comportera cinq étapes :

- 1) la description de l'exemple choisi en termes de flux d'opérations (comme dans la première partie);
- 2) la détermination des objectifs spécifiques à chaque flux et des mesures d'efficacité à partir desquelles nous pouvons comparer les solutions envisagées;
- 3) la formulation de plusieurs solutions ("alternatives") en vue d'atteindre les objectifs définis au chapitre II ;
- 4) la détermination des différents types de coûts associés aux solutions;
- 5) une analyse coût-efficacité appliquée au flux commercial, en termes réels, ceteris paribus; il s'agit de choisir la meilleure solution en fonction des critères de coût et d'efficacité .

(1) in Goldman : "New approach in Decision-Making" p.1 .

CHAPITRE I
DESCRIPTION DE L'EXEMPLE CHOISI

INTRODUCTION .

Nous avons choisi comme exemple d'application pour notre analyse coût-efficacité un centre provincial d'obstétrique et de gynécologie (COG) dont le fonctionnement est le suivant :

1) Au point-de-vue médical :

a - Centres de soins : il y en a quatre

- gynécologie (observations et opérations);
- obstétrique;
- prématurés;
- consultations .

b - Services techniques :

Il y a un service de radiographie et un laboratoire, mais celui-ci est indépendant du COG .

c - Médecins :

Les médecins du COG sont des médecins "fonctionnaires", en ce sens qu'ils reçoivent de la province un traitement pour l'ensemble de leurs prestations . Ils sont au nombre de neuf .

Des spécialistes privés sont admis, mais le COG ne s'occupe pas de la récupération de leurs honoraires .

2) Au point-de-vue administration :

a - Relation avec la province :

Le travail administratif du COG est accompli en partie par le COG et en partie par l'administration centrale de la province, qui travaille pour plusieurs établissements provinciaux . C'est ainsi que :

- la plupart des achats sont effectués par une centrale d'achat provinciale qui procède à des adjudications;
- la gestion et la paie du personnel sont entièrement faites par l'administration centrale;
- tout paiement est effectué par cette administration .

L'administration centrale a acheté un petit ordinateur (400

mots de mémoire, de 12 bits) pour effectuer certains de ces travaux :

- paie du personnel;
- paiement des factures;
- tenue de la comptabilité .

Les pourcentages de répartition de la charge de travail de cette administration entre les différents établissements gérés par la province, ont été déterminés dans une clé de répartition .

b - Relations avec la Cour des Comptes :

Le COG est soumis au contrôle de la Cour des Comptes qui lui impose la tenue d'une comptabilité spéciale . Le budget est divisé en plusieurs "articles du budget" et le COG doit tenir compte des dépenses et des recettes par article du budget . De plus, il doit effectuer un contrôle pour ne pas dépasser les montants prévus au budget .

Nous verrons tout ceci plus en détails lorsque nous verrons l'engagement (flux des approvisionnements) et les extraits de situation (flux financier et comptabilité) .

Comme dans la première partie, nous allons analyser les flux d'opérations du COG en les répartissant en six catégories :

- flux des approvisionnements;
- flux du personnel;
- flux des prestations;
- flux commercial;
- flux financier;
- comptabilité .

Nous y décrirons les processus actuels en vigueur au COG .

====

§ I - FLUX DES APPROVISIONNEMENTS .

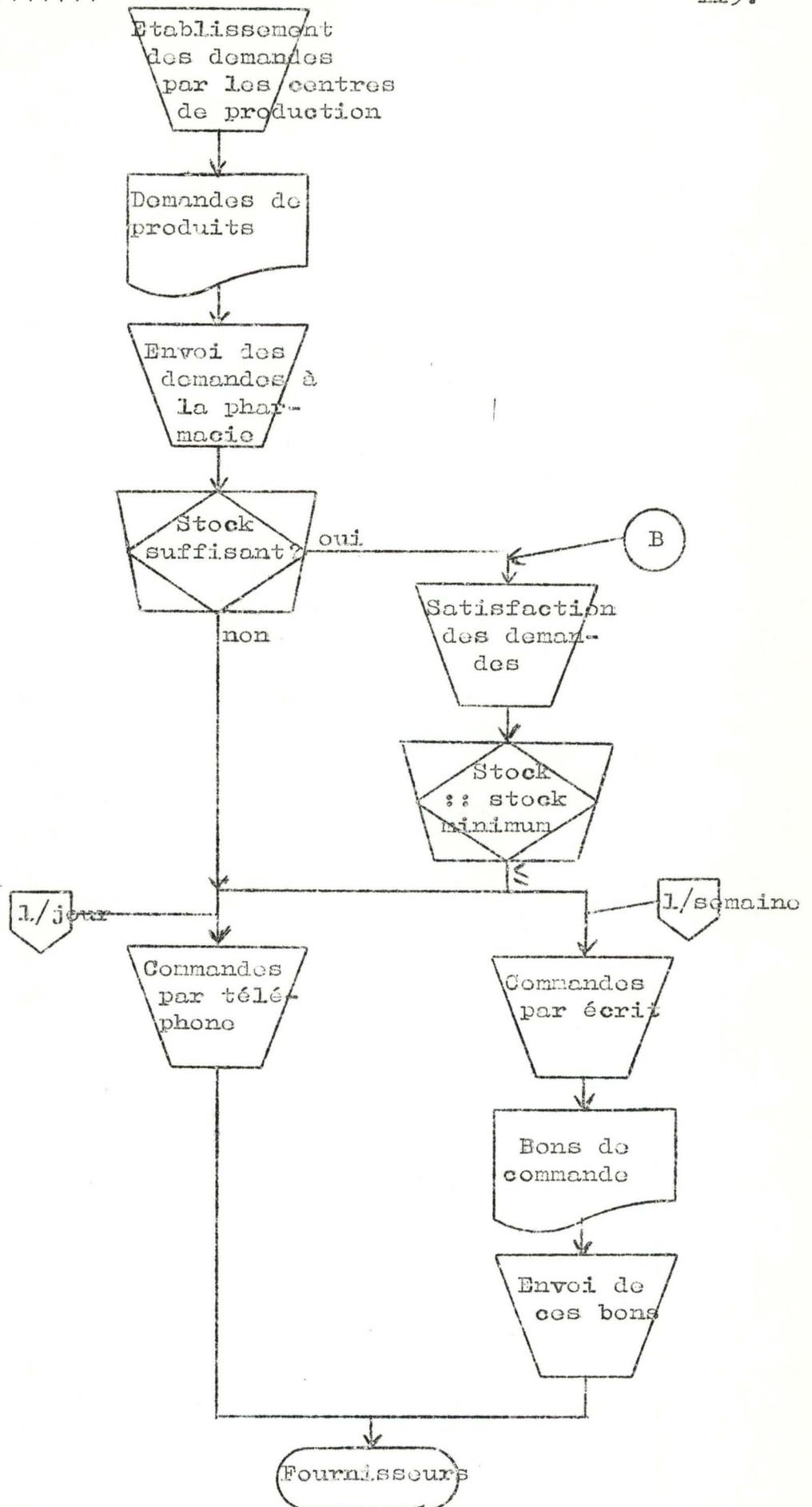
I) Pharmacie .

A - Diagramme des flux .

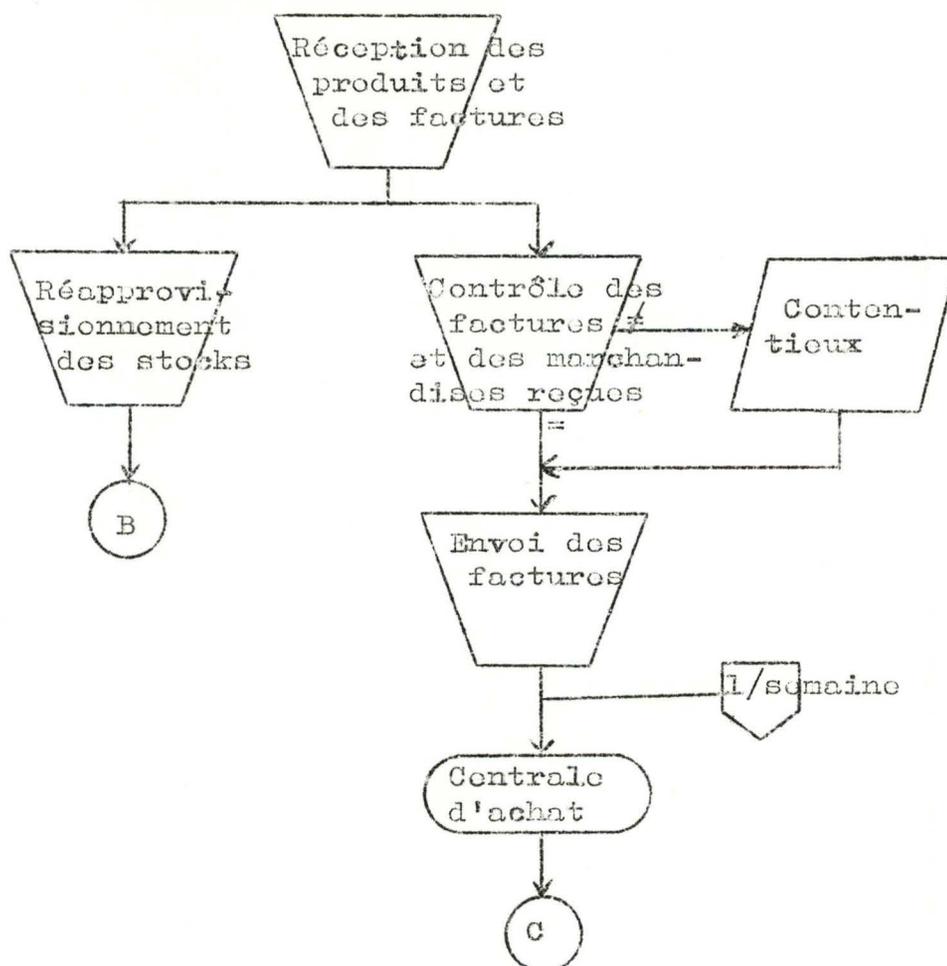
Voir pages 119 et 120 .

B - Commentaires .

+ Voyons d'abord le processus de passation des commandes : Les



Réception des factures et des marchandises .
 ++++++



(C) = engagement, paiement des fournisseurs, et mise à jour des comptes de la comptabilité .

demandes de produits pharmaceutiques sont établies ~~sont établies~~ par les centres de production pour la journée ou pour un week-end, et sont transmises à la pharmacie :

- si le stock est suffisant, la demande est satisfaite et le niveau du stock restant est contrôlé; s'il est inférieur au niveau critique, il est passé une commande globale ou de quelques unités, par écrit ou par téléphone, selon :
 - l'urgence des produits demandés,
 - la fréquence de demande des produits,
 - la place disponible pour stocker les produits,
 - les conditionnements des médicaments,
 - les délais de livraison .
- si le stock est insuffisant, une commande sera immédiatement passée par téléphone .

+ A la réception des factures et des produits, d'une part les stocks sont réapprovisionnés et les demandes qui n'auraient pu être satisfaites le sont ; et d'autre part, le contrôle des factures est effectué . Ensuite, une fois par semaine, deux exemplaires de la facture sont envoyés à la centrale des achats de l'administration centrale de la province pour l'engagement, le paiement et la tenue de la comptabilité (voir plus loin) .

Remarque : une maternité étant un établissement de soins assez spécialisé, le stock des produits pharmaceutiques n'est pas aussi considérable que celui d'un hôpital polyvalent . Le stock de produits pharmaceutiques du COG étudié comporte approximativement 1300 articles .

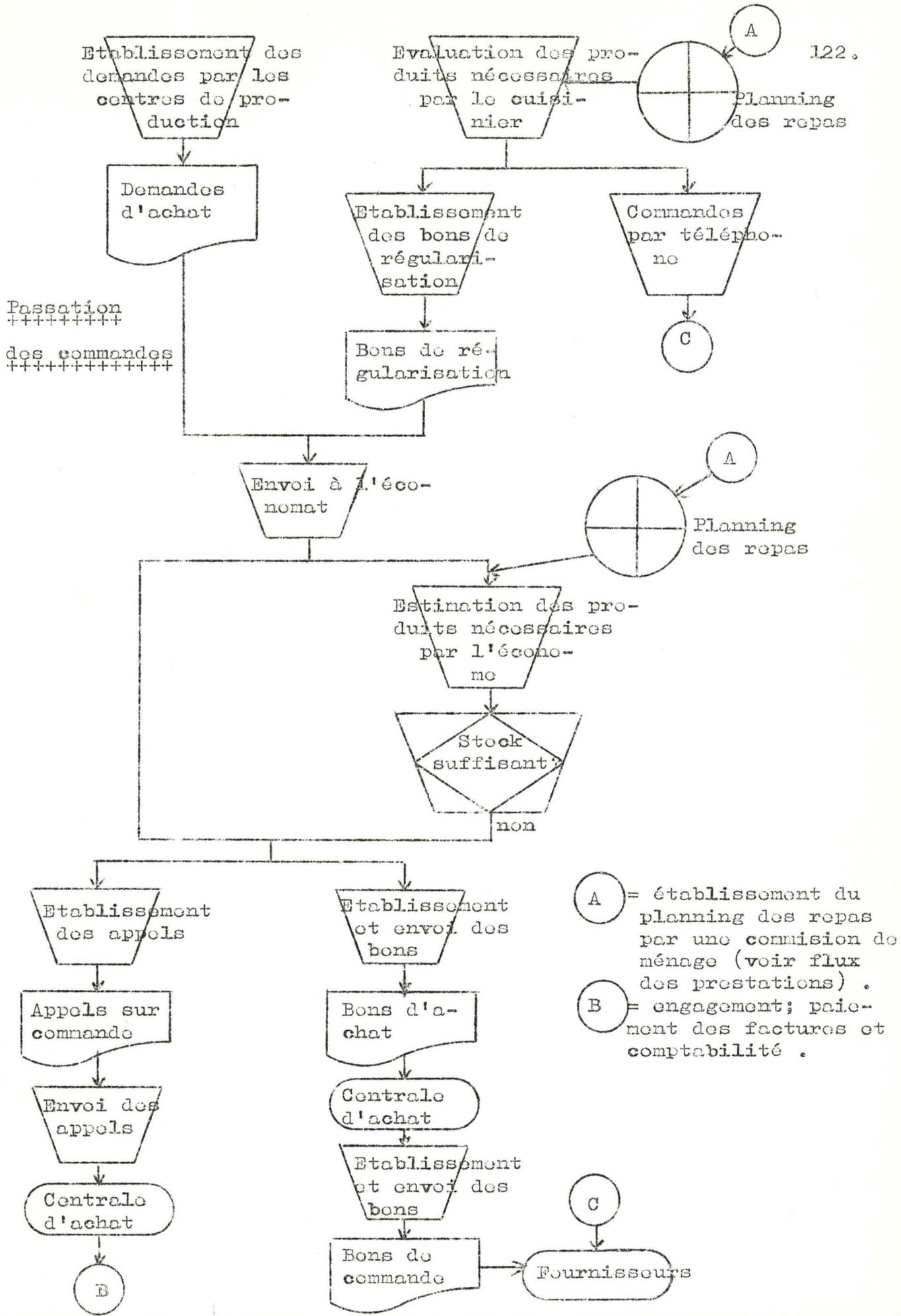
II) Economat .

A - Diagramme des flux .

Voir pages 122 et 123 .

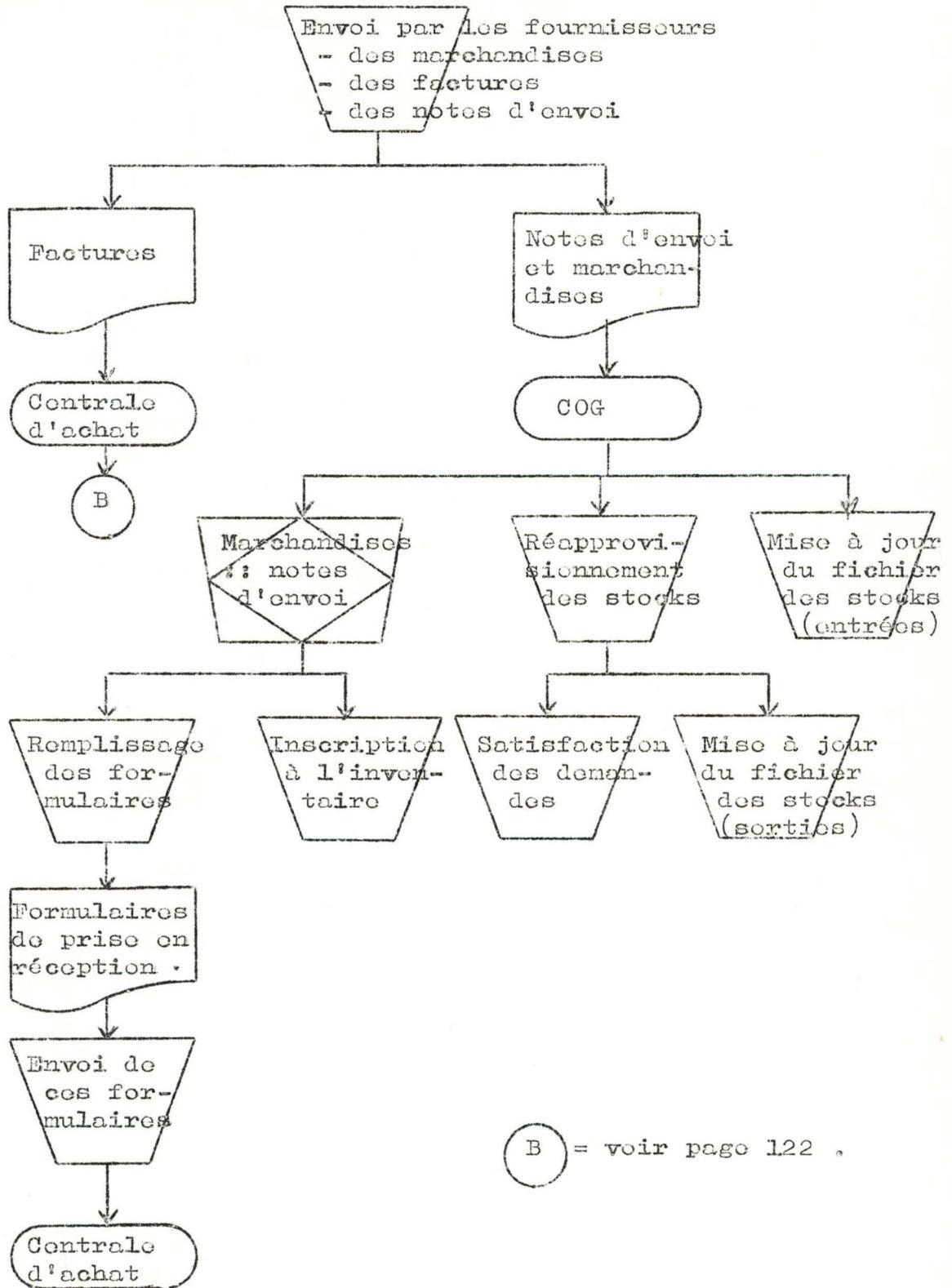
B - Commentaires .

Il faut considérer deux classes parmi les produits qui rentrent dans l'économat du COG :-les produits qui ne font pas l'objet d'adjudications;



(A) = établissement du planning des repas par une commission de ménage (voir flux des prestations).

(B) = engagement; paiement des factures et comptabilité.



(B) = voir page 122 .

- les produits qui sont soumis à des adjudications .

a) Produits sans adjudication .

Cette classe comprend :

- une partie des produits alimentaires (tous, sauf ceux que nous verrons dans le point b)) ;
- les produits d'entretien pour lesquels on tient compte des goûts et exigences du personnel d'entretien quant aux marques des produits ;
- les produits de fonctionnement : matériel de bureau, de cuisine, produits pour le chauffage, etc... ;
- les produits para-médicaux (lits, matelas, etc...) ;
- les produits nécessaires à la radiographie .

Pour ces produits, les responsables des différents services (ou centres de production) introduisent, selon leurs besoins, une demande d'achat à l'économat, sauf le service de radiographie qui adresse ses bons d'achat directement à la centrale d'achat de la province, et pour les produits alimentaires pour lesquels c'est l'économiste lui-même qui, au vu des menus prévus pour une période prochaine, détermine les quantités de chaque ingrédient qui seront nécessaires .

Le planning des repas est établi par une commission de ménage pour quatre semaines (voir flux des prestations) . L'économiste établit alors ses bons d'achat et les envoie, chaque jour, à la centrale d'achat . Ces bons d'achat contiennent la date, le n° de code du centre de production, le n° de code de la nature de cette dépense, la désignation de la marchandise, l'unité d'achat et la quantité désirée .

La centrale d'achat contacte divers fournisseurs et envoie un bon de commande au fournisseur choisi, et deux copies de ce bon à l'économat .

Les fournisseurs envoient, dans le même temps, des factures à la centrale d'achat et les marchandises au COG où l'on vérifie la correspondance entre la facture (note d'envoi) et les marchandises reçues . Un des bons de commande est renvoyé à la centrale d'achat avec les remarques éventuelles sur la quantité, la qualité, la date de réception et les informations concernant l'inscription de ces marchandises à l'inventaire . La tenue de cet inventaire est imposée

par la Cour des Comptes. D'autre part, les stocks sont réapprovisionnés et les demandes satisfaites. Il y a en plus, pour l'économat, la tenue d'un fichier des stocks où sont inscrits les entrées, les sorties et le stock restant.

b) Produits avec adjudications .

- Ces produits comprennent : - des produits alimentaires (viande, légumes, fruits, pommes-de-terre, café, beurre, lait, pain);
- tous les produits textiles (lingerie et buanderie) .

Pour les produits alimentaires, le cuisinier, à partir du planning des repas, fait ses commandes aux fournisseurs et transmet à l'économat un bon de régularisation qui reprend les commandes faites par téléphone. Avec ce bon, l'économiste établit un "appel sur commande" qui est envoyé à la centrale d'achat et qui comprend les codes vus plus haut, le fournisseur, un n° d'ordre, la date, la commande passée. Le chef cuisinier commande ainsi chaque semaine x kgs de viande, y kgs de pommes-de-terre, etc... Si le stock restant entreposé dans les frigos est trop important, le cuisinier réduira la quantité commandée pendant une semaine. Cela se fait d'une façon tout-à-fait empirique.

Pour les produits textiles, le responsable de la lingerie-buanderie doit déterminer à la centrale d'achat, une fois par an, ses besoins en produits textiles pour l'année. Il est alors procédé à une adjudication restreinte (uniquement avec des filatures et des grossistes) pour déterminer un prix. La commande et la livraison sont globales.

III) Engagement .
+++++

L'administration centrale de la province, dont fait partie la centrale d'achat, travaille pour plusieurs établissements dont le COG.

Dans le budget sont repris des articles du budget qui correspondent aux crédits alloués à chaque établissement pour ses dépenses. Chaque dépense encourue est inscrite sur un formulaire où sont indi-

qués : le montant du crédit, les commandes qui ont été faites, la date de l'engagement, le fournisseur, le n° de la facture, le n° de la commande, le centre de production, la nature de la dépense, et le montant . C'est à partir des bons de commande et des appels sur commande que le service d'achat remplit ces formulaires, le n° de la facture étant inscrit après réception de celle-ci et après vérification des totaux et des taxes . S'il y a une erreur ou une différence entre les factures et les bons de commande, il est passé une écriture rectificative en plus ou en moins . Ce système permet au service d'achat de connaître le montant du crédit alloué qui reste disponible, de freiner ou de refuser certaines dépenses et d'effectuer certains transferts, car ce crédit général pour chaque établissement est divisé en sous-crédit par centre de production . Ce contrôle de l'engagement s'effectue tous les quinze jours, mais est surtout important en fin d'année .

Un autre registre est également établi pour les commandes . Dans ce registre sont repris : date de la commande, n° d'ordre, fournisseur, code des centres de production, nature des dépenses, montant de la facture et date de paiement . Ce registre sert à faire des recherches lorsqu'il y a des litiges; il sert surtout à établir, manuellement tous les six mois, un relevé global de toutes les commandes qui ont été faites et dont l'établissement est exigé par le Ministère des affaires économiques .

§ II - FLUX DU PERSONNEL .

I) Gestion du personnel .

+++++

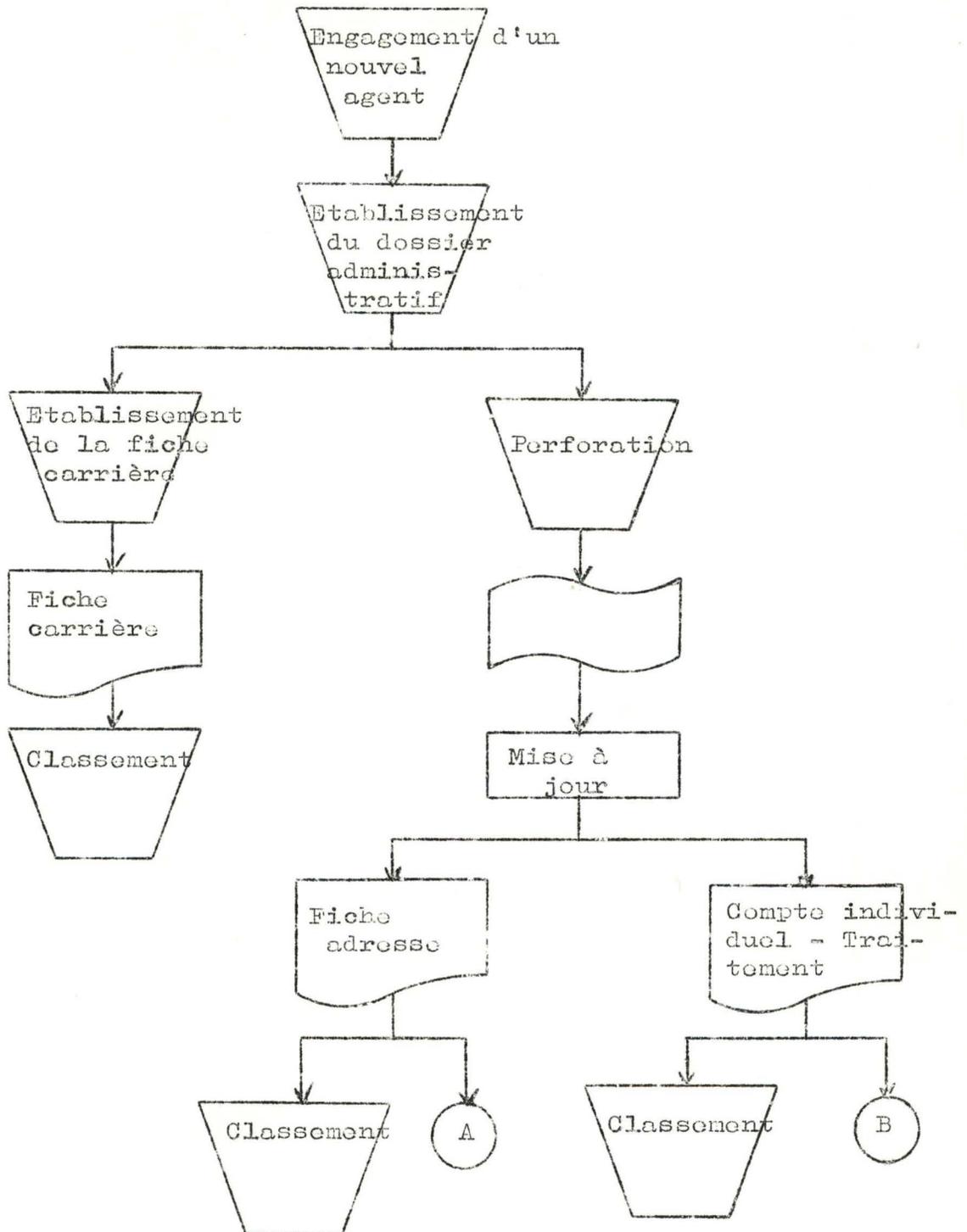
a) Etablissement des dossiers .

A - Diagramme des opérations .

Voir page 127 .

B - Commentaires .

1/ C'est la Députation permanente qui engage les nouveaux agents par un arrêté de désignation . Le service du personnel établit



(A) = paie du personnel

(B) = calculs des traitements et salaires

alors son dossier administratif où sont indiqués :

- les renseignements signalétiques de l'agent
- ses charges de famille
- son grade
- son traitement .

Ce dossier contient en outre les copies de diplômes, l'arrêté de désignation et tous les documents relatifs à l'agent .

2/ Il est établi manuellement pour chaque agent une "fiche de carrière" avec :

- l'identité de l'agent
- sa carrière pécuniaire (promotions, changements de traitement passés et futurs)
- un échéancier des augmentations barémiques
- un échéancier des allocations familiales .

Cette "fiche de carrière" est une véritable planification de la carrière de l'agent et permet de connaître à tout moment l'ancienneté barémique de chaque agent et ses bonifications futures .

3/ Pour chaque agent, une deuxième fiche, une "fiche adresse", est imprimée par un ordinateur après lecture de la bande perforée contenant les informations nécessaires . Cette fiche est un formulaire à pistes magnétiques où les informations sont enregistrées sur les pistes et reproduites en texte clair . Elle sert à la paie du personnel et contient :

- nom et prénom
- adresse de paiement ou n° de CCP
- n° de matricule (4 chiffres)
- code du centre de production (4 chiffres)
- code du grade (6 chiffres)
- code retenue (1 chiffre)
- mode de paiement (1 chiffre)
- sexe (1 chiffre)
- n° de l'article du budget (3 chiffres)
- n° d'affiliation à la CGER (pension)
(9 chiffres) .

Les changements sont introduits de la même façon sur bande perforée grâce à laquelle l'ordinateur met à jour les fiches des agents .

4/ Finalement, la fiche "Compte individuel - Traitement" est établie de la même façon, sur des formulaires semblables . Les informations suivantes sont perforées sur bande et lues par l'ordinateur :

- nom et prénom
- n° de matricule
- barème : traitement annuel à 100 %

- code paiement
- code d'allocation de foyer ou de résidence
- supplément pour droit administratif
- code allocations familiales
- personnes à charge
- divers
- position administrative (temporaire ou définitif)
- code programme

C'est à partir de ces fiches que les calculs des traitements et salaires seront faits . Les résultats des calculs seront inscrits sur cette fiche pour avoir un récapitulatif par agent .

Les changements sont également introduits par bande perforée .

b) Répartition du personnel infirmier .

Cette répartition se fait au jour le jour par la Directrice du personnel selon les besoins . La clé de répartition n'est établie qu'a posteriori, une fois par an, pour l'exercice clos et est transmise au service de comptabilité .

II) Calculs des traitements et salaires .
 ++++++

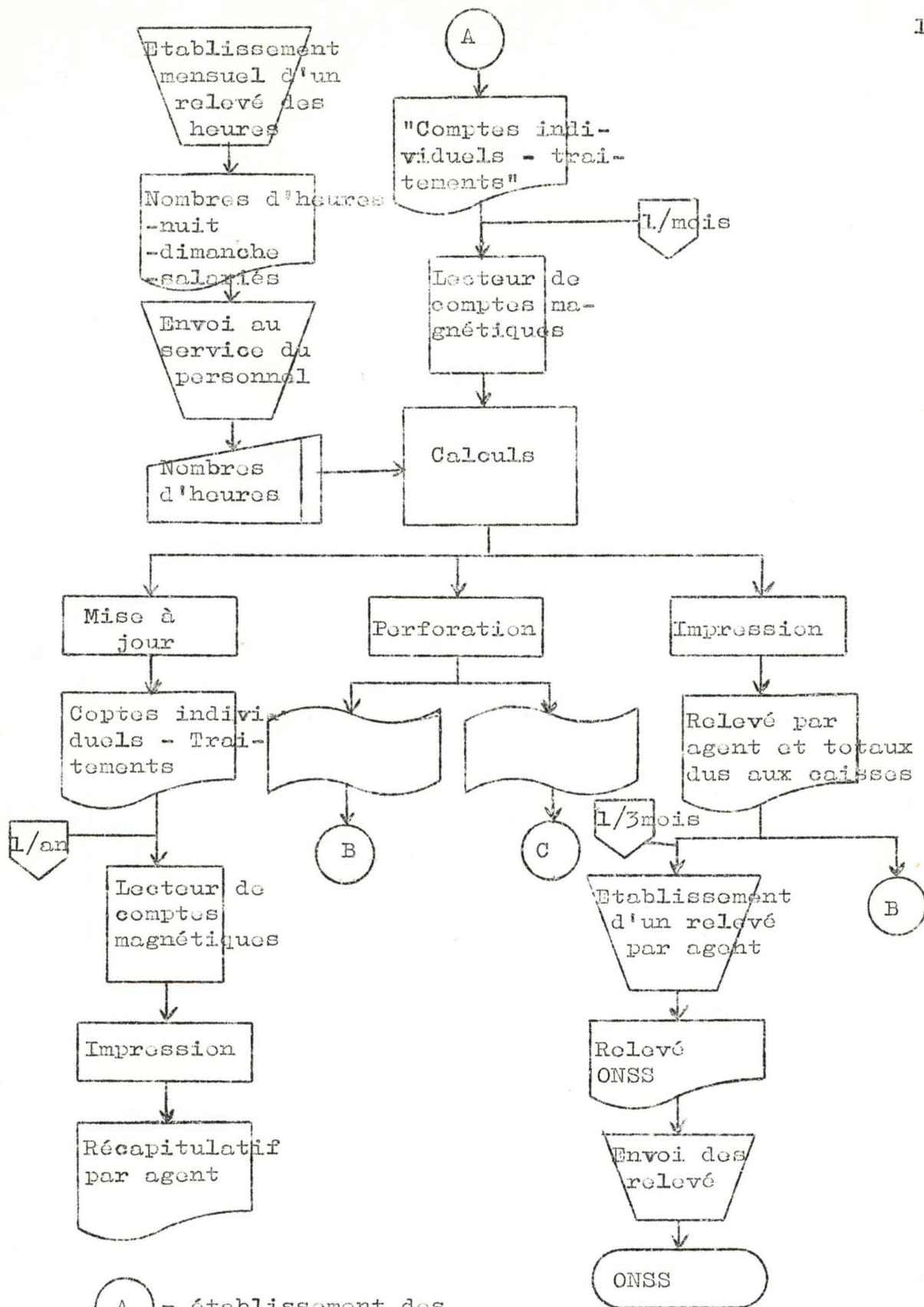
A - Diagramme des opérations .

Voir page 130 .

B - Commentaires .

Chaque mois on effectue les calculs des traitements et salaires . A cet effet, on introduit dans le lecteur de formulaires à pistes magnétiques les fiches "Compte individuel - Traitement" de tous les membres du personnel . On introduit également dans l'ordinateur les données concernant le nombre d'heures travaillées la nuit ou le dimanche par le personnel du COG, de même que le nombre d'heures de travail du personnel salarié . Ces données sont fournies par le chef du personnel du COG chaque mois et sont indiquées à l'ordinateur à partir de la console lors des calculs .

L'ordinateur calcule le traitement ou le salaire, l'allocation de foyer ou de résidence, les suppléments, les contributions à l'ONSS, le traitement imposable, les impôts, les allocations familiales, le net à payer et la charge totale .



(A) = établissement des dossiers

(B) = flux financier; paiement des agents et des caisses

(C) = comptabilité

Il reproduit les résultats de ses calculs sur les fiches de traitement qui servent de récapitulatifs en fin d'année . En même temps, l'ordinateur perfore une bande qui reprend certains renseignements :

- nom et prénom
- n° de matricule
- code (mode) de paiement
- montant net à payer
- la charge totale .

Cette bande sert pour le paiement effectif (établissement des virements et des assignations) du personnel (voir flux financier) .

Une autre bande est perforée lorsque tous les calculs sont terminés et contient le montant total de ce qui a été payé au personnel du COG; cette bande sert à la comptabilité (voir comptabilité) .

D'autre part, en même temps, un relevé de tous les résultats est établi pour tout le personnel du COG, et à la fin de ce relevé, l'ordinateur imprime les totaux suivants :

- + retenues sociales : - ONSS
 - AMI
 - trésor public
- + impôts
- + sommes dues aux agents : - divers
 - chèques ou caisse
 - virements
- + totaux généraux : - chèques ou caisse
 - virements
 - ordonnances
- + total général .

Ces totaux servent pour le paiement des sommes dues aux différentes caisses et à la mise à jour de leur compte (voir flux financier) . Quant au relevé de tous les résultats pour tout le personnel du COG, il sert de base d'informations à un relevé trimestriel de ce qui a été payé à l'ONSS pour chaque agent, relevé qui doit se faire sur des formulaires spéciaux de l'ONSS, et qui se fait manuellement .

Enfin, une fois par an, on fait lire par l'ordinateur les fiches "Comptes individuels - Traitements" pour imprimer un récapitulatif par agent de ce qui lui a été payé, retenu et versé aux différentes caisses .

§ III - FLUX DES PRESTATIONS .

I) Rendez-vous .

+++++

Un carnet de rendez-vous est tenu par jour et par médecin pour les consultations de gynécologie et les opérations .

a) Consultations .

Etant donné que les médecins de la maternité sont des médecins "fonctionnaires", chacun d'entre eux a ses jours et ses heures de consultation . Le secrétariat médical connaissant ces jours et ces heures et les temps nécessaires à chaque médecin, répond aux demandes de rendez-vous : il inscrit le rendez-vous demandé si la place est libre et propose une autre solution dans le cas contraire .

Ce système permet de tenir compte de la ^{cap}~~cap~~acité de consultation existante et il évite aux patientes d'attendre trop longtemps en leur fixant une date et une heure de rendez-vous . Aucune liste de travail n'est établie pour les médecins .

b) Opérations .

Il existe deux salles d'opération au COG . Lorsqu'un médecin décide d'opérer une femme, il indique la date et l'heure au secrétariat médical qui inscrit cette opération dans le carnet de rendez-vous . Par expérience, le secrétariat connaît les temps nécessaires par type d'opération; sinon, c'est le médecin qui le détermine . Si la place n'est pas libre, le médecin choisira une autre heure ou une autre date .

II) Occupation des lits .

+++++

Lorsqu'il y a une entrée, l'hôtesse d'accueil téléphone à la standardiste pour savoir vers quelle unité d'hospitalisation elle doit diriger la patiente . La standardiste détermine l'étage où il y a des places libres à l'aide d'un tableau d'occupation des lits . L'étage reçoit la patiente et lui assigne une chambre; ensuite, le n° de la chambre est communiqué à la standardiste qui change son ta-

bleau et transmet à l'accueil, par interphone, le n° de chambre de Mme X pour l'inscrire dans son livre d'entrées - sorties (voir point III)) .

Lorsque la patiente sort, c'est l'hôtesse d'accueil qui indique à la standardiste le nom de la personne qui sort pour qu'elle puisse mettre à jour son tableau .

Remarque : étant donné qu'il n'y a pas surpopulation au COG et que, d'autre part, en ce qui concerne les accouchements, on ne sait pas déterminer avec plus ou moins d'exactitude la date d'entrée en clinique, il n'y a pas de système de réservation des chambres .

III) Livre des entrées - sorties .

+++++

A - Diagramme des opérations .

Voir page 134 .

B - Commentaires .

A chaque entrée et à chaque sortie, l'hôtesse d'accueil met à jour le livre d'entrées - sorties où sont reprises, par jour :

- les entrées : heure - nom - adresse - n° du dossier - n° de la chambre;
- les sorties : mêmes renseignements .

Ce livre est utile pour renseigner les visiteurs sur la localisation des patientes dans l'établissement et sert également à établir chaque jour une liste des entrées et des sorties, liste qui est destinée au bureau de tarification (voir flux commercial) .

IV) Planning des repas .

+++++

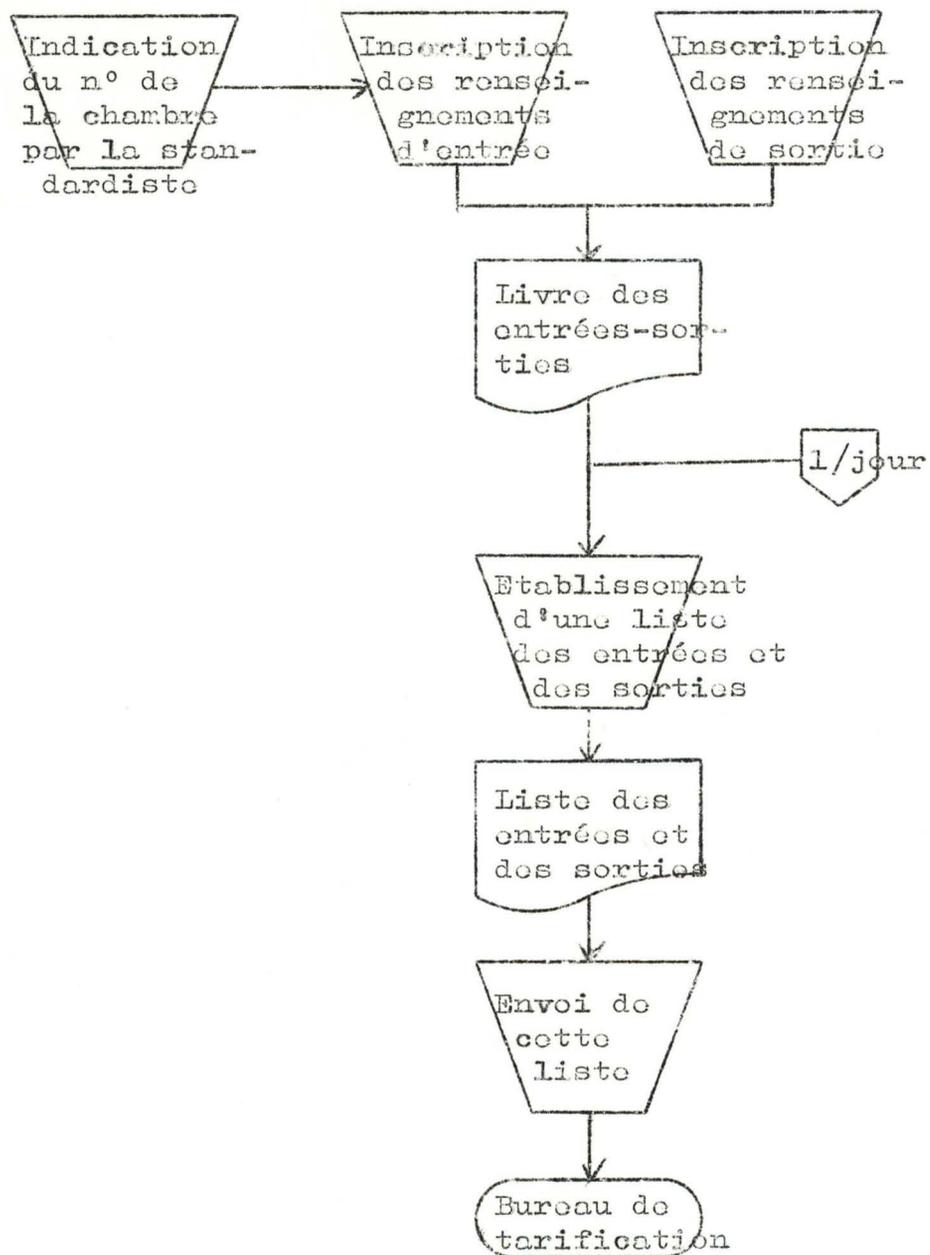
A - Diagramme des opérations .

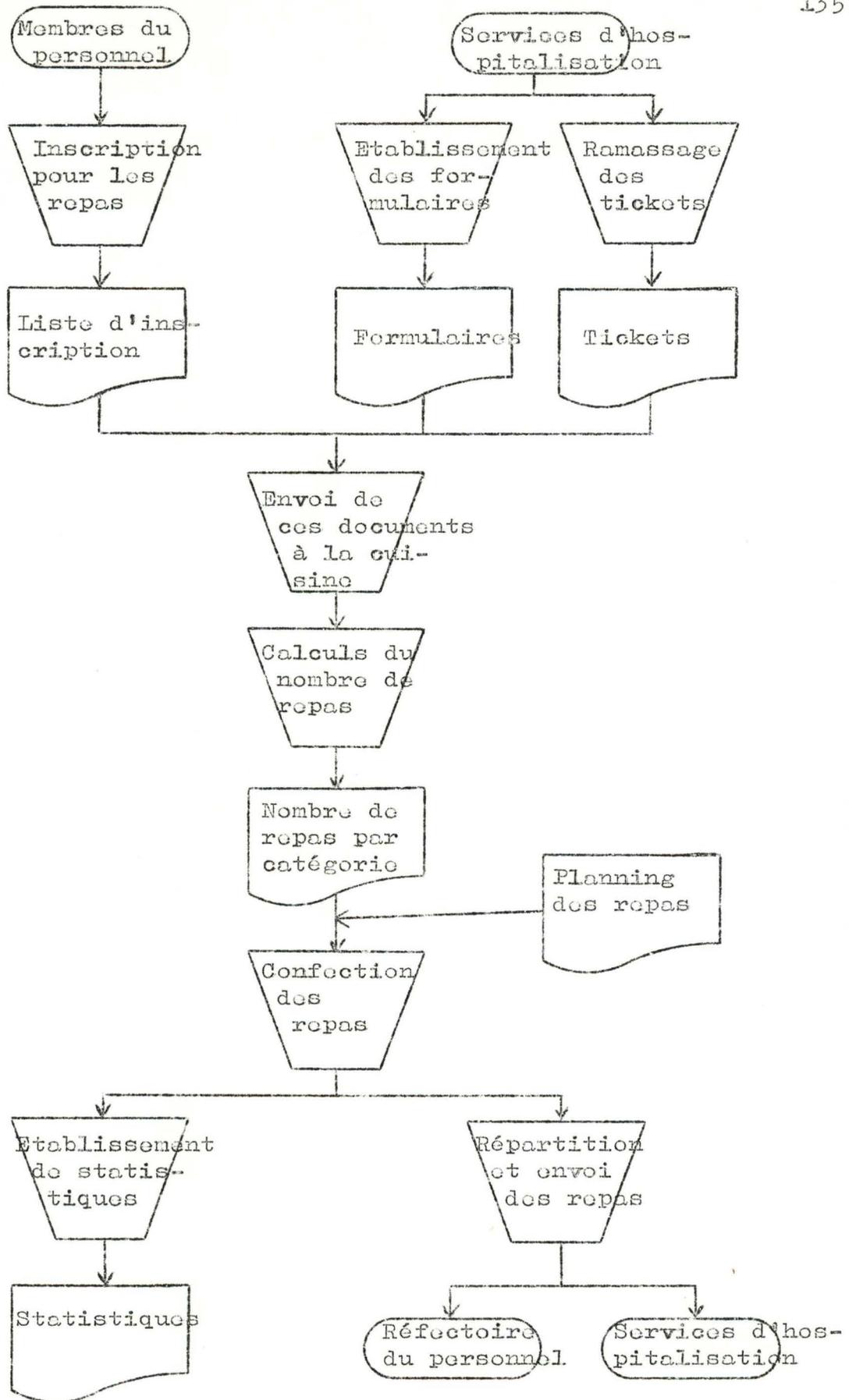
Voir page 135 .

B - Commentaires .

1/ Composition des repas .

Un planning des repas est établi par une commission de mé-





nage pour quatre semaines; le même cycle de menus recommence donc toutes les quatre semaines . Cependant, périodiquement, selon les saisons et les conditions du marché, le cuisinier introduit quelques changements dans ce planning .

2/ Nombre de repas .

Chaque service d'hospitalisation doit envoyer chaque matin avant 9 heures, un formulaire où sont inscrits les nombres de repas nécessaires par catégorie (normal ou régime) et par utilisateur (patiente ou accompagnant) . Pour les accompagnants, les tickets de dîner qu'ils ont dû acheter sont joints au formulaire . D'autre part, les membres du personnel qui désirent prendre leur repas à l'hôpital doivent s'inscrire sur une liste, également avant 9 heures, et y indiquer le régime éventuel .

3/ Confection des repas .

La cuisine calcule le nombre de repas nécessaires par catégorie à partir de tous les formulaires et confectionne les repas selon le menu prévu pour ce jour-là .

Des statistiques sur les nombres de repas par catégorie et par utilisateur sont dressées au jour le jour .

Enfin, la répartition des repas dans les chariots qui servent au transport se fait au moyen des formulaires envoyés par les services et de la feuille d'inscription du personnel .

V) Dossier médical .

+++++

Lorsqu'il y a accouchement, consultation ou opération de chirurgie, le médecin ou son infirmière remplit un formulaire comprenant :

- divers renseignements signalétiques concernant la patiente;
- toutes les informations médicales collectées : anamnèse, antécédents personnels et héréditaires .

Il est établi un dossier par hospitalisation, de même qu'un dossier est établi au nom de l'enfant nouveau-né, mais celui-ci sera inséré dans le dossier de la mère .

Tous ces formulaires sont remis au secrétariat médical qui classe

ou reclasse les dossiers par n° croissant .

Deux fichiers sont tenus à jour :

- le premier comprend par ordre alphabétique deux fiches pour chaque femme : - une fiche avec les n° des différents dossiers existant sur elle, en chirurgie ou en consultation;
- une fiche avec les n° des dossiers d'accouchement;
- le deuxième comprend, par ordre alphabétique, les noms des nouveau-nés et le n° du dossier d'accouchement de sa mère .
Ce deuxième fichier est utile, car le nom des enfants est celui de leur père et non celui de leur mère .

§ IV - FLUX COMMERCIAL .

I) Admission des malades .

+++++

A - Diagramme des opérations .

Voir page 138 .

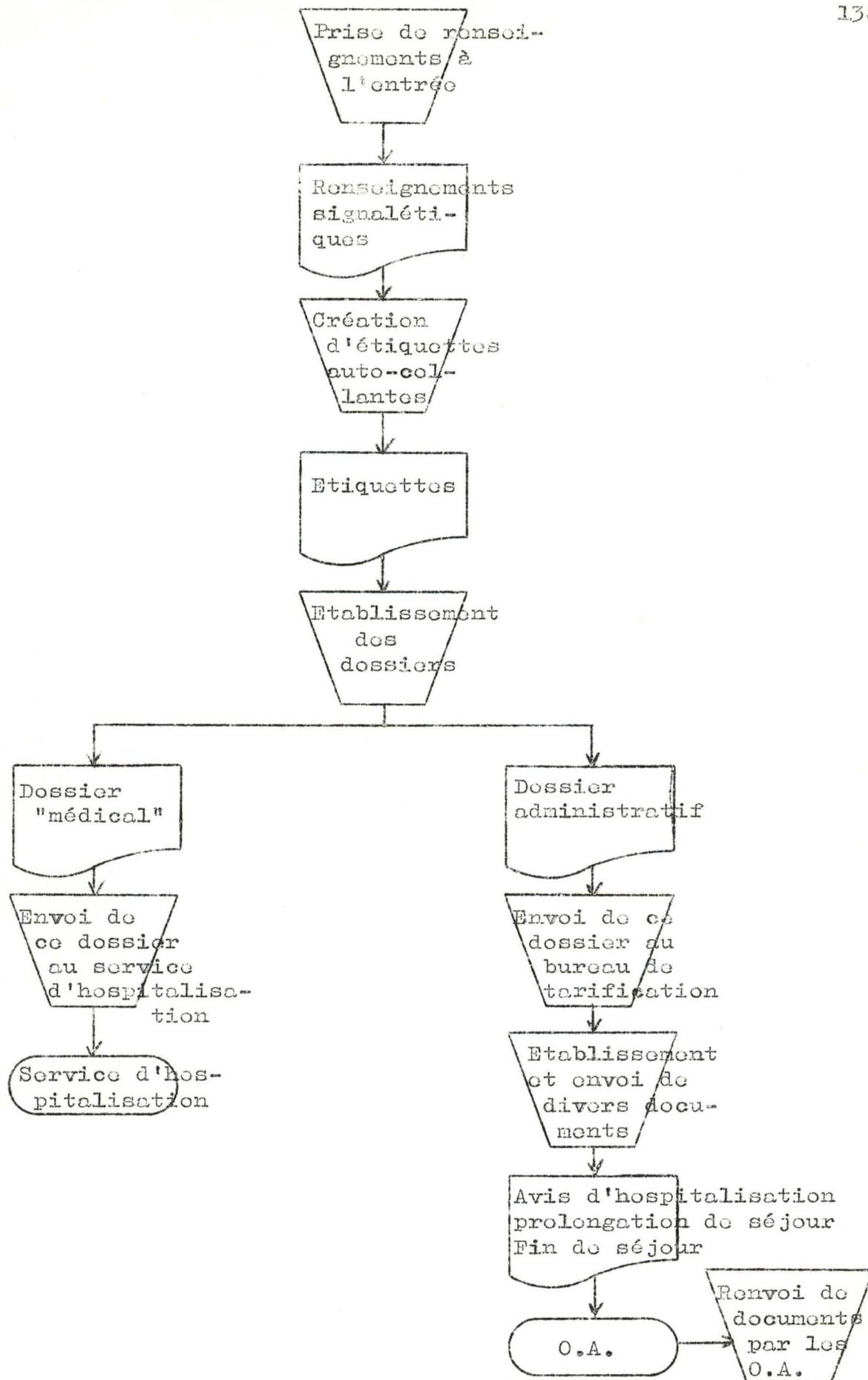
B - Commentaires .

Lorsqu'une patiente se présente pour être hospitalisée (accouchement, observation ou opération), l'hôtesse d'accueil lui demande un certain nombre de renseignements qu'elle inscrit sur la "minute de la facture" qui est le document où seront indiqués les médicaments et toutes les prestations, et qui servira de support d'informations pour la tarification et l'établissement des factures .

Ces renseignements sont les suivants :

- nom et prénoms
- date et lieu de naissance
- nom du mari et sa profession
- adresse
- mutuelle : nom - section - matricule
- chambre choisie : à 1,2 ou 4 lits
- date et heure d'entrée .

La cliente signe une déclaration pour le choix de la chambre et remet à l'hôtesse : - sa carte d'identité
- son carnet de mutuelle
- son livret de mariage (pour les accouchées) .



Il est ajouté aux renseignements un n° de dossier (en ordre croissant).
L'hôtesse d'accueil imprime ensuite (par un procédé de rouleau à alcool) dix étiquettes auto-collantes, et constitue deux dossiers :

- a) un dossier administratif, c'est-à-dire une pochette contenant :
- la carte d'identité
 - le carnet de mutuelle
 - le carnet de mariage
 - la déclaration pour le choix de la chambre
 - la minute de la facture
 - deux étiquettes auto-collantes
- b) un dossier "médical" qui contient :
- une "fiche d'hospitalisation" où seront inscrits les médicaments donnés, au jour le jour, et les prestations des kinésistes
 - l'avis de fin d'hospitalisation
 - huit étiquettes auto-collantes .

Le dossier médical est envoyé à l'étage où se trouve la patiente; et le dossier administratif est transmis au bureau de tarification où une employée établit et envoie aux O.A. un avis d'hospitalisation en trois exemplaires (à envoyer dans les 48 heures), une demande de prolongation de séjour (après 7 ou 10 jours), et l'avis de fin d'hospitalisation . Si l'O.A. refuse, il renvoie les trois formulaires ou bien tient le dossier en suspens jusqu'à régularisation de la situation de la malade, de même qu'il renvoie ses engagements de paiement . Enfin, le dernier jour, si la malade doit rester plus longtemps, il faut envoyer à l'O.A. une demande de prolongation de séjour . Il faut également demander aux O.A. des autorisations pour soins spéciaux pour les hospitalisées comme pour les ambulantes .

Remarque : lorsqu'un nouveau-né est envoyé au service des prématurés, l'infirmière du service téléphone à l'accueil pour lui donner les renseignements nécessaires à l'établissement d'un dossier pour ce prématuré : on donne le nom de son père et on indique qu'il s'agit d'un prématuré sur la minute de la facture . Le dossier suit ensuite le même processus que pour les autres clientes .

II) Enregistrement des prestations .

A - Diagramme des opérations .

Voir pages 143 et 144 .

B - Commentaires .

Le dossier "médical" est conservé au bureau de garde des infirmières pendant tout le séjour de la patiente, et envoyé au bureau de tarification uniquement à la sortie de la malade .

1/ Les prestations médicales .

Il existe deux sortes de fiches : les fiches d'opération et les fiches d'accouchement . Ces deux sortes de fiches sont établies par les infirmières et contiennent les codes des prestations et, éventuellement, les médicaments administrés pendant ces prestations .

Ces fiches doivent, en principe, parvenir au bureau de tarification chaque jour et être signées par les médecins prestataires . Les prestations des kinésistes et des pédiatres (uniquement pour les accouchées) sont indiquées sur la fiche d'hospitalisation qui se trouve dans le dossier "médical" du malade .

2/ Les analyses .

Pour chaque analyse subie par une hospitalisée, le laboratoire envoie à la tarification une souche où sont inscrits le code de l'analyse, éventuellement un code d'urgence et le nom de la patiente . Ces souches doivent être transmises chaque jour au bureau de tarification .

Pour chaque radiographie, il est envoyé à la tarification une souche comportant les renseignements signalétiques de la patiente (identité, mutuelle) et les codes des examens effectués . Cela se fait pour les hospitalisées et pour les ambulantes .

3/ Les médicaments .

Aucun code n'existe encore pour les médicaments . Ceux-ci sont inscrits sur les fiches d'accouchement et d'opération, et d'autre part sur la fiche d'hospitalisation qui sera remise au bureau de tarification la veille ou le jour même du départ de la patiente .

A partir des documents ainsi reçus des différents services et stockés au bureau de tarification, un employé inscrit, lorsque la patiente se présente pour payer, tous les éléments de tarification sur la minute de la facture : date, code des prestations, médecins prestataires, détails des médicaments . Ce travail d'inscription des prestations et des médicaments pour la tarification se fait donc en une seule fois, à la sortie de la patiente .

III) Tarification .

+++++

A - Diagramme des opérations .

Voir pages 143 et 144 .

B - Commentaires .

Lorsque la fiche d'hospitalisation parvient au bureau de tarification (le jour de sortie ou la veille), après avoir inscrit les éléments devant être tarifés sur la minute de la facture, l'employé effectue la tarification de ces éléments à l'aide des codes qu'il a inscrits et à l'aide des barèmes INAMI qui donnent le montant remboursable par l'O.A. et le montant dû par le malade (Remarque : pour les médicaments, il n'y a pas de code, mais les conditionnements des médicaments sont indiqués) .

Le travail de tarification consiste à calculer, grâce aux dates et heures d'entrée et de sortie, le montant des journées d'entretien, les suppléments pour chambre particulière et les honoraires (barème INAMI) dus pour les prestations médicales :

- Exemple : - si une femme reste dix jours en observation, il faut lui compter 10 "traitements", c'est-à-dire 10 visites du médecin;
- pour une opérée, l'acte technique (c'est-à-dire l'opération) comprend 7 ou 10 jours de traitement du médecin; d'où ce n'est que si la malade est restée plus de 7 ou 10 jours qu'il faut lui tarifier les jours supplémentaires;
 - pour les prématurés, il est souvent procédé à une transfusion; le prix de cet acte médical comprend dix jours de visite de médecins .

L'employé calcule ensuite les totaux (par catégorie) dus par l'O.A.

et par la patiente et encaisse la somme due (cet encaissement fait partie du flux financier) .

Il est évident que les acomptes qui ont été versés à l'entrée et qui sont inscrits sur la minute sont déduits de ce que la patiente doit .

Ce bureau de tarification fait également la tarification de toutes les radiographies des ambulantes et dont les souches comportent tous les renseignements nécessaires; on ne calcule les montants dus par l'O.A. et la patiente que si les renseignements de mutuelle sont complets, sinon on facture tout à la patiente .

IV) Facturation . +++++

A - Diagramme des opérations .

Voir pages 143 et 144 .

B - Commentaires .

Lorsque les calculs de tarification sont terminés, la minute de la facture est transmise à une dactylo qui imprime les factures : deux exemplaires pour l'O.A. et un pour la malade (s'il ne paie pas à la sortie ou s'il exige une facture) . Ces factures comprennent le détail des prestations et des médicaments . Ces détails sont obligatoires du fait que, par convention, le COG peut ne pas envoyer les attestations de soins à condition que ces détails se trouvent sur la facture et que celle-ci soit signée par le médecin-directeur et par le pharmacien .

Ces factures ne sont établies que plusieurs jours après la sortie de la patiente .

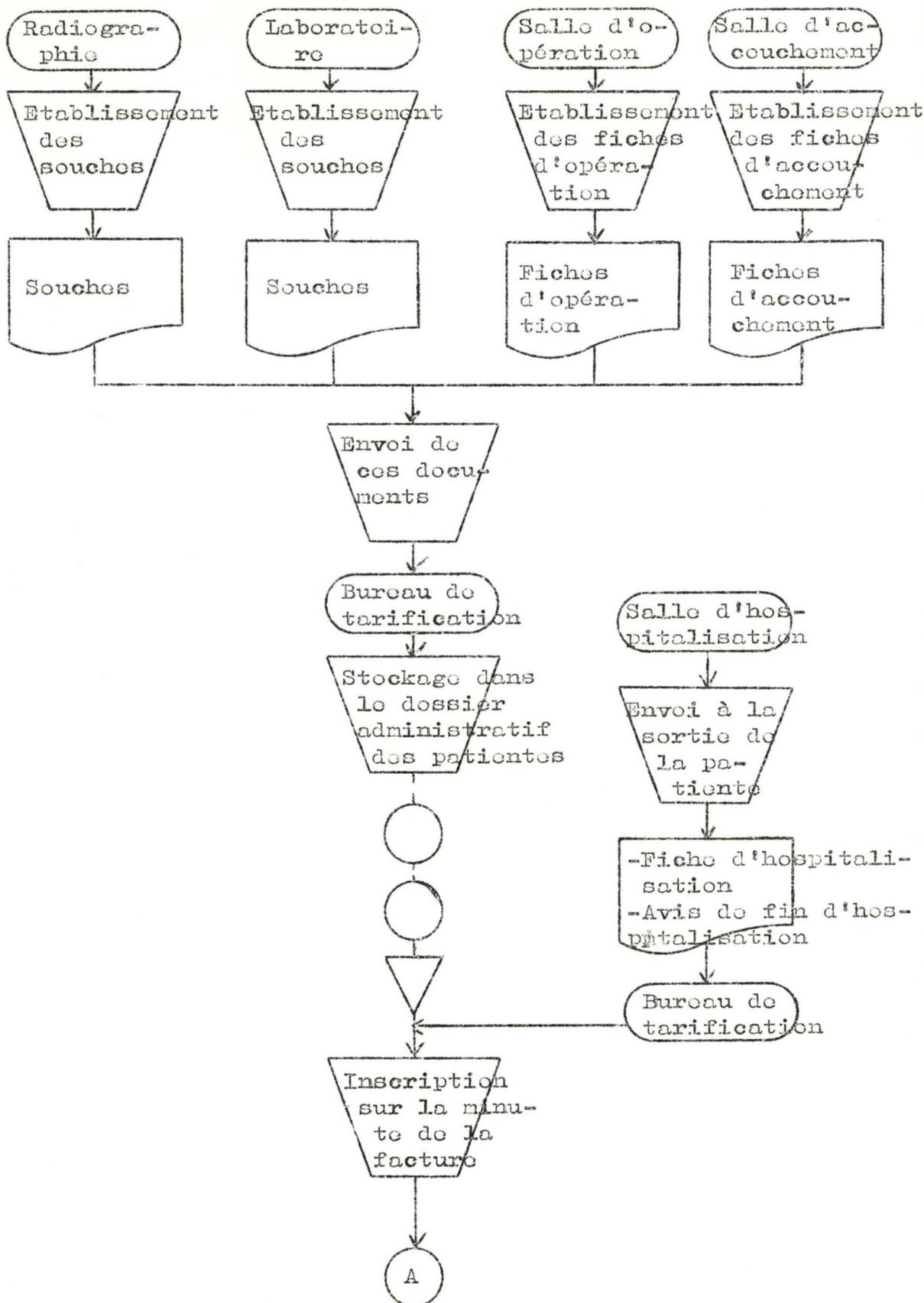
V) Envoi des factures . +++++

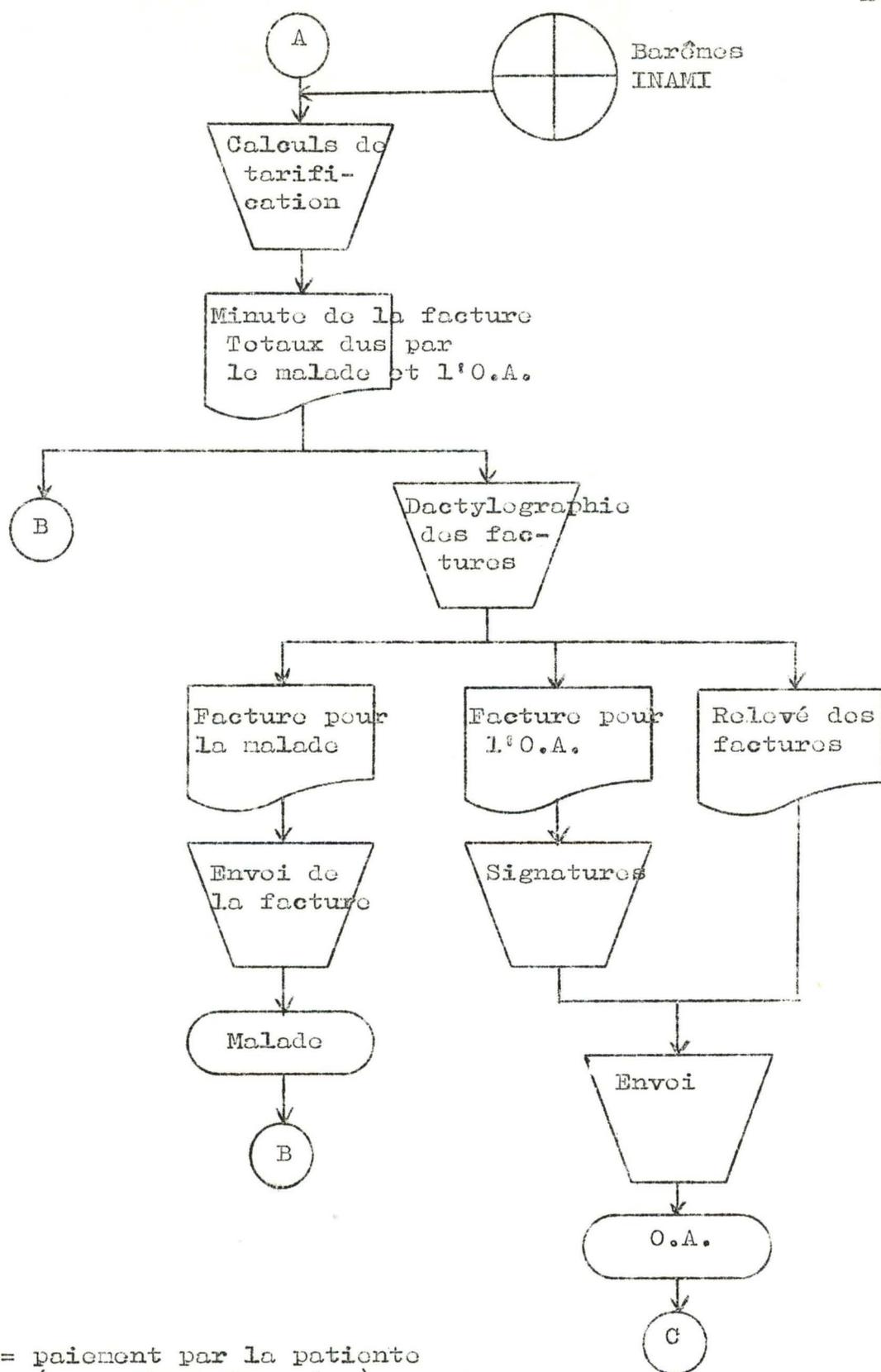
A - Diagramme des opérations .

Voir pages 143 et 144 .

B - Commentaires .

Après la dactylographie des factures destinées aux O.A., les





(B) = paiement par la patiente
(voir flux financier)

(C) = paiement par les O.A.
(voir flux financier)

cachets des médecins prestataires sont mis en face du détail des prestations ; les factures sont signées par un administrateur; elles sont triées (entre celles qui comportent des médicaments et celles qui n'en comportent pas) et signées par le pharmacien; elles sont de nouveau triées (pour déterminer celles qui comportent des prestations de médecins du COG) et signées par le médecin-directeur .

Lorsque toutes les factures ont été signées, une vignette de concordance est collée sur une des factures destinées à l'O.A. et sur la minute de la facture .

Les factures sont ensuite classées par mutuelle et expédiées tous les quinze jours avec un bordereau en double exemplaire (= relevé des factures) correspondant aux factures envoyées : n° de la facture, nom de l'assuré, nom du bénéficiaire, frais remboursables .

Un troisième exemplaire est conservé par le bureau . La mutuelle renvoie un de ses deux exemplaires avec les corrections éventuelles .

Les factures destinées aux clientes ne suivent pas tout ce processus, mais une fois dactylographiées, elles sont directement envoyées aux clientes .

Remarque : il arrive souvent qu'il faille établir une facture pour la cliente (au lieu d'un simple reçu) parce que :

- elle n'est pas passée par la caisse (bureau de sortie) lorsqu'elle est sortie de l'hôpital;
- elle n'avait pas d'argent;
- elle préfère payer par CCP;
- les renseignements de mutuelle étaient incomplets;
- toutes les attestations de soins n'étaient pas rentrées à la sortie de la malade .

On connaît ces cas :

- grâce à la liste d'entrées-sorties
- parce que la cliente demande une facture
- parce qu'il manque des renseignements de mutuelle
- lorsque des attestations de soins arrivent au bureau de tarification après la sortie de la malade .

Cela impose un supplément de travail en ce qui concerne les corrections des minutes des factures et l'envoi des factures aux malades . Il faut remarquer qu'on n'établit pas de facture pour une cliente qui paie à la caisse lorsqu'elle sort de l'hôpital, à moins qu'elle ne l'exige; on lui donne uniquement un reçu (voir flux financier) .

§ V - FLUX FINANCIER .

I) Recettes .

+++++++

A - Diagramme des opérations .

Voir pages 147 et 148 .

B - Commentaires .

Les recettes du COG comportent :

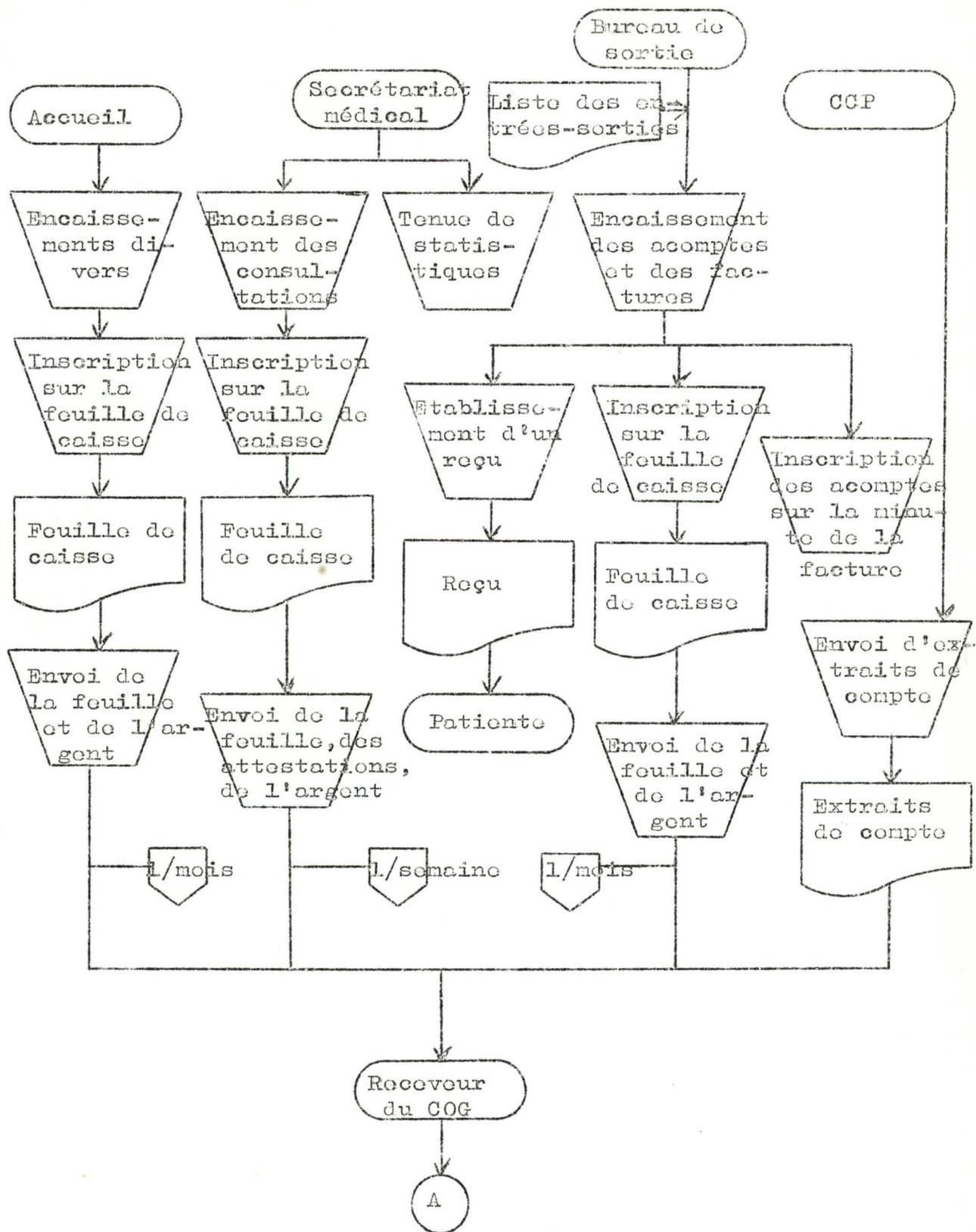
- les acomptes versés
- le paiement des factures -à la caisse
- par CCP
- les recettes de consultation
- les recettes diverses : téléphone, tickets pour les dîners et les lits d'accompagnant .

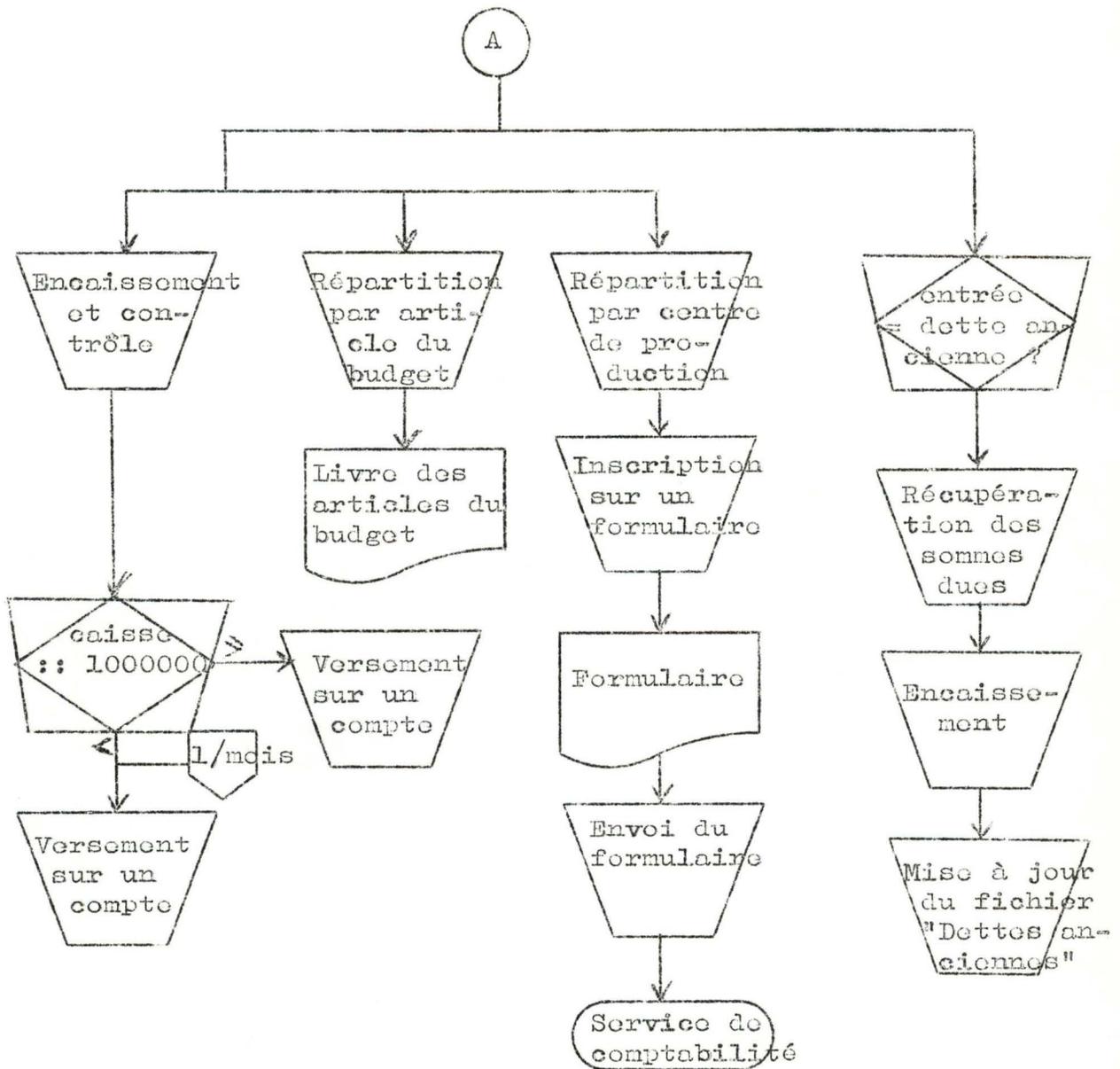
1/ Les acomptes .

Chaque matin, une employée passe dans les chambres des patientes entrées la veille, pour percevoir un acompte . On connaît leurs noms grâce à la liste des entrées et de sorties établie par l'accueil (voir plus haut, flux des prestations) . Les acomptes ainsi perçus sont inscrits sur la minute de la facture de la patiente et sur une feuille de caisse où seront reprises également les montants des factures payées à la sortie par les patientes . Il est établi une feuille par jour .

2/ Les factures payées à la caisse .

Lorsqu'elle sort, la patiente se présente normalement à la caisse et, après les calculs de tarification, elle paie le montant indiqué sur la minute de la facture . Il lui est remis un reçu avec le détail des prestations et des médicaments, si elle le désire .





Les sommes ainsi perçues sont inscrites sur la même feuille de caisse que les acomptes, de la façon suivante : nom de la patiente, n° de la facture, montant. Une fois par mois, toutes les feuilles sont transmises au receveur avec l'argent. La suite du processus est donnée au point 6/.

3/ Paiements par CCP .

Chaque jour, le receveur reçoit un certain nombre d'extraits de compte des CCP, suite aux paiements des factures par les patientes et les O.A. . La suite du processus est donnée au point 6/ .

4/ Recettes de consultation .

A chaque consultation, le médecin établit une souche "Attestation de soins" où il entoure le montant à payer. La patiente paie ce qu'elle doit au secrétariat médical qui lui remet la souche pour qu'elle puisse se faire rembourser par sa mutuelle. En fin de semaine une feuille de caisse est établie à partir des doubles des attestations de soins et est envoyée avec les souches et l'argent au receveur .

Des statistiques sont tenues sur le nombre de consultations par médecin et par mois .

5/ Recettes diverses .

L'accueil est chargé de faire payer les coups de téléphone donnés dans les cabines et de vendre les tickets pour les dîners et les lits d'accompagnants .

Une feuille de caisse est établie chaque jour, et, une fois par mois, toutes les feuilles sont envoyées avec l'argent au receveur .

6/ Le service des recettes .

Chaque matin, le receveur vérifie à l'aide de la liste des entrées-sorties et de son fichier "Dettes anciennes" si les personnes entrées ne doivent rien au COG pour un séjour antérieur. Dans ce fichier "Dettes anciennes", se trouvent répertoriées, par ordre alphabétique, les personnes qui ont une dette ancienne envers le COG. Si une entrée doit quelque chose pour une visite antérieure, on essaie de récupérer l'argent, et si la personne paie, le fichier des

dettes est mis à jour .

D'autre part, après avoir reçu l'argent, les feuilles de caisse et les extraits de compte des CCP, une première répartition des recettes est faite dans le livre des articles du budget (dont la tenue est imposée par la Cour des Comptes) entre les trois articles du budget prévus en ce qui concerne les recettes du COG :

- art. 78 : remboursement des frais d'hospitalisation par les mutuelles et les clientes;
- art. 79 : recettes diverses : téléphone, repas, distribution de boissons, revente des déchets de cuisine .
- art. 80 : chauffage et entretien des locaux loués à l'ONE .

Sont uniquement notés les n° des factures et leur montant .

Une seconde répartition des recettes est faite entre les centres de production et constitue les "droits constatés" . A cet effet, tous les détails nécessaires à la répartition sont trouvés dans les minutes des factures payées . Les totaux sont calculés tous les quinze jours .

Enfin, lorsque le montant des sommes se trouvant en caisse et aux CCP atteint 1.000.000 frs, un versement est effectué sur un compte de la province au Crédit communal; sinon le versement des recettes se fait normalement tous les mois . Ce versement donne lieu à l'établissement d'un formulaire qui est envoyé à la comptabilité centrale; ce formulaire contient les renseignements suivants :

- n° de l'article budgétaire
- n° d'ordre
- différents codes
- mode de paiement
- exercice
- somme versée et date du versement
- codes des centres de production et codes des natures des recettes .

Grâce à ce formulaire, la comptabilité centrale peut mettre à jour les comptes de la comptabilité générale et mettre à jour la bande de données qui servira à l'établissement de la comptabilité analytique (voir comptabilité) .

II) Dépenses .
+++++

1) Paiement du personnel et des caisses .

A - Diagramme des opérations .

Voir page 152 .

B - Commentaires .

Nous avons vu, dans le flux du personnel, que pendant les calculs des traitements et salaires, l'ordinateur de l'administration centrale perforait une bande destinée à établir les virements et assignations . Cette bande contient les renseignements suivants :

- n° de matricule de l'agent
- le code (ou mode) de paiement
- le montant net à payer
- la charge totale supportée pour cet agent .

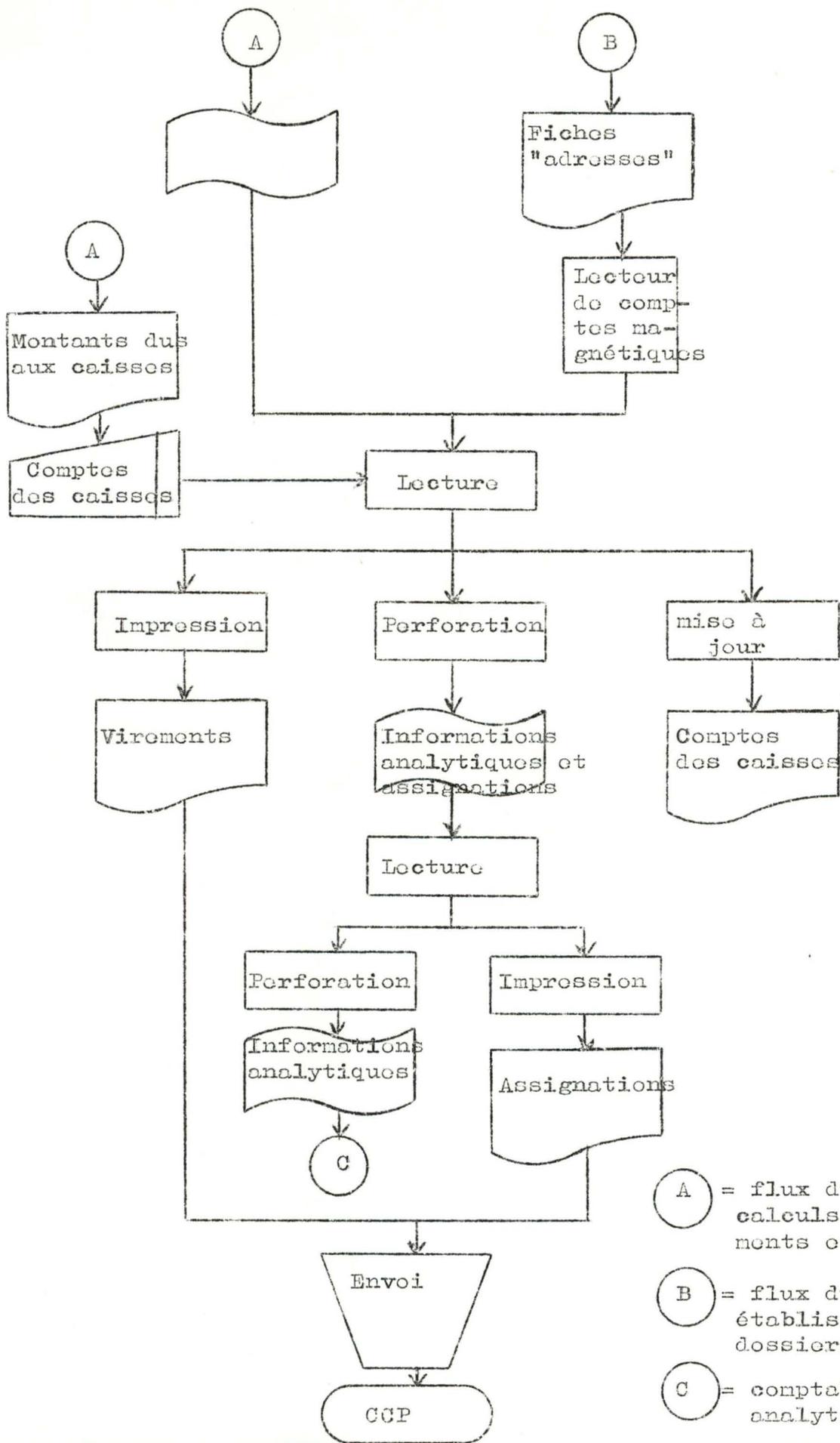
Pour imprimer les virements et les assignations, l'ordinateur lit cette bande perforée et les fiches "adresses" vues dans le flux du personnel . Il imprime d'abord les virements et perfore en même temps une bande contenant :

- quand il s'agit d'un paiement par virement : tous les renseignements (codes) destinés à la comptabilité analytique qui sont contenus dans la fiche "adresse" et dans la bande perforée;
- quand il s'agit d'un paiement par assignation : tous les renseignements contenus dans la bande perforée lue et toutes les informations utiles de la fiche "adresse" .

Lorsque tous les virements pour les membres du personnel ont été imprimés, l'ordinateur appelle à la console les comptes magnétiques contenant les sommes dues aux caisses . L'opérateur indique les renseignements sur la console; l'ordinateur met à jour ces comptes et imprime les virements .

Lorsque tous les virements sont terminés, l'ordinateur lit la bande qu'il a perforée pendant les virements et :

- imprime les assignations



- (A) = flux du personnel; calculs des traitements et salaires .
- (B) = flux du personnel; établissement des dossiers .
- (C) = comptabilité analytique .

- et perfore une nouvelle bande ne contenant plus que les renseignements destinés à la comptabilité analytique, concernant les virements et les assignations . Cette bande sert à la comptabilité .

Les virements et les assignations sont ensuite envoyés aux CCP .

2) Paiement des fournisseurs .

a/ Mandats non soumis au visa de la Cour des Comptes (=factures sur crédits ouverts) .

A - Diagramme des opérations .

Voir pages 154 et 155 .

B - Commentaires .

Le paiement des mandats non soumis au visa de la Cour des Comptes, c'est-à-dire des factures sur crédits ouverts inférieures à 40.000 frs, se fait en trois étapes :

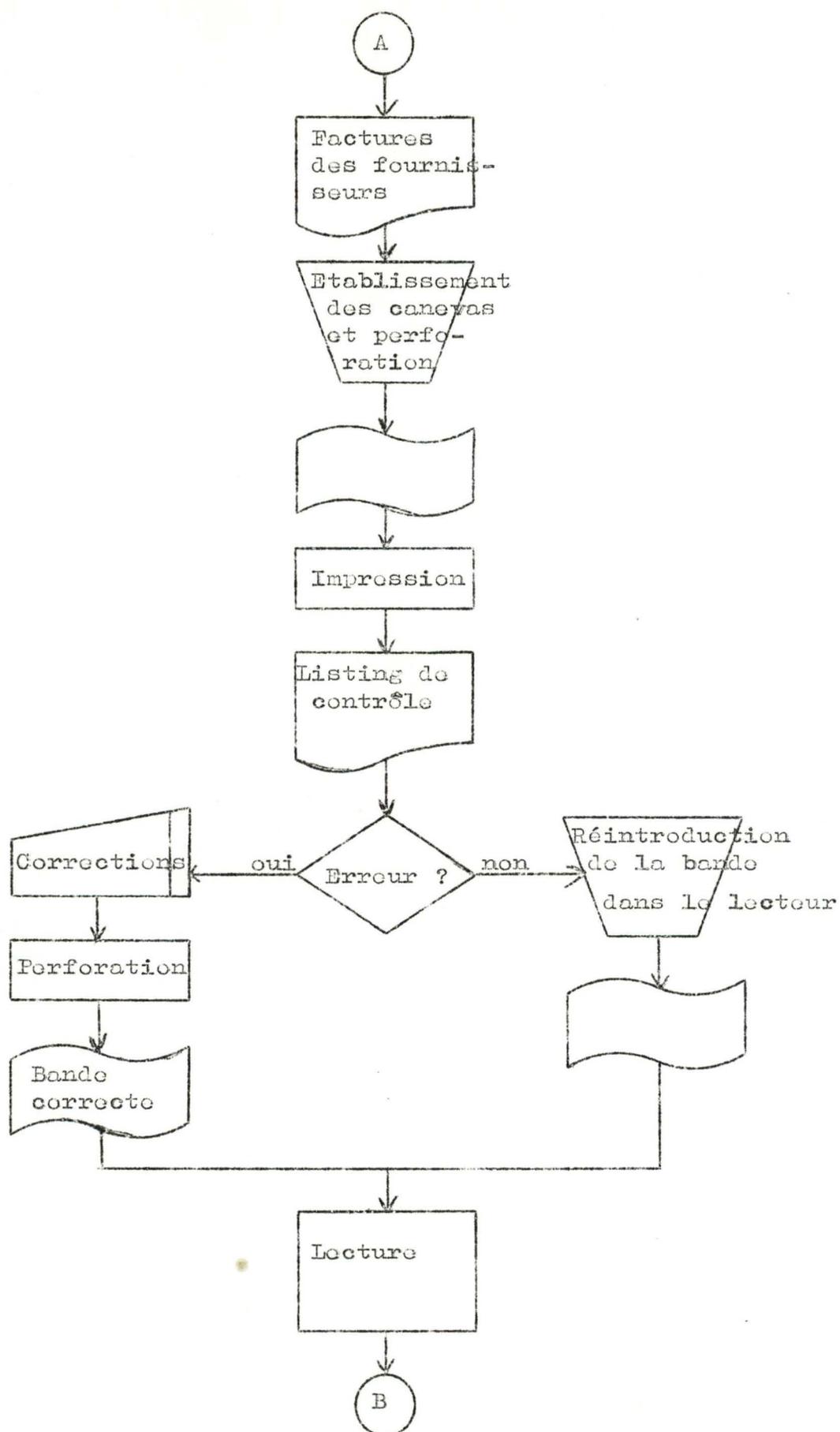
1/ Perforation des données sur bande .

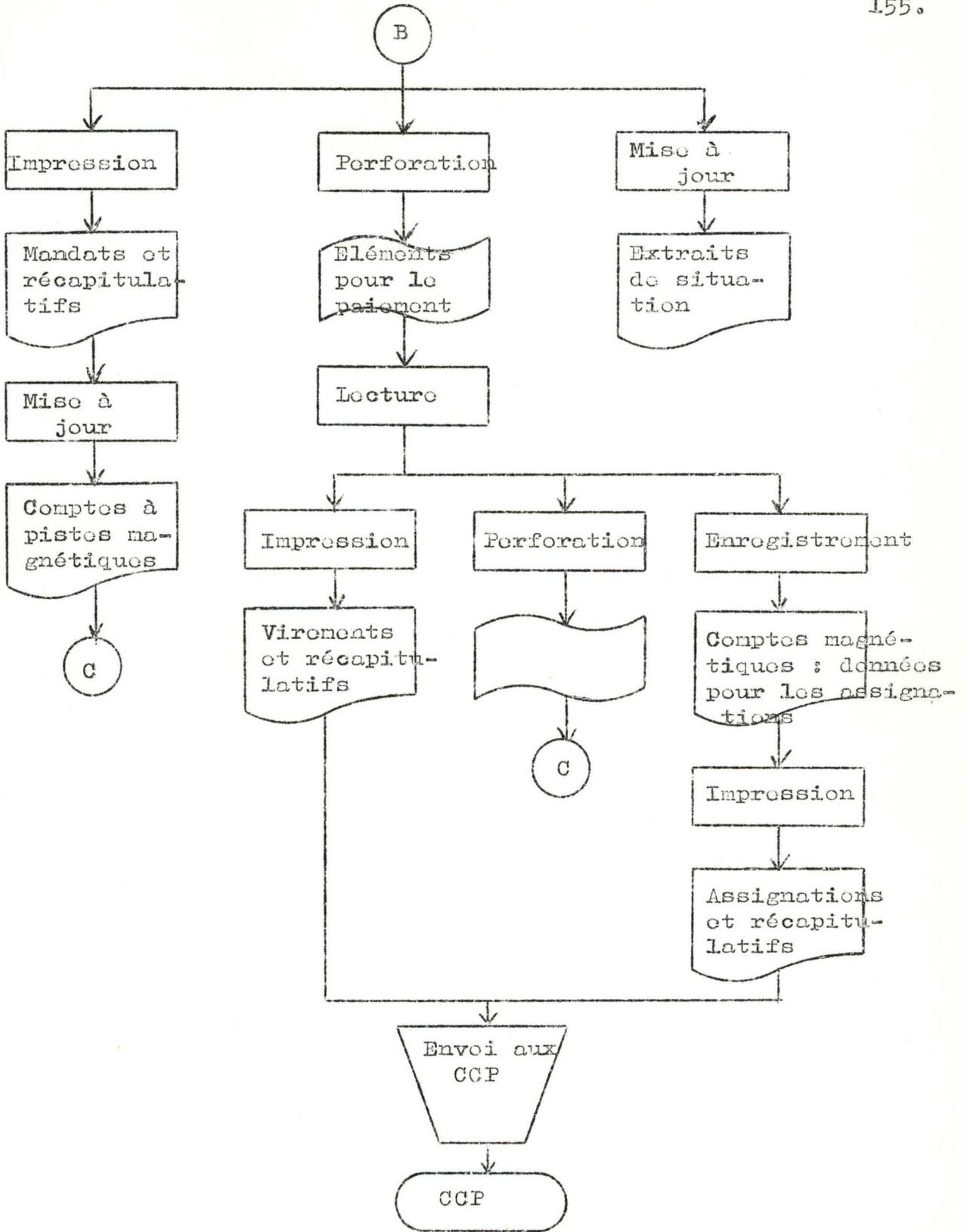
Les données utiles au paiement des factures et contenues dans celles-ci sont reprises sur des "canevas" (ou formulaires) qui servent à perforer une bande; les factures auront été, au préalable, regroupées par article du budget . L'ordinateur lit la bande et imprime un listing de contrôle :

- s'il y a des erreurs, les corrections sont indiquées par l'opérateur sur la console, et l'ordinateur perfore une nouvelle bande;
- s'il n'y a pas d'erreur, la bande est à nouveau lue par l'ordinateur pour effectuer la suite du travail .

2/ Impression de récapitulatifs et mise à jour des comptes .

L'ordinateur lit la bande et imprime un état récapitulatif et un ordre de paiement global (ou mandat) pour trente factures au maximum . A la fin de chaque mandat, un compte magnétique est appelé par l'ordinateur à la console pour l'enregistrement des données qui serviront à la passation des écritures comptables (voir comptabilité) .





(A) = flux des approvisionnements

(C) = comptabilité

D'autre part, l'ordinateur met à jour les fiches à pistes magnétiques contenant les "extraits du budget", et cela après chaque facture . Ces "extraits du budget" comprennent les crédits ouverts pour chaque article du budget . Après l'enregistrement de tous les paiements faits pour un article du budget, l'ordinateur imprime le solde disponible et met à jour les informations contenues dans les pistes magnétiques . Ces extraits du budget permettent d'effectuer un contrôle permanent de l'engagement des sommes prévues au budget .

Enfin, pendant l'établissement des mandats, l'ordinateur perfore une bande contenant les données nécessaires au paiement effectif (virements et assignations) .

3/ Paiement effectif des factures .

L'ordinateur lit la bande qu'il vient de perforer et imprime les virements ainsi qu'un relevé de ceux-ci . Pour chaque facture devant être payée par assignation, l'ordinateur appelle un compte magnétique à la console et y enregistre les données nécessaires à l'impression des assignations qui se fait après les virements . Enfin, pendant tout ce travail, l'ordinateur perfore une bande destinée à la comptabilité analytique .

b/ Mandats soumis au visa de la Cour des Comptes .

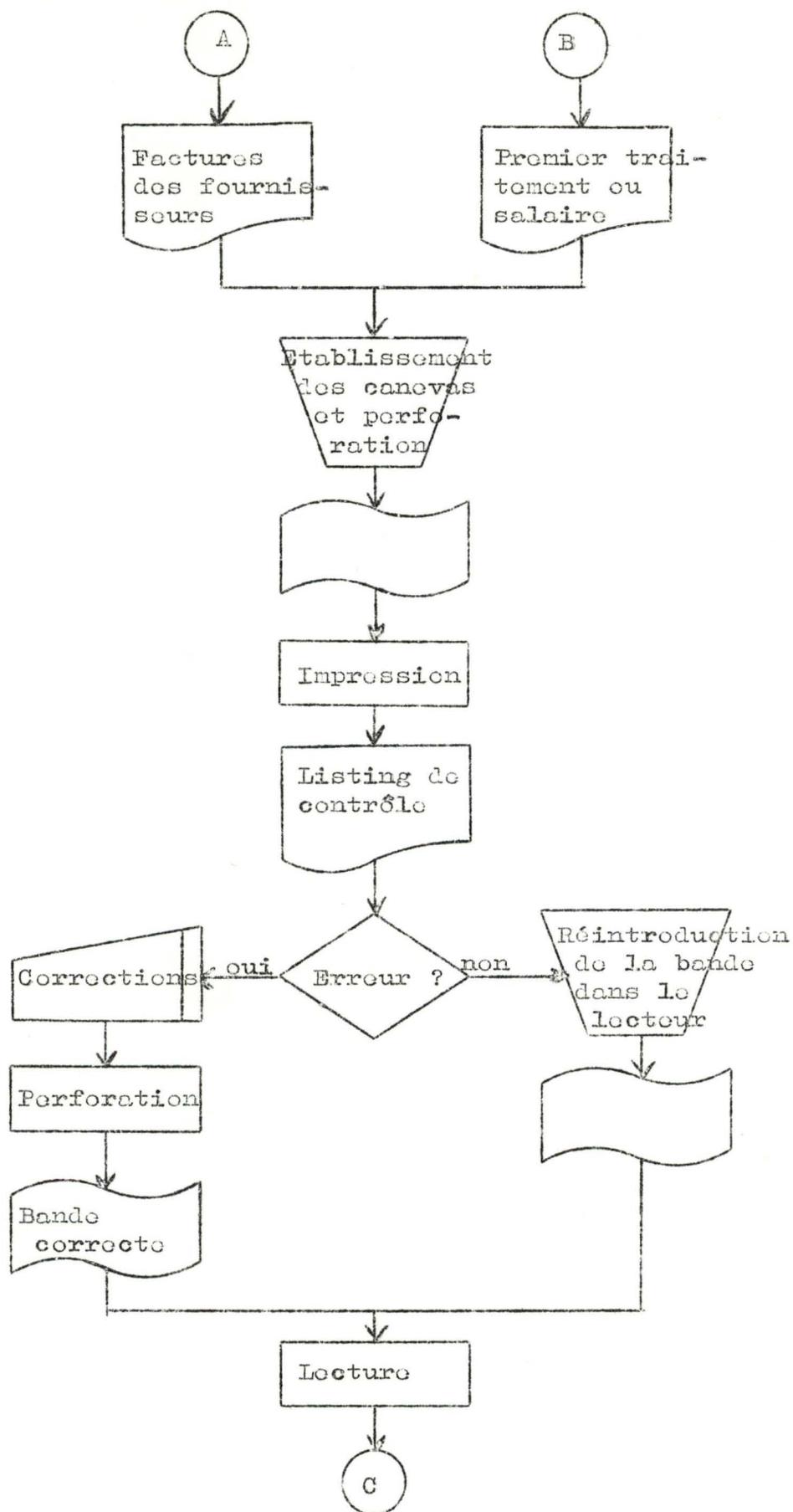
A - Diagramme des opérations .

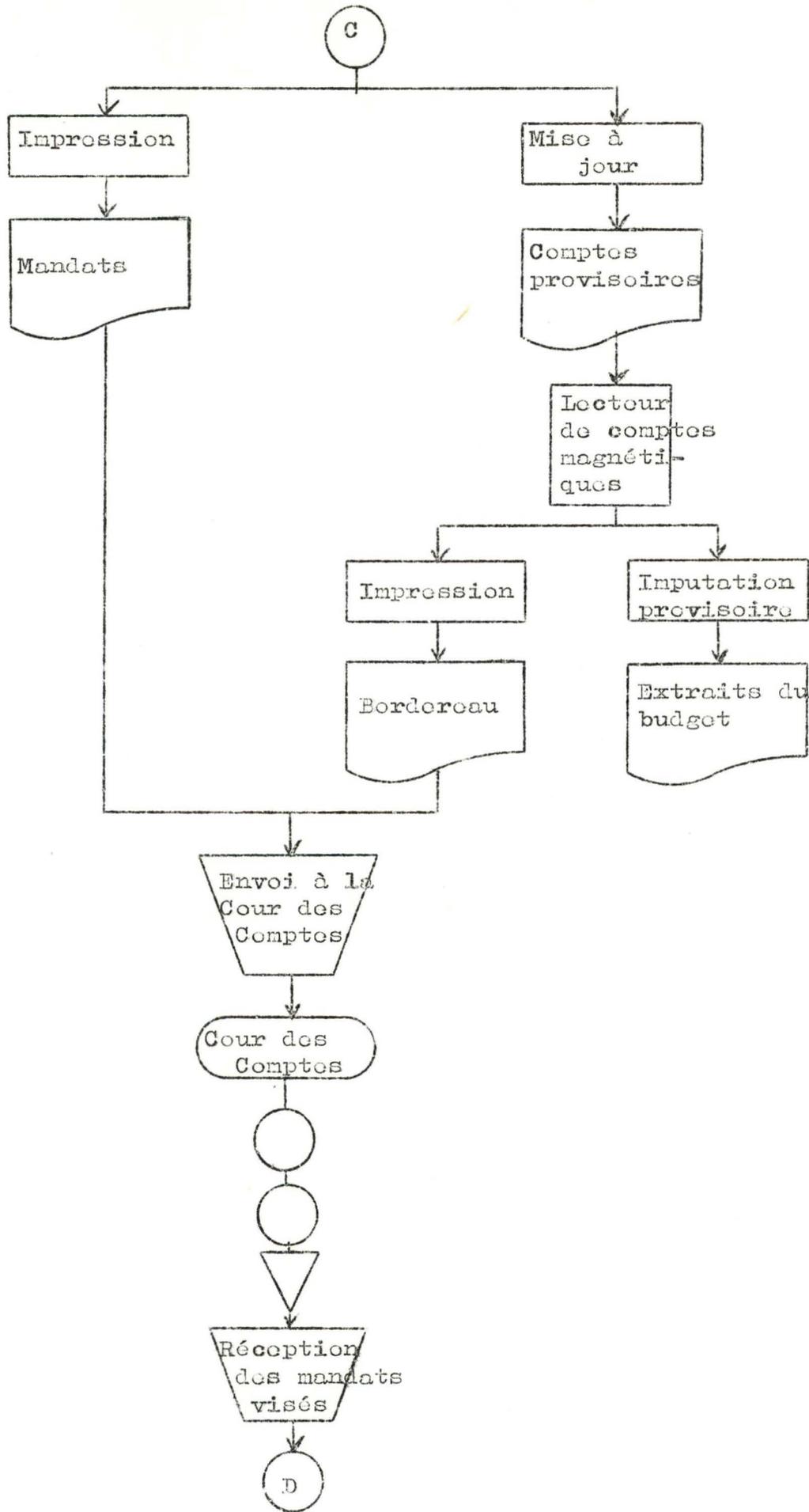
Voir pages 157, 158 et 159 .

B - Commentaires .

Certains paiements sont soumis à l'autorisation de la Cour des Comptes qui doit apposer son visa sur le mandat correspondant . Ces paiements sont : - le paiement des factures dont le montant est supérieur à 40.000 frs;
- le premier traitement ou salaire d'un agent;
- le premier paiement d'une adjudication .

L'établissement des mandats se fait de la même façon que pour les autres mandats . L'ordinateur lit la bande perforée corrigée et imprime les mandats . En même temps, les informations contenues dans





mandats sont enregistrées sur des comptes magnétiques provisoires (un compte par bénéficiaire) . Ces comptes servent à faire une imputation provisoire des sommes soumises au visa de la Cour des Comptes aux extraits du budget (voir comptabilité), et à établir un bordereau reprenant les divers mandats envoyés à la Cour : n° de l'article du budget, n° du mandat, nom du bénéficiaire, montant .

Lorsque les mandats reviennent de la Cour des Comptes, les comptes magnétiques sont placés à la console pour être corrigés . Une fois corrigés, ces comptes définitifs sont placés dans le lecteur de comptes et lus par l'ordinateur qui effectue l'impression des virements et des assignations et la perforation d'une bande, comme pour les autres mandats .

Ces comptes corrigés ou définitifs servent de base à l'imputation définitive aux extraits du budget (voir comptabilité) .

§ VI - COMPTABILITE .

Remarque liminaire .

+++++

La comptabilité du COG étudié lui est imposée par la Cour des Comptes; il s'agit d'une comptabilité budgétaire .

Le budget du COG est ainsi divisé en articles de dépenses et de recettes . Il y a trois articles de recettes :

- hospitalisation et accouchements
- recettes diverses
- location de locaux à l'ONE

et trois articles de dépenses :

- dépenses en personnel
- dépenses de fonctionnement
- dépenses d'entretien .

La Cour des Comptes impose uniquement la tenue :

- d'un Grand Livre de recettes et de dépenses,
- et d'un Livre Journal .

Cependant la province dont dépend le COG a décidé de tenir prochainement sur ordinateur, une comptabilité analytique . C'est pourquoi

Les données sont déjà collectées maintenant pour que les comptes soient prêts pour le passage définitif sur un ordinateur plus puissant .

I) Comptabilité imposée par la Cour des Comptes .
 ++++++

A - Diagramme des opérations .

Voir page 162 .

B - Commentaires .

La seule comptabilité obligatoire pour le COG se réduit à la tenue du "Grand Livre des recettes et des dépenses" et du "Livre Journal" .

a) Le Grand Livre .

Il est dressé par article et reprend toutes les recettes enregistrées, avec leur date, et toutes les dépenses, avec la date du paiement . Ce Grand Livre est mis à jour deux fois par mois et est tenu sur des fiches à pistes magnétiques .

+ Les dépenses : elles sont divisées en trois catégories :
 ooooooooooooo

1/ le paiement des factures sur crédits ouverts .

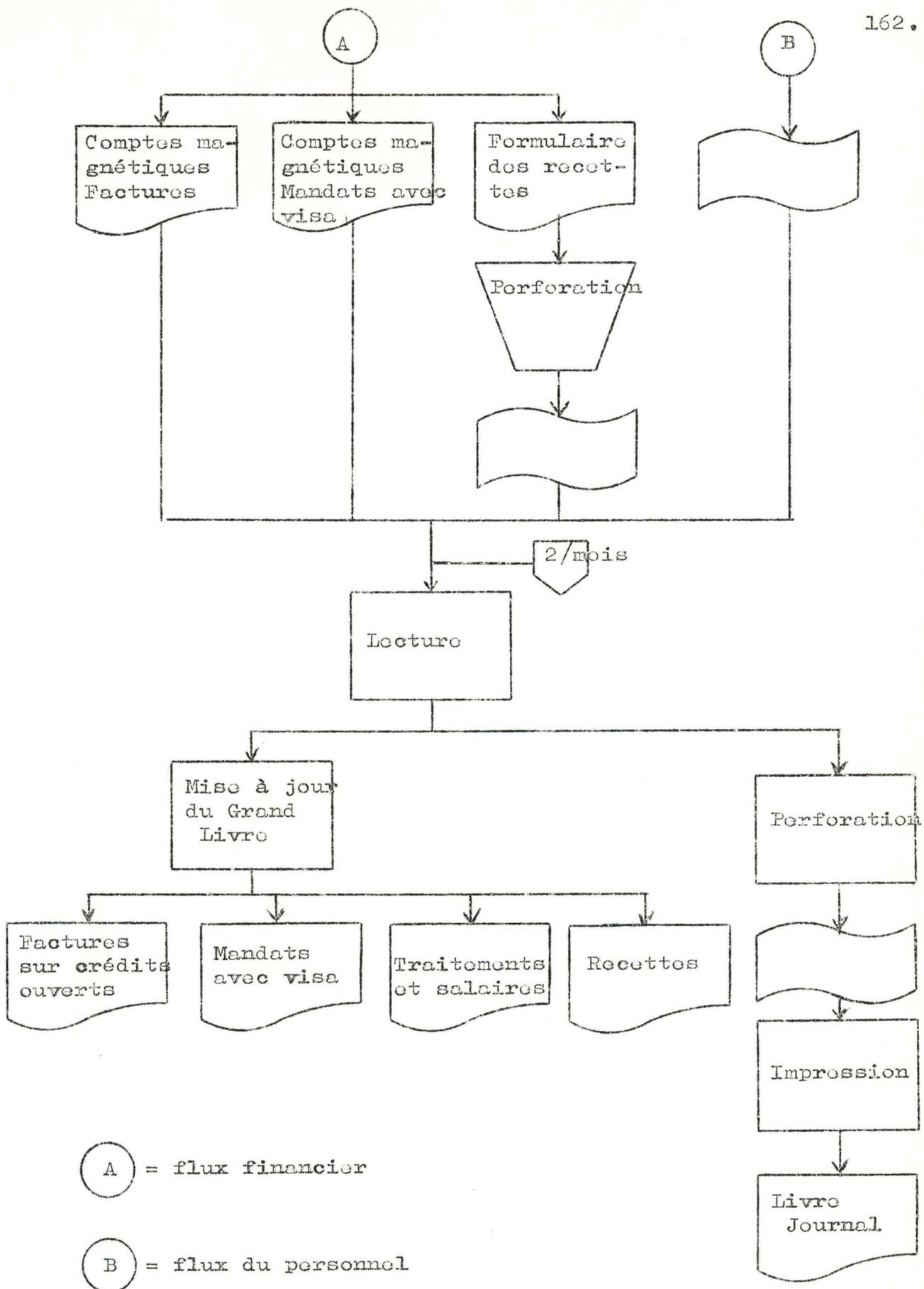
Les informations concernant ces dépenses ont été enregistrées sur des comptes à pistes magnétiques lors de l'impression des mandats et récapitulatifs (voir flux financier), à la fin de chaque récapitulatif pour un article du budget;

2/ le paiement des traitements et salaires .

Lorsque les calculs des traitements et salaires sont terminés, l'ordinateur perfore une bande contenant les montants totaux payés pour un article;

3/ le paiement des mandats soumis au visa de la Cour des comptes .

Les comptes magnétiques contenant les informations utiles ont été magnétisés provisoirement lors de l'établissement des mandats, et corrigés au retour de ces



mandats de la Cour des Comptes (voir flux financier) .

+ Les recettes :

oooooooooooo

Une bande est perforée manuellement par le service de comptabilité à partir du formulaire qui lui a été envoyé par le receveur du COG (voir flux financier : recettes), mais il n'est repris ici que le montant global des recettes, et non la répartition des recettes .

Ces divers supports d'informations sont placés dans les lecteurs appropriés deux fois par mois; l'ordinateur lit les données et met à jour les fiches du Grand Livre réparties par article et par type de dépense et de recette . Ces fiches sont placées à la console pour effectuer les écritures comptables . En même temps, l'ordinateur perforé une bande contenant toutes les informations nécessaires à l'établissement du Livre Journal .

b) Le Livre Journal .

L'ordinateur lit la bande qu'il vient de perforer pour imprimer le Livre Journal . Ce livre reprend, par jour, les recettes enregistrées (montant global), les dépenses sur crédits ouverts (montant global par article) et les dépenses soumises au visa de la Cour des Comptes (chaque bénéficiaire doit y figurer) . Ce Livre Journal est également établi deux fois par mois .

En fin d'année, il est établi un "Compte général" par l'ordinateur après lecture d'une bande perforée contenant les prévisions budgétaires, et des fiches du Grand Livre . Une distinction est faite entre dépenses et recettes ordinaires et dépenses et recettes extraordinaires . Il s'agit des dépenses et des recettes totales par article .

II) Imputations aux extraits du budget .

+++++

Ce travail est semblable à celui de l'engagement vu dans le flux des approvisionnements, mais il se fait ici par ordinateur . Le budget général est divisé en extraits du budget qui correspondent aux

budgets prévus pour chaque article . Une partie de chaque extrait du budget est déjà imputée, c'est-à-dire que les dépenses sont considérées comme déjà faites; cette partie correspond aux crédits ouverts, grâce auxquels on paie notamment toutes les factures non soumises au visa de la Cour des Comptes (factures sur crédits ouverts) .

L'autre partie n'est pas imputée et est prévue pour le paiement des mandats soumis au visa de la Cour des Comptes . En ce qui concerne cette deuxième partie, nous avons vu, dans le flux financier, l'imputation provisoire, puis définitive, des mandats aux extraits du budget, à partir des comptes magnétisés lors de l'établissement des mandats et corrigés au retour de la Cour des Comptes . Ces extraits du budget se trouvent également sur des fiches à pistes magnétiques .

En ce qui concerne les crédits ouverts, il faut veiller à ce que les sommes engagées ne dépassent pas les crédits ouverts par article . C'est pourquoi il y a une mise à jour d' "extraits de situation" correspondant aux crédits ouverts par article et tenus sur comptes magnétiques . Cette mise à jour se fait, nous l'avons vu, lors de l'établissement des mandats pour le paiement des factures .

Ces extraits de situation donnent :

- le montant du crédit par article
- date, n°, bénéficiaire, et montant de chaque facture
- le montant du crédit encore disponible .

Ces comptes permettent d'effectuer un contrôle permanent du montant disponible qui peut encore être dépensé pendant l'année .

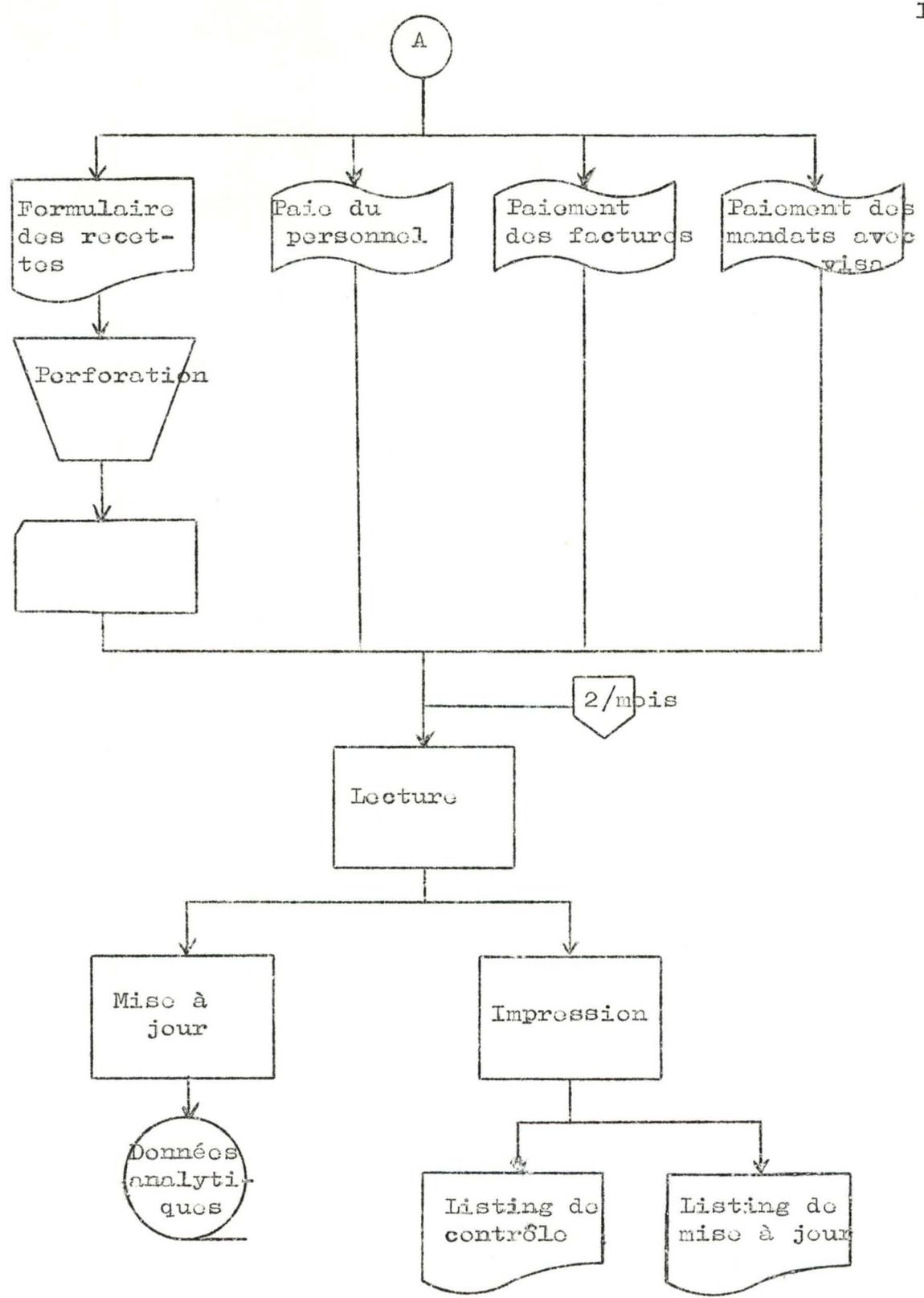
III) Comptabilité analytique .

A - Diagramme des opérations .

Voir page 165 .

B - Commentaires .

La tenue d'une comptabilité analytique n'est pas imposée par la Cour des Comptes, cependant une comptabilité analytique sera prochainement tenue sur l'ordinateur d'un centre régional pour la province dont dépend le COG . C'est pourquoi, dès à présent, sont mis à jour les comptes contenant toutes les données analytiques; ces



(A) = flux financier

données sont enregistrées sur bande magnétique .

Voyons la mise à jour de cette bande de données :

a) les recettes :

c'est à partir du formulaire des recettes envoyé par le receveur du COG (voir flux financier : recettes), que sont perforées manuellement des cartes . Ce formulaire contient le détail de toutes les recettes par centre de production et nature des recettes . Il a été établi, à cet effet, un code à six chiffres .

b) les dépenses :

tous les supports d'informations (bandes perforées) contenant les données analytiques sont des sous-produits des opérations rentrant dans la partie "dépenses" du flux financier .

En effet, au moment du paiement - des traitements et salaires,
- des factures,
- des mandats soumis au visa de la Cour des Comptes,

une bande est chaque fois perforée par l'ordinateur de la province . Ces bandes sont données au service de comptabilité et contiennent le détail de toutes les dépenses par centre de production et nature des dépenses .

Ces cartes et ces bandes perforées sont lues deux fois par mois par l'ordinateur du centre régional, qui imprime un listing de contrôle et un listing de mise à jour après avoir mis à jour la bande magnétique contenant toutes les données analytiques .

+
+ +
+

CHAPITRE II

DETERMINATION DES MESURES D'EFFICACITE

INTRODUCTION .

I) Définition .

Pour déterminer ce qu'est une efficacité, nous reprendrons la définition qu'en donne MELESE (1) : "L'efficacité d'un système représente le service rendu, c'est-à-dire le degré de réalisation des objectifs, et non pas le rendement interne d'une fonction".

Le premier travail de l'analyse consiste donc à définir les objectifs poursuivis, et ensuite à en déduire un certain nombre de mesures d'efficacité grâce auxquelles nous pourrions comparer les alternatives choisies (chapitre III) pour atteindre ces objectifs . Ce travail est certainement le plus important de l'analyse coût-efficacité, mais aussi le plus difficile : "One of the first and most important tasks of the analyst is to attempt to discover what objectives the decision-maker is, or should be, trying to attain through this policy, and how to measure the extent to which they are, in fact, attained" (2) .

II) Types d'efficacités .

Les mesures d'efficacité choisies doivent, dans la mesure du possible, avoir les deux qualités suivantes :

- Être "relevant", c'est-à-dire mesurer effectivement le degré de réalisation d'un objectif;
- Être "mesurable", c'est-à-dire être exprimée en termes quantitatifs .

William A. NISKANEN (3) souligne la difficulté du choix de ces mesures : "The choice of these measures is the most difficult, unique

(1) MELESE : "La Gestion par les Systèmes", P. 121 .

(2) Edward S.QUADE : in Goldman "New Approach in Decision-Making" P.4 .

(3) W.A. NISKANEN : "Measures of effectiveness" in Goldman P. 19 .

problem of cost-effectiveness analysis . The appropriate measure should have two characteristics : First, and most important, it must be relevant; preferably, but less important, it should be measurable . These objectives are often conflicting . The most relevant are often very difficult to measure and vice versa ..."

A - D'une manière générale, nous classerons les efficacités en efficacités mesurables et efficacités non-mesurables :

a/ efficacité mesurable : c'est une évaluation du degré de réalisation d'un objectif, en termes quantitatifs .

Exemple : un des objectifs poursuivis dans le flux commercial est l'amélioration du service à la clientèle . Une efficacité qui mesure la réalisation de cet objectif est le temps moyen qu'un malade doit attendre pour obtenir sa facture à la sortie .

b/ efficacité non-mesurable : c'est une estimation qualitative du degré de réalisation d'un objectif .

Exemple : - le degré d'information des gestionnaires de l'hôpital;
- la motivation du personnel;
- la fiabilité des systèmes de traitement de l'information .

B - Dans le cas d'un hôpital, nous distinguerons trois types d'efficacités parmi les efficacités mesurables et non-mesurables .

L'appartenance d'une efficacité à un de ces trois types dépend de l'objectif précis poursuivi et dont l'efficacité en question mesure le degré de réalisation . Etant donné que la gestion d'un hôpital implique la poursuite d'objectifs administratifs, économiques et hospitaliers, nous aurons des efficacités de ces trois ordres .

a/ efficacité d'ordre administratif :

ce sera, par exemple, le degré d'information du chef du personnel quant aux besoins de personnel;

b/ efficacité d'ordre économique :

ce sera, par exemple, la variation de certains coûts (personnel, immobilisation financière,...) entraînée par l'intro-

duction de l'informatique;

c/ efficacité d'ordre hospitalier :

Ce type d'efficacités concerne tout ce qui a rapport au service à la clientèle .

- Exemples : - temps d'attente des malades pour obtenir leur facture à la sortie;
- augmentation du temps consacré aux malades par les médecins;
 - le degré de connaissance possible du malade par les médecins avant toute entrevue .

III) Mesures des efficacités .

A - Efficacités mesurables .

L'évaluation quantitative du degré de réalisation d'un objectif résulte :

- d'une part, d'un certain nombre de calculs dans lesquels interviennent les temps de traitement (manuel ou automatique), les volumes de données, les caractéristiques des ordinateurs, les types de support d'informations, les résultats demandés .

Exemple : dans le flux commercial, le temps d'attente du client pour avoir sa facture dépend du nombre d'éléments à tarifier, du type de support d'informations contenant ces éléments et les barèmes, du nombre de calculs à effectuer et du nombre de caractères ou de lignes à imprimer sur la facture .

- d'autre part, d'opérations arithmétiques simples sur des résultats précis .

Exemple : le rendement du personnel peut être calculé en divisant le nombre de journées d'entretien par le nombre de membres du personnel .

B - Efficacités non-mesurables .

L'estimation de ces efficacités présente une grande difficulté, car elle ne repose pas sur des calculs plus ou moins précis, mais sur une évaluation subjective de la qualité des solutions proposées par rapport aux objectifs définis . L'on doit s'efforcer de rendre plus objectives ces estimations en se basant sur des ca-

ractéristiques non quantitatives des systèmes .

Ainsi, par exemple, pour estimer le degré d'information des responsables du COG, nous nous baserons sur les types d'informations (ou résultats) obtenues du système, relatives à différents problèmes comme la diffusion de prix de revient mensuels .

De même, pour estimer le risque d'erreur dans un travail, nous considérons la fiabilité des supports d'informations et le nombre de manipulations de ces supports (formulaires, bandes perforées et magnétiques, fiches magnétiques, disques) .

IV) Méthodologie .

Nous définirons, pour chaque flux, le ou les objectifs qui devraient normalement être poursuivis par la Direction, et nous en déduirons les efficacités qui nous paraissent les plus significatives, en indiquant le ou les types d'efficacités auxquels elles appartiennent .

+ + +

§ I - FLUX DES APPROVISIONNEMENTS .

Les objectifs poursuivis dans le flux des approvisionnements sont ceux de la gestion des stocks, à savoir :

- assurer un haut niveau de service (satisfaction des demandes de produits de l'économat et de la pharmacie) sous une contrainte de coût (stockage, commande, organisation);
- réduire l'immobilisation financière entraînée par les stocks, par une gestion optimale des stocks (définition du point de commande et de la quantité économique de commande) .

La réalisation de ces objectifs sera appréciée avec l'aide des efficacités suivantes :

1) efficacités mesurables

a/ de type administratif :

- temps nécessaire pour connaître l'état du stock d'un produit;

- le délai d'une commande, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre le moment où une demande de produits est faite et le moment où cette demande est satisfaite .

b/ de type économique :

- niveau de l'immobilisation financière;
- la vitesse de rotation du stock .

c/ de type hospitalier :

le niveau de service réalisé, c'est-à-dire le pourcentage des demandes satisfaites immédiatement .

2) efficacité non-mesurable

de type administratif :

la précision de l'information des responsables des approvisionnements; cette efficacité est estimée par la possibilité ou non de connaître rapidement l'état des stocks et leur valeur financière .

§ II - FLUX DU PERSONNEL .

Ce flux comporte deux parties :

- A - La prévision des besoins de personnel et la répartition entre
++++
les unités de soins .
++++

L'objectif de cette fonction (voir la Partie) est de mieux utiliser le personnel existant et donc de réduire le coût du personnel soignant, en évitant d'engager du personnel temporaire d'une façon superflue, c'est-à-dire soit parce que le personnel existant est suffisant (moyennant une répartition adéquate), soit parce qu'on l'engagerait pour une période trop longue par rapport aux besoins réels .

Nous en déduisons les efficacités suivantes :

1) efficacités mesurables

d'ordre économique :

Le rendement du personnel en termes de services :

- nombre de dossiers traités par personne;

- nombre de journées d'entretien par membre du personnel des unités d'hospitalisation;
- nombre de prestations par membre du personnel des unités de la polyclinique (radiographie et consultations) .

2) efficacités non-mesurables

d'ordre administratif

- la motivation du personnel;
- le degré d'information des responsables du personnel; celui-ci sera apprécié à partir des éléments suivants :
 - types d'informations relatives à la gestion du personnel que l'on peut trouver dans le fichier du personnel;
 - la tenue de statistiques détaillées sur la population de l'hôpital;
 - l'existence ou non d'un système de prévision et de répartition du personnel à partir de ces statistiques (analyse des variations saisonnières et de la tendance);
 - types d'informations obtenues du système de prévision .

B - L'établissement des dossiers et les calculs des traitements et salaires .
 ++++++

L'objectif devant être atteint est la minimation du coût administratif du traitement, sous contrainte d'absence d'erreurs dans les dossiers et les calculs .

Nous avons donc deux efficacités :

1) efficacité mesurable

d'ordre économique :

le coût du traitement administratif .

2) efficacité non-mesurable

d'ordre économique :

c'est la fiabilité des systèmes de traitement des dossiers . Celle-ci sera estimée à partir du risque d'erreurs pouvant se produire . Ce risque sera lui-même apprécié par rapport au nombre de manipulations de dossiers, de comptes, de fiches, de fichiers, etc... . Nous classons cette efficacité dans les

efficacités d'ordre économique, car toute erreur implique des corrections qui coûtent très cher .

§ III - FLUX DES PRESTATIONS .

A - Rendez-vous .

Le COG étudié ne possède comme services où un système de rendez-vous pourrait être appliqué qu'un service de radiographie, un service de consultations, et deux salles d'opérations .

I) Les radiographies et les opérations .

Elles sont très peu nombreuses (\pm 500 radiographies par an et \pm 1100 opérations par an) et ne donnent pas lieu à des files d'attente . Un système de rendez-vous par ordinateur s'avérerait, par conséquent, tout-à-fait inutile .

II) Les consultations .

Elles sont plus nombreuses (\pm 5500 par an) et nécessitent un système de rendez-vous . Deux objectifs nous paraissent devoir être poursuivis dans un système de rendez-vous :

- diminuer le temps d'attente des malades en leur fixant une date et une heure de rendez-vous;
- améliorer les soins donnés aux malades, en augmentant le temps qui leur est consacré par les médecins .

Les efficacités qui en découlent sont les suivantes :

1) efficacité mesurable

d'ordre hospitalier :

c'est le temps d'attente moyen des patientes . Cette efficacité est d'ordre hospitalier, car une diminution du temps d'attente signifie une amélioration du service à la clientèle .

2) efficacité non-mesurable

d'ordre hospitalier :

c'est le degré d'information des médecins concernant les rendez-vous . Cette efficacité sera estimée par l'existence ou non d'une liste de travail (= liste des malades devant être visités le lendemain) et sa fréquence d'édition . Cette liste de travail permet à chaque médecin de consulter les dos-

siers médicaux archivés des personnes qu'il doit visiter, de mieux connaître ses malades et ainsi de pouvoir leur consacrer plus de temps lors des visites, car beaucoup de renseignements sont déjà connus par le médecin et ne doivent donc plus être demandés. Cette augmentation du temps consacré à chaque patiente signifie une amélioration du service à la clientèle; c'est pourquoi nous parlons d'efficacité d'ordre hospitalier.

B - Planning des repas .

Les objectifs qui doivent être poursuivis sont :

- la possibilité de choix des repas par les malades et le personnel;
- l'introduction de données diététiques dans les calculs des valeurs nutritives .

Nous voyons plusieurs efficacités qui mesurent le degré de réalisation de ces objectifs :

1) efficacité mesurable

d'ordre administratif :

le temps nécessaire pour connaître la composition des repas (quantités par catégorie), à partir des demandes de repas .

2) efficacités non-mesurables

a/ d'ordre hospitalier :

le degré de satisfaction des clients . Cette efficacité sera estimée par : - l'existence ou non d'un système de choix des repas;

- la fréquence de ce choix;
- l'intégration de données et de contraintes diététiques dans les menus .

b/ d'ordre administratif :

le degré de précision de l'information des responsables de l'alimentation; elle sera appréciée par rapport aux résultats obtenus du système : - calculs des valeurs nutritives des repas;
- types de statistiques établies .

C - Occupation des lits .

I) Réservations .

Nous avons déjà noté dans le premier chapitre que le COG

étudié n'avait aucun système de réservation des chambres ou des lits . Les dirigeants n'envisagent pas d'instaurer un tel système, car :

- en ce qui concerne les opérations, les accouchements et les observations, il n'y a pas de surpopulation;
- de plus, il est impossible de prévoir avec exactitude les dates exactes des accouchements .

En conséquence, nous n'envisageons pas le problème de l'établissement d'un système de réservation des lits .

II) Etat de population .

L'objectif est l'établissement d'un état de population quotidien qui donne un certain nombre de renseignements utiles .

1) efficacités mesurables

a/ d'ordre administratif :

Le temps nécessaire à l'établissement de l'état de population .

Ceci est important, car, l'état de population étant établi en fin de journée, le gestionnaire doit pouvoir en disposer le plus rapidement possible pour avoir le temps matériel de prendre les mesures nécessaires et donner ses directives pour le lendemain, en ce qui concerne la répartition du personnel et des malades dans l'hôpital .

b/ d'ordre économique :

Une meilleure utilisation des ressources et du personnel, grâce à une répartition équilibrée de la charge de travail . Cette efficacité sera estimée par le rendement du personnel, évoqué dans le système de rendez-vous .

2) efficacité non-mesurable

d'ordre administratif :

La qualité de l'information des gestionnaires qui sera estimée par rapport à :

- l'existence d'un état de population;
- la fréquence d'édition de cet état;
- aux types de statistiques dressées .

D - Liste des malades .
 ++++++

L'objectif qui doit être atteint par la liste des malades est sa facilité d'utilisation . En effet, le service d'accueil auquel est destiné cette liste doit pouvoir retrouver rapidement le nom d'une malade et le numéro de sa chambre .

L'efficacité en rapport avec cet objectif est la suivante :

efficacité non-mesurable

d'ordre administratif :

La facilité d'utilisation et la clarté de la liste des malades . Elle sera appréciée par l'existence ou l'absence d'une classification des noms par ordre alphabétique .

E - Dossier médical .
 ++++++

L'objectif général de la tenue et de l'archivage des dossiers médicaux est, sans aucun doute, l'amélioration des soins donnés aux malades . De cet objectif général, nous pouvons déduire deux objectifs particuliers, à savoir :

- une connaissance meilleure et plus rapide des malades;
- une meilleure connaissance des maladies (analyses statistiques) .

Les efficacités qui mesureront le degré de réalisation de ces objectifs seront les suivantes :

1) efficacités non-mesurables

d'ordre hospitalier :

- Le degré de précision des informations reçues et de connaissance des malades et des maladies .

Cette efficacité sera estimée grâce aux types d'informations médicales contenues dans les dossiers, comme, par exemple :

- renseignements signalétiques
- caractéristiques médicales (groupe sanguin, allergies, ...)
- antécédents héréditaires
- antécédents personnels
- visites antérieures à l'hôpital
- anamnèse

- résultats des analyses avec date
- observations .

- La facilité d'établissement de statistiques et de corrélations entre elles .

2) efficacité mesurable

d'ordre hospitalier

Le temps d'accès aux informations contenues dans les dossiers .

§ IV - FLUX COMMERCIAL .

Trois objectifs doivent être poursuivis dans le flux commercial :

- une amélioration du service à la clientèle;
- la récupération de toutes les sommes dues à l'hôpital;
- une diminution du niveau de l'immobilisation financière constituée par les sommes dues à l'hôpital par les mutuelles .

Les efficacités en rapport avec ces objectifs seront les suivantes :

1) efficacités mesurables

- d'ordre hospitalier :

Le temps d'attente moyen d'un malade pour obtenir sa facture (cycle de tarification-facturation) à sa sortie .

- d'ordre économique :

Le niveau de l'immobilisation financière .

Celui-ci sera estimé grâce à la fréquence d'édition et d'envoi des factures et des décomptes aux mutuelles .

2) efficacité non-mesurable

d'ordre économique :

La fiabilité des systèmes quant à l'enregistrement des éléments de tarification, et quant aux calculs .

Cette efficacité dépend des types de supports d'informations, du nombre de manipulations et des caractéristiques inhérentes aux systèmes de traitement automatique de l'information . Le nombre d'intermédiaires humains interviendra également dans l'appréciation de cette efficacité .

§ V - FLUX FINANCIER .

Les objectifs sont : -fournir les données nécessaires à la tenue des comptabilités générale et analytique;

- connaître l'état de la trésorerie .

Voyons les efficacités :

1) efficacités mesurables

d'ordre administratif :

- La fréquence d'édition d'un état de la trésorerie comportant un journal de caisse et un état des dépôts en banques et aux CCP .

- Le temps nécessaire pour effectuer ce travail .

Ce peut être une variable essentielle dans la mesure où l'on veut un état de trésorerie quotidien .

2) efficacités non-mesurables

- d'ordre économique :

La fiabilité des systèmes .

Elle sera appréciée par rapport au risque d'erreurs de calculs ou d'imputation dues à des manipulations de comptes ou à des fautes de frappe .

- d'ordre administratif :

La pertinence des données devant servir à la comptabilité .

Elle sera appréciée par rapport aux types d'informations provenant de ce flux .

§ VI - COMPTABILITE .

A - Comptabilité imposée par la Cour des Comptes .

L'objectif poursuivi est l'exactitude des comptes et la conformité aux dispositions prévues par la Cour des Comptes .

Les efficacités seront celles-ci :

1) efficacité non-mesurabled'ordre administratif :

La fiabilité des systèmes .

Elle sera estimée à partir du risque d'erreurs dans les comptes, risque dû à des manipulations de comptes .

2) efficacité mesurabled'ordre administratif :

Le temps nécessaire pour mettre à jour les comptes, deux fois par mois . Ce temps reflètera la facilité de mise à jour de ces comptes .

B - Comptabilité analytique .

+++++

Objectif : étant donné que, depuis 1966, les hôpitaux peuvent demander à l'état des subsides lorsque les prix des journées d'entretien (prix normal accordé par l'INAMI) sont inférieurs aux prix de revient réels par service, il est essentiel pour pouvoir justifier les demandes, d'obtenir de la comptabilité analytique les prix de revient réels de chaque service intéressé . Nous fixons comme objectif plus particulier l'obtention de prix de revient mensuels .

Efficacité non-mesurabled'ordre administratif :

La précision des informations obtenues des systèmes .

Celle-ci sera appréciée quant à l'obtention des prix de revient détaillés de chaque unité de l'hôpital .

§ VII - BUDGET .

Un objectif important en ce qui concerne le budget est la détermination scientifique des différents postes du budget, avec l'aide des analyses statistiques .

L'efficacité des systèmes sera une :

efficacité non-mesurable

d'ordre administratif :

La ^{li}qualité des prévisions budgétaires .

Elle sera mesurée par : - l'existence ou l'absence d'analyses statistiques dans l'établissement du budget;
- le type d'informations budgétaires que l'on peut obtenir des systèmes .

+
+ +
+

CHAPITRE III
SOLUTIONS ENVISAGEES

Les solutions (ou alternatives) sont les moyens grâce auxquels l'on espère atteindre les objectifs définis .

Les solutions que nous étudions sont au nombre de trois :

A - SOLUTION ACTUELLE .
+++++

La première solution est évidemment la solution actuelle puisqu'il nous faut un point de référence et qu'il s'agit, en fait, de déterminer l'accroissement ou la diminution d'efficacité et de coût qu'entraînerait l'introduction de l'ordinateur dans la gestion de l'hôpital choisi comme exemple .

Comme nous l'avons noté dans l'introduction du chapitre I de cette II^e partie, une partie du travail administratif se fait au COG même, et une autre partie se fait à l'administration centrale de la province dont dépend le COG . Cette administration a acheté un petit ordinateur de 500 mots de mémoires (mots de 12 bits), à bandes perforées et ayant un lecteur de fiches magnétiques . Cet ordinateur effectue les travaux suivants :

- établissement des dossiers du personnel;
- calculs des traitements et salaires;
- paie du personnel;
- tenue de la comptabilité;
- paiement des fournisseurs .

B - SOLUTION TELETRAITEMENT .
+++++

Dans cette alternative, le COG disposerait d'un ou de plusieurs terminaux d'interrogation-réponse avec machine à écrire; ces terminaux seraient reliés, grâce à une ligne téléphonique privée louée, à l'ordinateur d'un centre régional de traitement de l'information qui se trouverait dans la même zone téléphonique . Ce centre posséderait un puissant ordinateur avec disques

et dérouleurs de bandes et qui travaillerait en partage de temps pour plusieurs établissements hospitaliers .

C - SOLUTION AUTONOME .
+++++

La troisième solution consiste pour l'hôpital à acheter ou à louer un petit ordinateur pour effectuer les divers travaux administratifs et de gestion . Cet ordinateur serait un petit ordinateur à bandes perforées, avec une unité de disques et une imprimante, sans possibilité de connexion d'un ou de plusieurs terminaux . Toutes les informations d'entrée ou de sortie doivent donc passer par le centre de perforation .

+
+ +
+

CHAPITRE IV

ANALYSE DES COÛTS

INTRODUCTION .

Après la détermination des mesures d'efficacité (chap. II) et des solutions proposées (chap. III), l'analyse coût-efficacité implique une comparaison des alternatives (ou solutions) sur base de leur coût . Il s'agit donc de déterminer les coûts entraînés par chacune des alternatives proposées en vue d'atteindre chaque objectif particulier .

Les objectifs et les efficacités ayant été fixés pour chaque flux, c'est donc par flux qu'il faut analyser les éléments de coût des trois alternatives . Cependant, nous ne reproduirons ici que les fonctions de coût du flux des approvisionnements et du flux commercial pour ne pas surcharger et rendre fastidieuse la lecture de ce chapitre . Les fonctions de coût des autres flux sont d'ailleurs semblables, sous leur forme analytique, à celles que nous verrons pour les deux flux envisagés .

I) Méthodologie .

Chacun des deux flux sera décomposé en une suite d'opérations auxquelles nous ferons correspondre les éléments qui en déterminent le coût, et cela pour chacune des trois solutions proposées .

Les fonctions de coût seront données sous une forme analytique générale . Cependant nous détaillerons un peu plus les fonctions du flux commercial, car c'est ce flux que nous avons choisi pour faire notre analyse coût-efficacité (chapitre V). Nous expliquerons le contenu des fonctions là où ce sera nécessaire .

II) Optique choisie .

L'analyse des coûts peut être envisagée de deux façons :

a/ l'optique que nous appellerons 'fonctionnelle'

Elle consiste à imputer aux fonctions des coûts fixes qui représentent la charge totale (traitement, retenues, charges patronales, ...) des personnes responsables de la fonction. Ainsi, par exemple, si une personne est affectée uniquement aux calculs de tarification, la charge qu'elle représente sera entièrement considérée comme coût fixe pour la fonction de tarification, même si les calculs de tarification ne représentent que 50% du temps presté par ladite personne.

Bien que cette optique soit certainement proche de la réalité, nous l'écartons pour les raisons suivantes :

- dans la mesure où une personne remplit plusieurs fonctions, le temps qu'elle attribue à chacune d'entre elles varie en fonction de l'importance du travail à y effectuer et le coût de ces fonctions varie donc en fonction de certains paramètres;
- les problèmes de répartition du travail sont des problèmes d'organisation qui sortent de l'objet de ce mémoire;
- la décomposition des processus en opérations et en coûts exigerait la détermination de paramètres représentant la part de coût fixe supportée par chaque opération; ce qui est un travail impossible.

Nous choisirons la deuxième optique.

b/ l'optique que nous appellerons "marginaliste"

Elle consiste à ne considérer que les coûts des processus variant en fonction de certains paramètres, quelle que soit la répartition des fonctions entre les membres du personnel. En effet, nous considérons que si une personne, responsable d'une fonction, perd une partie de son temps à ne rien faire par manque de travail, ce coût est un coût d'inproductivité ~~est~~ à imputer non pas à la fonction proprement dite, mais à une mauvaise organisation ou à une variable exogène (Ex. : le nombre de malades). Ce coût d'inproductivité nous permet d'ailleurs de réintroduire l'optique "fonctionnelle" dans notre optique "marginaliste", car le coût d'inproductivité sera la différence entre le coût fixe de l'optique a/ et le coût variable de l'optique b/. Cette différence

peut, bien entendu, être nulle ou être réduite si la personne remplit d'autres fonctions .

Il est à remarquer, d'autre part, que les variations des coûts variables et d'improductivité seront de sens opposé .

Exemple : soit une personne qui travaille 60% de son temps pour un niveau d'activité N; le coût variable = 60% du coût fixe, et le coût d'improductivité = 40% du coût fixe;
si le niveau d'activité passe à 1,5 N et que le temps de travail augmente proportionnellement, le coût variable = 90% du coût fixe et le coût d'improductivité = 10% du coût fixe .

III) Unité de temps .

Tous les coûts donnés dans ce chapitre seront des coûts mensuels .

IV) Notations .

1°/ Nous n'envisageons le détail des coûts des opérations que dans la mesure où celles-ci peuvent entraîner des coûts différents d'une solution à l'autre . Si le coût d'une opération reste le même quelle que soit la solution choisie, ce fait sera indiqué par des parenthèses autour de l'opération en question :

$$(O_i = \dots)$$

2°/ Les données fixes seront représentées par des lettres majuscules; Exemple : T = coût de l'abonnement d'une ligne téléphonique .

3°/ Les paramètres des systèmes seront représentés par des minuscules .

4°/ Les solutions mécanisées comportent des coûts spécifiques dont nous donnons ici un certain nombre d'éléments (1) et la notation employée dans ce chapitre :

(1) Mémoire de Michel CAPRON : " Recherche sur la valeur économique des systèmes de traitement électronique de l'information", année 68/69 ; PP. 196 à 203 .

A - Coût de l'étude préalable

$$A = \{a_1, a_2\}$$

a_1 = coût du personnel qui a effectué l'étude (analystes, programmeurs, techniciens, ingénieurs) .

a_2 = coût de formation des futurs opérateurs du système .

B - Coût d'introduction de l'ordinateur- acquisition du système :

$$B = \{b_1, b_2, b_3\}$$

b_1 = coût de location de l'équipement ou coût d'achat amorti sur 5 ans .

b_2 = coût du software : prix d'achat des programmes ou coût de réalisation des programmes par les utilisateurs .

b_3 = frais de versement initial .

- installation du système :

$$C = \{c_1, c_2, c_3\}$$

c_1 = aménagement matériel

c_2 = mise au point de l'ensemble du système hardware

c_3 = coût de conception et d'établissement des fichiers de base .

C - Coût d'exploitation du systèmea) Rémunération du personnel

$$D = \{d_1, d_2, d_3\}$$

d_1 = coût du personnel d'exploitation

d_2 = coût du personnel collectant les données

d_3 = coût de formation du personnel d'exploitation et des utilisateurs .

b) Coûts associés au hardware

$$D' = \{d'_1, d'_2, d'_3, d'_4\}$$

d'_1 = coût d'énergie (électricité, climatisation, dépannage)

d_2^I = coût de saisie et de transmission des données (ligne téléphonique)

d_3^I = coût de consommation pour les différents supports (bandes perforées, bandes magnétiques, papier pour l'imprimante, etc...)

d_4^I = coût de nettoyage

c) Coûts associés au software

$$D'' = \{d_1'', d_2'', d_3''\}$$

d_1'' = coût de maintenance des programmes (changements dus à des changements de fiscalité ou des besoins de gestion)

d_2'' = coût de renouvellement des fichiers

d_3'' = coût de remplacement (usure) .

- - - - -

§ I - FLUX DES APPROVISIONNEMENTS .

I) Pharmacie .

A - Solution actuelle .

1/ Opérations .

- O_1 = lecture des demandes de produits
- O_2 = contrôle du stock existant
- (O_3 = satisfaction des demandes)
- O_4 = contrôle du niveau du stock restant
- O_5 = commandes par téléphone
- O_6 = établissement des bons de commande
- (O_7 = envoi de ces bons aux fournisseurs)
- (O_8 = réception des marchandises et des factures)
- (O_9 = contrôle des factures)
- (O_{10} = réapprovisionnement des stocks)
- O_{11} = envoi des factures à la centrale d'achat

2/ Coûts.

a) Hypothèses :

- p_1 = nombre de produits demandés par mois
- p_2 = nombre de produits soumis à la gestion des stocks, c'est-à-dire le nombre d'articles dans le stock
- p_3 = nombre de ruptures de stock par mois
- p_4 = nombre de produits hors gestion de stock (ce sont des produits trop rarement demandés ou trop coûteux pour être stockés)
- p_5 = nombre de bons établis par mois
- p_6 = nombre de produits commandés par écrit, par mois
- p_7 = temps d'une communication
- p_8 = nombre d'envois par mois
- t_i = temps nécessaire pour une opération O_i , exprimé en heures
- h = coût horaire de la fonction de pharmacien
- n_1 = nombre de communications locales par mois
- n_2 = " " " " interurbaines par mois

n_3 = nombre de communications internationales par mois
 n_4 = nombre d'heures improductives par mois
 r_1 = coût d'une communication locale
 r_2 = " " " interurbaine
 r_3 = " " " internationale

b) Fonctions :

$$C_1 = p_1 \times t_1 \times h$$

$$C_2 = t_2 \times h \times (p_1 \cap p_2)$$

\cap = intersection; ceci signifie que le contrôle du stock existant ne se fait que pour les produits demandés et soumis à la gestion de stock

$$C_3 = \alpha \quad (1)$$

$$C_4 = (p_1 \cap p_2) \times t_4 \times h$$

$$C_5 = n_1 r_1 + n_2 r_2 + n_3 r_3 + (h \times t_5 \times f(p_3, p_4))$$

avec $n_1, n_2, n_3 = f(p_3, p_4)$

et $r_3 = f(p_7)$

Nous ne faisons pas intervenir un coût d'abonnement pour la ligne téléphonique, car un économat sans téléphone est impensable, même dans un système automatisé .

$$C_6 = t_6 \times h \times f(p_5, p_6)$$

Nous avons mis $f(p_5, p_6)$, car il faut proportionnellement plus de temps pour établir un bon où il y a un seul produit commandé, qu'un autre où il y en a dix .

$$C_7 = \beta \quad (1)$$

$$C_8 = \gamma \quad (1)$$

$$C_9 = \delta \quad (1)$$

$$C_{10} = \epsilon \quad (1)$$

(1) $C_i = \alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \dots$ signifie que les coûts des opérations O_i sont indépendants de la solution choisie, c'est-à-dire qu'il n'y aura pas de différence de coût entre les solutions pour cette opération . Cette remarque vaut pour toutes les fonctions de ce genre .

$$C_{11} = t_{11} \times h \times p_8$$

$$C T = \sum_{i=1}^{11} C_i + (n_4 \times h)$$

C T = Coût total

($n_4 \times h$) = coût d'improductivité .

B - Solution télétraitement .

1/ Opérations .

- 0₁ⁱ = lecture des demandes de produits et transmission 'on-line' des quantités demandées à l'ordinateur, via un terminal
- 0₂ⁱ = consultation en accès direct, par l'ordinateur, des fichiers suivants :
 - une table de correspondance entre les noms des produits et leur codification
 - un fichier "état des stocks"
 et contrôle du stock existant
- 0₃ⁱ = consultation en accès direct, par l'ordinateur,
 - du fichier des articles
 - du fichier des fournisseurs
 - de la table de correspondance
 si le stock est insuffisant
- 0₄ⁱ = envoi d'un message 'on-line' au terminal, déterminant la commande à passer immédiatement par téléphone, si le stock est insuffisant
- 0₅ⁱ = commandes par téléphone
- (0₆ⁱ = satisfaction des demandes si le stock est suffisant)
- 0₇ⁱ = mise à jour en accès direct du fichier "état des stocks" si le stock est suffisant
- 0₈ⁱ = contrôle du niveau du stock restant, par l'ordinateur
- 0₉ⁱ = si le stock restant est inférieur ou égal au stock minimum, consultation du fichier des articles et du fichier des fournisseurs
- 0₁₀ⁱ = mise à jour d'un fichier "commandes à passer"
- 0₁₁ⁱ = une fois par jour, en 'off-line', lecture du fichier "commandes à passer" et de la table de correspondance
- 0₁₂ⁱ = impression des bons de commande en 'off-line'
- (0₁₃ⁱ = envoi de ces bons aux fournisseurs)

- (O_{14}^i = réception des marchandises et des factures)
 (O_{15}^i = contrôle des factures)
 (O_{16}^i = réapprovisionnement des stocks)
 O_{17}^i = transmission 'on-line' des quantités reçues (=entrées en stock) à l'ordinateur, via un terminal
 O_{18}^i = consultation de la table de correspondance
 O_{19}^i = mise à jour par l'ordinateur, en accès direct, du fichier "état des stocks"
 O_{20}^i = stockage manuel des factures

2/ Coûts .

a) Hypothèses :

- p_1 = nombre de produits demandés par mois
 p_2 = nombre de produits soumis à la gestion de stock et demandés par mois
 p_3 = nombre de lignes à imprimer par commande
 p_4 = nombre de produits reçus par mois et soumis à la gestion de stock
 p_5 = nombre de factures reçues par mois
 p_6 = nombre de caractères par commande
 h = coût horaire de la personne responsable de l'opération
 h_1 = coût de l'heure-machine demandée par le centre régional
 t_i^i = temps nécessaire pour une opération O_i^i
 T_1 = temps de transmission d'une demande de produit ou d'une quantité de produit reçue
 T_2 = coût d'une communication téléphonique locale
 T_3 = " " " " interurbaine
 T_4 = " " " " internationale
 n = temps d'utilisation du terminal pour une opération, en heures
 n_1 = temps mensuel normal d'utilisation du terminal
 n_2 = nombre de communications téléphoniques locales, par mois
 n_3 = " " " " interurbaines, par mois
 n_4 = " " " " internationales, par mois

n_5 = nombre d'heures improductives, par mois

b) Fonctions :

$$C_1^i = (p_2 \times h \times t_1^i) + ((n \times p_2/n_1) \times b_1) + d_2^i$$

$(p_2 \times h \times t_1^i)$ = coût en personnel

$(n \times p_2/n_1) \times b_1$ = part du coût du terminal à imputer à cette opération

$d_2^i = f(T_1 \times p_2)$ = coût de transmission 'on-line' des demandes de produits

$$C_2^i = t_2^i \times p_2 \times h_1$$

C'est le coût d'utilisation du système

$$C_3^i = (t_3^i \times f(p_2) \times h_1) + d_2^i + ((n \times f(p_2)/n_1) \times b_1)$$

$f(p_2)$ exprime le nombre de produits demandés dont le stock est insuffisant

$d_2^i = g(p_6 \times f(p_2))$ = coût de la ligne téléphonique à imputer à cette opération

$$C_4^i = ((n \times f(p_2)/n_1) \times b_1) + d_2^i + d_3^i$$

$d_3^i = g(f(p_2) \times p_3)$ = papier nécessaire à la machine à écrire

$$C_5^i = n_2 T_2 + n_3 T_3 + n_4 T_4 + (h \times t_5^i)((p_1 - p_2) + f(p_2))$$

$n_2, n_3, n_4 = g((p_1 - p_2) + f(p_2))$

$(p_1 - p_2)$ = nombre de demandes de produits non soumis à la gestion de stock

$f(p_2)$ = nombre de produits demandés soumis à la gestion de stock, dont le stock est suffisant

$T_4 = f(t_5^i)$ avec t_5^i = temps d'une communication

C_5^i concerne les commandes dont le stock sont insuffisants, et les commandes de produits non soumis à la gestion de stock

$$C_6^i = \alpha$$

$$C_7^i = h_1 \times t_7^i \times (p_2 - f(p_2))$$

$$C_8^i = h_1 \times t_8^i \times (p_2 - f(p_2))$$

$$C_9^i = h_1 \times t_9^i \times g(p_2 - f(p_2))$$

$g(p_2 - f(p_2))$ parce qu'il s'agit des deman-

des de produits pour lesquelles le stock est suffisant, mais inférieur ou égal au stock minimum

$$C'_{10} = h_1 \times t'_{10} \times g(p_2 - f(p_2))$$

$$C'_{11} = h_1 \times t'_{11} \times g(p_2 - f(p_2))$$

t'_{11} comporte le temps de lecture d'un élément du fichier et de la table de correspondance pour cet élément

$$C'_{12} = \{h_1 \times t'_{12} \times p_3 \times g(p_2 - f(p_2))\} + d'_3$$

t'_{12} = temps d'impression d'une ligne

$$d'_3 = g\{(p_2 - f(p_2)), p_3\}$$

$$C'_{13} = \beta$$

$$C'_{14} = \gamma$$

$$C'_{15} = \delta$$

$$C'_{16} = \varepsilon$$

$$C'_{17} = (p_4 \times h \times t'_{17}) + ((n \times p_4 / n_1) \times b_1) + d'_2$$

$d'_2 = f(T_1 \times p_4)$ = coût de la ligne téléphonique

$$C'_{18} = p_4 \times h_1 \times t'_{18}$$

$$C'_{19} = p_4 \times h_1 \times t'_{19}$$

$$C'_{20} = p_5 \times h \times t'_{20}$$

$$C' T = \sum_{i=1}^{20} C'_i + (n_5 \times h) + (d'_3 + d''_3) + k(b_2) + (d''_1 + d''_2)$$

$(n_5 \times h)$ = coût des heures improductives

$(d'_3 + d''_3)$ = coût des supports des informations contenues dans les fichiers, c'est-à-dire le coût des bandes magnétiques

$k(b_2)$ = coût du programme supporté par le COG

$(d''_1 + d''_2)$ = coût de maintenance des programmes et des fichiers de base pour le traitement devant être payé par le COG au centre régional

C - Solution autonome .1/ Opérations .

- O_1'' = lecture des demandes de produits et remplissage d'un formulaire
 O_2'' = envoi de ce formulaire au centre de perforation
 O_3'' = indication à l'ordinateur des quantités demandées à partir de la console
 $O_4'' \sim O_2'$
 $O_5'' \sim O_3'$
 O_6'' = impression de la commande à passer par téléphone, si le stock est insuffisant
 O_7'' = envoi de ce message à la pharmacie
 O_8'' à $O_{19}'' \sim O_5'$ à O_{16}'
 O_{20}'' = inscription des quantités entrées en stock sur un formulaire
 O_{21}'' = envoi de ce formulaire au centre de perforation
 O_{22}'' = indication des quantités reçues à l'ordinateur
 O_{23}'' à $O_{25}'' \sim O_{18}'$ à O_{20}'

2/ Coûts .a) Hypothèses :

$p_i (i=1 \text{ à } 5)$, h , $T_i (i=2 \text{ à } 4)$, $n_i (i=2 \text{ à } 5)$: ont la même signification que dans la solution B

p_6 = nombre d'envois de formulaire par mois

t_i'' = temps nécessaire pour effectuer une opération O_i''

T_5 = coût d'un formulaire

N_1 = nombre d'heures d'utilisation normale du système par mois

N = nombre d'heures d'utilisation du système par mois, pour effectuer ce travail

V = volume (= nombre de caractères) des informations contenues dans les fichiers

b) Fonctions :

$$C_1'' = d_2 + d_3'$$

$$d_2 = p_2 \times h \times t_1'' = \text{coût en personnel}$$

$$d_3' = p_6 \times T_5 = \text{coût des formulaires}$$

$$C_2'' = t_2'' \times p_6 \times h$$

$$C_3'' = d_1 + d_1^i = f(p_2, t_3'')$$

$$C_4'' = d_1 + d_1^i = f(p_2, t_4'')$$

$$C_5'' = d_1 + d_1^i = g(f(p_2), t_5'')$$

$f(p_2)$ = nombre de produits dont le stock est insuffisant

$$C_6'' = d_1 + d_1^i + d_3^i$$

$$d_1 + d_1^i = g\{(f(p_2) \times p_3), t_6''\}$$

t_6'' = temps d'impression d'une ligne

$$d_3^i = g(f(p_2) \times p_3) = \text{coût du papier pour l'imprimante}$$

$$C_7'' = f(p_2) \times h \times t_7''$$

$f(p_2)$ indique le nombre d'envois

t_7'' = temps nécessaire pour effectuer un envoi

$$C_8'' \sim C_5^i$$

$$C_9'' = \alpha$$

$$C_{10}'' = d_1 + d_1^i = g\{(p_2 - f(p_2)) \times t_{10}''\}$$

t_{10}'' = temps de mise à jour d'un article du fichier

$(p_2 - f(p_2))$ = nombre de produits dont le stock peut satisfaire la demande

$$C_{11}'' = d_1 + d_1^i = g\{(p_2 - f(p_2)) \times t_{11}''\}$$

t_{11}'' = temps nécessaire pour contrôler le niveau du stock d'un article du fichier

$$C_{12}'' = d_1 + d_1^i = l\{g(p_2 - f(p_2)) \times t_{12}''\}$$

Ceci exprime le nombre de produits demandés dont le stock est suffisant, mais dont le stock restant (après satisfaction des demandes) est inférieur ou égal au stock minimum

$$C_{13}'' = d_1 + d_1^i = l\{g(p_2 - f(p_2)) \times t_{13}''\}$$

$$C_{14}'' = d_1 + d_1^i = l\{g(p_2 - f(p_2)) \times t_{14}''\}$$

$$C_{15}'' = d_1 + d_1^i + d_3^i$$

$$d_1 + d_1^i = l\{g(p_2 - f(p_2)) \times t_{15}'' \times p_3\}$$

t_{15}'' = temps d'impression d'une ligne

$$d_3^i = l\{p_3, g(p_2 - f(p_2))\}$$

$$C_{16}'' = \beta$$

$$C_{17}'' = \gamma$$

$$C_{18}'' = \delta$$

$$C_{19}'' = \epsilon$$

$$C_{20}'' = d_2 + d_3^i$$

$$d_2 = p_4 \times h \times t_{20}'' = \text{coût en personnel}$$

$$d_3^i = p_6 \times T_5 = \text{coût des formulaires}$$

$$C_{21}'' = t_{21}'' \times p_6 \times h$$

$$C_{22}'' = d_1 + d_1^i = f(p_4, t_{22}'')$$

$$C_{23}'' = d_1 + d_1^i = f(p_4, t_{23}'')$$

$$C_{24}'' = d_1 + d_1^i = f(p_4, t_{24}'')$$

$$C_{25}'' = p_5 \times h \times t_{25}''$$

$$C'' T = \sum_{i=1}^{25} C_i'' + b_2 + k(A + (B - b_2) + C) + (d_3^i + d_3'')$$

$$+ (d_1^i + d_2'') + \text{coût d'improductivité (personnel et machines)}$$

b_2 = coût du programme de gestion de stock des produits pharmaceutiques

$k = N/N_1$ = part des frais fixes (initiaux et récurrents) à imputer à ce travail

$(d_3^i + d_3'')$ = $f(V)$ = coût des disques contenant les fichiers .

$(d_1^i + d_2'')$ = coût de maintenance des programmes et des fichiers .

+++++

II) Economat .

1°/ Produits sans adjudication

A - Solution actuelle .

1/ Opérations .

- (O_1 = lecture des demandes de produits alimentaires et de nettoyage, et satisfaction des demandes)
- O_2 = mise à jour du fichier "état des stocks" pour ces sorties de stock
- O_3 = estimation des produits nécessaires à la cuisine et contrôle du stock
- O_4 = commandes par téléphone, pour les produits alimentaires
- O_5 = lecture des demandes d'achat pour :
 - les produits paramédicaux
 - " " de fonctionnement
 - " " de vaisselle
 et établissement des bons d'achat
- O_6 = envoi des bons à la centrale d'achat
- O_7 = établissement des bons de commande
- (O_8 = envoi des bons aux fournisseurs)
- (O_9 = réception des marchandises, factures et notes d'envoi; et contrôle)
- (O_{10} = réapprovisionnement des stocks)
- O_{11} = mise à jour du fichier stocks (entrées)
- (O_{12} = satisfaction des demandes de produits paramédicaux, de fonctionnement et de vaisselle)
- (O_{13} = inscription à l'inventaire)
- O_{14} = établissement des formulaires de prise en réception
- O_{15} = envoi de ces formulaires et des factures à la centrale d'achat

2/ Coûts .

a) Hypothèses :

- p_1 = nombre de contrôles du stock par mois
- p_2 = nombre d'articles du stock de produits alimentaires
- p_3 = nombre de produits alimentaires demandés par mois

- p_4 = nombre d'envois par mois
 p_5 = nombre de bons de commande établis en un mois
 p_6 = nombre de notes d'envoi reçues en un mois
 p_7 = nombre de produits paramédicaux, de fonctionnement et de vaissele demandés par mois
 p_8 = nombre de produits de nettoyage demandés par mois
 p_9 = nombre de communications téléphoniques locales par mois
 p_{10} = " " " " interurbaines par mois
 h = coût horaire de la personne responsable de l'opération
 t_i = temps nécessaire pour effectuer une opération O_i en heure
 r_1 = coût d'une communication téléphonique locale
 r_2 = " " " " interurbaine
 M = amortissement mensuel d'une machine à écrire
 n = nombre d'heures improductives par mois

b) Fonctions :

- $C_1 = \alpha$
 $C_2 = (p_3 + p_8) \times h \times t_2$
 $C_3 = p_1 \times h \times t_3$
 avec $t_3 = f(p_2)$, car le niveau du stock de chaque produit alimentaire est contrôlé chaque semaine et que p_2 est fixe
 $C_4 = (p_9 \times r_1) + (p_{10} \times r_2) + (h \times t_4 \times f(p_3, p_8))$
 Nous avons $f(p_3, p_8)$ car il est fréquent que plusieurs produits soient commandés en même temps à un même fournisseur
 $C_5 = p_7 \times h \times t_5$
 t_5 est évidemment fonction du nombre d'informations à inscrire sur les bons
 $C_6 = p_4 \times h \times t_6$
 Si p_4 est fixe, C_6 est un coût fixe, car le coût d'un envoi ne varie pas en fonction du nombre de bons d'achat envoyés

$$C_7 = (h \times t_7 \times f(p_5, p_7)) + M$$

Le coût en personnel est fonction de p_5 et p_7 car souvent plusieurs produits sont inscrits sur le même bon de commande

$$C_8 = \beta$$

$$C_9 = \delta$$

$$C_{10} = \delta$$

$$C_{11} = (p_3 + p_7 + p_8) \times h \times t_{11}$$

Tous les produits reçus donnent lieu à une inscription dans le fichier des stocks

$$C_{12} = \epsilon$$

$$C_{13} = \eta$$

$$C_{14} = f(p_3, p_7, p_8, p_6) \times h \times t_{14} \quad (1)$$

Un formulaire est rempli par note d'envoi reçue

$$C_{15} = p_4 \times h \times t_{15}$$

$$C T = \sum_{i=1}^{15} C_i + nh$$

B - Solution télétraitement

1/ Opérations .

O_1^i = transmission 'on-line' à l'ordinateur, via un terminal, des quantités de produits nécessaires, après lecture des demandes de produits ou après estimation des produits nécessaires à la cuisine

O_2^i = consultation en accès direct du fichier "état des stocks" par l'ordinateur pour :

- les produits alimentaires
 - les produits de nettoyage
- (2)

(1) Nous avons fait l'hypothèse qu'en moyenne, le nombre de produits demandés est égal au nombre de produits reçus .

(2) Les autres produits de l'économat ne font pas l'objet d'une gestion des approvisionnements, les commandes se faisant selon les besoins .

- 0₃ⁱ = envoi, par l'ordinateur, d'un message sur le terminal indiquant les commandes à passer par téléphone, si le stock est insuffisant
Ceci concerne les produits alimentaires et de nettoyage
- 0₄ⁱ = commandes par téléphone si le stock est insuffisant
- (0₅ⁱ = satisfaction des demandes pour les produits alimentaires et de nettoyage)
- 0₆ⁱ = mise à jour, en accès direct, par l'ordinateur, du fichier "état des stocks"
- 0₇ⁱ = contrôle par l'ordinateur du stock restant
- 0₈ⁱ = mise à jour, en accès direct, du fichier "commandes à passer" : - pour les produits alimentaires et de nettoyage, si le stock est inférieur ou égal au stock minimum
- pour les demandes de produits paramédicaux, de fonctionnement et de vaisselle
- 0₉ⁱ = impression quotidienne, en 'off-line', des bons de commande pour tous les produits de l'économat, à l'aide du fichier "commandes à passer"
- (0₁₀ⁱ = envoi de ces bons aux fournisseurs)
- (0₁₁ⁱ = réception et contrôle des marchandises, des notes d'envoi et des factures)
- (0₁₂ⁱ = réapprovisionnement des stocks)
- 0₁₃ⁱ = indication, en 'on-line' à l'ordinateur, via un terminal, des quantités de produits entrées en stock, pour les produits alimentaires et de nettoyage
- 0₁₄ⁱ = mise à jour directe du fichier "état des stocks" pour ces mêmes produits
- (0₁₅ⁱ = inscription à l'inventaire)

2/ Coûts .

a) Hypothèses :

- p₁ = nombre de produits demandés par mois
- p₂ = " " " alimentaires et de nettoyage demandés par mois
- p₃ = nombre de caractères par commande
- p₄ = nombre de caractères à imprimer par commande
- p₅ = nombre de produits alimentaires et de nettoyage rentrés en stock par mois
- p₆ = nombre de factures reçues par mois

- n = temps d'utilisation du terminal pour une opération, en heure
 n_1 = temps d'utilisation normale du terminal par mois
 n_2 = nombre de communications téléphoniques locales, par mois
 n_3 = " " " " interurbaines par mois
 n_4 = nombre d'heures improductives, par mois
 t_1^i = temps nécessaire pour une opération O_1^i , en heure
 T_1 = temps de transmission d'une quantité de produits, demandée ou reçue
 T_2 = coût d'une communication téléphonique locale
 T_3 = " " " " interurbain

b) Fonctions :

$$C_1^i = (p_1 \times h \times t_1^i) + (n \times p_1/n_1) \times b_1 + d_2^i$$

$(p_1 \times h \times t_1^i)$ = coût en personnel
 $(n \times p_1/n_1) \times b_1$ = coût du terminal à imputer à cette opération
 $d_2^i = f(T_1, p_1)$ = coût de la ligne téléphonique

$$C_2^i = t_2^i \times p_2 \times h_1$$

C'est le coût d'utilisation du système

$$C_3^i = (t_3^i \times f(p_2) \times h_1) + d_2^i + (n \times f(p_2)/n_1) \times b_1$$

$(t_3^i \times f(p_2) \times h_1)$ = coût d'utilisation du système
 $f(p_2)$ = nombre de produits alimentaires et de nettoyage dont le stock est insuffisant
 $d_2^i = g(p_3 \times f(p_2))$

$$C_4^i = n_2 T_2 + n_3 T_3 + (h \times t_4^i \times f(p_2))$$

$$C_5^i = \alpha$$

$$C_6^i = h_1 \times t_6^i \times (p_2 - f(p_2))$$

$$C_7^i = h_1 \times t_7^i \times (p_2 - f(p_2))$$

$$C_8^i = h_1 \times t_8^i \times \{(p_1 - p_2) + g(p_2 - f(p_2))\}$$

$(p_1 - p_2)$ = nombre de produits paramédicaux, de fonctionnement et de vaisselle demandés par mois
 $g(p_2 - f(p_2))$ = nombre de produits alimentaires et de nettoyage dont le stock est

suffisant, mais dont le stock restant est inférieur ou égal au stock minimum

$$C_9^i = h_1 \times t_9^i \times p_4 \times l \left\{ (p_1 - p_2) + g(p_2 - f(p_2)) \right\} + d_3^i$$

t_9^i = temps d'impression d'une ligne
 $l \{ \dots \}$ = cette fonction signifie que, souvent, plusieurs produits sont repris sur un même bon de commande
 $d_3^i = n(p_4 \times l \{ \dots \})$ = coût du papier pour l'imprimante

$$C_{10}^i = \beta$$

$$C_{11}^i = \gamma$$

$$C_{12}^i = \delta$$

$$C_{13}^i = (p_5 \times h \times t_{13}^i) + (n \times p_5 / n_1) \times b_1 + d_2^i$$

$$d_2^i = f(T_1, p_5)$$

$$C_{14}^i = p_5 \times h_1 \times t_{14}^i$$

$$C_{15}^i = \epsilon$$

$$C^i T = \sum_{i=1}^{16} C_i^i + k(b_2) + (n_4 \times h) + (d_3^i + d_3^{\prime\prime}) + (d_1^{\prime\prime} + d_2^{\prime\prime})$$

$k(b_2)$ = coût du programme supporté par le COG

$(n_4 \times h)$ = coût d'improductivité (du personnel et des machines)

$(d_3^i + d_3^{\prime\prime})$ = coût des bandes magnétiques contenant les fichiers

$(d_1^{\prime\prime} + d_2^{\prime\prime})$ = coût de maintenance des programmes et des fichiers

C - Solution autonome .

1/ Opérations .

$O_1^{\prime\prime}$ = inscription sur un formulaire des quantités de produits demandés ou nécessaires à la cuisine

$O_2^{\prime\prime}$ = envoi du formulaire au centre de perforation

$O_3^{\prime\prime}$ = indication des quantités de produits demandés sur la console

$O_4^{\prime\prime} \sim O_2^i$

O_5'' = impression d'un message déterminant les commandes à passer par téléphone pour les produits alimentaires et de nettoyage, si le stock est insuffisant

O_6'' à $O_{14}'' \sim O_4'$ à O_{12}'

O_{15}'' = inscription sur un formulaire, des quantités entrées en stock, pour les produits alimentaires et de nettoyage

O_{16}'' = envoi de ces formulaires au centre de perforation

O_{17}'' = indication à l'ordinateur des quantités entrées en stock, à partir de la console

$O_{18}'' \sim O_{14}'$

(O_{19}'' = inscription à l'inventaire)

O_{20}'' = classement des factures

2/ Coûts .

a) Hypothèses :

$p_1, p_2, p_5, p_6, n_2, n_3, T_2, T_3$: ont la même signification que dans la solution B

p_7 = nombre d'envois de formulaires par mois

p_8 = nombre de lignes à imprimer par commande

t_1'' = temps nécessaire pour effectuer une opération O_1''

T_4 = coût d'un formulaire

b) Fonctions :

$$C_1'' = d_2 + d_3'$$

$$d_2 = p_1 \times h \times t_1'' = \text{coût en personnel}$$

$$d_3' = f(p_1, T_4) = \text{coût des formulaires}$$

$$C_2'' = t_2'' \times p_7 \times h$$

$$C_3'' = d_1 + d_1' = f(p_1, t_3'')$$

$$C_4'' = d_1 + d_1' = f(p_1, t_4'')$$

$$C_5'' = d_1 + d_1' + d_3'$$

$$d_1 + d_1' = g\{(f(p_2) \times p_8), t_5''\}$$

$$t_5'' = \text{temps d'impression d'une ligne}$$

$$f(p_2) = \text{nombre de produits alimentaires et de nettoyage dont le stock est insuffisant}$$

$$d_3^i = g(f(p_2) \times p_8)$$

$$C_6'' = n_2 T_2 + n_3 T_3 + (h \times t_6'' \times f(p_2))$$

$$C_7'' = \alpha$$

$$C_8'' = d_1 + d_1^i = g\{(p_2 - f(p_2)), t_8''\}$$

$$C_9'' = d_1 + d_1^i = g\{(p_2 - f(p_2)), t_9''\}$$

$$C_{10}'' = d_1 + d_1^i = 1\{(p_1 - p_2) + g(p_2 - f(p_2))\}, t_{10}''\}$$

$$C_{11}'' = d_1 + d_1^i + d_3^i$$

$$d_1 + d_1^i = z [p_8, t_{11}'', 1\{(p_1 - p_2) + g(p_2 - f(p_2))\}]$$

$$d_3^i = m(p \times 1\{\dots\})$$

$$C_{12}'' = \beta$$

$$C_{13}'' = \gamma$$

$$C_{14}'' = \delta$$

$$C_{15}'' = d_2 + d_3^i$$

$$d_2 = p_5 \times h \times t_{15}'' = \text{coût en personnel}$$

$$d_3^i = f(p_5, T_4) = \text{coût des formulaires}$$

$$C_{16}'' = t_{16}'' \times p_7 \times h$$

$$C_{17}'' = d_1 + d_1^i = f(p_5, t_{17}'')$$

$$C_{18}'' = d_1 + d_1^i = f(p_5, t_{18}'')$$

$$C_{19}'' = \epsilon$$

$$C_{20}'' = h \times f(p_6) \times t_{20}''$$

$$C'' T = \sum_{i=1}^{20} C_i'' + b_2 + k(A + (B - b_2) + C) + (d_1'' + d_2'')$$

+ coût d'improductivité (personnel et machines)

+++++

2°/Produits avec adjudication

A - Solution actuelle .

Cette classe comporte deux types de produits :

- les produits textiles
- un certain nombre de produits alimentaires

En ce qui concerne les produits textiles, la commande et la livraison se font globalement une fois par an . Il n'y a donc pas de gestion des approvisionnements pour ces produits .

L'ensemble des opérations se résume donc, pour ces produits, à une adjudication et à la distribution des produits .

En ce qui concerne les produits alimentaires, les opérations et les coûts sont les suivants :

1/ Opérations .

- (O_1 = estimation des produits nécessaires à la cuisine et contrôle du stock)
- (O_2 = commandes par téléphone)
- (O_3 = établissement des bons de régularisation)
- (O_4 = réception des produits)
- (O_5 = envoi des bons à l'économiste)
- O_6 = établissement des "appels sur commande"
- O_7 = envoi de ces appels à la centrale d'achat

2/ Coûts .

a) Hypothèses :

- p_1 = nombre de commandes passées par téléphone, par mois
- p_2 = nombre de produits commandés par mois
- p_3 = nombre d'envois par mois
- t_i = temps nécessaire pour une opération O_i
- n = nombre d'heures improductives par mois
- h = coût horaire de la fonction d'économiste

b) Fonctions :

$$\begin{aligned}
 C_1 &= \alpha \\
 C_2 &= \beta \\
 C_3 &= \gamma \\
 C_4 &= \delta \\
 C_5 &= \epsilon \\
 C_6 &= h \times t_6 \times f(p_1, p_2) \\
 C_7 &= h \times t_7 \times p_3
 \end{aligned}$$

$$C T = \sum_{i=1}^7 C_i + (n \times h)$$

B - Solution télétraitement .1/ Opérations .

- ($O_1^!$ = estimation des produits nécessaires à la cuisine et contrôle du stock)
- ($O_2^!$ = commandes par téléphone)
- ($O_3^!$ = établissement des bons de régularisation)
- ($O_4^!$ = envoi des bons à l'économat)
- ($O_5^!$ = réception des marchandises)
- $O_6^!$ = l'économat reçoit les factures et contrôle la correspondance entre celles-ci et les bons de régularisation
- $O_7^!$ = stockage des factures

Remarque : nous voyons que l'ordinateur n'intervient pas pour ces produits, car ce sont des produits périssables qui doivent être commandés au fur et à mesure des besoins

2/ Coûts .a) Hypothèses :

p_1 = nombre de factures reçues par mois, pour ces produits

$t_i^!$ = temps nécessaire à une opération $O_i^!$

h = coût horaire de la fonction d'économome

b) Fonctions :

$$C_1^! = \alpha$$

$$C_2^! = \beta$$

$$C_3^! = \gamma$$

$$C_4^! = \epsilon$$

$$C_5^! = \delta$$

$$C_6^! = p_1 \times h \times t_6^!$$

$$C_7^! = p_1 \times h \times t_7^!$$

$$C' T = \sum_{i=1}^7 C_i^! + \text{coût d'improductivité}$$

C - Solution autonome .1/ Opérations .

$$O_1'' \text{ à } O_7'' \sim O_1' \text{ à } O_7'$$

2/ Coûts .a) Hypothèses :

Voir dans B .

b) Fonctions :

$$C_1'' \text{ à } C_5'' \sim C_1' \text{ à } C_5'$$

$$C_6'' = p_1 \times h \times t_6''$$

$$C_7'' = p_1 \times h \times t_7''$$

$$C'' T = \sum_{i=1}^7 C_i'' + \text{coût d'improductivité}$$

++++++

III) Engagement .

++++++

A - Solution actuelle .

Dans le chapitre I de cette deuxième partie, nous avons vu que, pour chaque centre de production, un relevé des dépenses est effectué manuellement par le service des achats . Or, actuellement, ce travail fait double emploi avec :

- d'une part, les extraits de situation mis à jour dans le flux financier, et qui concernent le paiement des factures sur crédits ouverts (sans visa);
- d'autre part, les extraits du budget mis à jour dans le flux financier, et qui concernent les factures soumises au visa de la Cour des Comptes .

Il est certain que ce double emploi disparaît dans les solutions automatisées . C'est pourquoi, nous ne donnerons les éléments de coût de l'engagement que pour la solution actuelle et nous consi-

déterminerons le coût total comme un coût supplémentaire de la solution actuelle pour le flux des approvisionnements .

1/ Opérations .

- O_1 = inscription des dépenses (économat et pharmacie) dans les engagements
 O_2 = contrôle des factures reçues et calculs des taxes
 O_3 = rectifications éventuelles
 O_4 = contrôle des sommes engagées

2/ Coûts .

a) Hypothèses :

- t_i = temps d'une opération O_i
 h = coût horaire de la fonction d'acheteur
 p_1 = nombre de bons de commande et d'appels sur commande, par mois
 p_2 = nombre de factures reçues par mois

b) Fonctions :

$$C_1 = p_1 \times h \times t_1$$

$$C_2 = (p_2 \times h \times t_2) + aM \quad (1)$$

aM = amortissement d'une machine à calculer

$$C_3 = t_3 \times h \times f(p_2)$$

$f(p_2)$: cette fonction signifie que le nombre d'erreurs, ou de rectifications à faire, est un pourcentage de p_2 .

$$C_4 = (p_1 \times h \times t_4) + bM \quad (1)$$

Le coût de cette opération dépend du nombre de dépenses à additionner par mois

$$C T = \sum_{i=1}^4 C_i + \text{coût d'improductivité}$$

B - Solution télétraitement et C - Solution autonome .

Les calculs des sommes engagées seront faits dans le flux financier .

$$(1) a + b = 1 .$$

§ II - FLUX COMMERCIAL :

A - Solution actuelle .

1/ Opérations .

Remarque : nous avons regroupé en une même suite toutes les opérations vues dans les différentes phases du flux commercial .

- O₁ = prise de renseignements à l'entrée
- (O₂ = confection d'étiquettes auto-collantes)
- (O₃ = établissement et envoi du dossier "médical", c'est-à-dire une farde contenant divers documents et destinée au service où le malade doit être soigné)
- (O₄ = établissement et envoi du dossier administratif)
- (O₅ = établissement et envoi de divers documents aux O.A. .
- (O₆ = inscription par les infirmières des médicaments et autres prestations sur la fiche d'hospitalisation)
- (O₇ = établissement des attestations de soins par les unités de soins)
- O₈ = envoi de ces attestations au bureau de tarification
- (O₉ = stockage des divers documents dans les dossiers administratifs des malades)
- O₁₀ = envoi de la fiche d'hospitalisation à la sortie du malade
- O₁₁ = inscription des éléments de tarification sur la minute de la facture
- O₁₂ = calculs de tarification
- O₁₃ = calculs des totaux dus par les malades et O.A. .
- O₁₄ = établissement des factures pour les malades et O.A. .
- (O₁₅ = envoi des factures aux malades)
- O₁₆ = mise des cachets des médecins sur les factures des O.A. .
- O₁₇ = envoi des factures à un administrateur
- O₁₈ = signature des " par " "
- O₁₉ = tri des factures pour le pharmacien
- O₂₀ = envoi " " au "
- O₂₁ = signature des factures par le pharmacien
- O₂₂ = tri des factures pour le médecin-directeur
- O₂₃ = envoi des factures au " "

- O_{24} = signature des factures par le médecin-directeur
 O_{25} = placement de la vignette de concordance
 O_{26} = classement des factures par mutuelle
 O_{27} = relevé des factures par mutuelle
 O_{28} = envoi des factures et des relevés aux O.A.
 O_{29} = établissement de statistiques sur le nombre de journées d'entretien par discipline

2/ Coûts .

a) Hypothèses :

- p_1 = nombre d'entrées par mois
 p_2 = nombre d'unités de soins
 p_3 = population moyenne de l'hôpital
 p_4 = nombre moyen de prestations par malade et par jour
 p_5 = nombre de sorties par mois
 p_6 = séjour moyen des malades
 p_7 = nombre moyen de médicaments par malade (médicaments différents)
 p_8 = nombre d'envois par mois
 p_9 = coût de l'affranchissement postal pour un envoi
 p_{10} = nombre de mutuelles
 h_i = coût moyen horaire de la (ou des) personne(s) responsable de l'opération O_i
 t_i = temps nécessaire pour effectuer l'opération O_i
 M = amortissement mensuel d'une machine à calculer électrique
 M' = amortissement mensuel d'une machine à écrire électrique
 n = nombre d'heures improductives

b) Fonctions :

$$C_1 = p_1 \times t_1 \times h_1$$

t_1 = temps nécessaire pour prendre les renseignements d'une personne

$$C_2 = \alpha$$

$$C_3 = \beta$$

$$C_4 = \gamma$$

$$c_5 = \delta$$

$$c_6 = \epsilon$$

$$c_7 = \eta$$

$$c_8 = 22 \times p_2 \times h_8 \times t_8$$

22 représente le nombre de jours ouvrables dans les bureaux et certaines unités de soins

t_8 = temps nécessaire pour un envoi journalier des attestations

$$c_9 = \lambda$$

$$c_{10} = p_5 \times h_{10} \times t_{10}$$

t_{10} = temps nécessaire pour envoyer une fiche

Nous avons $p_5 \times t_{10}$ parce que ce n'est qu'à la sortie du malade que sa fiche d'hospitalisation est envoyée au bureau de tarification

$$c_{11} = (p_4 \times p_5 \times p_6 \times h_{11} \times t_{11}) + (p_5 \times p_7 \times h_{11} \times t_{11})$$

t_{11} = temps d'inscription d'une prestation ou d'un médicament

$(p_4 \times p_5 \times p_6 \times h_{11} \times t_{11})$ = coût de l'inscription des prestations

$(p_5 \times p_7 \times h_{11} \times t_{11})$ = coût de l'inscription des médicaments

$$c_{12} = (p_4 \times p_5 \times p_6 \times h_{12} \times t_{12}) + (p_5 \times p_7 \times h_{12} \times t_{12}) + aM \quad (1)$$

t_{12} = temps moyen nécessaire pour la tarification d'une prestation ou d'un médicament

$$c_{13} = ((p_5 + dp_5) \times ((p_4 \times p_6) + p_7) \times h_{13} \times t_{13}) + bM \quad (1) \quad \text{et (2)}$$

p_5 = nombre de totaux pour les malades

dp_5 = nombre de totaux pour les mutuelles

t_{13} = temps d'addition d'un terme à un autre

$((p_4 \times p_6) + p_7)$ exprime le nombre moyen de termes intervenant dans les additions

$$(1) a + b = 1$$

(2) d représente le pourcentage des gens venant à l'hôpital et qui sont affiliés à une mutuelle .

$$C_{14} = (p_5 \times h_{14} \times t_{14}) + yM' \quad (1)$$

t_{14} = temps moyen nécessaire pour dactylographier une facture

$$C_{15} = \overline{\Pi}$$

$$C_{16} = dp_5 \times h_{16} \times t_{16}$$

t_{16} = temps pour mettre tous les cachets sur une facture

$$C_{17} = p_8 \times h_{17} \times t_{17}$$

$$C_{18} = dp_5 \times h_{18} \times t_{18}$$

$$C_{19} = dp_5 \times h_{19} \times t_{19}$$

$$C_{20} = p_8 \times h_{20} \times t_{20}$$

$$C_{21} = k \times dp_5 \times h_{21} \times t_{21}$$

k = % de factures avec des médicaments

$$C_{22} = dp_5 \times h_{22} \times t_{22}$$

$$C_{23} = p_8 \times h_{23} \times t_{23}$$

$$C_{24} = l \times dp_5 \times h_{24} \times t_{24}$$

l = % de factures contenant des prestations de médecins du COG

$$C_{25} = dp_5 \times h_{25} \times t_{25}$$

t_{25} = temps nécessaire pour placer une vignette

$$C_{26} = dp_5 \times h_{26} \times t_{26}$$

$$C_{27} = dp_5 \times h_{27} \times t_{27}$$

t_{27} = temps d'inscription d'une facture sur le relevé

$$C_{28} = (p_8 \times p_{10} \times h_{28} \times t_{28}) + (p_8 \times p_{10} \times p_9)$$

t_{28} = temps nécessaire à un envoi à une mutuelle

$(p_8 \times p_{10} \times h_{28} \times t_{28})$ = coût du personnel chargé d'effectuer les envois

$(p_8 \times p_{10} \times p_9)$ = coût des timbres à placer sur les enveloppes contenant les factures et les relevés

$$O_{29} = p_5 \times t_{29} \times h_{29}$$

t_{29} = temps de mise à jour de statistiques par facture

$$C T = \sum_{i=1}^{29} C_i + (n \times h_i (i = 1 \text{ à } 29))$$

Le coût d'improductivité comprend le coût des heures improductives de toutes les personnes entrant dans le circuit commercial

(1) y est un pourcentage .

B - Solution télétraitement .1/ Opérations .

- 0₁ⁱ = prise de renseignements à l'entrée des malades, sur un formulaire
- (0₂ⁱ à 0₄ⁱ ~ 0₂ⁱ à 0₄ⁱ)
- 0₅ⁱ = envoi du formulaire d'admission au centre de perforation
- 0₆ⁱ = transmission 'on-line' des données à l'ordinateur, via un terminal
- 0₇ⁱ = mise à jour 'on-line' par l'ordinateur du fichier contenant les dossiers des malades
- (0₈ⁱ à 0₁₀ⁱ ~ 0₅ⁱ à 0₇ⁱ)
- 0₁₁ⁱ = envoi au centre de perforation des fiches d'hospitalisation lorsque le malade va sortir
- 0₁₂ⁱ = envoi régulier des attestations au centre de perforation, par les unités de soins
- 0₁₃ⁱ = transmission 'on-line' des éléments de tarification, via un terminal
- 0₁₄ⁱ = mise à jour, en accès direct, des dossiers des malades, par l'ordinateur
- (0₁₅ⁱ ~ 0₉ⁱ)
- 0₁₆ⁱ = à la sortie des malades, inscription des renseignements de sortie ou des informations manquantes dans le dossier, sur un formulaire
- 0₁₇ⁱ = envoi du formulaire au centre de perforation
- 0₁₈ⁱ = indication des données sur le clavier du terminal et transmission 'on-line' à l'ordinateur
- 0₁₉ⁱ = l'ordinateur met à jour directement le dossier du malade et contrôle s'il est complet
- 0₂₁ⁱ = transfert du dossier dans un fichier "Dossiers en attente de facturation" si le dossier est incomplet
- 0₂₂ⁱ = si le dossier est complet, consultation des barèmes et calculs de tarification
- 0₂₃ⁱ = impression des factures destinées aux malades sur le terminal, en 'on-line'
- 0₂₄ⁱ = mise à jour, en accès direct, d'un fichier "Recettes" contenant les résultats des calculs
- (0₂₅ⁱ ~ 0₁₅ⁱ)
- 0₂₆ⁱ = une fois par jour, en 'off-line', impression des factures des O.A. et des relevés par mutuelle, à partir du fichier "Recettes"

0₂₇' = envoi des factures, des relevés et des attestations aux mutuelles

2/ Coûts .

a) Hypothèses :

- $p_1, p_2, p_4, p_5, p_6, p_7, p_9, p_{10}$: ont la même signification que dans la solution A
- p_3 = nombre d'unités d'hospitalisation
- p_8 = nombre d'envois par mois, par unité de soins
- p_{11} = nombre de prestations par mois, pour tout le COG
- p_{12} = nombre de caractères à perforer par attestation
- p_{13} = nombre de caractères constituant les informations de sortie
- p_{14} = nombre moyen de renseignements manquants (= nombre de caractères) par dossier incomplet
- p_{15} = nombre moyen de lignes par facture
- p_{16} = nombre d'envois par mois, par unité d'hospitalisation
- p_{17} = nombre de caractères à perforer par médicament
- p_{18} = nombre de caractères servant à identifier la malade
- p_{19} = nombre de feuilles nécessaires pour imprimer les renseignements manquants
- p_{20} = nombre de feuilles nécessaires pour une facture
- n = nombre d'informations (= nombre de caractères) prises à chaque entrée
- n_2 = nombre d'heures d'utilisation normale du terminal, par mois
- n_3 = nombre de caractères par élément de tarification
- n_4 = nombre de caractères nécessaires pour effectuer les en-têtes des factures
- v = vitesse de frappe de caractères
- v_1 = vitesse de transmission de données par ligne téléphonique privée
- v_2 = vitesse d'impression du terminal
- v_3 = vitesse de lecture de l'ordinateur
- v_4 = vitesse d'impression de l'ordinateur
- h' = prix de l'heure-machine demandée par le centre régional
- d'_2 = coût mensuel de location d'une ligne téléphonique privée

b) Fonctions :

$$C_1^i = p_1 \times t_1^i \times h_1^i$$

t_1^i = temps d'inscription des renseignements d'entrée sur un formulaire

$$C_2^i = \alpha$$

$$C_3^i = \beta$$

$$C_4^i = \gamma$$

$$C_5^i = p_1 \times t_5^i \times h_5^i$$

$$C_6^i = (n \times p_1 / v) \times (h_6^i + \frac{1}{n_2} b_1)$$

(...) $\times h^i$ = coût de l'opérateur

(...) $\times \frac{1}{n_2} b_1$ = part du coût du terminal à imputer à O_6^i

$$C_7^i = h^i \times p_1 \times t_7^i$$

t_7^i = temps nécessaire à l'ordinateur pour enregistrer n caractères

$$C_8^i = \delta$$

$$C_9^i = \epsilon$$

$$C_{10}^i = \eta$$

$$C_{11}^i = p_3 \times p_{16} \times h_{11}^i \times t_{11}^i$$

Nous avons mis $p_3 \times p_{16}$ parce qu'il arrivera souvent que plusieurs fiches soient envoyées en même temps

$$C_{12}^i = p_8 \times p_2 \times h_{12}^i \times t_{12}^i$$

$$C_{13}^i = (((p_{11} \times p_{12}) + p_5 \times (p_{18} + (p_7 \times p_{17})))) / v) \times (h_{13}^i + \frac{1}{n_2} b_1)$$

$$C_{14}^i = h^i \times ((p_{11} \times t_{14,1}^i) + (p_5 \times t_{14,2}^i))$$

$t_{14,1}^i$ = temps de mise à jour du dossier d'un malade par attestation

$t_{14,2}^i$ = temps de mise à jour du dossier d'un malade pour tous les médicaments

$$C_{15}^i = \lambda$$

$$C_{16}^i = ((p_5 \times t_{16,1}^i) + (f(p_5) \times t_{16,2}^i)) \times h_{16}^i$$

$t_{16,1}^i$ = temps nécessaire pour prendre les renseignements de sortie

$t_{16,2}^i$ = temps nécessaire pour inscrire les informations manquantes

$$C_{17}^i = (p_5 + f(p_5)) \times t_{17}^i \times h_{17}^i$$

$$C_{18}^i = \left[(p_5 \times p_{13}) + (f(p_5) \times p_{14}) \right] \times \left[\frac{1}{v} \times \dots \right. \\ \left. (h_{18,1}^i + h_{18,2}^i + \frac{1}{n_2} b_1) \right]$$

$f(p_5)$ = nombre de dossiers incomplets; nous l'ajoutons à p_5 , car lorsque les renseignements manquants sont indiqués à l'ordinateur, le processus de tarification se fait normalement

$h_{18,1}^i$ = coût horaire de l'opérateur

$h_{18,2}^i$ = coût horaire de l'hôtesse d'accueil qui attend la facture du malade

$$C_{19}^i = (h^i + \frac{1}{n_2} b_1 + h_{19,1}^i + h_{19,2}^i) \times t_{19}^i \times (p_5 + f(p_5))$$

t_{19}^i comporte la mise à jour d'un dossier et le contrôle

$\frac{1}{n_2} b_1$ nous avons ce coût, car le terminal est immobilisé pendant ce temps, vu que l'on attend les résultats

$$C_{20}^i = (h^i + h_{20,1}^i + h_{20,2}^i + \frac{1}{n_2} b_1) \times t_{20}^i \times f(p_5)$$

t_{20}^i = temps de transfert du dossier

$$C_{21}^i = \left[(f(p_5) \times p_{14}) \right] \times \left[\left(\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} \right) \times (h_{21,1}^i + h_{21,2}^i + \frac{1}{n_2} b_1) \right] \\ + d_3^i$$

d_3^i = coût du papier pour l'imprimante

$$C_{22}^i = (p_5 \times ((p_4 \times p_6) + p_7 + 2)) \times (h^i + h_{22,1}^i + h_{22,2}^i \\ + \frac{1}{n_2} b_1) \times t_{22}^i$$

t_{22}^i = temps de tarification d'un élément
 $((p_4 \times p_6) + p_7)$ = nombre moyen d'éléments à tarifier par malade sortant

Nous avons ajouté + 2 pour les journées d'entretien et les éléments divers

$$C'_{23} = \left\{ \left[p_5 \times ((p_4 \times p_6) + p_7 + 2) \times n_3 \right] + (p_5 \times n_4) \right\} \\ \times \left[\left(\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} \right) \times (h'_{23,1} + h'_{23,2} + \frac{1}{n_2} b_1) \right] + d'_3$$

$$C'_{24} = h' \times t'_{24} \times p_5$$

t'_{24} = temps d'enregistrement des résultats d'une facture

$$C'_{25} = \pi$$

$$C'_{26} = \left\{ \left[dp_5 \times ((p_4 \times p_6) + p_7 + 5) \times t'_{28} \right] + (dp_5 \times (p_{15} + 1) \times \frac{1}{v_4}) \right\} \times h' + d'_3$$

+ 5 comprend le signalétique du malade

$dp_5 \times ((p_4 \times p_6) + p_7)$ = nombre d'éléments à lire dans le fichier "Recettes"

t'_{26} = temps de lecture d'un élément

$dp_5 \times p_{15}$ = nombre de lignes à imprimer pour les factures

$dp_5 \times (+1)$ = nombre de lignes à imprimer pour les relevés

$$C'_{27} = (22 \times p_{10} \times t'_{27} \times h'_{27}) + (22 \times p_{10} \times p_9)$$

t'_{27} = temps nécessaire pour un envoi

22 = nombre d'envois en un mois

$$C' T = \sum_{i=1}^{27} C'_i + k(b_2) + z(d'_2) + (d'_3 + d''_2 + d''_3) + \text{coût d'im-productivité}$$

$k(b_2)$ = part du coût de programmation supportée par le COG

$(d'_3 + d''_2 + d''_3)$ = coût des bandes magnétiques contenant les barèmes et de la mise à jour de ceux-ci, et coût d'immobilisation d'une unité de disques

$z(d'_2)$ = part du coût de location d'une ligne téléphonique privée à imputer au flux commercial

C - Solution autonome .1/ Opérations .
 $0''_1 \text{ à } 0''_5 \sim 0'_1 \text{ à } 0'_5$
 $0''_6 =$ perforation des données sur bande

 $0''_7 =$ lecture de la bande par l'ordinateur

 $0''_8 \text{ à } 0''_{13} \sim 0'_7 \text{ à } 0'_{12}$
 $0''_{14} =$ perforation de tous les éléments de tarification sur bande

 $0''_{15} =$ lecture de la bande par l'ordinateur

 $0''_{16} \text{ à } 0''_{19} \sim 0'_{14} \text{ à } 0'_{17}$
 $0''_{20} =$ indication des données sur le clavier

 $0''_{21} \text{ et } 0''_{22} \sim 0'_{19} \text{ et } 0'_{20}$
 $0''_{23} =$ impression d'un message déterminant les renseignements manquants

 $0''_{24} \sim 0'_{22}$
 $0''_{25} =$ impression des factures des malades

 $0''_{26} \text{ à } 0''_{29} \sim 0'_{24} \text{ à } 0'_{27}$
2/ Coûts .a) Hypothèses :
 $P_i (i = 1 \text{ à } 20), n, n_3, n_4, v$: ont la même signification que dans la solution B .

 $n_1 =$ nombre d'heures d'utilisation normale de la perforatrice de bandes par mois

 $t''_i =$ temps nécessaire à l'opération $0''_i$
 $h''_i =$ coût horaire de la personne responsable de l'opération $0''_i$
 $v =$ vitesse moyenne de perforation manuelle

 $v_1 =$ vitesse de lecture de l'ordinateur

 $v_2 =$ " " mise à jour de l'ordinateur

 $v_3 =$ " " transfert " "

 $v_4 =$ " d'impression " "

 $v =$ " de calculs " "

 $m =$ consommation de l'ordinateur en électricité

 $m_1 =$ prix du Kw/h

h'' = coût de l'heure-machine; ce coût comprend les coûts de l'étude préalable, d'acquisition et d'installation du système, répartis sur le nombre d'heures d'utilisation normale de l'ordinateur

b) Fonctions :

$$C_1'' \text{ à } C_5'' \sim C_1' \text{ à } C_5' \\ C_6'' = \left[(n \times p_1 / v) \times (h_6'' + \frac{1}{n_1} b_1) \right] + d_3'$$

$n \times p_1$ = nombre total de caractères à perforer par mois pour cette opération

$(\dots) \times \frac{1}{n_1} b_1$ = part du coût mensuel d'une perforatrice (machine) à imputer à O_6''

$$C_7'' = (n \times p_1 / v_1) \times (h_7'' + (m \times m_1) + h'')$$

$$C_8'' = p_1 \times t_8'' \times (h_8'' + (m \times m_1) + h'')$$

$$C_9'' \text{ à } C_{13}'' \sim C_8' \text{ à } C_{12}'$$

$$C_{14}'' = \left\{ \left[(p_{11} \times p_{12}) + p_5 \times (p_{18} + (p_7 \times p_{17})) \right] / v \right\} \\ \times (h_{14}'' + \frac{1}{n_1} b_1) \} + d_3'$$

$[\dots] \times h_{14}''$ = coût en personnel pour perforer les attestations et les médicaments

$$d_3' = f \left[(p_{11} \times p_{12}) + p_5 \times (p_{18} + (p_7 \times p_{17})) \right]$$

$$C_{15}'' = (p_{11} \times p_{12}) + p_5 \times (p_{18} + (p_7 \times p_{17})) \times \frac{1}{v_1} \\ \times (h_{15}'' + (m \times m_1) + h'')$$

$$C_{16}'' = (p_{11} \times t_{16,1}'') + (p_5 \times t_{16,2}'') \times (h_{16}'' + (m \times m_1) + h'')$$

$$C_{17}'' \text{ à } C_{19}'' \sim C_{15}' \text{ à } C_{17}'$$

$$C_{20}'' = \left[(p_5 \times p_{13}) + (f(p_5) \times p_{14}) \right] \times \frac{1}{v} \times (h_{20,1}'' + h_{20,2}'' \\ + (m \times m_1) + h'')$$

$$C_{21}'' = (p_5 + f(p_5)) \times t_{21}'' \times (h_{21,1}'' + h_{21,2}'' + (m \times m_1) + h'')$$

$$C_{22}'' = f(p_5) \times t_{22}'' \times (h_{22,1}'' + h_{22,2}'' + (m \times m_1) + h'')$$

$$C_{23}'' = \left[(f(p_5) \times p_{21}) \times \frac{1}{v_4} \times (h_{23,1}'' + h_{23,2}'' + (m \times m_1) + h'') \right] \\ + d_3'$$

$$C''_{24} = \left[p_5 \times ((p_4 \times p_6) + p_7 + 2) \right] \times t''_{24} \times (h''_{24,1} + h''_{24,2} + (m \times m_1) + h'')$$

$$C''_{25} = \left[(p_5 \times p_{15}) \times \frac{1}{v_4} \times (h''_{25,1} + h''_{25,2} + (m \times m_1) + h'') \right] + d''_3$$

$$C''_{26} = p_5 \times t''_{26} \times (h''_{26} + (m \times m_1) + h'')$$

$$C''_{27} = \pi$$

$$C''_{28} = \left\{ dp_5 \times [(p_4 \times p_6) + p_7 + 5] \times t''_{28} + [dp_5 \times (p_{15} + 1) \times \frac{1}{v_4}] \right\} \times (h''_{28} + (m \times m_1) + h'') + d''_3$$

$$C''_{29} \sim C''_{27}$$

$$C'' T = \sum_{i=1}^{29} C''_i + b_2 + (d''_1 + d''_2) + \text{coût d'improductivité du personnel et des machines .}$$

+
+
+

CHAPITRE V
L'ANALYSE COUT-EFFICACITE
APPLIQUEE AU FLUX COMMERCIAL

INTRODUCTION .

Dans ce chapitre, nous analyserons les coûts et les efficacités des trois solutions que nous avons données, non plus d'un point de vue analytique, mais en termes réels, et cela uniquement pour le flux commercial. Cette analyse nous permettra de déterminer la solution la plus avantageuse après considération de leur coût et de leur efficacité. Néanmoins, il faut remarquer que cette analyse restreinte n'a pour but que de montrer la façon dont l'analyse globale de tout le système devrait être faite pour aboutir à une décision (choix d'une solution).

Dans le premier §, nous calculerons les coûts des solutions pour deux niveaux d'activité, toutes choses étant égales par ailleurs; dans le deuxième §, nous en estimerons les efficacités; et, enfin, dans le troisième §, nous ferons une analyse des résultats ainsi obtenus en mettant en relation les coûts et les efficacités des trois solutions.

Remarque très importante

=====

Toutes les données concernant les coûts et les temps de traitement sont des données purement illustratives qui n'ont aucune valeur réelle et reposent sur des estimations grossières.

Méthodologie .

A - Calculs des coûts variables (C_i , C_i' , C_i'')

- 1/ les paramètres ont été calculés ou estimés à partir de statistiques réelles sur le COG;
- 2/ Pour calculer les coûts en personnel, nous nous sommes basé sur les chiffres donnant la charge totale de chaque personne entrant dans le circuit commercial, supportée par le COG en

1969 . Nous en avons déduit les coûts mensuels et les coûts horaires sur base de 176 heures de prestation par mois (sauf pour les hôtesses d'accueil où le calcul est différent) .

- 3/ Les temps de traitements et les coûts reposent sur des estimations grossières, tenant cependant compte de la réalité (volume des données et caractéristiques des systèmes) .
- 4/ certaines hypothèses ont été faites quant aux volumes d'informations et à l'utilisation des systèmes .
- 5/ Les coûts de chacune des opérations ont été obtenus en remplaçant les paramètres des fonctions vues dans le chapitre IV, § II par la valeur que nous aurons calculée ou estimée .

B - Coûts d'improductivité .

Nous avons calculé ces coûts de la façon suivante : pour chaque personne et chaque machine entrant dans le circuit commercial, nous avons calculé :

1) le nombre d'heures productives :

Ce nombre a été calculé :

- a - pour le flux commercial : pour chaque opération concernant la personne ou la machine en question, sur base des fonctions de coût vues plus haut; ces fonctions donnent, en effet, les temps de traitement et les volumes de données .
- b - pour les autres flux : les temps reposent sur des estimations

2) le pourcentage de productivité :

- a - pour le flux commercial
- b - pour les autres flux

Ces pourcentages sont calculés sur base du nombre total d'heures productives ;

$$\text{flux commercial} + \text{autres flux} = 100$$

Exemple :

	Nombre d'heures productives	%
Flux commercial	60	75
Autres flux	20	25
TOTAL	80	100

Ces pourcentages sont ceux qui servent pour imputer au flux commercial et aux autres flux, la part du coût des heures improductives .

3) le nombre d'heures improductives :

Il est constitué par la différence entre le nombre d'heures prestées et le nombre total d'heures productives .

Ce nombre d'heures improductives est réparti, rappelons-le, selon les pourcentages de productivité des flux, en ce qui concerne chaque personne et chaque machine .

Après cela, nous multiplions le nombre d'heures improductives, de la personne ou de la machine, imputées au flux commercial par le coût horaire de cette personne ou de cette machine .

Remarque : nous donnerons les valeurs des paramètres et le détail du calcul des coûts en annexes, et nous ne donnerons dans ce chapitre que les résultats totaux obtenus .

§ I - COUTS REELS DES SOLUTIONS .

I) Niveau d'activité I .

Les valeurs des paramètres qui caractérisent le niveau d'activité I sont les suivantes :

A - Solution actuelle .

$p_1 = 320$ entrées par mois

$p_5 = 320$ sorties par mois

$p_3 = 68 =$ population moyenne de l'hôpital

B - Solution télétraitement et C - Solution autonome .

$p_1 = 320$ entrées par mois

$p_5 = 320$ sorties par mois

$p_{11} = 3.250$ prestations par mois pour tout le COG

Nous ne reprendrons ici que les résultats des calculs se trouvant en annexes .

A - Coûts de la solution actuelle .

Voir le détail du calcul des coûts en annexe II .

Résultats globaux :

Coût variable total = $\sum_{i=1}^{29} C_i$	=	23.056 frs
Coût d'improductivité total	=	11.829 frs
Coût total mensuel du flux commercial	=	<u>34.885 frs</u>

B - Coût de la solution télétraitement .

Voir le détail du calcul des coûts en annexe III .

Nous avons supposé qu'une réorganisation du travail était intervenue selon laquelle la majorité des tâches du flux commercial étaient faites par les hôtesses d'accueil .

Le terminal employé dans cette solution est un terminal de type télétype qui transmet directement les informations à l'ordinateur, sans perforation préalable de bandes .

Résultats globaux:

Coût variable total = $\sum_{i=1}^{27} C'_i$	=	71.558 frs
Coûts fixes totaux	=	8.825 frs
Coût total d'improductivité	=	17.934 frs <u>14.919</u>
Coût total mensuel du flux commercial	=	98.317 frs <u>95.012</u>

C - Coût de la solution autonome .

Voir le détail du calcul des coûts en annexe IV .

Résultats globaux :

Coût variable total = $\sum_{i=1}^{29} C''_i$	=	35.599 frs
Coûts fixes totaux	=	18.333 frs

Coût total d'improductivité	=	18.696 frs 17.948
Coût total mensuel du flux commercial	=	72.628 frs 41.880

II) Niveau d'activité II .

Nous supposons un accroissement de l'activité du COG se traduisant par une augmentation du nombre d'entrées et de sorties par mois et de la population moyenne de l'hôpital .

Les paramètres qui caractérisent le niveau d'activité II ont, par hypothèses, les valeurs suivantes :

A - Solution actuelle .

- $p_1 = 450$ entrées par mois
- $p_5 = 450$ sorties par mois
- $p_3 = 100 =$ population moyenne de l'hôpital

B - Solution télétraitement et C - Solution autonome .

- $p_1 = 450$ entrées par mois
- $p_5 = 450$ sorties par mois
- $p_{11} = 4800$ prestations par mois pour tout le COG

Après calculs (voir annexes), les résultats sont les suivants :

A - Coût de la solution actuelle .

Voir le détail du calcul des coûts en annexe V .

Résultats globaux :

Coût variable total = $\sum_{i=1}^{29} C_i$	=	31.357 frs
Coût total d'improductivité	=	10.743 frs
Coût total mensuel du flux commercial	=	42.100 frs

L'accroissement de 20% du coût par rapport au niveau d'activité I est dû, en grande partie, au bouchon d'étranglement consti-

tué par les opérations d'inscription des éléments de tarification et par la tarification; le niveau d'activité II a nécessité l'affectation d'un employé supplémentaire pour ces opérations. Une partie du coût d'improductivité du niveau d'activité I s'est, d'autre part, transformé en coût variable dans le niveau d'activité II.

B - Coût de la solution télétraitement.

Voir le détail du calcul des coûts en annexe VI.

Résultats globaux :

Coût variable total = $\sum_{i=1}^{27} C_i'$	=	97.916 frs
Coûts fixes totaux	=	8.825 frs
Coût total d'improductivité	=	6.083 frs
		<hr/>
Coût total mensuel du flux commercial	=	112.824 frs

L'accroissement du coût total de ~~14~~¹⁸% par rapport au niveau d'activité I est dû en grande partie à l'accroissement du nombre d'heures-machine nécessaires pour traiter l'augmentation d'environ 50% des données. Les coûts fixes sont les mêmes et les coûts d'improductivité ont diminué.

C - Coût de la solution autonome.

Voir le détail du calcul des coûts en annexe VII.

Résultats globaux :

Coût variable total = $\sum_{i=1}^{29} C_i''$	=	46.687 frs
Coûts fixes totaux	=	18.333 frs
Coût total d'improductivité	=	7.260 frs
		<hr/>
Coût total mensuel du flux commercial	=	72.260 frs

Le statu quo du coût total s'explique par une diminution d'environ 50% de l'improductivité du personnel et des machines.

Conclusion .

Les résultats obtenus pour cet exemple très limité sont logiques . Nous voyons, en effet, que plus le niveau d'activité de l'hôpital est élevé, plus la solution autonome devient intéressante par rapport à la solution télétraitement . Cela tient au fait de l'augmentation de la 'rentabilité' de l'ordinateur de la solution autonome, alors que, dans la solution télétraitement, le coût des heures-machine augmente avec l'augmentation du volume d'informations à traiter .

§ II - EFFICACITES REELLES DES SOLUTIONS .

Les efficacités calculées dans ce § sont celles qui ont été vues dans le chapitre II .

I) Efficacités mesurables .a) d'ordre hospitalier : E_1 , E_1' , E_1''

" Temps moyen d'attente, par le malade sortant, pour l'obtention de sa facture "

Remarque : il est évident que nous ne considérons que le cas où le dossier du malade est complet à sa sortie .

A - Solution actuelle : E_1

Dans cette solution, il s'agit de mesurer le temps qu'un malade doit attendre pour obtenir son compte et pouvoir payer . En effet, la dactylographie et l'envoi des factures proprement dites ne se fait que plusieurs jours après la sortie des malades et uniquement si le malade a exigé une facture ou s'il est sorti de l'hôpital sans passer par le bureau de sortie .

E_1 concerne les opérations O_{11} , O_{12} , O_{13}

La forme analytique de cette efficacité provient des fonctions de coûts vues dans le chapitre IV .

Forme analytique .

La signification des paramètres a été donné dans le chapitre IV, P. 210 .

$$E_1 = ((p_4 \times p_6) + p_7 + 1) \times (t_{11} + t_{12} + t_{13})$$

Valeur réelle .

La valeur des paramètres a été donné dans l'annexe II :

$$E_1 = ((1,6 \times 7,2) + 9 + 1) \times \left(\left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{60} \right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{60} \right) + \frac{5}{3600} \right)$$

heures

$$= 0,33 \text{ heures} = 20 \text{ minutes}$$

=====

B - Solution télétraitement : E_1^i

E_1^i se rapporte aux opérations O_{16}^i , O_{17}^i , O_{18}^i , O_{19}^i , O_{22}^i ,
et O_{23}^i

Forme analytique .

Voir la signification des paramètres dans le chapitre IV, P. 214 .

$$E_1^i = t_{16,1}^i + t_{17}^i + (p_{13} \times \frac{1}{v}) + t_{19}^i + [(p_4 \times p_6) + p_7 + 2] \\ \times t_{22}^i + [((p_4 \times p_6) + p_7 + 2) \times n_3 + n_4] \times \left(\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} \right)$$

Valeur réelle .

La valeur des paramètres a été définie dans l'annexe III .

$$E_1^i = \left\{ \frac{3}{60} + \frac{0,5}{60} + (50 \times \frac{1}{2})/3.600 + \frac{1,2}{3600} + [(1,6 \times 7,2) + 9 + 2] \times \frac{1,2}{3600} + [((1,6 \times 7,2) + 9 + 2) \times 25 + 80] \times \left[\left(\frac{1}{300} + \frac{1}{10} \right) \frac{1}{3600} \right] \right\} \text{ heures}$$

$$E_1^i = 0,09 \text{ heures} = 5 \text{ minutes } 31 \text{ secondes}$$

=====

C - Solution autonome : E_1''

E_1'' se rapporte aux opérations O_{18}'' , O_{19}'' , O_{20}'' , O_{21}'' , O_{24}'' ,
et O_{25}''

Forme analytique .

Voir la signification des paramètres dans le chapitre IV, P.218 .

$$E_1'' = t_{18,1}'' + t_{19,1}'' + (p_{13} \times \frac{1}{v}) + t_{21}'' + \left[(p_4 \times p_6) + p_7 + 2 \right] \times t_{24}'' + (p_{15} \times \frac{1}{v_4})$$

Valeur réelle .

La valeur des paramètres a été donnée dans l'annexe IV .

$$E_1'' = \left\{ \frac{3}{60} + \frac{0,5}{60} + (50 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3600}) + \frac{3}{3600} + \left[(1,6 \times 7,2) + 9 + 2 \right] \times \frac{3}{3600} \right\} + (30 \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{60}) \text{ heures}$$

$$E_1'' = 0,09 \text{ heures} = 5 \text{ minutes } 25 \text{ secondes}$$

=====

b) d'ordre économique : E_2 , E_2' , E_2''

" Le niveau de l'immobilisation financière constituée par les sommes dues par les mutuelles, avant leur paiement " . Cette efficacité sera appréciée et calculée grâce à la fréquence d'édition et d'envoi des factures destinées aux mutuelles et des relevés de ces factures .

Cependant, nous devons faire deux hypothèses :

- 1/ les mutuelles paient régulièrement trois mois après l'envoi des factures et des relevés;
- 2/ les sommes dues par les mutuelles à l'hôpital sont, en moyenne, de 100 frs par jour . Nous calculerons donc le pourcentage d'augmentation ou de diminution du niveau de l'immobilisation financière par rapport à la solution actuelle .

A - Solution actuelle : E₂

La fréquence d'édition et d'envoi des factures et des décomptes aux mutuelles est de deux par mois .

Pour comprendre la façon dont nous avons calculé le niveau de l'immobilisation financière de l'hôpital, il faut envisager le cas où l'hôpital commencerait à fonctionner .

Dans ce cas, et dans le cadre de nos hypothèses :

- le 1er jour du mois I, les O.A. doivent au total au COG 100 frs
- le 2e " " " " " " " " " " " " 200 frs
- le 3e " " " " " " " " " " " " 300 frs
- ⋮
- le 15e " " " " " " " " " " " " 1500 frs

A ce jour, un relevé des sommes dues (1500 frs) est envoyé aux O.A. . Cette somme ne sera remboursée que trois mois plus tard (hypothèse 1/), soit 90 jours après l'envoi du relevé .

- le 16e jour du mois I, les O.A. doivent au total 1600 frs
- ⋮
- le 30e " " " " " " " " " " " " 3000 frs

A ce moment, un second relevé d'un montant de 1500 frs est envoyé aux O.A. . Ce montant ne sera payé que trois mois plus tard. Et ainsi de suite .

- le 14e jour du mois IV, les O.A. doivent au total
(90 + 14) × 100 frs = 10400 frs

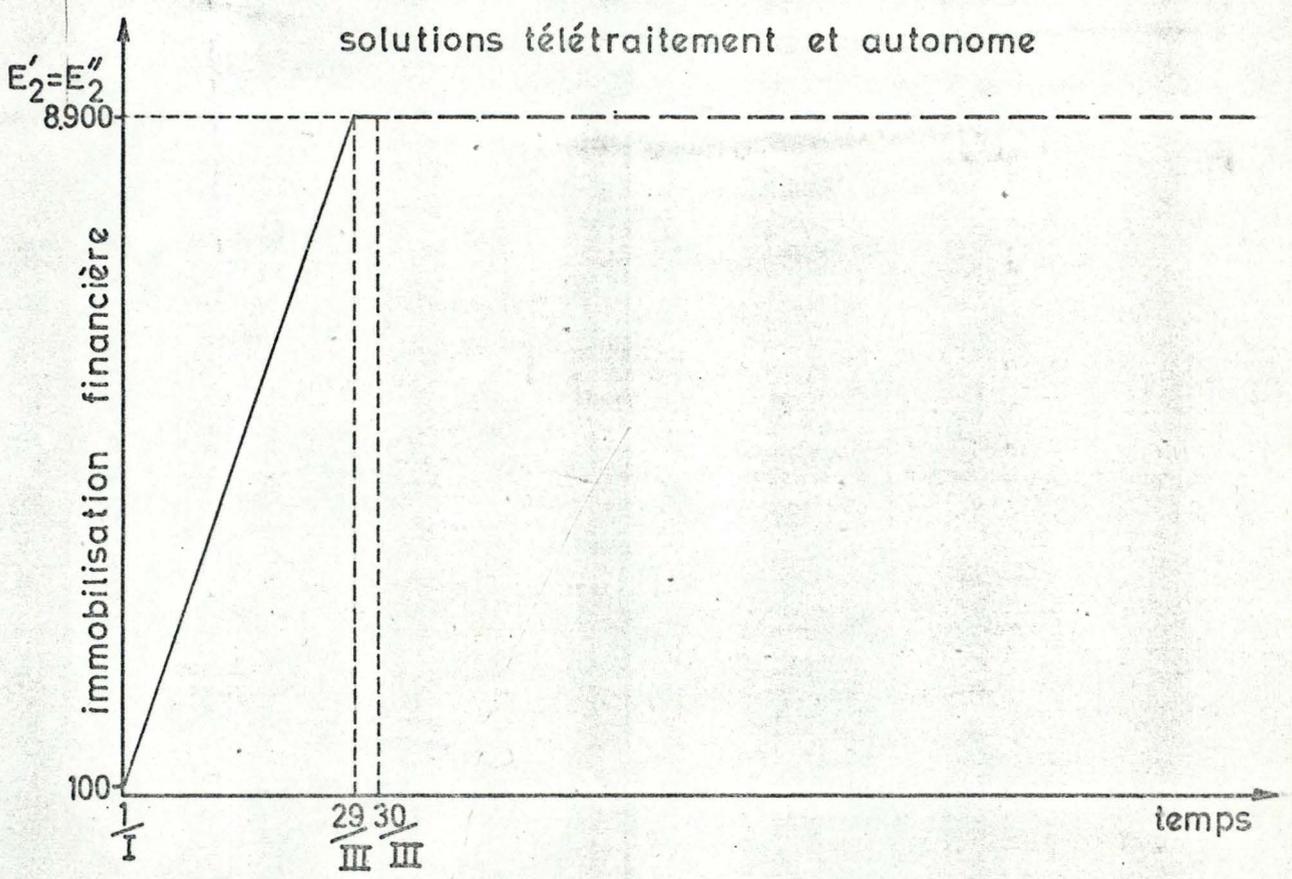
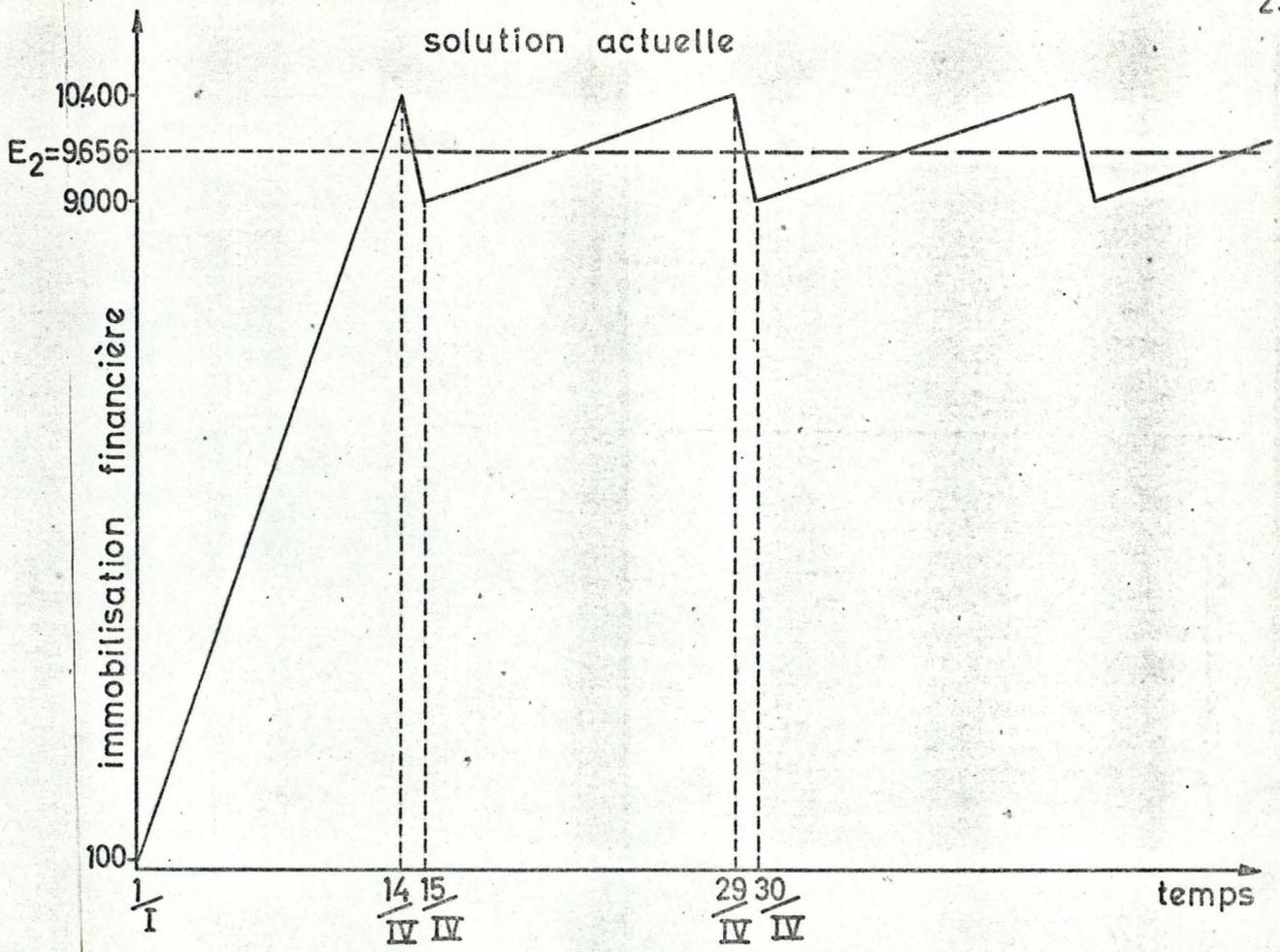
- le 15e jour du mois IV, les O.A. paient le montant du premier relevé (envoyé le 15e jour du mois I)
les O.A. ne doivent donc plus que 10.400 frs - 1.500 frs
= 8.900 frs

Cependant, les O.A. doivent de nouveau 100 frs pour ce 15e jour du mois IV .

Dès lors, ils doivent encore au total : 8.900 frs + 100 frs
= 9000 frs .

- le 16e jour du mois IV, les O.A. doivent au total : 9.100 frs
 - ⋮
 - le 29e jour " " " " " " " " " " " " 10.400 frs
 - le 30e " " " " " " " " " " " " :
- 10.400 frs - 1.500 frs + 100 frs = 9.000 frs

Et ainsi de suite, de 15 en 15 jours . Cette évolution de l'immobilisation financière est donnée par le graphique de la page 231 (solution autonome) .



La moyenne se situe donc entre 10.400 frs et 9.000 frs . Nous avons calculé cette moyenne en additionnant les sommes dues par les O.A. pendant 16 jours (par exemple du 15 au 30 d'un mois) et en divisant le total par 16; ce qui donne pour résultat l'immobilisation financière moyenne suivante :

$$\begin{array}{l} E_2 = 9.656 \text{ frs} \\ \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \end{array}$$

B - Solution télétraitement et C - Solution autonome ; E_2^I et E_2^{II}

$E_2^I = E_2^{II}$ car la fréquence d'édition et d'envoi des factures et des relevés est d'une fois par jour dans les deux solutions .

Voyons l'évolution de l'immobilisation financière (voir le graphique page 231) :

- le 1er jour du mois I, les O.A. doivent au total au COG 100 frs
Ce 1er jour, un relevé d'un montant de 100 frs est envoyé
- le 2e jour du mois I, les O.A. doivent au total : 200 frs
Un relevé d'un montant de 100 frs est de nouveau envoyé
- le 29e jour du mois III, les O.A. doivent au total 89×100 frs
= 8.900 frs
- le 30e jour du mois III, les O.A. paient le relevé du 1er jour du mois I (c'est-à-dire 100 frs); ils ne doivent donc plus que
 $8.900 \text{ frs} - 100 \text{ frs} = 8.800 \text{ frs}$
Cependant, ils doivent de nouveau 100 frs pour ce 30e jour du mois III . Ils doivent donc au total 8.900 frs .
- le 1er jour du mois IV, c'est la même chose : les O.A. paient 100 frs et doivent 100 frs .

Le niveau de l'immobilisation financière se stabilise donc à 8.900 frs, dans le cadre de nos hypothèses, rappelons-le .

II) Efficacités non-mesurables .

d'ordre économique : E_3 , E_3^I , E_3^{II}

" Fiabilité des systèmes quant à l'enregistrement des éléments de tarification et quant aux calculs " .

Cette efficacité sera estimée par rapport aux types de supports d'informations, au nombre de manipulations de comptes, au nombre d'intermédiaires humains et aux caractéristiques inhérentes aux

systemes de traitement automatique de l'information .

Nous déterminerons la fiabilité sur l'échelle suivante : très faible - faible - moyenne - assez bonne - bonne - élevée .

A - Solution actuelle : E_3

Les principales opérations qui demandent une manipulation sont les suivantes : O_1 , O_{11} , O_{12} , O_{13} , O_{14} , O_{16} , O_{19} , O_{22} , O_{26} , O_{27} (voir leur signification pages 209 et 210)

Une ou plusieurs erreurs , notamment dans les calculs de tarification, peuvent se glisser dans chacune de ces opérations et tous les calculs demandent une intervention humaine . D'autre part, pour établir une facture, quatre intermédiaires entrent dans le circuit : - une personne qui prend les renseignements d'entrée
- une personne qui effectue la tarification
- une personne qui dactylographie les factures et les relevés
- une personne qui met les cachets des médecins prestataires sur les factures .

Etant donné ces considérations, nous classons E_3 , sur l'échelle donnée ci-avant, dans la catégorie des fiabilités moyennes :

E_3 = "fiabilité moyenne"
=====
=====
=====

B - Solution télétraitement : E'_3

Dans cette solution les seules opérations exigeant un intermédiaire humain sont :

- O'_1 = prise de renseignements à l'entrée
- O'_6 = indication des informations d'entrée sur le terminal
- O'_{13} = indication des éléments de tarification sur le terminal
- O'_{16} = inscription sur un formulaire des informations de sortie (ou renseignements manquants)
- O'_{18} = indication de ces informations sur le clavier du terminal

En ce qui concerne O'_1 et O'_{16} , nous avons vu dans l'annexe III que les hôtesses d'accueil mettaient plus de temps (12 minutes au lieu de 7) pour prendre les renseignements d'entrée, notamment on

fonction de l'exactitude exigée des données .

Pour O_{18}^1 , le risque d'erreurs n'est pas élevé, car peu d'informations sont transmises .

Pour O_6^1 et O_{13}^1 , le risque d'erreurs est un peu plus élevé, cependant, l'ordinateur contrôle toutes les informations qui lui sont transmises ; ce contrôle se fait immédiatement .

Il n'y a aucune intervention humaine dans les calculs de tarification . Dès lors, nous classons E_3^1 dans les fiabilités élevées

$E_3^1 =$ " fiabilité élevée"
 == =====

C - Solution autonome : E_3^2

Les opérations où intervient un intermédiaire humain sont :

O_1^2 = prise de renseignements à l'entrée

O_6^2 = perforation de ces données

O_{14}^2 = perforation des éléments de tarification

O_{18}^2 = inscription sur un formulaire des informations de sortie (ou renseignements manquants)

O_{20}^2 = indication de ces données sur la console

Pour O_1^2 et O_{18}^2 : voir les considérations faites pour O_1^1 et O_{16}^1 dans la solution B - .

Pour O_6^2 et O_{14}^2 le risque d'erreurs est plus élevé que dans la solution télétraitement, car il n'y a pas de contrôle immédiat, par l'ordinateur, des données qui sont perforées , et qu'il n'y a pas de vérificatrice de bandes perforées .

Pour O_{20}^2 le risque d'erreur est à peu près le même que pour O_{18}^1 de B .

En conclusion, nous classons E_3^2 dans les fiabilités bonnes :

$E_3^2 =$ " fiabilité bonne "
 == =====

§ III - ANALYSE COUT - EFFICACITE .

Les tableaux de la page 236 mettent en relation les coûts des solutions envisagées avec les trois types d'efficacités que nous avons évaluées .

Le principal et premier problème à résoudre consiste à déterminer le niveau d'activité sur lequel il faut baser le raisonnement .

1) Si le niveau d'activité I est le plus probable :

le problème du choix ne se pose qu'entre les solutions A et C, car le coût de la solution télétraitement est plus élevé que celui de la solution C, alors que son efficacité globale est à peu près semblable à celle de C .

Le choix entre A et C dépend des contraintes posées par le décideur : a/ si la contrainte de coût est prédominante, la solution A l'emporte;

b/ si une amélioration des efficacités est impérieuse, la solution autonome est la meilleure

2) Si c'est le niveau d'activité II qui est le plus probable :

la forte augmentation du coût de la solution télétraitement nous fait écarter cette possibilité . Le choix entre les solutions A et C se pose de la même façon que pour le point 1) . Cependant le statu quo du coût de la solution C sera un élément très favorable pour le choix de cette solution, l'amélioration des efficacités compensant la différence de coût .

3) Si le niveau d'activité tend vers un niveau d'activité III, inférieur au niveau d'activité I :

il est très probable que la solution télétraitement l'emporte sur la solution autonome, car les coûts fixes et d'improductivité de cette dernière solution seraient, dans ce cas, beaucoup trop élevés .

Le choix entre la solution actuelle et la solution télétraitement dépendrait de nouveau des contraintes de coûts ou d'efficacités .

a) Coûts - E_1 , E_1' , E_1''

SOLUTIONS	COUT MENSUEL TOTAL	EFFICACITES ABSOLUES : E_1, E_1', E_1''
A - actuelle	I) 34.885 frs II) 42.100 frs	$E_1 = 20 \text{ min}$
B - télétraitement	I) 98.317 frs II) 112.824 frs	$E_1' = 5 \text{ min } 31''$
C - autonome	I) 72.628 frs II) 72.260 frs	$E_1'' = 5 \text{ min } 25''$

I) = coûts pour le niveau d'activité I

II) = " " " " " " II

b) Coûts - E_2 , E_2' , E_2''

SOLUTIONS	COUT MENSUEL TOTAL	EFFICACITES ABSOLUES : E_2, E_2', E_2''	% de diminution pp à A
A - actuelle	I) 34.885 frs II) 42.100 frs	$E_2 = 10.400 \text{ frs}$	
B - télétraitement	I) 98.317 frs II) 112.824 frs	$E_2' = 9.656 \text{ frs}$	7,9 %
C - autonome	I) 72.628 frs II) 72.260 frs	$E_2'' = 9.656 \text{ frs}$	7,9 %

Remarque : E_2, E_2', E_2'' sont des efficacités absolues, mais dans le cadre de nos hypothèses.

c) Coûts - E_3 , E_3' , E_3''

SOLUTIONS	COUT MENSUEL TOTAL	EFFICACITES E_3, E_3', E_3''
A - actuelle	I) 34.885 frs II) 42.100 frs	$E_3 = \text{fiabilité moyenne}$
B - télétraitement	I) 98.317 frs II) 112.824 frs	$E_3' = \text{fiabilité élevée}$
C - autonome	I) 72.628 frs II) 72.260 frs	$E_3'' = \text{fiabilité bonne}$

Remarque : si nous considérons les efficacités E_2 , E'_2 , E''_2 nous voyons que les solutions automatisées abaissent de 7,9 % le niveau de l'immobilisation financière de l'hôpital. Or, dans la réalité, les sommes dues par les O.A. peuvent atteindre 100.000 frs et plus par jour. Il faudrait donc, à notre avis, diminuer le coût des solutions automatisées d'un coût d'opportunité représentant un pourcentage (taux d'intérêt) de la diminution de l'immobilisation financière, en termes absolus.

CONCLUSION .

L'analyse concrète que nous venons de faire pour le flux commercial nous permet de tirer des conclusions très limitées, car on ne peut juger de la valeur d'un système de traitement automatique de l'information que dans son entièreté. A ce niveau, on pourra juger de l'efficacité globale de chacun des systèmes, sur base de toutes les applications vues dans la première partie (planning des repas, système de rendez-vous, dossier médical, comptabilité analytique,...). C'est pourquoi, étant donné les interactions et les interdépendances existantes entre les flux de données et d'opérations, une telle analyse coût-efficacité en termes réels devrait être faite pour chacun des flux que nous avons décrit.

Ce n'est qu'au niveau global qu'il est possible de prendre une décision quant : - à l'introduction de l'informatique dans l'administration et la gestion de l'hôpital;

.. au type de système à appliquer .

A ce niveau doivent intervenir des contraintes de budget et de personnel qui limiteront le champ des possibilités .

+
++
+

CONCLUSION GENERALE

Nous nous sommes attaché, dans ce travail, à esquisser la méthodologie de l'analyse coût-efficacité, en donnant un exemple de la façon dont il faut l'aborder concrètement (chapitre V), car nous estimons que le choix d'un système informatique pour toute entreprise doit reposer sur un calcul économique de la valeur de ce système .

Il s'agit, en effet, soit de maximiser l'efficacité du système sous une contrainte de coût, soit de minimiser le coût sous une contrainte (ou des) d'efficacité .

Cependant, bien qu'une analyse coût-efficacité soit essentielle pour le choix du système de gestion à appliquer dans un hôpital, nous estimons qu'elle n'est pas suffisante, car elle repose sur un état statique des choses . C'est pourquoi nous devons envisager :

- des changements des structures de l'hôpital
Ex. : une augmentation du nombre de lits disponibles (expansion)
- des variations d'une variable exogène
Ex. : une augmentation du pourcentage d'occupation des lits
- des progrès de la médecine hospitalière
Ils auraient, ~~par~~^{par} exemple pour résultat : une diminution du séjour moyen des malades (ce qui se traduirait par une augmentation du nombre d'entrées et de sorties par jour)

L'étude complète de " L'application des ordinateurs à la gestion hospitalière " devrait donc se poursuivre par une simulation du modèle global de gestion de l'hôpital pour déterminer des seuils critiques (valeurs de certains paramètres) à partir desquels une solution serait plus avantageuse qu'une ou plusieurs autres .

Les paramètres sur lesquels se ferait une telle simulation seraient, par exemple :

- le nombre d'entrées par jour
- le nombre de sorties par jour
- la population moyenne de l'hôpital
- la durée du séjour moyen des malades

A chaque valeur donnée à ces paramètres correspondraient des coûts et des efficacités différentes qui nous permettraient d'établir des courbes de coût et d'efficacité .

La tâche du décideur se limiterait à deux choix, à savoir :

- 1) déterminer la valeur la plus probable de chacun des paramètres, dans un horizon de gestion donné;
- 2) choisir la solution optimale à partir des résultats de la simulation .

Le décideur ferait alors un choix éclairé sur les objectifs qu'il veut atteindre et sur la façon (la moins coûteuse) d'atteindre ces objectifs .

+
+ +
+

+
+ +
+

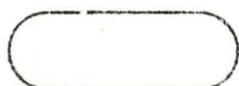
+
+ +
+

A N N E X E I

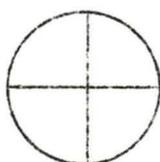
Symboles utilisés dans les diagrammes de flux des opérations .



Document



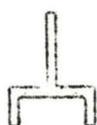
Origine ou destination des documents ou des informations



Fichier permanent qui contient des informations fixes déjà acquises par le système



Symbole de fréquence



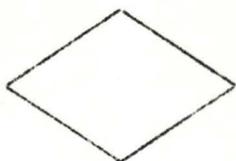
ou



Dédoublement du flux vers deux directions



Rupture de temps



Tri ou test



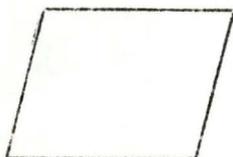
Traitement par ordinateur



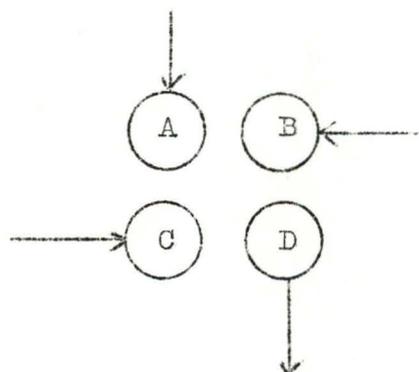
Traitement par matériel auxiliaire



Opération simple, manuelle ou autre, dans
les processus logiques
Opération exclusivement manuelle dans les
solutions automatisées



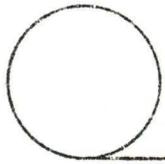
Opération externe au diagramme



Symboles de raccordement



Bande perforée



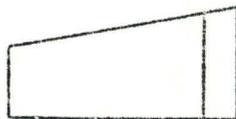
Bande magnétique



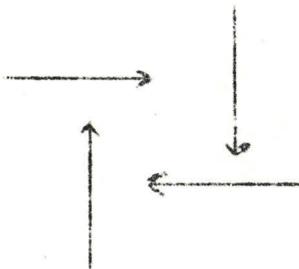
Mémoire à accès direct



Terminal



Machine à écrire ou console



Suite logique des opérations; direction du flux



Carte perforée



A N N E X E II

Calculs des coûts de la solution actuelle pour le niveau d'activité I .

Il est bon de se référer au chapitre IV, § II, A . PP. 209 à 212 .

I) Valeurs des paramètres .

p_1 = 320 entrées par mois

p_2 = 4 unités de soins

p_3 = 68 = population moyenne de l'hôpital . Il y a 105 lits disponibles et le pourcentage d'occupation de ces lits est de 65 % .

p_4 = 1,6 prestation par malade et par jour . En effet, il y a environ 39.000 attestations de soins par an; cela donne 108 attestations par jour pour tout le COG . La population moyenne étant de 68, $p_4 = 108 : 68 = 1,6$

p_5 = 320 sorties par mois

p_6 = 7,2 = séjour moyen des malades . Ce nombre a été obtenu en divisant le nombre de journées d'entretien facturées sur une année par le nombre de patientes qui ont été hospitalisées, soit : $26.787 : 3.702 = 7,2$

p_7 = 9 médicaments ; ceci est une estimation

p_8 = 2 ou 25 envois par mois, selon les opérations

p_9 = 0 frs = coût de l'affranchissement postal pour un envoi . Il est nul car la province dont dépend le COG jouit d'une franchise postale, pour laquelle elle paie un forfait annuel

p_{10} = 30 mutuelles ; c'est le nombre moyen de mutuelles auxquelles on envoie des factures et un relevé (deux fois par mois)

h_1 = 85 frs = coût horaire d'une hôtesse d'accueil . Voyons comment nous sommes arrivés à ce nombre : le standard fonctionne 24 heures sur 24 et l'accueil 14 heures par jour, grâce à un roulement de sept hôtesse . Ces 7 hôtesse représentent une charge annuelle totale de 1.170.967 frs, c'est-à-dire 97.580 frs par mois; or le nombre total d'heures prestées par mois est de $30 \times (14 + 24)$ heures = 1.140 heures . Le coût moyen horaire d'une hôtesse est donc de $97.580 \text{ frs} : 1.140 = 85 \text{ frs}$.

$h_8 = h_{10} = 100 \text{ frs} = \text{coût moyen horaire d'une infirmière}$

$h_{11} = h_{12} = h_{13} = 80 \text{ frs} = \text{coût moyen horaire de la personne responsable des opérations } O_{11}, O_{12}, O_{13}$. Cette personne représente une charge annuelle de 168.925 frs, et donc une charge mensuelle de

14.077 frs; le nombre d'heures prestées est de 176 heures par mois; le coût horaire est donc de 14.077 frs : 176 = 80 frs

$h_{14} = h_{27} = 65$ frs = coût horaire de la personne responsable des opérations O_{14} et O_{27} . Elle représente une charge totale annuelle de 137.995 frs, une charge mensuelle de 137.995 frs : 12 = 11.500 frs, et donc une charge horaire de 11.500 frs : 176 = 65 frs

$h_{16} = h_{17} = h_{19} = h_{20} = h_{22} = h_{23} = h_{25} = h_{26} = h_{28} = h_{29} = 64$ frs

La personne responsable de ces opérations, représente une charge totale annuelle de 136.592 frs; sa charge mensuelle est donc de 136.592 frs : 12 = 11.382 frs; la charge horaire est de 11.382 frs : 176 = 64 frs

$h_{18} = 185$ frs = coût horaire de l'administrateur; la charge totale annuelle est de 391.550 frs; la charge mensuelle de 391.550 frs : 12 = 32.629 frs; la charge horaire est donc de 32.629 frs : 176 = 185 frs

$h_{21} = 174$ frs = coût horaire du pharmacien; sa charge annuelle étant de 184.194 frs, sa charge mensuelle totale est de 184.194 frs : 12 = 15.349 frs; le coût horaire est de 15.349 frs : 88 = 174 frs. Nous avons 88 heures de prestation, car le pharmacien ne travaille qu'à mi-temps.

$h_{24} = 249$ frs = coût horaire du médecin directeur; sa charge annuelle est de 526.275 frs; sa charge mensuelle totale de 526.275 frs : 12 = 43.856 frs; le coût horaire est donc de 43.856 frs : 176 = 249 frs

t_i = temps unitaire pour une opération O_i . Ces temps reposent sur des estimations grossières. Les temps sont donnés ici en secondes ou en minutes, mais seront convertis en temps horaires dans les fonctions de coûts, en les divisant par 3.600 ou 60.

$t_1 = 7$ min

$t_8 = 10$ min

$t_{10} = 10$ min

$t_{11} = 1/3$ min

$t_{12} = 0,5$ min : ce temps comprend la consultation des barèmes et les calculs de tarification

$t_{13} = 5$ sec

$t_{14} = 12$ min = temps moyen d'impression d'une facture

$t_{16} = 2$ min

$t_{17} = 10$ min

$t_{18} = 0,5 \text{ min}$ (contrôle et signature)

$t_{19} = 2,5 \text{ sec}$

$t_{20} = t_{17} = 10 \text{ min}$

$t_{21} = 0,5 \text{ min}$

$t_{22} = t_{19} = 2,5 \text{ sec}$

$t_{23} = t_{20} = t_{17} = 10 \text{ min}$

$t_{24} = 0,5 \text{ min}$

$t_{25} = 1 \text{ min}$ (contrôle de concordance et placement de la vignette)

$t_{26} = 5 \text{ sec}$

$t_{27} = 1 \text{ min}$

$t_{28} = 2 \text{ min}$

$t_{29} = 0,5 \text{ min}$

$M = 250 \text{ frs} =$ amortissement mensuel d'une machine à calculer électrique. Le prix d'achat d'une telle machine est de 30.000 frs; nous prenons comme taux d'amortissement annuel 10 %. L'amortissement annuel est donc de 30.000 frs : 10 = 3.000 frs et l'amortissement mensuel de 3.000 frs : 12 = 250 frs .

$M' = 173 \text{ frs} =$ amortissement mensuel d'une machine à écrire électrique dont le prix d'achat est de 20.000 frs. L'amortissement annuel est de 20.000 frs : 10 = 2.000 frs et l'amortissement mensuel de 2.000 frs : 12 = 173 frs

$d = 0,95 =$ pourcentage des personnes venant à l'hôpital qui sont affiliées à une mutuelle

$a = 0,75 =$ c'est une hypothèse sur la part de M à imputer à l'opération O_{12}

$b = 0,25 =$ part de M à imputer à O_{13}

$y = 0,75 =$ part de M' à imputer à O_{14}

$k = 0,9 =$ hypothèse sur le pourcentage de factures comportant des médicaments

$l = 0,9 =$ hypothèse sur le pourcentage de factures comportant des prestations de médecins du COG

II) Coûts réels .

a) Coûts variables

Pour calculer les coûts réels, nous avons remplacé les paramètres des fonctions de coût vues PP. 210 à 212 par leur valeur réelle donnée ci-avant .

C_1	$= ((320 \times 7)/60) \times 85 \text{ frs}$	$= 3.273 \text{ frs}$
C_2	(1)	$= \alpha \text{ frs}$
C_3		$= \beta \text{ frs}$
C_4		$= \gamma \text{ frs}$
C_5		$= \delta \text{ frs}$
C_6		$= \epsilon \text{ frs}$
C_7		$= \eta \text{ frs}$
C_8	$= (22 \times 4 \times 10/60) \times 100 \text{ frs}$	$= 1.460 \text{ frs}$
C_9		$= \lambda \text{ frs}$
C_{10}	$= (\frac{1}{3} \times 320 \times 10/60) \times 100 \text{ frs}$	$= 1.770 \text{ frs}$
	1/3 parce qu'en moyenne, il y a 3 malades sortant, par jour et par unité d'hospitalisation; les fiches de ces trois malades sont envoyées en même temps	
C_{11}	$= \left[(1,6 \times 2,2 \times 320 \times \frac{1}{3})/60 \right] \times 80 \text{ frs}$ $+ \left[(320 \times 9 \times \frac{1}{3})/60 \right] \times 80 \text{ frs}$	$= 2.984 \text{ frs}$
C_{12}	$= \left[(1,6 \times 7,2 \times 320 \times 0,5)/60 \right] \times 80 \text{ frs}$ $+ \left[(320 \times 9 \times 0,5)/60 \right] \times 80 \text{ frs}$ $+ (0,75 \times 250 \text{ frs})$	$= 4.667 \text{ frs}$
C_{13}	$= \left[320 + (0,95 \times 320) \right] \times \left[(1,6 \times 7,2) + 9 \right]$ $\times (5/3600) \times 80 \text{ frs} + (0,25 \times 250 \text{ frs})$	$= 1.519 \text{ frs}$
C_{14}	$= (320 \times 12/60) \times 65 \text{ frs} + (0,75 \times 173 \text{ frs})$	$= 4.290 \text{ frs}$
C_{15}		$= \pi \text{ frs}$
C_{16}	$= (0,95 \times 320 \times 2/60) \times 64 \text{ frs}$	$= 646 \text{ frs}$
C_{17}	$= (2 \times 10/60) \times 64 \text{ frs}$	$= 21 \text{ frs}$
C_{18}	$= (0,95 \times 320 \times 0,5/60) \times 185 \text{ frs}$	$= 462 \text{ frs}$
C_{19}	$= (0,95 \times 320 \times 2,5/3.600) \times 64 \text{ frs}$	$= 13 \text{ frs}$
C_{20}	$= (2 \times 10/60) \times 64 \text{ frs}$	$= 21 \text{ frs}$
C_{21}	$= (0,9 \times 0,95 \times 320 \times 0,5/60) \times 174 \text{ frs}$	$= 382 \text{ frs}$
C_{22}	$= (0,95 \times 320 \times 2,5/3.600) \times 64 \text{ frs}$	$= 13 \text{ frs}$
C_{23}	$= (2 \times 10/60) \times 64 \text{ frs}$	$= 21 \text{ frs}$
C_{24}	$= (0,9 \times 0,95 \times 320 \times 0,5/60) \times 249 \text{ frs}$	$= 548 \text{ frs}$

(1) Voir remarque (1) page 189 .

$C_{25} = (0,95 \times 320 \times 1/60) \times 64$ frs	=	320 frs
$C_{26} = (0,95 \times 320 \times 5/3.600) \times 64$ frs	=	27 frs
$C_{27} = (0,95 \times 320 \times 1/60) \times 65$ frs	=	325 frs
$C_{28} = (2 \times 30 \times 2/60) \times 64$ frs	=	128 frs
$C_{29} = (320 \times 0,5/60) \times 64$ frs	=	166 frs

Coût total variable

= 23.056 frs

b) Coûts d'improductivité

Nous avons expliqué la façon dont nous avons calculé ces coûts dans l'introduction du Chapitre V, page 222 .

A - Accueil (Opérations O_1 , O_2 , O_3 , O_4)
+++++++

Voir la signification de ces opérations page 209 .

Le nombre d'heures productives est donné dans les fonctions de coût réel ci-dessus :

Ex. : pour O_1 , le nombre d'heures productives est égal à
 $((320 \times 7)/60)$ heures = 37 heures .

Le même processus a été employé pour tous les coûts d'improductivité .

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
O_1	37		
O_2	27		
O_3 et O_4	14		
Total	78	45	111
<u>Autres flux</u>			
- recettes diverses	30		
- occupation des lits	16		
- livre des entrées-sorties	11		
- liste des entrées-sorties	8		
- informations aux visiteurs	30		
Total	95	55	136
TOTAL	173	100	247

Le total d'heures prestées par les hôtessees d'accueil est de
 $30 \times 14 \text{ heures} = 420 \text{ heures}$.

Le nombre d'heures improductives à répartir selon les % de productivité est de $420 \text{ heures} - 173 \text{ heures} = 247 \text{ heures}$.

Comme nous le voyons dans le tableau de la page précédente, 111 heures improductives sont imputées au flux commercial, ce qui donne comme coût d'improductivité mensuel de l'accueil, pour le flux commercial : $111 \times 85 \text{ frs} = \underline{9.435} \text{ frs}$

B - Enregistrement des prestations et tarification (Opérations 0_9 ,
 ++++++ 0_{11} , 0_{12} , 0_{13})

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0_9	11		
0_{11}	37		
0_{12}	56		
0_{13}	18		
Total	<u>122</u>	<u>73</u>	<u>7,3</u>
<u>Flux financier</u>			
- encaissement des acomptes	22		
- encaissement des factures	16		
- tenue de la feuille de caisse	6		
Total	<u>44</u>	<u>27</u>	<u>2,7</u>
TOTAL	166	100	10

Nombre d'heures prestées : 176 heures

Nombre d'heures improductives = $176 \text{ heures} - 166 \text{ heures} = 10 \text{ heures}$

73 % de l'improductivité est imputée au flux commercial; le coût mensuel d'improductivité de la personne chargée de l'enregistrement des prestations et des calculs de tarification, à imputer au flux commercial est donc de : $7,3 \times 80 \text{ frs} = \underline{584} \text{ frs}$.

Il faut remarquer qu'à peu près la totalité de ces heures impro-

ductives sont passées à corriger les minutes de factures, suite à l'arrivée tardive d'attestations de soins; ceci est dû à une mauvaise organisation .

C - Dactylographie des factures et des relevés par mutuelle

+++++

Opérations O_{14} et O_{27} .

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
O_{14}	64		
O_{27}	5		
Total	69	50	18
<u>Autres tâches</u>			
courrier	70		
Total	70	50	19
TOTAL	139	100	37

Le nombre d'heures prestées est de 176 heures par mois

Le nombre d'heures improductives est de 176 heures - 139 heures = 37 heures .

50 %, soit 18 heures improductives sont imputées au flux commercial; le coût d'improductivité est de : $18 \times 65 \text{ frs} = \underline{1.170 \text{ frs}}$

D - Envoi des factures (Opérations O_{16} , O_{17} , O_{19} , O_{20} , O_{22} , O_{23} ,
+++++
 O_{25} , O_{26} , O_{28} , O_{29} .

Voir le tableau page 250.

Le nombre d'heures prestées est de 176 heures

Le nombre d'heures improductives est de 176 heures - 121,5 heures = 56,5 heures .

18 % du nombre d'heures improductives , soit 10 heures, sont imputées au flux commercial; le coût d'improductivité du flux commer-

cial, en ce qui concerne ces opérations, est donc de :

$$10 \times 64 \text{ frs} = \underline{640 \text{ frs}}$$

Tableau :

FLOX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ₁₆	10		
0 ₁₇	0,33		
0 ₁₉	0,21		
0 ₂₀	0,33		
0 ₂₂	0,21		
0 ₂₃	0,33		
0 ₂₅	5		
0 ₂₆	0,42		
0 ₂₈	2		
0 ₂₉	2,5		
Total	21,5	18	10
<u>Autres tâches</u>			
Divers (1)	100		
Total	100	82	46,5
TOTAL	121,5	100	56,5

E - Coût total d'improductivité

+++++

9.435 frs

584 frs

1.170 frs

640 frs

11.829 frs

c) Coût total mensuel du flux commercial

$$= 23.056 \text{ frs} + 11.829 \text{ frs} = \underline{\underline{34.885 \text{ frs}}}$$

(1) Divers = classement des demandes d'accouchement; prise de renseignements dans les chambres des accouchées; déclaration de naissance à la ville .

A N N E X E III

Calculs des coûts de la solution télétraitement pour le niveau d'activité I .

Les fonctions analytiques de coût ont été données dans le chapitre IV, § II, B, PP.213 à 217 .

I) Valeurs des paramètres .

$p_1, p_2, p_4, p_5, p_6, p_7, p_9, d$: ont la même valeur que

dans la solution actuelle (voir ces valeurs dans l'annexe II, page 243)

p_3 = 5 unités d'hospitalisation

p_8 = 66 : nous faisons comme hypothèse que les unités de soins envoient les attestations trois fois par jour; et il y a 22 jours ouvrables dans les bureaux .

p_{10} = 7 : nous avons fait l'hypothèse que sur 15 factures éditées par jour ouvrable, - 5 vont à une mutuelle
- 5 vont à une autre grosse mutuelle
- les 5 restantes vont à 5 mutuelles différentes

p_{11} = 3.250 prestations par mois pour tout le COG . Le nombre d'attestations établies sur un an est de ± 39.000 ; le mensuel est donc de $39.000 : 12 = 3.250$

p_{12} = 50 caractères à frapper sur le clavier du terminal, par attestation ; c'est une estimation

p_{13} = 50 caractères constituent les informations de sortie (hypothèse)

p_{14} = 100 = nombre moyen d'informations manquantes (nombre de caractères) par dossier incomplet; c'est une hypothèse .

p_{15} = 30 = nombre moyen de lignes par facture (estimation)

p_{16} = 44 envois par mois par unité d'hospitalisation ; nous avons supposé que deux envois sont nécessaires pour trois malades sortant, par jour, par unité d'hospitalisation

p_{17} = 20 caractères à frapper sur le clavier par médicament (hypothèse)

p_{18} = 35 = nombre de caractères servant à identifier le malade (hypothèse)

p_{19} = 1 : nous supposons qu'une feuille sera nécessaire pour imprimer les renseignements manquants

p_{20} = 1 = nombre de feuille nécessaire par facture

$$h'_1 = h'_5 = h'_{16} = h'_{17} = h'_{18,2} = h'_{19,2} = h'_{20,2} = h'_{21,2} = h'_{22,2} \\ = h'_{23,2} = h'_{27} = 88 \text{ frs} = \text{coût moyen horaire d'une hôtesse d'accueil.}$$

L'augmentation de 3% de ce coût par rapport à h_1 tient au coût de formation du personnel. Ce coût est égal à un mois de traitement (charge totale) et est réparti sur trois ans, soit 3% par an.

$$h' = 8.000 \text{ frs l'heure} ; \text{ c'est le prix de l'heure-machine demandé par le centre régional (hypothèse)}$$

$$h'_6 = h'_{13} = h'_{18,1} = h'_{19,1} = h'_{20,1} = h'_{21,1} = h'_{22,1} = h'_{23,1} = 100 \text{ frs}$$

Nous avons supposé que la charge totale mensuelle de la personne travaillant sur le terminal est de 17.600 frs pour 176 heures de prestation.

$$h'_{11} = h'_{12} = 100 \text{ frs} = \text{coût moyen horaire d'une infirmière} ; \text{ c'est une donnée}$$

$$n = 220 = \text{nombre de caractères constituant les informations d'entrée (hypothèse)}$$

$$n_2 = 176 \text{ heures d'utilisation normale du terminal par mois}$$

$$n_3 = 25 \text{ caractères par élément de tarification (hypothèse)}$$

$$n_4 = 80 = \text{nombre de caractères nécessaires pour effectuer les en-têtes des factures (hypothèse)}$$

$$v = 2 \text{ caractères par seconde} = \text{vitesse de frappe}$$

$$v_1 = 2.400 \text{ bits par seconde en ligne privée} = 300 \text{ caractères par seconde de 8 bits par seconde} = \text{vitesse de transmission par ligne téléphonique privée}$$

$$v_2 = 10 \text{ caractères par seconde} = \text{vitesse d'impression du terminal}$$

$$v_4 = 1.000 \text{ lignes par minute} = \text{vitesse d'impression de l'ordinateur}$$

$$t'_1 = 12 \text{ minutes} = \text{temps nécessaire pour prendre les renseignements d'entrée d'une patiente} ; t'_1 \text{ est plus élevé que } t_1 \text{ car dans cette solution-ci, on prend plus de renseignements et d'une façon plus précise (et par conséquent, plus lente)}$$

$$t'_5 = 0,5 \text{ min} = \text{temps d'envoi d'un formulaire au centre de perforation, celui-ci étant supposé proche du bureau d'admission.}$$

$$t'_7 = 1,2 \text{ sec par malade}$$

$$t'_{11} = 10 \text{ min}$$

$$t'_{12} = 10 \text{ min}$$

$$t'_{14,1} = 0,8 \text{ sec par attestation}$$

$t'_{14,2} = 1,6 \text{ sec} = \text{temps néc essaire à l'ordinateur pour consulter la table de correspondance et mettre à jour le dossier du malade, pour tous les médicaments (hypothèse)}$

$t'_{16,1} = 3 \text{ min}$

$t'_{16,2} = 6 \text{ min}$

$t'_{17} = 0,5 \text{ min}$

$t'_{19} = 1,2 \text{ sec par dossier}$

$t'_{20} = 1,2 \text{ sec}$

$t'_{22} = 1,2 \text{ sec}$

$t'_{24} = 1,2 \text{ sec}$

$t'_{26} = 0,8 \text{ sec par élément}$

$t'_{27} = 2 \text{ min}$

Les t'_i sont des temps unitaires se rapportant aux opérations O'_i , dont la valeur a été estimée grossièrement .

$d'_2 = 375 \text{ frs} = \text{coût mensuel de location d'une ligne téléphonique privée (c'est une donnée)}$

$d'_3 = 1,5 \text{ frs la feuille de papier pour l'imprimante (en trois exemplaires)}$

$b'_1 = 15.000 \text{ frs} = \text{coût de location mensuel d'un terminal du type que nous avons déterminé (c'est une donnée)}$

II) Coûts réels .

a) Coûts variables

Nous avons remplacé les paramètres des fonctions de coût des pages 213 à 217 par la valeur que nous leur avons donné ci-avant .

$$C'_1 = (320 \times 12/60) \times 88 \text{ frs} = 5.632 \text{ frs}$$

$$C'_2 = \alpha \text{ frs}$$

$$C'_3 = \beta \text{ frs}$$

$$C'_4 = \gamma \text{ frs}$$

$$C'_5 = (320 \times 0,5/60) \times 88 \text{ frs} = 228 \text{ frs}$$

$$C'_6 = (220 \times 320 \times \frac{1}{2}/3.600) \times (100 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) = 1.850 \text{ frs}$$

Remarque : 85 frs représente le coût horaire de location du terminal, c'est-à-dire 15.000 frs divisé par 176; 176 étant la valeur du paramètre n_2

$$\begin{aligned}
C_7^i &= (320 \times 1,2/3.600) \times 8.000 \text{ frs} &= & 800 \text{ frs} \\
C_8^i & &= & \delta \text{ frs} \\
C_9^i & &= & \epsilon \text{ frs} \\
C_{10}^i & &= & \eta \text{ frs} \\
C_{11}^i &= (5 \times 44 \times 10/60) \times 100 \text{ frs} &= & 3.660 \text{ frs} \\
C_{12}^i &= (66 \times 4 \times 10/60) \times 100 \text{ frs} &= & 4.400 \text{ frs} \\
C_{13}^i &= \left[(3.250 \times 50) + 320 \times (35 + (9 \times 20)) \right] \\
&\quad \times \frac{1}{2}/3.600 \times (100 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) &= & 5.950 \text{ frs} \\
C_{14}^i &= \left\{ \left[(3.250 \times 0,8) + (320 \times 1,6) \right] / 3.600 \right\} \\
&\quad \times 8.000 \text{ frs} &= & 6.880 \text{ frs} \\
C_{15}^i & &= & \lambda \text{ frs} \\
C_{16}^i &= \left[(320 \times 3/60) + (64 \times 6/60) \right] \times 88 \text{ frs} &= & 1.971 \text{ frs} \\
C_{17}^i &= (320 + 64) \times 0,5/60 \times 88 \text{ frs} &= & 282 \text{ frs} \\
C_{18}^i &= \left[(320 \times 50) + (64 \times 100) \right] \times \frac{1}{2}/3.600 \\
&\quad \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) &= & 846 \text{ frs} \\
C_{19}^i &= (320 + 64) \times 1,2/3.600 \times (8.000 \text{ frs} \\
&\quad + 100 \text{ frs} + 88 \text{ frs}) &= & 982 \text{ frs} \\
C_{20}^i &= (64 \times 1,2/3.600) \times (8.000 \text{ frs} + 100 \text{ frs} \\
&\quad + 88 \text{ frs}) &= & 164 \text{ frs} \\
C_{21}^i &= (64 \times 100/3.600) \times \left[(1/300 + 1/10) \right. \\
&\quad \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) \left. \right] + (64 \times 1 \\
&\quad \times 1,5 \text{ frs}) &= & 146 \text{ frs} \\
C_{22}^i &= 320 \times ((1,6 \times 7,2) + 9 + 2) \times 1,2/3.600 \\
&\quad \times (8.000 \text{ frs} + 100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) = 19.600 \text{ frs} \\
C_{23}^i &= \left[320 \times ((1,6 \times 7,2) + 9 + 2) \times 25 + \right. \\
&\quad \left. (320 \times 80) \right] \times (1/300 + 1/10) \times 1/3.600 \\
&\quad \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) \\
&\quad + (320 \times 1 \times 1,5 \text{ frs}) &= & 2.118 \text{ frs} \\
C_{24}^i &= 320 \times 1,2/3.600 \times 8.000 \text{ frs} &= & 800 \text{ frs} \\
C_{25}^i & &= & \pi \text{ frs} \\
C_{26}^i &= \left\{ \left[(0,95 \times 320) \times ((1,6 \times 7,2) + 9 + 5) \right. \right. \\
&\quad \times 0,8/3.600 \left. \right] + \left[(0,95 \times 320 \times 30 \times 1/1.000 \right. \\
&\quad \times 1/60) + (22 \times 12 \times 1/1.000 \times 1/60) \left. \right\} \times 8.000 \text{ frs} \\
&\quad + \left[((0,95 \times 320 \times 1) + (22 \times 2)) \right] \times 1,5 \text{ frs} = 14.800 \text{ frs}
\end{aligned}$$

Explication : sur 15 factures imprimées par jour
ouvrant le des bureaux :

- 5	sont destinées à une mutuelle	A
- 5	" " " " " "	B
- 1	est " " " " " "	C
- 1	" " " " " "	D
- 1	" " " " " "	E
- 1	" " " " " "	F
- 1	" " " " " "	G

Dès lors, il n'y a que deux relevés établis par
jour, chacun comprenant le relevé de 5 factures ;
cela donne 12 lignes à imprimer avec les titres .

$$C_{27}^1 = (22 \times 7 \times 2/60) \times 88 \text{ frs} = 449 \text{ frs}$$

$$\text{Coût total variable} = 71.558 \text{ frs}$$

b) Coûts fixes

$$wd_2^1 = \frac{1}{2} \times 375 \text{ frs} = 188 \text{ frs}$$

$w = \frac{1}{2}$ = part du coût de la ligne
téléphonique privée à imputer au
flux commercial; ceci repose sur
une hypothèse selon laquelle le
terminal est utilisé pour le flux
commercial à raison de 50% de son
utilisation totale .

$$kb_2 = 250.000 \text{ frs}/5 : 12 = 4.166 \text{ frs}$$

Nous supposons que la part du coût du
programme payée par le COG est de
250.000 frs, à amortir en cinq ans.
4.166 frs est l'amortissement men-
suel

$$(d_1'' + d_2'') = 4.166 \text{ frs}$$

C'est le coût de maintenance des programmes
et des fichiers payé par le COG au centre
régional (50.000 frs par an)

$$(d_3^1 + d_3'') = 1/5 [900 \text{ frs} + (5 \times 1.500 \text{ frs}/12)] = 305 \text{ frs}$$

1/5 représente la part du coût des bandes
magnétiques et de l'immobilisation d'une
unité de disques (900 frs par mois) à im-
puter au flux commercial .

Nous avons supposé qu'il fallait 9 bandes
magnétiques dont trois sont renouvelées
chaque année (usure) . Nous avons fait une
moyenne sur 5 ans : $\frac{9 + (5 \times 3) \times 1500 \text{ frs}}{5} = 7500 \text{ frs}$
par an .

Coûts fixes totaux

= 8.825 frs

c) Coûts d'improductivité

1/ Le personnel :

a - Accueil

++++++

Voir la signification des opérations 0¹ PP. 213 et 214 .

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ¹ ₁	64		
0 ¹ ₂	27		
0 ¹ ₃ et 0 ¹ ₄	14		
0 ¹ ₅	2,6		
0 ¹ ₁₆	22,4		
0 ¹ ₁₇	3,2		
0 ¹ ₁₈	3,1		
0 ¹ ₁₉	0,12		
0 ¹ ₂₀	0,02		
0 ¹ ₂₁	0,18		
0 ¹ ₂₂	2,45		
0 ¹ ₂₃	6		
0 ¹ ₂₇	<u>5,1</u>		
Total	150	59	98
<u>Autres flux</u>			
- recettes diverses	40		
- informations aux visiteurs	30		
- encaissement des acomptes	10		
- " " factures	16		
- tenue d'une feuille de caisse	8		
Total	<u>104</u>	41	<u>68</u>
TOTAL	254	100	166

Le nombre d'heures prestées est de 420 heures par mois .

Le nombre d'heures improductives est donc de $420 - 254 = 166$ heures .

Le coût d'improductivité à imputer au flux commercial est :

$$0,59 \times 166 \times 88 \text{ frs} = 98 \times 88 \text{ frs} = \underline{8.624} \text{ frs}$$

b - L'opérateur du terminal

+++++

Nous avons posé comme hypothèse que le terminal était utilisé à raison de 50% pour le flux commercial (voir wd₂ page 255) . L'opérateur travaille donc également à raison de 50% pour le flux commercial .

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMERES D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ^h ₆	10		
0 ^h ₁₃	32		
0 ^h ₁₈	3,1		
0 ^h ₁₉	0,12		
0 ^h ₂₀	0,02		
0 ^h ₂₁	0,18		
0 ^h ₂₂	2,45		
0 ^h ₂₃	6		
Total	55	50	33
<u>Autres flux</u>			
Divers	55		
Total	55	50	33
TOTAL	110	100	66

Nombre d'heures prestées : 176 heures par mois

Nombre d'heures improductives : $176 - 110 = 66$ heures

Coût d'improductivité imputé au flux commercial =

$$0,5 \times 66 \times 100 \text{ frs} = \underline{3.300} \text{ frs}$$

2/ Le terminal :

Le temps d'utilisation du terminal est égal au temps de travail de l'opérateur . Le nombre d'heures improductives de ce terminal est donc égal à celui de l'opérateur, soit 66 heures . Le coût horaire du terminal étant de 85 frs (15.000 frs : 176), le coût d'improductivité devant être imputé au flux commercial est de : $0,5 \times 66 \times 85 \text{ frs} = \underline{3.005 \text{ frs}}$

3/ Coût total d'improductivité :

8.624 frs
3.300 frs
3.005 frs
<hr/>
14.929 frs

d) Coût total mensuel du flux commercial

Coût total variable	=	71.558 frs
Coûts fixes totaux	=	8.825 frs
Coût total d'improductivité	=	14.929 frs
		<hr/>
Coût total mensuel		95.012 frs

‡
++ ‡ ++
‡

A N N E X E IV

Calculs des coûts de la solution autonome pour le niveau d'activité I.

Les fonctions de coûts analytiques ont été données dans le chapitre IV, § II, C, PP. 219 et 220 :

I) Valeurs des paramètres .

$d, v, n, P_i (i = 1 \text{ à } 20)$ ont la même valeur que celle que nous avons donnée aux paramètres de la solution télétraitement dans l'annexe III, P.251 .

$P_{21} = 10 =$ nombre de lignes à imprimer pour les renseignements manquants (c'est une hypothèse)

$n_1 = 176$ heures = nombre d'heures d'utilisation normale de la perforatrice de bandes (machine) par mois

$v_1 = 125$ caractères par seconde = vitesse de lecture de l'ordinateur

$v_4 = 100$ lignes par minute = vitesse d'impression de l'ordinateur

$m = 5$ Kw/h = consommation de l'ordinateur en électricité

$m = 1,6$ frs = prix du Kw/h

$h_6'' = h_{14}'' = 100$ frs = coût horaire d'une perforatrice (personnel)

$h_1'' = h_5'' = h_{18}'' = h_{19}'' = h_{20,2}'' = h_{21,2}'' = h_{22,2}'' = h_{23,2}'' = h_{24,2}'' = h_{25,2}''$
 $= 88$ frs

$h_7'' = h_8'' = h_{15}'' = h_{16}'' = h_{20,1}'' = h_{21,1}'' = h_{22,1}'' = h_{23,1}'' = h_{24,1}'' =$
 $= h_{25,1}'' = h_{26}'' = h_{28}'' = 100$ frs = coût horaire d'un opérateur

$h'' = h'' = 100$ frs = coût horaire d'une infirmière

Nous posons :

$t_8'' = 3$ sec

$t_{16,1}'' = 2$ sec

$t_{16,2}'' = 4$ sec

$t_{21}'' = 3$ sec

$t_{22}'' = 3$ sec

$t_{24}'' = 3$ sec

$t_{26}'' = 3$ sec

$t_{28}'' = 2$ sec

- d' = 40 frs = coût d'une bande à perforer de 3 à 400 mètres de longueur qui peut contenir 90.000 caractères (chaque caractère prenant trois millimètres, espace compris)
- b_1 = 6.000 frs = coût mensuel de location d'une perforatrice de bandes
- h'' = 432 frs = coût de l'heure-ordinateur. Ce coût comprend :
- le coût de l'étude préalable, soit 70.000 frs, amorti sur 5 ans, soit 1.166 frs par mois
 - le coût d'acquisition du système :
 - coût de location : 85.000 frs par mois
 - coût du software de base : 0 frs
 - frais de versement initial : 0 frs
 - le coût d'installation du système : ce coût est nul, car l'ordinateur ne demande pas d'aménagement spécial, les conditions d'ambiance étant semblable à celles que l'on retrouve dans la plupart des bureaux. Nous avons calculé h'' sur base de 176 heures d'utilisation normale de l'ordinateur : $h'' = 86.166 \text{ frs} : 176 = 432 \text{ frs}$

II) Coûts réels .

a) Coûts variables

$C''_1 = C'_1$	=	5.632 frs
$C''_2 = C'_2$	=	α frs
$C''_3 = C'_3$	=	β frs
$C''_4 = C'_4$	=	γ frs
$C''_5 = C'_5$	=	228 frs
$C''_6 = (220 \times 320 \times 2/3.600) \times (100 \text{ frs} + 34 \text{ frs}) + (0,8 \times 40 \text{ frs})$	=	1.372 frs
$C''_7 = (220 \times 320 \times 1/125 \times 1/3.600) \times (100 \text{ frs} + (5 \times 1,6 \text{ frs}) + 432 \text{ frs})$	=	81 frs
$C''_8 = (320 \times 3/3.600) \times (100 \text{ frs} + (5 \times 1,6 \text{ frs}) + 432 \text{ frs})$	=	140 frs
$C''_9 =$	=	δ frs
$C''_{10} =$	=	ϵ frs
$C''_{11} =$	=	η frs
$C''_{12} = C'_{11}$	=	3.660 frs
$C''_{13} = C'_{12}$	=	4.400 frs
$C''_{14} = [(3.250 \times 50) + 320 \times (35 + (9 \times 20))] \times 2/3.600 \times (100 \text{ frs} + 34 \text{ frs}) + (2,5 \times 40 \text{ frs})$	=	4.388 frs

$$C''_{15} = \left[(3.250 \times 50) + 320 \times (35 + (9 \times 20)) \right] \\ \times 1/125 \times 1/3.600 \times (100 \text{ frs} + (5 \times 1,6 \text{ frs}) \\ + 432 \text{ frs}) = 270 \text{ frs}$$

$$C''_{16} = ((3.250 \times 2/3.600) + (320 \times 4/3.600)) \\ \times (100 \text{ frs} + (5 \times 1,6 \text{ frs}) + 432 \text{ frs}) = 1.134 \text{ frs}$$

$$C''_{17} = \lambda \text{ frs}$$

$$C''_{18} = C''_{16} = 1.971 \text{ frs}$$

$$C''_{19} = C''_{17} = 282 \text{ frs}$$

$$C''_{20} = \left[(320 \times 50) + (64 \times 100) \right] \times \frac{1}{2} \times 1/3.600 \\ \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) = 1.947 \text{ frs}$$

$$C''_{21} = (320 + 64) \times 3/3.600 \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} \\ + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) = 200 \text{ frs}$$

8 frs représente le coût en
électricité (5 × 1,6 frs)

$$C''_{22} = (64 \times 3/3.600) \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 8 \text{ frs} \\ + 432 \text{ frs}) = 31 \text{ frs}$$

$$C''_{23} = (64 \times 10 \times 1/100 \times 1/60) \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} \\ + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) + (64 \times 1 \times 1,5 \text{ frs}) = 159 \text{ frs}$$

$$C''_{24} = \left[320 \times ((1,6 \times 7,2) + 9 + 2) \times 3/3.600 \right] \\ \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) = 3.831 \text{ frs}$$

$$C''_{25} = (320 \times 30 \times 1/100 \times 1/60) \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} \\ + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) + (320 \times 1 \times 1,5 \text{ frs}) = 1.422 \text{ frs}$$

$$C''_{26} = (320 \times 3/3.600) \times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) = 140 \text{ frs}$$

$$C''_{27} = \pi \text{ frs}$$

$$C''_{28} = \left\{ (0,95 \times 320) \times \left[((1,6 \times 7,2) + 9 + 5) \times 2/3.600 \right] \right. \\ \left. + (304 \times 30 \times 1/100 \times 1/60) + (22 \times 12 \right. \\ \left. \times 1/100 \times 1/60) \right\} \times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) \\ + ((304 \times 1) + (22 \times 2)) \times 1,5 \text{ frs} = 3.762 \text{ frs}$$

$$C''_{29} = C''_{27} = 449 \text{ frs}$$

Coût variable total

= 35.599 frs

b) Coûts fixes

$$b_2 = 800.000 \text{ frs}/5 \times 12 = 13.333 \text{ frs}$$

Nous supposons que le coût du programme est de 800.000 frs, amortis en 5 ans

$$(d_1'' + d_2'') = 1/5 \times 300.000 \text{ frs}/12 = 5.000 \text{ frs}$$

1/5 est la part imputée au flux commercial.

Nous posons comme hypothèse que, pour maintenir ses programmes et ses fichiers, le COG doit conserver à demeure un programmeur dont le coût est de 300.000 frs par an.

Coûts fixes totaux

= 18.333 frs

c) Coûts d'improductivité1/ Le personnel :

a - Accueil

+++++++

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ⁿ ₁	64		
0 ⁿ ₂	27		
0 ⁿ ₃ et 0 ⁿ ₄	14		
0 ⁿ ₅	2,6		
0 ⁿ ₁₈	22,4		
0 ⁿ ₁₉	3,2		
0 ⁿ ₂₀	3,1		
0 ⁿ ₂₁	0,32		
0 ⁿ ₂₂	0,05		
0 ⁿ ₂₃	0,1		
0 ⁿ ₂₄	6		
0 ⁿ ₂₅	1,75		
0 ⁿ ₂₉	5,1		
Total	150	59	98

<u>Autres flux</u>			
- recettes diverses	40		
- informations aux visiteurs	30		
- encaissement des acomptes	10		
- " " factures	16		
- tenue d'une feuille de caisse	8		
Total	104	41	68
TOTAL	254	100	166

Nombre d'heures prestées : 420

Nombre d'heures improductives : $420 - 254 = 166$

Coût d'improductivité imputé au flux commercial :

$$0,59 \times 166 \times 88 \text{ frs} = \underline{8.624} \text{ frs}$$

b - Le personnel perforant :

+++++

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0" 6	10		
0" 14	32		
Total	42	33	14
<u>Autres flux</u>			
Divers (1)	84		
Total	126	67	36
TOTAL	126	100	50

Nombre d'heures prestées : 176

Nombre d'heures improductives : $176 - 126 = 50$

Coût ^{des} heures improductives imputé au flux commercial

$$0,33 \times 50 \times 100 \text{ frs} = \underline{1.650} \text{ frs}$$

(1) Nous avons fait l'hypothèse que le flux commercial représentait le 1/3 du volume global de données à perforer .

c - L'opérateur :
+++++

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ⁿ ₇	0,15		
0 ⁿ ₈	0,26		
0 ⁿ ₁₅	0,50		
0 ⁿ ₁₆	2,10		
0 ⁿ ₂₀	3,10		
0 ⁿ ₂₁	0,32		
0 ⁿ ₂₂	0,05		
0 ⁿ ₂₃	0,10		
0 ⁿ ₂₄	6,10		
0 ⁿ ₂₅	1,50		
0 ⁿ ₂₆	0,26		
0 ⁿ ₂₈	5,84		
Total	21	20 (1)	14
<u>Autres flux</u>			
Divers (1)	84		
Total	84	80	57
TOTAL	105	100	71

Nombre d'heures prestées : 176

Nombre d'heures improductives : 176 - 105 = 71

Coût d'improductivité imputé au flux commercial :

$$0,2 \times 71 \times 100 \text{ frs} = \underline{1,400} \text{ frs}$$

2/ Les machines

a - Perforatrice :
+++++

Le nombre d'heures improductives est le même que celui du

(1) Hypothèse selon laquelle les travaux du flux commercial représentent 20 % de l'ensemble des travaux effectués par l'ordinateur.

personnel perforant, soit 50 heures, dont 14 sont imputées au flux commercial. Le coût d'improductivité imputé au flux commercial est de : $14 \times 34 \text{ frs} = \underline{476 \text{ frs}}$

34 frs est le coût horaire de la machine : $6.000 \text{ frs}/176$

b - L'ordinateur :
+++++

Le nombre d'heures improductives est le même que celui de l'opérateur, soit 14 heures pour le flux commercial; le coût d'improductivité imputé au flux commercial est donc de :

$14 \times 432 \text{ frs} = \underline{6.048 \text{ frs}}$

3/ Coût total d'improductivité

8.624 frs

1.400 frs

1.400 frs

476 frs

6.048 frs

17.948 frs

d) Coût mensuel total du flux commercial

Coût total variable : 35.599 frs

Coûts fixes totaux : 18.333 frs

Coût total d'improductivité : 17.948 frs

Coût total mensuel 71.880 frs

+
+ +
+

A N N E X E V

Calculs des coûts de la solution actuelle pour le niveau d'activité III) Valeurs des paramètres .

Les valeurs des paramètres sont égales à celles données pour le niveau d'activité I (voir annexe II, P.243), sauf :

$$p_1 = 450 \text{ entrées par mois}$$

$$p_5 = 450 \text{ sorties par mois}$$

$$p_3 = 100 = \text{population moyenne de l'hôpital.}$$

II) Coûts réels .a) Coûts variables

C_1	$= (450 \times 7/60) \times 85 \text{ frs}$	$= 4.462 \text{ frs}$
C_2	$=$	$= \alpha \text{ frs}$
C_3	$=$	$= \beta \text{ frs}$
C_4	$=$	$= \gamma \text{ frs}$
C_5	$=$	$= \delta \text{ frs}$
C_6	$=$	$= \epsilon \text{ frs}$
C_7	$=$	$= \eta \text{ frs}$
C_8	ne change pas	$= 1.460 \text{ frs}$
C_9	$=$	$= \lambda \text{ frs}$
C_{10}	$= (1/3 \times 450 \times 10/60) \times 100 \text{ frs}$	$= 2.500 \text{ frs}$
C_{11}	$= \left[(1,6 \times 7,2 \times 450 \times 1/3) / 60 \right] \times 80 \text{ frs}$ $+ \left[(450 \times 9 \times 1/3) / 60 \right] \times 80 \text{ frs}$	$= 4.200 \text{ frs}$
C_{12}	$= \left[(1,6 \times 7,2 \times 450 \times 0,5) / 60 \right] \times 80 \text{ frs}$ $+ \left[(450 \times 9 \times 0,5) / 60 \right] \times 80 \text{ frs}$	$= 6.320 \text{ frs}$
C_{13}	$= \left[450 + (0,95 \times 450) \right] \times \left[(1,6 \times 7,2) + 9 \right]$ $\times 5/3.600 \times 80 \text{ frs} + (0,25 \times 250 \text{ frs})$	$= 2.103 \text{ frs}$
C_{14}	$= (450 \times 12/60) \times 65 \text{ frs} + (0,75 \times 173 \text{ frs})$	$= 5.980 \text{ frs}$
C_{15}	$=$	$= \pi \text{ frs}$
C_{16}	$= (0,95 \times 450 \times 2/60) \times 64 \text{ frs}$	$= 909 \text{ frs}$
C_{17}	ne change pas	$= 21 \text{ frs}$
C_{18}	$= (0,95 \times 450 \times 0,5/60) \times 185 \text{ frs}$	$= 647 \text{ frs}$

267.

$C_{19} = (0,95 \times 450 \times 2,5/3.600) \times 64$ frs	=	647 frs
C_{20} ne change pas	=	13 frs
$C_{21} = (0,9 \times 0,95 \times 450 \times 0,5/60) \times 174$ frs	=	557 frs
$C_{22} = (0,95 \times 450 \times 2,5/3.600) \times 64$ frs	=	19 frs
C_{23} ne change pas	=	21 frs
$C_{24} = (0,9 \times 0,95 \times 450 \times 0,5/60) \times 249$ frs	=	797 frs
$C_{25} = (0,95 \times 450 \times 1/60) \times 64$ frs	=	454 frs
$C_{26} = (0,95 \times 450 \times 5/3.600) \times 64$ frs	=	38 frs
$C_{27} = (0,95 \times 450 \times 1/60) \times 65$ frs	=	461 frs
C_{28} ne change pas	=	128 frs
$C_{29} = (450 \times 0,5/60) \times 64$ frs	=	240 frs

Coût total variable

= 31.357 frs

b) Coûts d'improductivitéA - Accueil
+++++

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
O_1	52,5		
O_2	40		
O_3 et O_4	20,5		
Total	113	45	76,5
<u>Autres flux</u>			
- recettes diverses	45		
- occupation des lits	24		
- livre des entrées-sorties	16		
- liste des entrées-sorties	12		
- informations aux visiteurs	40		
Total	137	55	93,5
TOTAL	250	100	170

Nombre d'heures prestées : 420

Nombre d'heures improductives : 420 - 250 = 170

Coût d'improductivité imputé au flux commercial : 76,5 × 85 frs
= 6.502 frs

B - Enregistrement des prestations et tarification
 ++++++

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ₉	16		
0 ₁₁	52,5		
0 ₁₂	79		
0 ₁₃	25,5		
Total	173	62	46
<u>Flux financier</u>			
- encaissement des acomptes	32		
- encaissement des factures	24		
- tenue de la feuille de caisse	9		
- autres	40		
Total	105	38	28
TOTAL	278	100	74

L'accroissement du niveau d'activité demande l'engagement d'un nouvel employé pour aider à l'enregistrement des prestations et aux calculs de tarification. Nous supposons que cet employé passe 40 heures par mois à des travaux du flux commercial et 100 heures à des travaux d'autres flux. Nous posons son coût horaire égal à 80 frs.

Nombre d'heures prestées : $176 + 176 = 352$

Nombre d'heures improductives : $352 - 278 = 74$

Coût d'improductivité imputé au flux commercial : $46 \times 80 \text{ frs} = \underline{3.680 \text{ frs}}$

C - Dactylographie
 ++++++

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ₁₄	90		
0 ₂₇	7		
Total	97	58	5

<u>Autres tâches</u>			
Le courrier	70		
Total	<u>70</u>	<u>42</u>	<u>4</u>
TOTAL	167	100	9

Nombre d'heures prestées : 176

Nombre d'heures improductives : 176 - 167 = 9

Coût d'improductivité imputé au flux commercial : 5 × 65 frs = 325 frs

D - Envoi des factures
+++++

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux comercial</u>			
0 ₁₆	14		
0 ₁₇	0,33		
0 ₁₉	0,29		
0 ₂₀	0,30		
0 ₂₂	0,29		
0 ₂₃	0,33		
0 ₂₅	7,10		
0 ₂₆	0,59		
0 ₂₈	2		
0 ₂₉	3,75		
Total	<u>29</u>	<u>19</u>	<u>4</u>
<u>Autres tâches</u>			
Divers	125		
Total	<u>125</u>	<u>81</u>	<u>18</u>
TOTAL	154	100	22

Nombre d'heures prestées : 176

Nombre d'heures improductives : 176 - 154 = 22

Coût d'improductivité imputé au flux commercial : 4 × 64 frs = 256 frs

E - Coût total d'improductivité
+++++

6.502 frs
3.680 frs
325 frs
236 frs

10.743 frs

c) Coût mensuel total du flux commercial

Coût total variable :	31.357 frs
Coût total d'improductivité :	<u>10.743 frs</u>
Coût total mensuel	42.100 frs

+
+
+

A N N E X E VI

Calculs des coûts de la solution télétraitement pour le niveau d'activité II :

I) Valeurs des paramètres .

Les valeurs des paramètres sont celles que nous avons données pour le niveau d'activité I (voir annexe III, P. 251), sauf :

$$p_1 = 450 \text{ entrées par mois}$$

$$p_5 = 450 \text{ sorties par mois}$$

$$p_{11} = 4.800 = \text{nombre de prestations par mois, pour tout le COG}$$

II) Coûts réels .a) Coûts variables

$$C_1' = (450 \times 12/60) \times 88 \text{ frs} = 7.920 \text{ frs}$$

$$C_2' = \alpha \text{ frs}$$

$$C_3' = \beta \text{ frs}$$

$$C_4' = \gamma \text{ frs}$$

$$C_5' = (450 \times 0,5/60) \times 88 \text{ frs} = 330 \text{ frs}$$

$$C_6' = (220 \times 450 \times \frac{1}{2}/3.600) \times (100 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) = 2.534 \text{ frs}$$

$$C_7' = (450 \times 1,2/3.600) \times 8.000 \text{ frs} = 1.200 \text{ frs}$$

$$C_8' = \delta \text{ frs}$$

$$C_9' = \epsilon \text{ frs}$$

$$C_{10}' = \eta \text{ frs}$$

$$C_{11}' \text{ ne change pas} = 3.660 \text{ frs}$$

$$C_{12}' \text{ ne change pas} = 4.400 \text{ frs}$$

$$C_{13}' = \left[(4.800 \times 50) + 450 \times (35 + (9 \times 20)) \right] \times 2/3.600 \times (100 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) = 8.639 \text{ frs}$$

$$C_{14}' = \left\{ \left[(4.800 \times 0,8) + (450 \times 1,6) \right] / 3.600 \right\} \times 8000 \text{ frs} = 9.600 \text{ frs}$$

$$C_{15}' = \lambda \text{ frs}$$

$$C_{16}' = \left[(450 \times 3/60) + (90 \times 6/60) \right] \times 88 \text{ frs} = 2.772 \text{ frs}$$

$$C_{17}' = (450 + 90) \times 0,5/60 \times 88 \text{ frs} = 396 \text{ frs}$$

..

$$\begin{aligned}
C'_{18} &= \left[(450 \times 50) + (90 \times 100) \right] \times \frac{1}{2} / 3.600 \\
&\quad \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) = 1.201 \text{ frs} \\
C'_{19} &= (450 + 90) \times 1,2 / 3.600 \times (8.000 \text{ frs} + 100 \text{ frs} \\
&\quad + 88 \text{ frs}) = 1.474 \text{ frs} \\
C'_{20} &= (90 \times 1,2 / 3.600) \times (8.000 \text{ frs} + 100 \text{ frs} + 88 \text{ frs}) = 245 \text{ frs} \\
C'_{21} &= (90 \times 100 / 3.600) \times \left[(1/300 + 1/10) \times (100 \text{ frs} \right. \\
&\quad \left. + 88 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) \right] + (90 \times 1 \times 1,5 \text{ frs}) = 211 \text{ frs} \\
C'_{22} &= 450 \times ((1,6 \times 7,2) + 9 + 2) \times 1,2 / 3.600 \times (8.000 \text{ frs} \\
&\quad + 100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) = 28.541 \text{ frs} \\
C'_{23} &= \left[450 \times ((1,6 \times 7,2) + 9 + 2) \times 25 + (450 \times 80) \right] \\
&\quad \times (1/300 + 1/10) \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 85 \text{ frs}) \\
&\quad \times 1/3.600 + (450 \times 1 \times 1,5 \text{ frs}) = 2.839 \text{ frs} \\
C'_{24} &= (450 \times 1,2 / 3.600) \times 8.000 \text{ frs} = 1.200 \text{ frs} \\
C'_{25} &= \pi \text{ frs} \\
C'_{26} &= \left\{ \left[(0,95 \times 450) \times ((1,6 \times 7,2) + 9 + 5) \times 0,8 / 3.600 \right] \right. \\
&\quad + \left[(0,95 \times 450) \times 30 \times 1/1.000 \times 1/60 \right] \\
&\quad + \left. (22 \times 19 \times 1/1.000 \times 1/60) \right\} \times 8.000 \text{ frs} \\
&\quad + \left[(0,95 \times 450) \times 1 + (22 \times 2) \right] \times 1,5 \text{ frs} = 20.305 \text{ frs} \\
C'_{27} &\text{ ne change pas} = 449 \text{ frs}
\end{aligned}$$

Coût total variable = 97.916 frs

b) Coûts fixes totaux

Ils ont égaux à ceux du niveau d'activité I (voir page 255)
 et valent : 8.825 frs

c) Coûts d'improductivité

1/ Le personnel :

a - Accueil
 ++++++

Voir le tableau page 273 .

Nombre d'heures prestées : 420

Nombre d'heures improductives : 420 - 345 = 75

Coût d'improductivité imputé au flux commercial : 46 × 88 frs
 = 4.048 frs

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ¹ ₁	90		
0 ¹ ₂	40		
0 ¹ ₃ et 0 ¹ ₄	20		
0 ¹ ₅	3,75		
0 ¹ ₁₆	31,5		
0 ¹ ₁₇	4,5		
0 ¹ ₁₈	4,4		
0 ¹ ₁₉	0,18		
0 ¹ ₂₀	0,03		
0 ¹ ₂₁	0,28		
0 ¹ ₂₂	3,45		
0 ¹ ₂₃	8,46		
0 ¹ ₂₇	5,1		
Total	211	61	46
<u>Autres flux</u>			
- recettes diverses	45		
- informations aux visiteurs	40		
- encaissement des acomptes	14		
- encaissement des factures	24		
- tenue de la feuille de caisse	11		
Total	134	39	29
TOTAL	345	100	75

b - L'opérateur du terminal
 ++++++

Voir le tableau Page 273 .

Nombre d'heures prestées : 176

Nombre d'heures improductives : 176 - 154 = 22

Coût d'improductivité imputé au flux commercial : 11 x 100 frs

= 1.100 frs

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ¹ / ₆	13,7		
0 ¹ / ₁₃	46,7		
0 ¹ / ₁₈	4,4		
0 ¹ / ₁₉	0,18		
0 ¹ / ₂₀	0,03		
0 ¹ / ₂₁	0,28		
0 ¹ / ₂₂	3,45		
0 ¹ / ₂₃	8,46		
Total	77	50	11
<u>Autres flux</u>			
Divers	77		
Total	77	50	11
TOTAL	154	100	22

2/ Le terminal :

Le nombre d'heures improductives à imputer au flux commercial est égal à celui de l'opérateur du terminal. Le coût d'improductivité imputé au flux commercial est donc : $11 \times 85 \text{ frs} = \underline{935 \text{ frs}}$

3/ Coût total d'improductivité

4.048 frs

1.100 frs

935 frs

6.083 frs

d) Coût mensuel total du flux commercial

Coût variable total :

97.916 frs

Coûts fixes totaux :

8.825 frs

Coût total d'improductivité :

6.083 frs

Coût total mensuel

112.824 frs

+
+
+

A N N E X E VII

Calculs des coûts de la solution autonome pour le niveau d'activité II .I) Valeur des paramètres ,

Les valeurs des paramètres sont celles que nous avons données pour le niveau d'activité I (voir annexe IV, P.259), sauf :

$$p_1 = 450 \text{ entrées par mois}$$

$$p_5 = 450 \text{ sorties par mois}$$

$$p_{11} = 4.800 = \text{nombre de prestations par mois, pour tout le COG}$$

II) Coûts réels .a) Coûts variables

$$C_1'' = C_1' = 7.920 \text{ frs}$$

$$C_2'' = \alpha \text{ frs}$$

$$C_3'' = \beta \text{ frs}$$

$$C_4'' = \gamma \text{ frs}$$

$$C_5'' = C_5' = 330 \text{ frs}$$

$$C_6'' = (220 \times 450 \times 2/3.600) \times (100 \text{ frs} + 34 \text{ frs}) + (1,1 \times 40 \text{ frs}) = 1.880 \text{ frs}$$

$$C_7'' = (220 \times 450 \times 1/125 \times 1/3.600) \times (100 \text{ frs} + (5 \times 1,6 \text{ frs}) + 432 \text{ frs}) = 118 \text{ frs}$$

$$C_8'' = (450 \times 3/3.600) \times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) = 200 \text{ frs}$$

$$C_9'' = \delta \text{ frs}$$

$$C_{10}'' = \epsilon \text{ frs}$$

$$C_{11}'' = \eta \text{ frs}$$

$$C_{12}'' = C_{11}' : \text{ne change pas} = 3.660 \text{ frs}$$

$$C_{13}'' = C_{12}' : \text{ne change pas} = 4.400 \text{ frs}$$

$$C_{14}'' = (4.800 \times 50) + 450 \times (35 + (9 \times 20)) \times \frac{1}{2} / 3.600 \times (100 \text{ frs} + 34 \text{ frs}) + (3,7 \times 40 \text{ frs}) = 6.405 \text{ frs}$$

$$C_{15}'' = \left\{ \left[(4.800 \times 50) + 450 \times (35 + (9 \times 20)) \right] \times \frac{1}{125} \times \frac{1}{3.600} \right\} \times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) = 405 \text{ frs}$$

A N N E X E VII

Calculs des coûts de la solution autonome pour le niveau d'activité II .I) Valeur des paramètres ,

Les valeurs des paramètres sont celles que nous avons données pour le niveau d'activité I (voir annexe IV, P.259), sauf :

$$p_1 = 450 \text{ entrées par mois}$$

$$p_5 = 450 \text{ sorties par mois}$$

$$p_{11} = 4.800 = \text{nombre de prestations par mois, pour tout le COG}$$

II) Coûts réels .a) Coûts variables

$C_1'' = C_1'$	= 7.920 frs
C_2''	= α frs
C_3''	= β frs
C_4''	= γ frs
$C_5'' = C_5'$	= 330 frs
$C_6'' = (220 \times 450 \times 2/3.600) \times (100 \text{ frs} + 34 \text{ frs})$ + $(1,1 \times 40 \text{ frs})$	= 1.880 frs
$C_7'' = (220 \times 450 \times 1/125 \times 1/3.600) \times (100 \text{ frs}$ + $(5 \times 1,6 \text{ frs}) + 432 \text{ frs})$	= 118 frs
$C_8'' = (450 \times 3/3.600) \times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs})$	= 200 frs
C_9''	= δ frs
C_{10}''	= ϵ frs
C_{11}''	= η frs
$C_{12}'' = C_{11}'$: ne change pas	= 3.660 frs
$C_{13}'' = C_{12}'$: ne change pas	= 4.400 frs
$C_{14}'' = (4.800 \times 50) + 450 \times (35 + (9 \times 20))$ $\times 1/3.600 \times (100 \text{ frs} + 34 \text{ frs}) + (3,7 \times 40 \text{ frs})$	= 6.405 frs
$C_{15}'' = \left\{ \left[(4.800 \times 50) + 450 \times (35 + (9 \times 20)) \right] \times 1/125 \right.$ $\left. \times 1/3.600 \right\} \times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs})$	= 405 frs

$$\begin{aligned}
C_{16}'' &= ((4.800 \times 2/3.600) + (450 \times 4/3.600)) \\
&\quad \times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) &= 1.512 \text{ frs} \\
C_{17}'' &= \lambda \text{ frs} &= \lambda \text{ frs} \\
C_{18}'' &= C_{16}' &= 2.772 \text{ frs} \\
C_{19}'' &= C_{17}' &= 396 \text{ frs} \\
C_{20}'' &= [(450 \times 50) + (90 \times 100)] \times \frac{1}{2} / 3.600 \\
&\quad \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) &= 2.700 \text{ frs} \\
C_{21}'' &= (450 + 90) \times 3/3.600 \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} \\
&\quad + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) &= 282 \text{ frs} \\
C_{22}'' &= (90 \times 3/3.600) \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 8 \text{ frs} \\
&\quad + 432 \text{ frs}) &= 44 \text{ frs} \\
C_{23}'' &= (90 \times 10 \times 1/100 \times 1/60) \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} \\
&\quad + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) + (90 \times 1 \times 1,5 \text{ frs}) &= 229 \text{ frs} \\
C_{24}'' &= [450 \times ((1,6 \times 7,2) + 9 + 2) \times 3/3.600] \\
&\quad \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) &= 5.400 \text{ frs} \\
C_{25}'' &= (450 \times 30 \times 1/100 \times 1/60) \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} \\
&\quad + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) + (450 \times 1 \times 1,5 \text{ frs}) &= 2.056 \text{ frs} \\
C_{26}'' &= (450 \times 3/3.600) \times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) = 200 \text{ frs} \\
C_{27}'' &= \pi \text{ frs} &= \pi \text{ frs} \\
C_{28}'' &= \left\{ [(0,95 \times 450) \times ((1,6 \times 7,2) + 9 + 5) \right. \\
&\quad \times 2/3.600] + (0,95 \times 450 \times 30 \times 1/100 \times 1/60) \\
&\quad + (22 \times 19 \times 1/100 \times 1/60) \left. \right\} \times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs} \\
&\quad + 432 \text{ frs}) + ((0,95 \times 450) + (22 \times 2)) \times 1 \\
&\quad \times 1,5 \text{ frs} &= 5.329 \text{ frs} \\
C_{29}'' &= C_{27}' : \text{ ne change pas} &= 449 \text{ frs}
\end{aligned}$$

Coût total variable = 46.687 frs

b) Coûts fixes totaux

Ils sont égaux à ceux du niveau d'activité I (voir page 262) et valent 18.333 frs .

$C''_{16} = ((4.800 \times 2/3.600) + (450 \times 4/3.600))$ $\times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs})$	= 1.512 frs
C''_{17}	= λ frs
$C''_{18} = C'_{16}$	= 2.772 frs
$C''_{19} = C'_{17}$	= 396 frs
$C''_{20} = [(450 \times 50) + (90 \times 100)] \times 1/3.600$ $\times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs})$	= 2.700 frs
$C''_{21} = (450 + 90) \times 3/3.600 \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs}$ $+ 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs})$	= 282 frs
$C''_{22} = (90 \times 3/3.600) \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 8 \text{ frs}$ $+ 432 \text{ frs})$	= 44 frs
$C''_{23} = (90 \times 10 \times 1/100 \times 1/60) \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs}$ $+ 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) + (90 \times 1 \times 1,5 \text{ frs})$	= 229 frs
$C''_{24} = [450 \times ((1,6 \times 7,2) + 9 + 2) \times 3/3.600]$ $\times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs})$	= 5.400 frs
$C''_{25} = (450 \times 30 \times 1/100 \times 1/60) \times (100 \text{ frs} + 88 \text{ frs}$ $+ 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs}) + (450 \times 1 \times 1,5 \text{ frs})$	= 2.056 frs
$C''_{26} = (450 \times 3/3.600) \times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs} + 432 \text{ frs})$	= 200 frs
$C''_{27} =$	= π frs
$C''_{28} = \left\{ [(0,95 \times 450) \times ((1,6 \times 7,2) + 9 + 5) \right.$ $\times 2/3.600] + (0,95 \times 450 \times 30 \times 1/100 \times 1/60)$ $\left. + (22 \times 19 \times 1/100 \times 1/60) \right\} \times (100 \text{ frs} + 8 \text{ frs}$ $+ 432 \text{ frs}) + ((0,95 \times 450) + (22 \times 2)) \times 1$ $\times 1,5 \text{ frs}$	= 5.329 frs
$C''_{29} = C'_{27} : \text{ne change pas}$	= 449 frs
<hr/> Coût total variable	<hr/> = 46.687 frs

b) Coûts fixes totaux

Ils sont égaux à ceux du niveau d'activité I (voir page 262)
et valent 18.333 frs .

c) Coûts d'improductivité1/ Le personnela- Accueil
++++++

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ⁿ ₁	90		
0 ⁿ ₂	40		
0 ⁿ ₃ et 0 ⁿ ₄	20		
0 ⁿ ₅	3,75		
0 ⁿ ₁₈	31,5		
0 ⁿ ₁₉	4,5		
0 ⁿ ₂₀	4,3		
0 ⁿ ₂₁	0,45		
0 ⁿ ₂₂	0,07		
0 ⁿ ₂₃	0,15		
0 ⁿ ₂₄	8,6		
0 ⁿ ₂₅	2,2		
0 ⁿ ₂₉	5,1		
Total	211	61	46
<u>Autres flux</u>			
- recettes diverses	45		
- informations aux visiteurs	40		
- encaissement des acomptes	14		
- encaissement des factures	24		
- tenue de la feuille de caisse	11		
Total	134	39	29
TOTAL	345	100	75

Nombre d'heures prestées : 420

Nombre d'heures improductives : 420 - 345 = 75

Coût d'improductivité à imputer au flux commercial : 46 × 88 frs

= 4.048 frs

b - Personnel perforant
+++++

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ⁿ ₆	13,7		
0 ⁿ ₁₄	46,7		
Total	60	33	0
<u>Autres flux</u>			
Divers	120		
Total	10	67	0
TOTAL	180	100	0

Nombre d'heures prestées : 176

Nombre d'heures productives = ± 176

Il n'y a donc pas d'heures improductivité . Le coût d'improductivité est donc égal à 0 .

c - L'opérateur
+++++

FLUX ET OPERATIONS	NOMBRE D'HEURES PRODUCTIVES	%	NOMBRE D'HEURES IMPRODUCTIVES
<u>Flux commercial</u>			
0 ⁿ ₇	0,22		
0 ⁿ ₈	0,37		
0 ⁿ ₁₅	0,75		
0 ⁿ ₁₆	2,8		
0 ⁿ ₂₀	4,3		
0 ⁿ ₂₁	0,45		
0 ⁿ ₂₂	0,07		
0 ⁿ ₂₃	0,15		
0 ⁿ ₂₄	8,6		
0 ⁿ ₂₅	2,2		
0 ⁿ ₂₆	0,37		
0 ⁿ ₂₈	8,56		
Total	29	20	6

<u>Autres flux</u>			
Divers	116		
Total	<u>116</u>	<u>80</u>	<u>25</u>
TOTAL	145	100	31

Nombre d'heures prestées : 176

Nombre d'heures improductives : $176 - 145 = 31$

Coût d'improductivité à imputer au flux commercial : 6×100 frs
 = 600 frs

2/ Les machines

a - Perforatrice ++++++

Le nombre d'heures improductives est égal à celui du personnel perforant, soit 0 heure . Le coût d'improductivité est donc nul .

b - L'ordinateur ++++++

Le nombre d'heures improductives est égal à celui de l'opérateur, soit 6 heures . Le coût d'improductivité de l'ordinateur est donc de : 6×432 frs = 2.592 frs

3/ Coût total d'improductivité

4.048 frs

600 frs

2.592 frs

7.240 frs

d) Coût mensuel total du flux commercial

Coût variable total : 46.687 frs

Coûts fixes totaux : 18.333 frs

Coût total d'improductivité : 7.240 frs

Coût total mensuel 72.260 frs

+
 + +
 +

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

- AUROUSSEAU P. et CHEVERRY R.
"L'hôpital de demain : principes d'organisation; structures fonctionnelles, ..."
 Paris, Masson, 1964, 8°, 587PP.
- AUSMAN R. K.
"Automated storage and retrieval of patient data"
 American Journal, 1967, 114 .
- BAUVIN Gérard
"L'informatique de gestion"
- BERG R.S.
"Armed Forces' Use of Cost-Effectiveness Analysis"
 in Goldman, PP 91 à 98 .
- BERNARD J.
"Comprendre et organiser le traitement automatique de l'information"
- BERNIER J.J. et KEMPF B.
"Le traitement des dossiers médicaux dans un ordinateur"
 Concours médical, 1967, 89 .
- BESSON A.
"Applications d'ordinateurs en médecine"
 Dunod .
- BIORCK G.
"Prerequisites and prospects for the use of automatic data processing of clinical records"
 9th international Congress of Internal Medicine, Amsterdam, sept. 66 .
- BRILOFF A.J.
"The effectiveness of accounting communications"
 N.Y., Praeger, 1967
 American Economic Review, mars 1968,
 PP 320 - 321 .
- BROWN J.A.
"Computers and Automation"
 The American Economic Review, mai 1968,
 P. 660
- CAMPBELL C.M.
"Automatic data processing in hospitals : Information system for a short term hospital" .
- CROSS K.W.
"Towards a hospital Computer Service"
 United Birmingham hospitals and University of Birmingham Medical School .

- DEARDEN John "Management information systems"
Text and cases .
- DEIACHAPELLE N.F. "Automatic data processing in hospitals :
one system serves two hospitals" .
- DENOIX P. "L'électronique, instrument de la logistique
hospitalière"
Techniques hospitalières (1967, 259 :
45 - 50) .
- DUBOIS - PRIEELS Anne-Marie "Automatisation et médecine; problèmes posés
et résultats; une bibliographie"
Bruxelles : Centre national de docu-
mentation scientifique et technique;
1967, 88 frs .
- DUYNE U.K.G. "Facteurs et critères dans le choix d'un or-
dinateur"
CETAI, 12 PP, paru dans "Informatie",
8e année, n° 2, 1966 .
- FEIDSTEIN "Economic analysis for health service effi-
ciency"
Amsterdam, 1967; dans 'The American
Economic Review', 1967, P. 328 .
- FLEISHMAN T. "Current results from the analysis of cost
data for computer programming"
SDC, Santa Monica, Aug. 1966, 97 PP. .
- GEISLER R.H. "How many hospitals use automatic data pro-
cessing equipment" .
- GOLDMAN Th.A. "Cost - Effectiveness Analysis"
New-York, Fred.A. Praeger, 1967 .
- HALL P. "Le traitement automatique de l'information
et des documents concernant les malades"
La médecine hospitalière, juillet 1967,
n° 17, PP. 53 à 57 .
- HALL P. "Les caractéristiques des dossiers médicaux"
Maroc médical, n° 45, 1966, PP. 487 .
- HALL P. and SELANDER S. and WILLIAM-OLSSON G.
"The patient, the medical record and the com-
puter"
Proceedings of the 5th International
Congress on Medical Records , 1968 .
Central Hospital, Eskilstuna (Sweden) .

- HAMBURGER J. "La médecine, demain"
La Presse médicale, 1968, 76(6) .
- HEUSTON M.C. "Observations on the Theoretical Basis of
Cost - Effectiveness"
Operations Research, vol. 14,
PP. 242 - 266 .
- HUBAUT G. "Les hôpitaux en Belgique"
Lois, Arrêtés Royaux et Ministériels .
- KENT A. "Computers and biomedical information stora-
ge and retrieval"
Jama (1966) .
- KINCAID W.H. "Medicare : Challenge to Records Technics"
The moderne hospital (1966), 106(4) .
- KONG KYUN RO "Determinants of hospital costs"
Yale Economic Essays Fall, 1968 ,
PP. 187 to 260 .
- LABOLLE V. "Development of Equations for Estimating the
Cost of Computer Program Production"
SDC, Santa Monica, June 1966, 49 PP. .
- LACHEZE - PASQUET "L'administration de l'hôpital"
Hôpitaux - Administration; Paris,
Berger-Levrault, 1963, 8°, 309 PP. .
- LAMBERT, FREEMAN and OTHERS "The clinic habit"
College and University Press, 1967 .
- LETOURNEAU C.U. "Automation for hospital central service" .
- LIPEZ B. "Information Storage and Retrieval"
Scientific American (1966) .
- Mac MURRAY R.N. "Mac Murray's Management Clinic"
New-York, Simon and Schuster, 1960 .
- MARTIN R. "Application mécanographique dans l'adminis-
tration centrale des hôpitaux"
Seminar on EDP in HIS, IBM Bilaricum
(1964) .
- MARTZOLL C. "Les ordinateurs, l'analyse et l'organisation"
- MELESE J. "La gestion par les systèmes"
Ed. Hommes et Techniques .

- MORLEY J. "Cost - Effectiveness Economic Evaluation of Engineered Systems"
New-York, John Wiley and Sons, 1968 .
- NEILSON E.A. "Management handbook for the estimation of Computer Programming Costs"
SDC, Santa Monica, March 1957, 141 PP.
- PACHOLOSKI H.C. "Automatic data processing in hospitals : a shared installation is the answer for some" .
- PREST R. and TURVEY R. "Cost Benefit Analysis ; a survey"
The economic journal, vol. 75, PP. 683 - 735 .
- QHADE E.S. "Introduction and overview to Cost - Benefit Analysis"
in Goldman PP. 1 to 16 .
- ROBINSON "Hospital administration"
2d edition, London, Butterworth, 1966, 8°, 590 PP. .
- SCHELLHORN J.P., BURNER M. "Standardisation des dossiers dans un service médical"
Médecine et hygiène (1966), 24 .
- SEILER Karl, III "Introduction to Systems Cost - Effectiveness"
J. Wiley and Sons (Wiley interscience) .
- SEWELL, DERRICK W.R., DAVIS J., SCOTT A.D., ROSS D.W. "Guide to Benefit - Cost Analysis"
Ottawa : Queen's Printer, 1962 .
- SHARPE W. "The Economics of Computers"
Columbia University Press, 1969 .
- SLEE V.N. "Automation in the management of hospital records"
- SMALLEY H.B. and FREEMAN J.R. "Hospital industrial engineering : a guide to the improvement of hospital management systems"
New-York Reinhold Publishing, 1966, 8°, 460 PP. .

SPENCER W.A., VALBONNA C. and GEDDES L.A.

"Requirements and applications of automation
in hospital functions"

VERMILLION C.O.

"Automatic data processing in hospitals :
total system brings versatility and refine-
ment"

WEINWURM G.F.

"Data elements for a Cost Reporting System
for Computer Program Development"

SDC, Santa Monica, Aug. 1966, 83 PP.,
Rand Corporation .

WEINWURM G.F. and ZAGORSKI H.J.

"Research into the Management of Computer
Programming : A Transitional Analysis of
Cost Estimation Techniques"

SDC (System Development Corporation),
Santa Monica, nov. 1965, 203 PP. .

WERTZ F.E.

"Automatic data processing in hospitals :
planning and installing large scale systems"

REVUES

- Economic médicale pharmaceutique et hospitalière .
- Santé et Informatique : n° 4, mars 1967 .
- Tunbridge Report, English Ministry of Health, 1965 :
"The standardisation of hospital records" .
- Hospital : "Hospital management . The news and technical
journal of administration" . Chicago, Ill. 105
1954 .
- Management Science : Journal of the Institute of Management
Sciences . Vol. 15, n° 12, aug. 1969, PP. 608 to 627 .
- Modern : "Modern Concepts of hospital administration";
London, W.B. Saunders, 1962, 4°, 823 PP. .

‡
++ ‡ ++
‡