

## THESIS / THÈSE

### MASTER EN SCIENCES INFORMATIQUES

#### Étude de la gestion d'un laboratoire d'analyses dans un hôpital

Messine, Jean-Pierre

*Award date:*  
1974

*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.

FACULTE NOTRE DAME DE LA PAIX -- NAMUR

INSTITUT D'INFORMATIQUE

---

**Etude de la gestion  
d'un laboratoire d'analyses  
dans un hôpital**

---

---

Mémoire présenté par

**Jean-Pierre MESSINNE**

pour l'obtention du grade de

Maître en Informatique

---

Année Académique 1973-1974

### AVANT PROPOS

Au cours de ce travail nous avons abordé le problème de la gestion d'un laboratoire de biologie médicale.

Dans une première partie nous avons développé une codification des prestations de laboratoire, et construit ainsi le fichier signalétique de laboratoire.

Dans une seconde partie, nous avons effectué une première approche du problème de la demande, point central de la gestion du laboratoire.

Je tiens à remercier particulièrement Monsieur R. Giſot pour les conseils avisés qu'il m'a donnés. Je n'oublierai pas les entrevues enrichissantes durant lesquelles Monsieur Bernard Denis, malgré ses occupations nombreuses et mes contraintes horaires, a daigné autant que possible se mettre à ma disposition.

## Plan

- I. Introduction
  - I. 1. Hôpital : système informatique intégré
  - I. 2. L'informatique dans les laboratoires de biologie médicale
- II. Fichier signalétique de laboratoire
  - II. 1. Avant propos
  - II. 2. Format des informations sur cartes perforées
  - II. 3. Structure d'organisation du fichier
  - II. 4. Format des enregistrements sur disques
  - II. 5. Les unités de travail
  - II. 6. Remarque sur la fig. II.5.11
- III. La création de la demande
  - III. 1. Avant propos
  - III. 2. Etablissement du profil
  - III. 3. L'écran cathodique Singer
  - III. 4. Etablissement du fichier de prestation de laboratoire
  - III. 5. Unité 6.410
  - III. 6. Unité 6.415
  - III. 7. Unité 6.420
  - III. 8. Unité 6.430 - 6.431
  - III. 9. Unité 6.440
  - III.10. Fichier de biologie clinique
  - III.11. Diagramme d'enchaînement
- IV. Perspectives d'avenir

## CH. I. INTRODUCTION

I. 1. Hôpital : système informatique intégré

Un hôpital peut être représenté comme un graphe que parcourt un malade (fig. I. 1.). Ce dernier passe d'un poste à un autre; il peut éventuellement exister plusieurs chemins possibles pour les trajets internes. Les différents sommets du graphe fournissent un certain service et peuvent donner naissance à une file d'attente.

En fait, cette figure nous montre qu'il s'agit d'une structure comportant de nombreuses interconnexions le long desquelles se produisent de nombreux échanges. Le problème difficile pour un hôpital est d'utiliser les différentes ressources (lits, salles d'opérations, médecins, laboratoires d'analyses, etc...) d'une manière optimale.

Cette recherche d'optimisation est importante quand nous savons que pour un taux d'occupation de 80 %, chaque pourcent supplémentaire entraîne 2 % d'économie sur les frais de fonctionnement.

La loi veut qu'une quantité de papiers et documents circulent dans les différents services de l'hôpital. Or le personnel est généralement trop peu nombreux pour s'occuper de tous les hospitalisés. Si les membres du service médical doivent en plus remplir les tâches purement administratives, la qualité de ce service risque de s'effriter quelque peu. De plus, combien de fois le personnel médical n'a-t-il pas dû perdre son temps à attendre des résultats.

Une aide importante peut être apportée aux médecins par l'ordinateur dans le domaine du stockage des informations des malades. Les examens de laboratoire de plus en plus nombreux multiplient le nombre des observations médicales, ce qui rend impossible la conservation de dossiers facilement accessibles.

Sans l'aide de l'ordinateur, rétablir un ordre logique entre les traitements et les analyses deviendrait un travail insurmontable. Jusque maintenant, on a eu tendance, en milieu hospitalier, à développer différents systèmes indépendants (système d'enregistrement des malades, système de collecte et de traitement des données du laboratoire etc...). La figure I. 1 montre que ces systèmes agissent entre eux. Ils doivent donc s'intégrer dans un seul système complet mais flexible d'enregistrements des informations médicales (histoire du malade, examen du médecin, analyses, etc...) Le système hospitalier est soumis à certaines contraintes. Ainsi, il doit être capable de recevoir et de stocker des informations d'un caractère à la fois administratif et médical. Il devra donc accepter toute information alphanumérique. La présentation des informations médicales se fera bien sûr en langage clair, y compris pour celles stockées sous forme codée. Pour les résultats de laboratoires, les informations numériques doivent souvent s'exprimer sous forme de tableaux. En général, les informations seront classées de façon à être présentées dans un ordre choisi.

En résumé, l'hôpital n'est rien d'autre qu'une entreprise à la gestion difficile et traversée par plusieurs flux d'informations : le malade, les prélèvements, le personnel, les biens, les résultats.

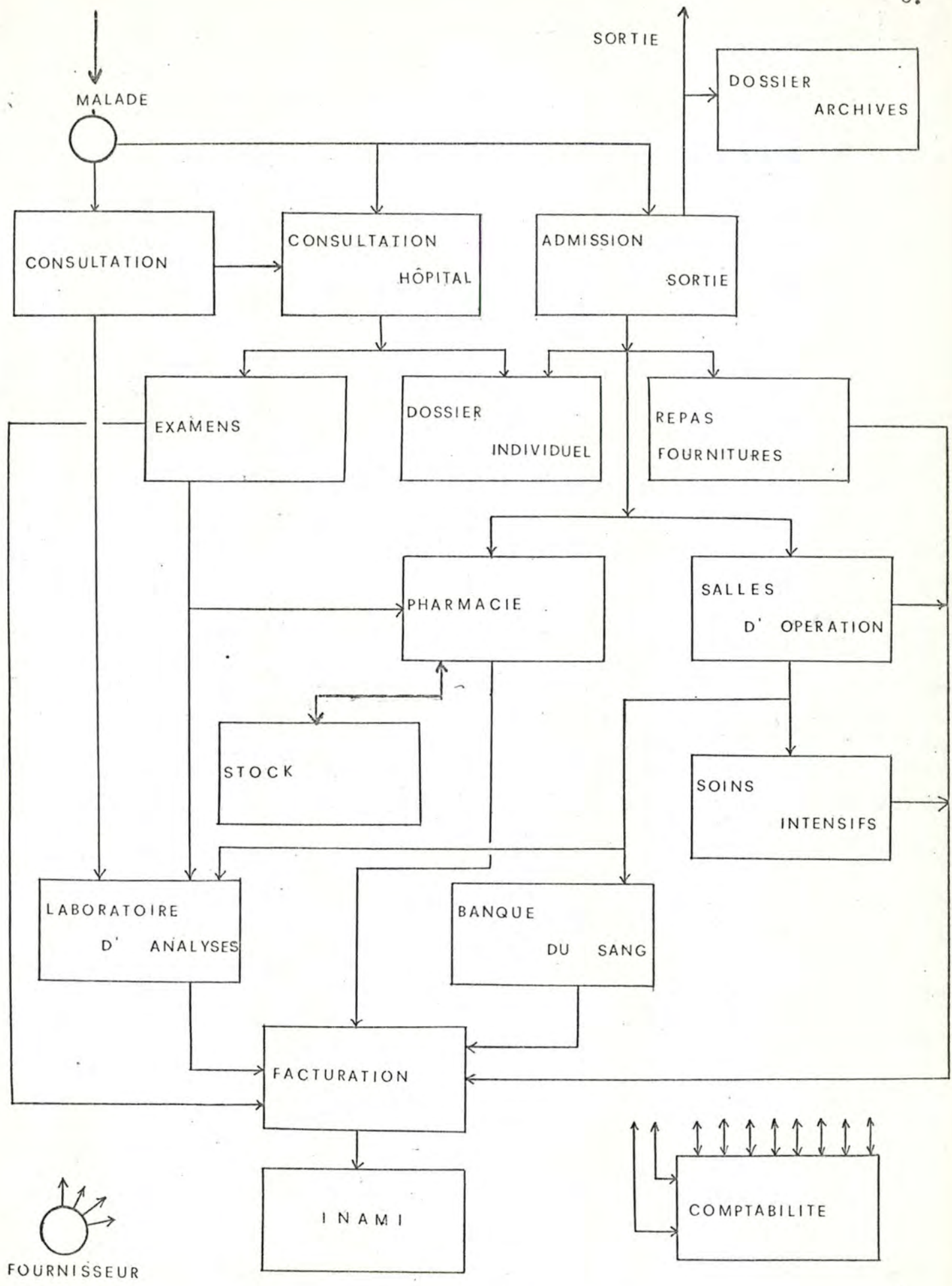


FIG. 11 - CIRCUITS D' INFORMATIONS DANS UN HÔPITAL

## I. 2. L'informatique dans les laboratoires de biologie médicale.

Le nombre d'examens de laboratoire demandés pour un malade a considérablement augmenté depuis quelques années et la tendance est sans cesse croissante. Au cours de son séjour à l'hôpital, un malade subit en moyenne quinze prélèvements destinés à l'analyse biologique.

En un an, deux cent mille examens biologiques environ, doivent être faits dans un hôpital de 700 lits. Certes, l'automatisation des techniques d'analyses s'est développée et présente l'avantage de pouvoir effectuer, sur un même échantillon, plus d'analyses en moins de temps. En fait, l'automatisation consiste à faire exécuter par une machine une suite d'opérations que l'on peut schématiser de la façon suivante :

- prélèvement d'une prise d'essai dans un échantillon
- mélange en proportion convenable de l'échantillon et de réactifs
- développement d'une réaction spécifique
- lecture du point final de la réaction
- présentation du résultat

L'hôpital civil de Charleroi possède divers autoanalyseurs, un SMA 6, un SMA 7, un SMA 12; il compte acquérir d'ici peu un SMA 20 qui permettra d'effectuer vingt analyses par prélèvement.

Nous pouvons affirmer avec le Docteur Adin que "l'automatisation des méthodes d'investigation est le moteur du développement de l'informatique dans les laboratoires de biologie médicale". Cependant, certaines analyses doivent encore se traiter manuellement. L'application parallèle sur un même échantillon

de techniques manuelles et automatiques de recueil de l'information pour aboutir finalement à un résultat global, rend complexe l'introduction des techniques informatiques. L'informatique devra résoudre les problèmes de flux d'informations qui entrent et sortent du laboratoire sans les compliquer et surtout sans rendre la gestion trop coûteuse.

Si nous regardons la figure I. 1., nous remarquons que le laboratoire est totalement intégré dans l'hôpital.

Il se différencie des autres sections de l'hôpital par le fait qu'il est en communication avec des malades non hospitalisés : nous pouvons en effet concevoir qu'un hôpital reçoive des demandes d'analyses pour des médecins externes et même pour d'autres hôpitaux périphériques moins bien équipés.

Le gestionnaire devra se demander comment orienter le développement des laboratoires de biologie médicale pour éviter que leur croissance incontrôlée n'aboutisse à la diminution de la qualité des résultats fournis et à l'étouffement de leur gestion. L'informatique lui sera sans nulle doute d'un grand secours.

## CH. II. FICHER SIGNALÉTIQUE DU LABORATOIRE D'ANALYSES.

II. 1. Avant propos

Nous devons regrouper dans un fichier toutes les prestations qui s'effectuent en laboratoire. Ce fichier sera utilisé dans toutes les grandes parties de la gestion du laboratoire : demande, facturation, comptabilité.

Il ne nous suffit pas de répertorier toutes les analyses et de les rassembler car nous sommes soumis à de nombreuses contraintes.

La plus importante est d'origine légale (voir en annexe les lois de l'INAMI concernant le laboratoire). Les lois présentent peu de logique et ont l'inconvénient d'être souvent amendées. Elles expriment ce que nous devons ou non facturer ainsi que la valeur du coefficient pour la facturation. Il est à remarquer que toutes les analyses indiquées dans les lois ne sont pas effectuées par le laboratoire de l'hôpital civil de Charleroi. Pour pouvoir être appliqué un article de loi concernant une analyse oblige parfois à subdiviser l'enregistrement unique en plusieurs autres dans le fichier

Exemple : Pour la facturation de la créatinine, si on demande une créatine seule, il n'y aura aucun problème. Cependant pour faire une créatinine il faut obligatoirement effectuer l'analyse créatine et ensuite en sortir la créatinine. Mais dans le cas présent, il ne faut facturer que la créatinine et non la créatine.

Ce genre de problème est assez fréquent, nous ne devons pas oublier d'en tenir compte.

Lorsque nous examinons les différentes prestations, nous remarquons qu'il en existe des quantitatives, comme par exemple le dosage du chlore dans un examen de liquide céphalorachidien et des qualitatives comme la détermination du facteur rhésus dans une analyse de sang. De plus, lorsque nous effectuons une analyse sur un prélèvement, nous pouvons être amenés à attaquer celui-ci par différents microbes. Nous devons alors déterminer chaque fois les résultats obtenus.

A chaque microbe correspondra une prestation. C'est pourquoi il est nécessaire d'introduire le concept de répétition.

Après quelques recherches, nous voyons que nous pouvons subdiviser les prestations en 5 types différents :

- a) prestations quantitatives
- b) prestations qualitatives sans répétition
- c) prestations qualitatives avec répétition  
ex. : culture de champignons
- d) prestations qualitatives avec répétition, quantitatives  
par paires  
ex : culture en %
- e) prestations qualitatives avec répétitions, qualitatives  
sans répétition  
ex : antibiogramme

Une autre subdivision des prestations se fait à l'aide des types de prélèvements. Le nombre de prélèvements différents est pour l'instant de 35. Ils sont repris dans la table 20

Lorsque nous recevons des résultats des analyses, nous vérifierons à l'aide de notre fichier signalétique la cohérence de ces derniers d'où l'existence de normes de contrôles.

Dans chaque enregistrement, nous devons placer des renseignements sur la rubrique comptable pour nous permettre de comptabiliser toutes les opérations de laboratoires.

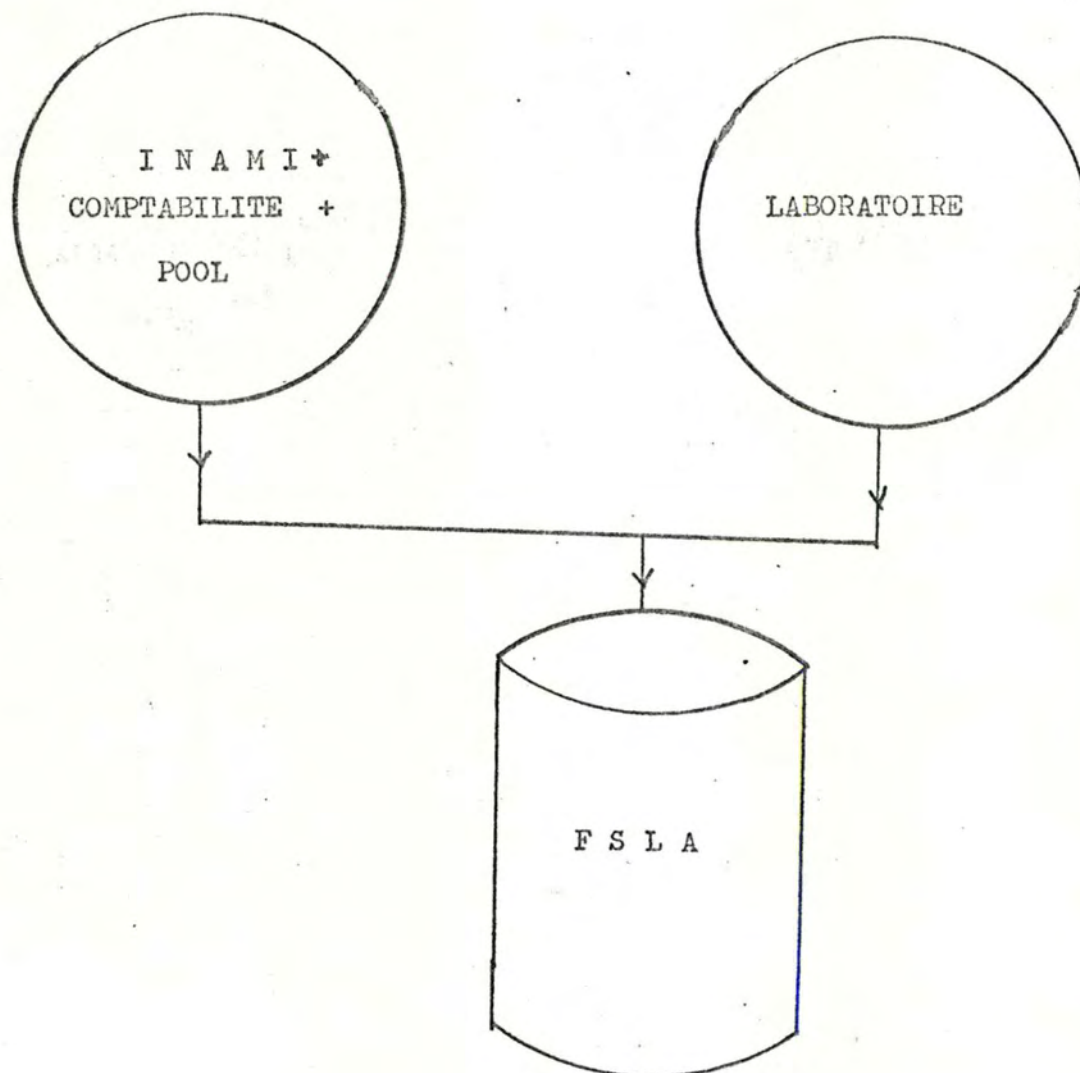
Une autre notion est à prendre en considération : la rubrique de pool. Il existe plusieurs services dans un centre hospitalier (chirurgie, pharmacie, laboratoire etc...).

Lorsque le malade s'acquitte d'une dette à l'hôpital, un certain pourcentage est retenu par exemple sur l'honoraire du médecin. Cet argent est entièrement consacré à l'amélioration du service hospitalier (achat de nouveaux appareils, entretiens, etc...). Nous avons à notre disposition une table représentant le pool. Suivant le numéro de rubrique, nous connaissons le pourcentage destiné à l'hôpital.

Nous pouvons résumer les contraintes pour établir le fichier signalétique d'un laboratoire d'analyses (voir fig. II.1.).

Chaque enregistrement contiendra trois parties :

1. un libellé
2. paramètres à traiter par l'ordinateur  
(comptabilité, normes de contrôle, module commun)
3. renseignements sur le ou les prélèvements où intervient l'analyse.



FSLA : Fichier signalétique de laboratoire

Fig. II. 1. CONTRAINTES POUR ETABLIR FSLA

II. 2. Format des informations sur cartes perforées.  
 (Fig. II. 2 et II. 3.)

Pour une analyse déterminée, il existe 3 cartes qui correspondent aux 3 parties de chaque enregistrement. Ces cartes sont identifiées par le deuxième caractère :  $c(i)$   $i = 1, 2$  et  $3$ .

$c(1)$  identifie les cartes de type 1 et peut prendre une valeur comprise entre 0 et 6;  $c(2)$  identifie les cartes de type 2 et prend la valeur 7 ou 8  $c(3)$  identifie les cartes de type 3 et prend la valeur 9.

$c(1)$

- $c(1) = 0$  correspond à un titre d'un groupe de prestations
- $c(1) = 1$  correspond à un titre d'un sous groupe de prestations
- $c(1) = 2$  correspond à une prestation quantitatives
- $c(1) = 3$  correspond à une prestation qualitative sans répétition
- $c(1) = 4$  correspond à une prestation qualitative avec répétition
- $c(1) = 5$  correspond à une prestation qualitative sans répétition quantitative par paire.
- $c(1) = 6$  correspond à une prestation qualitative sans répétition qualitative avec répétition

$c(2)$

Ce code de carte est lié au code carte  $c(1)$ . Il sert de contrôle lors de la création ou de la modification d'un enregistrement. Il permet de repérer si l'on ne considère pas des résultats qualitatifs pour une prestation quantitative.

- $c(2) = 7$  si la prestation est quantitative
- $c(2) = 8$  dans les autres cas.

c (3)

Ce code de carte est indépendant des deux autres et prend toujours la valeur 9.

M : ce caractère sera nul lors de la création de l'article. Il vaudra 1 lors d'une modification et 2 lors d'une suppression.

PROD : c'est le code numérique de la prestation. Les deux premiers caractères correspondent à un profil d'analyse. Ce sont des caractéristiques d'un groupe de prestations comme par exemple : examen hématologique, examen microscopique etc... Les deux derniers caractères diversifient les analyses dans un même groupe. Si ceux-ci sont nuls tous les deux, il s'agira du titre d'un groupe de prestation; c (1) prendra obligatoirement la valeur 0. Si le dernier caractère seul est nul, on sera en présence du titre d'un sous groupe; c (1) vaudra alors 1. Dans les deux cas, c (2) est égale à 8.

CI : ces deux caractères numériques permettent de différencier les analyses intervenant dans plusieurs prélèvements mais dont certaines parties de l'enregistrement varient d'un groupe de prélèvements à l'autre. Ces différences se situent surtout au niveau du code INAMI et des normes de mesures. Deux caractères suffisent amplement car il est très rare que CI dépasse la valeur 6.

Libellé de la prestation : cette zone comporte 32 caractères alphabétiques.

Ceci ne permet pas d'écrire in extenso le libellé de l'analyse. Cependant les abréviations employées suffisent pour garder la clarté du libellé.

Unités : ces 8 caractères alphanumériques précisent l'unité dans laquelle sera exprimé le résultat de l'analyse.

Norme MM - Norme MX : ces deux zones de huit caractères donnent les normes en dehors desquelles le résultat de l'analyse ne peut se trouver si le patient est en bonne santé.

Ces deux zones ne peuvent être remplies que pour des analyses quantitatives.

SECT : ces caractères donnent le numéro de section de laboratoire.

AG1 et AG2 : lorsque cette zone de 4 chiffres est différente de zéro, elle représente des titres à générer automatiquement. Ces chiffres coïncident donc avec des PROD existant dans le fichier.

PH : si la prestation demande un protocole hebdomadaire, un astérisque apparaît ici. Sinon, la colonne est laissée en blanc

- CINA : ces quatre chiffres correspondent au code INAMI prescrit par la loi. Pour le laboratoire, nous remarquons que le premier des quatre chiffres est soit 0 ou 6 (voir annexe les lois sur les laboratoires de biologie médicale).
- RF : ce caractère numérique permettra de savoir si une prestation doit être facturée chaque fois ( $RF \geq 1$ ) ou si nous devons la facturer une seule fois ( $RF = 0$ ).
- LC : c'est le nom alphabétique du coefficient. Pour l'instant, le législateur a fixé N comme code du coefficient pour les prestations du laboratoire.
- NVAL : cette zone de 5 caractères numériques représente la valeur légale du coefficient (voir en annexe les lois sur les laboratoires de biologie médicale).
- RED : ces 3 chiffres représentent la valeur du coefficient de réduction. Si le premier chiffre du code INAMI = 6 la valeur de cette zone est nulle; sinon (1<sup>o</sup> chiffre du code INAMI = 0), elle est de 25
- KPT : trois caractères numériques pour représenter le coefficient tiers payant.
- KPI - KPE :  
deux zones numériques qui sont la quote-part respectivement interne et externe.
- RUBC - RUBP :  
RUBC représente la rubrique comptable et RUBP la rubrique de pool. Elles comportent toutes les deux 4 caractères.

Zone 40 - 48 :

celle-ci est numérique et est une codification des normes pour une analyse qualitative. Par exemple, pour une analyse dont la réponse pourrait être "absence de, présence de," on aurait 0040\_0041.

Nous remarquons que deux caractères pour une codification suffiraient. Seulement, nous avons souvent un code mini et un code maxi, et de plus cette zone coïncidera sur le disque avec la zone MINI des analyses numériques qui elles demandent huit caractères.

Nous avons donc choisi une codification à 4 chiffres.

Mini - Maxi :

ces deux zones numériques de huit caractères représentent des normes aberrantes en dehors desquelles l'ordinateur n'accepte aucun résultat d'analyses provenant du laboratoire.

P.V. :

ce caractère numérique donne la place de la virgule dans la norme.

<u>Exemple</u> :	NORME	300000	équivalent à 300,000
	P.V.	3	

MP : ce nombre de 2 chiffres donne le numéro d'un module auquel on fait appel lors du traitement. Très souvent, ce sera le numéro d'un module de contrôle.

MPRO :

cette zone de quatre caractères coïncide avec un CPRO et donne la prestation qui doit être faite avec celle demandée (exemple : référence à un libellé de contrôle)

Dans la troisième carte, la zone 11 à 46 sera remplie de 1 ou laissée blanche selon que l'analyse fasse partie ou non des prélèvements 11, 12 ... 46.

Les colonnes 9 et 10 restent inutilisées. Nous facilitons ainsi la tâche de l'utilisateur : les numéros de colonnes coïncident avec les numéros de prélèvements.

Remarque

Lorsque la prestation ne peut être facturée, nous aurons :

CINA = 0000

RF = 0

LC = blanc

NVAL = blanc

RED = 0

KTP = 0

KPI = 0

KPE = 0

RUBP = 0000

RUBC = 0000





### II. 3. Structure d'organisation du fichier.

Lorsque nous voudrons nous servir du fichier, nous devons pouvoir atteindre les enregistrements assez rapidement et très souvent par bloc.

Le matériel employé (Singer) met à la disposition de l'utilisateur trois types d'organisation : la séquentielle, la random et la séquentielle indexée. Nous verrons dans les pages suivantes que la façon la plus commode d'exploiter ce fichier est de le diviser en sous groupes et d'accéder à un article par le titre du sous groupe.

Nous choisirons donc une structure d'organisation indexée séquentielle.

Afin de rentabiliser le système, le constructeur conseille de regrouper les enregistrements par blocs de vingt environ; ceci pour une raison de compromis entre la place occupée par le master index et le temps d'accès à l'enregistrement.

## II. 4. Format des enregistrements sur disque.

### II. 4.1. Le disque Singer.

Pour une configuration, le système permet dix disques au maximum. Ils sont de trois types.

- a) le M 40 qui peut contenir 10 millions de caractères
- b) le M 42 qui peut contenir 8 millions de caractères
- c) le M 44 qui peut contenir 40 millions de caractères

Une face de disque contient 200 tracks et un track 50 secteurs. L'enregistrement physique comporte 100 caractères.

Cependant les 6 derniers sont réservés au système et constituent les adresses sur disque.

Lorsqu'un enregistrement logique occupe plusieurs enregistrements physiques, le système s'occupe lui-même de la gestion des liens entre ces parties. Le temps de lecture est d'environ 2,5 millisecondes pour 100 caractères. Le temps de recherche est en moyenne de 73 millisecondes.

### II. 4. 2. Format de l'enregistrement du fichier signalétique de laboratoire (Fig. II. 4.)

Un enregistrement logique du fichier fera ici deux enregistrements physiques. Les libellés de prestations et les unités seront cadrées à gauche; les normes, la valeur de N, le coefficient de réduction, le coefficient tiers payant, la quote part interne et externe seront cadrés à droite. Si nous sommes en présence d'une analyse qualitative, la zone 40-48 de la carte de type 2 ira dans la zone MINI de l'enregistrement sur disque, le trait d'union étant supprimé. Notre fichier à l'état actuel devrait comporter de l'ordre de 6000 enregistrements physiques.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
C PRODCI										LIBELLE DE PRESTATION																		UNITES				NOR								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ME MN		NORME MX				SECT		AG 1		AG 2		P	C	CINA		R	L	NVAL		RED																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
KPI		KPE		KTP		RUBP		RUBC		MINI				MAXI				P	V	MP		MPRO		C	PRELEVEME															
NTS																																								

FIG.11.4

- FICHER SIGNALETIQUE LABORATOIRE -

### II. 4. 3. Discussion sur le choix du dessin d'enregistrement

Lorsqu'un médecin demande une analyse, il spécifie toujours le type de prélèvements à faire : analyse de sang, analyse d'urine etc... Dans la recherche de la codification, nous nous orientons d'abord naturellement vers une subdivision des analyses par prélèvements. Comme nous avons environ 40 types de prélèvements, deux chiffres permettent de caractériser le prélèvement dans le code produit. Dans chaque prélèvement les analyses forment des groupes et sous groupes. Après quelques réflexions, nous remarquons que 4 caractères suffisent pour subdiviser les analyses.

La première solution pour le code produit sera donc :

PRAAAA.

Dans ce format, nous aurons en entrée les deux premières cartes de la figure II.2. où PRODCI est remplacé par PRAAAA.

Nous devons utiliser deux enregistrements physiques pour un enregistrement logique. Très vite, nous nous apercevons que les mêmes prestations sont présentes dans plusieurs prélèvements. Ainsi toutes les analyses concernant le liquide céphalorachidien seront en tout point identiques à celles du liquide céphalorachidien ventricule gauche et du liquide céphalorachidien ventricule droit. De même, la plupart des examens microscopiques et des cultures sont communs à plusieurs analyses. La recherche du basille de Kock se retrouve dans la plupart des prélèvements. Ces répétitions entraînent une perte de place considérable sur le disque.

Mais si les prestations se retrouvent dans plusieurs prélèvements, le contenu des enregistrements lui, n'est pas toujours identique. Certains ont des libellés identiques mais diffèrent par le code INAMI, d'un prélèvement à l'autre. Par exemple, pour l'examen électrophorétique, le code INAMI vaut 6032 dans l'examen de la salive et des liquides de ponction synoviale et articulaire, tandis qu'il vaut 6117 pour l'examen du liquide céphalorachidien. Cette prestation n'est pas facturée pour les prélèvements suivants : liquide de ponction pleurale, d'hydrocite et d'axite, liquide duodénal, bile. Les différences peuvent aussi se marquer dans les normes. Tel est le cas dans le dosage du sodium. Pour les examens du liquide céphalorachidien, les normes sont 129-153 MEQ O/00. Par contre, pour les examens des liquides de ponction, elles ne sont pas encore établies; elles le seront dans un proche avenir à l'aide de statistiques. Il y a cependant beaucoup de chances qu'elles soient différentes.

Comment pourrions-nous améliorer la codification des différentes analyses ? Nous avons d'abord pensé diviser le fichier en deux parties. L'une contiendrait les analyses communes à plusieurs prélèvements qui seraient reconnaissables par leur deux premiers caractères mis à zéro.

L'autre regrouperait les analyses particulières comme un seul prélèvement.

Dans la première partie, nous devons conserver la notion de numéro de prélèvements afin de pouvoir les distinguer.

Nous réserverons donc une zone où nous inscrirons ce renseignement.

Nous aurons ainsi deux genres d'enregistrement :

a) PRAAAA

b) OOAAAA + numéro de prélèvements.

Plutôt d'inscrire le numéro de prélèvements, il y aurait plus d'avantages à codifier ces prélèvements (1 s'il contient l'analyse, 0 ou blanc sinon). Ceci permettrait de gagner 35 caractères au maximum et surtout d'économiser un enregistrement physique puisque la solution précédente demandait trois enregistrements physiques par enregistrement logique, pour les analyses dont le code commençait par 00.

Comme nous l'avons déjà vu, les différences existant entre les analyses qui se retrouvent dans plusieurs prélèvements sont souvent minimales. Une première solution serait de laisser les zones de non similitude à blanc. A l'aide de tables, nous viendrions les remplir lorsque le besoin se ferait sentir. Cette méthode est d'une logique assez compliquée. Les tables prennent assez bien de place. Lors des mises à jour, il est souvent intéressant d'éditer le fichier par code INAMI.

Avant l'édition, il faudrait donc remplir les zones vides grâce aux tables, ce qui non seulement ferait perdre du temps mais compliquerait très fort la logique de l'édition.

C'est ainsi que nous arrivons à la solution préconisée pour la codification.

Pour un code donné, nous rajoutons deux caractères (CI) qui distingueront les analyses d'un groupe de prélèvements un à autre. Cette solution permet d'uniformiser tous les enregistrements du fichier, elle ne fait appel à aucune table, ni à aucune sophistication lors de l'emploi du fichier.

Par rapport à la première méthode, cette codification permet de gagner environ trois mille cinq cents enregistrements.

La partie de l'enregistrement réservée aux traitements nous permet d'insister sur l'intégration dans l'hôpital du laboratoire d'analyse. Elle permet de facturer la prestation et d'établir ainsi le lien avec tout ce qui concerne la comptabilité.

A remarquer que les normes de la deuxième partie permettent de vérifier la fiabilité du résultat communiqué par le laboratoire et de décider rapidement si un résultat est valable ou pas.

## II. 5. Les unités de travail

### II. 5. 1. Notes préliminaires.

Dans ce paragraphe, nous nous baserons essentiellement sur la méthode des tables paramètres définie dans le cours donné en 1ere licence en informatique par Monsieur R. Gigot. Nous ne détaillerons pas chaque unité de travail. Nous développerons un peu plus la création et le contrôle de validité du fichier signalétique du laboratoire. Nous aborderons l'édition et en particulier un petit artifice pour l'édition par prélèvement.

Les tables que nous emploierons devront être intégrées dans un ensemble que nous ne détaillerons pas dans ces lignes. Il faut cependant noter que le Singer travaille par caractère. Les tables seront donc quelque peu différentes de celles présentées dans le cours donné par Monsieur R. Gigot qui travaille par mot.

Auteur :

Application :

DIAGRAMME D' ENCHAÎNEMENT

DES UNITES DE TRAITEMENT (FSLA)

Reference : Mat :

Redaction : Lancement :

Page 20.

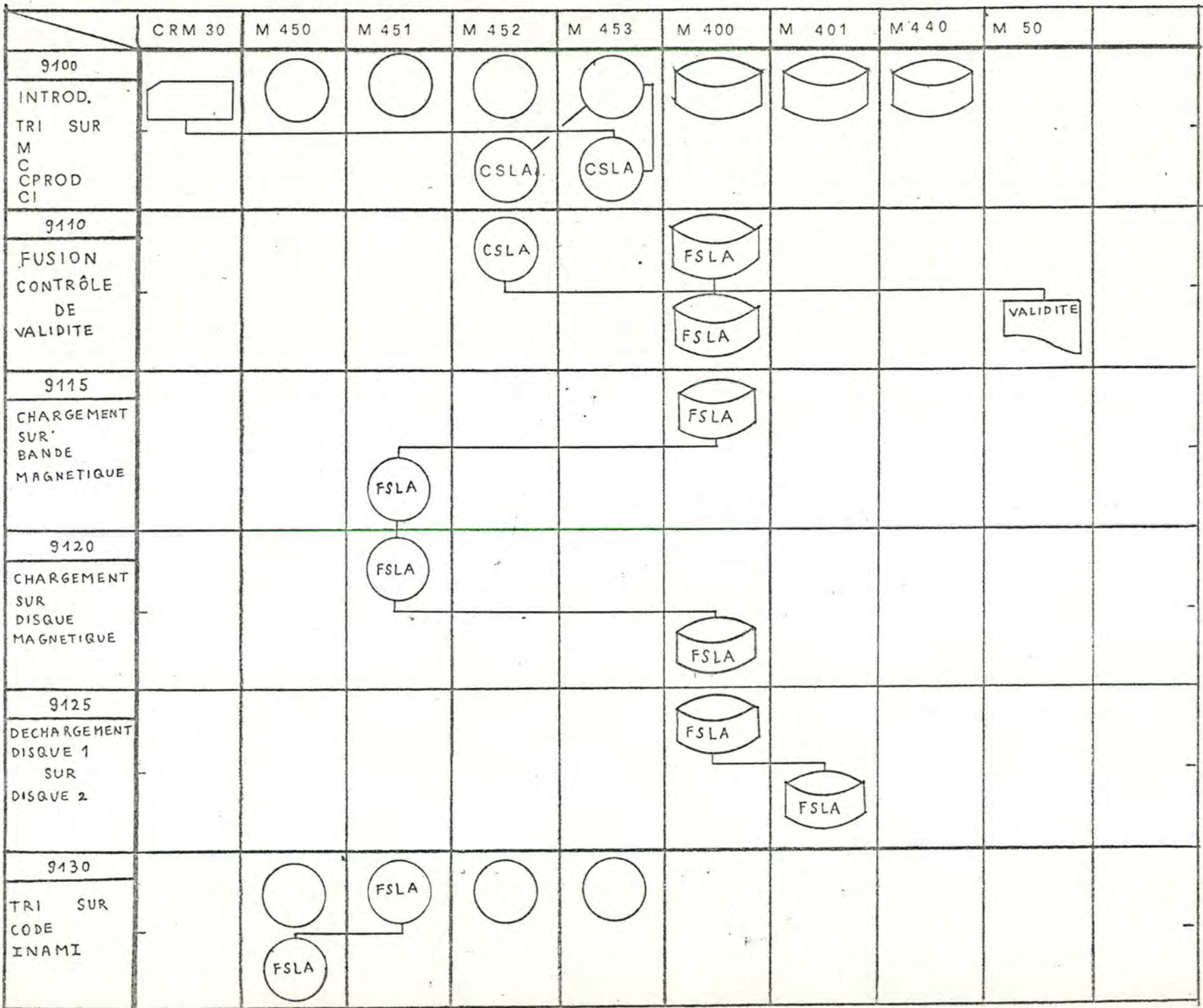

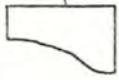

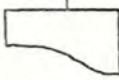

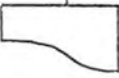


FIG. II.5

	CRM 30	M 450	M 451	M 452	M 453	M 400	M 401	M 440	M 50
9135 EDITION FSLA PAR PRELEVEMENT									
9140 EDITION FSLA PAR CODE INAMI									
9145 EDITION FSLA PAR CODE PRODUIT									

Auteur:

Application:

DIAGRAMME D' ENCHAÎNEMENT

DES UNITES DE TRAITEMENT (SUITE) (FSLA)

Reference: Maj:

Redaction: Lancement:

Page: 29.

FIG. II 5 (SUITE)

II. 5. 2. Diagrammes d'enchaînement des unités de traitements (Fig. II. 5)

Notation : CSLA création du signalétique de laboratoire

FSLA fichier signalétique du laboratoire.

II. 5. 3. L'unité de traitement 9110

Cette unité s'occupera du contrôle de validité du signalétique de laboratoire lors de la création et de la mise à jour. (Fig. II. 5. 1.)

II. 5.3.1. Tables employées lors de cette unité

1. Table des messages à la machine à écrire MMAE (01)  
 .....  
 voir Fig. II. 5. 2.  
 .....

Cette table permet le dialogue entre la console et l'opérateur.

Les caractères de commande considérés sont :

- M : retour du chariot
- nnI : exécution d'une tabulation horizontale de nn caractères.
- / nnK : exécution d'une tabulation verticale de nn lignes
- ! + : écriture en noir
- ! / : impression en rouge
- ? : caractère ignoré

Les symboles employés sont NM : numéro de message

TM : type de message

OS : message de sortie

Le premier message donne l'unité devant laquelle on est en présence.

Le deuxième demande si l'unité qui vient de se terminer est bien la 9100.

Le troisième demande quelle est la date de mise à jour.

Le quatrième regarde si le FSLA en entrée est présent ou non.

Le cinquième donne le numéro de l'unité suivante.

Le dernier se produit si l'enchaînement a été incorrect.

L'opérateur de MMAE parcourt la table et s'arrête au numéro de message demandé. Ainsi, lorsque nous exécutons

CALL MMAE (10, 21), il parcourt les lignes dont le numéro de séquence est compris entre 1000 et 2100.

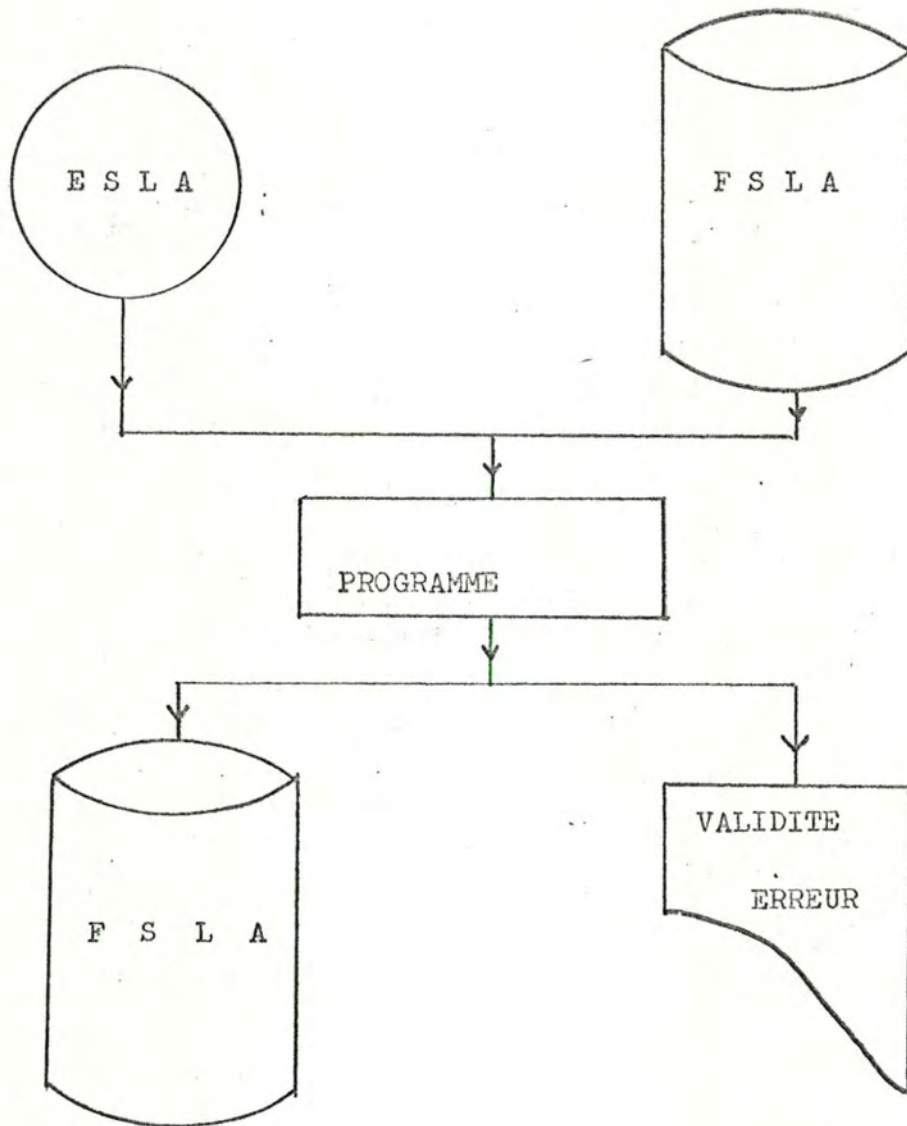


Fig. II. 5. 1.

FSLA : fichier signalétique de laboratoire

CSLA : bande des cartes de création du fichier signalétique de laboratoire.



2. Table de comptage des entrées - sorties par  
 .....  
 code carte CTES (02) voir Fig. II. 5. 3.  
 .....

Le dénombrement précis des enregistrements est fondamental lors des mises à jour et des créations pour éviter les pertes ou duplication d'articles, pour contrôler les unités de traitement et pour surveiller la croissance. Le comptage des entrées sorties s'enclenchera chaque fois que nous créons ou détruisons un enregistrement. Lors des fusions, des injections etc... de fichiers, il se peut qu'une faute de programme fasse disparaître des articles ou apparaître des enregistrements fantaisistes. Par exemple, une boucle mal conçue peut générer un ou plusieurs articles supplémentaires. La table de comptage des entrées sorties nous permettra de détecter ce genre d'erreur.

Notation :

PERI : périphérique

cc : code carte

NART : nombre d'articles

ER : erreur

EN : entrée

SO : sortie

3. Table de comptage des entrées sorties par prélèvement  
 .....  
 CTESP (03) voir fig. II.5.4.  
 .....

Cette table servira plus loin lors de l'édition du fichier par prélèvement. Elle permettra de ne pas perdre de place sur le disque.

Le principe est le même que celui de la table précédente.

Notation :

PERI : périphérique

PR : prélèvements

NART : nombre d'enregistrements

TO : nombre total d'enregistrements.









#### 4. Table d'édition des cartes EDIT (04)

Cette table donne le format d'édition pour l'imprimante. Ce format diffère d'un code carte à un autre. La table d'origine sera 15 si nous sommes devant une carte en entrée, 16 si nous sommes dans un article de la WORKA, 17 si c'est un enregistrement sur le fichier signalétique.

Dans les trois cas, la table de sortie est 18.

Cette table permettra aussi d'éditer un enregistrement du fichier FSLA lorsque celui-ci est supprimé.

Ceci permettra de voir si nous avons bien détruit l'article que nous voulions omettre du fichier.

Si la suppression est incorrecte, nous éditerons le PRODCI.

#### 5. Table des messages à imprimer MESA (05) fig. II.5.5.

Cette table est constituée de messages de sortie sur imprimante.

L'opérateur de MESA recherche le message demandé et exécute un saut de ligne avant d'imprimer le message après une tabulation de 20 caractères.

#### 6. Table de contrôle entre CINA et KTP et entre ce et CI:VALI (06) Fig. II.5.6.

Cette table permettra de vérifier qu'à un code carte 0 et 1 correspond un CI respectivement égal à 00 et XO où X peut prendre n'importe quelle valeur. Elle vérifie en plus la comptabilité entre le premier chiffre du code INAMI et le coefficient tiers payant.

si I = 0, KTP = 25

I = 6, KTP = 0

Notation :

c : code carte

L : longueur de ce qu'il faut vérifier

AD : adresse dans la zone d'entrée

I : représente le premier caractère du code INAMI

CP : dans le cas d'un c = 0 ou 1, s'identifie avec

CI; si c = 7 ou 8, coïncide avec KTP.

Si le contrôle n'est pas satisfait, l'opérateur de VALI positionnera une zone ERO à 1.





7. Table vérifiant la comptabilité des codes cartes  
 .....

Cette table permet de comparer les codes cartes intervenant dans un même enregistrement. Seules les paires 2 - 7, (0 à 1) - 8, (3 à 6) - 8 peuvent coexister.

Les autres entraînent une erreur. L'opérateur de COCA parcourt la table; s'il ne rencontre aucune des paires reprises, il forcera ERR à 1.

Cette table nous servira lors d'une modification et lors d'une création. Dans le premier cas nous travaillerons sur l'article présent dans FSLA et celui présent dans ZENT.

Dans le deuxième cas, nous emploierons la zone de travail réservée pour les contrôles de validité

Notations :

G : code carte compris entre 0 et 6

A : code carte égalant 7 ou 8

8. Préparation des images d'entrées IMAG (09)  
 .....  
 voir fig. II.5.7.

Cette table prépare les images d'entrée sur disque. La table d'entrée est soit la table 15 dans le cas d'une modification, ou la table 16 pour une création tandis que la zone de sortie est la table 18.

L'opérateur IMAG parcourt la table. Dès qu'il a repéré le numéro de carte, il transfère les caractères qui lui sont donnés en entrée, dans la table 18 de sortie à l'adresse désignée par la table IMAG.

Notation :

C : code carte mini

X : code carte maxi

NM et NX : adresse mini et adresse maxi dans la zone d'entrée.



DNM et DNX : adresse mini et adresse maxi dans la zone de sortie

D : ce caractère est différent de 0 s'il y a des cadrages à faire.

D = 5 si cadrage gauche

D = 6 si cadrage droit.

## II. 5. 3. 2. Organigramme du programme (voir Fig. II.5.8.)

### Explications

.....

#### Notation :

-----  
Lorsque nous voudrons écrire le 5e caractère du numéro de séquence 2100 sur une longueur de 2, nous écrirons plus succinctement S 2100 c5 (2)

Sur la première feuille de l'organigramme, nous avons développé le dialogue avec la console. Nous avons défini deux zones : la première "DATE" contient 8 caractères qui représenteront la date; la seconde "OPT" (zone de 2 caractères) sera utilisée pour noter si le fichier FSLA est présent en entrée (OPT = OK) ou absent (OPT = NO).

- la première fois que nous rencontrons "OUVERTURE FSLA", il s'agit du fichier en sortie, tandis que la seconde fois, nous parlons du fichier en entrée.

- Le test sur la zone OPT est nécessaire. En effet, si nous sommes au lancement du système, le fichier FSLA en entrée n'existe pas encore.

- Nous lisons le fichier des cartes de laboratoire dans une zone de 80 caractères : ZENT.

La deuxième feuille ( A ) débute par un contrôle d'existence du code carte lu. Nous y trouvons ensuite le début du traitement d'une création. Nous devons lors de toute création avoir 3 types de cartes. Nous nous servons pour le contrôle d'un compteur : COMPT dont la valeur maximale sera 3.

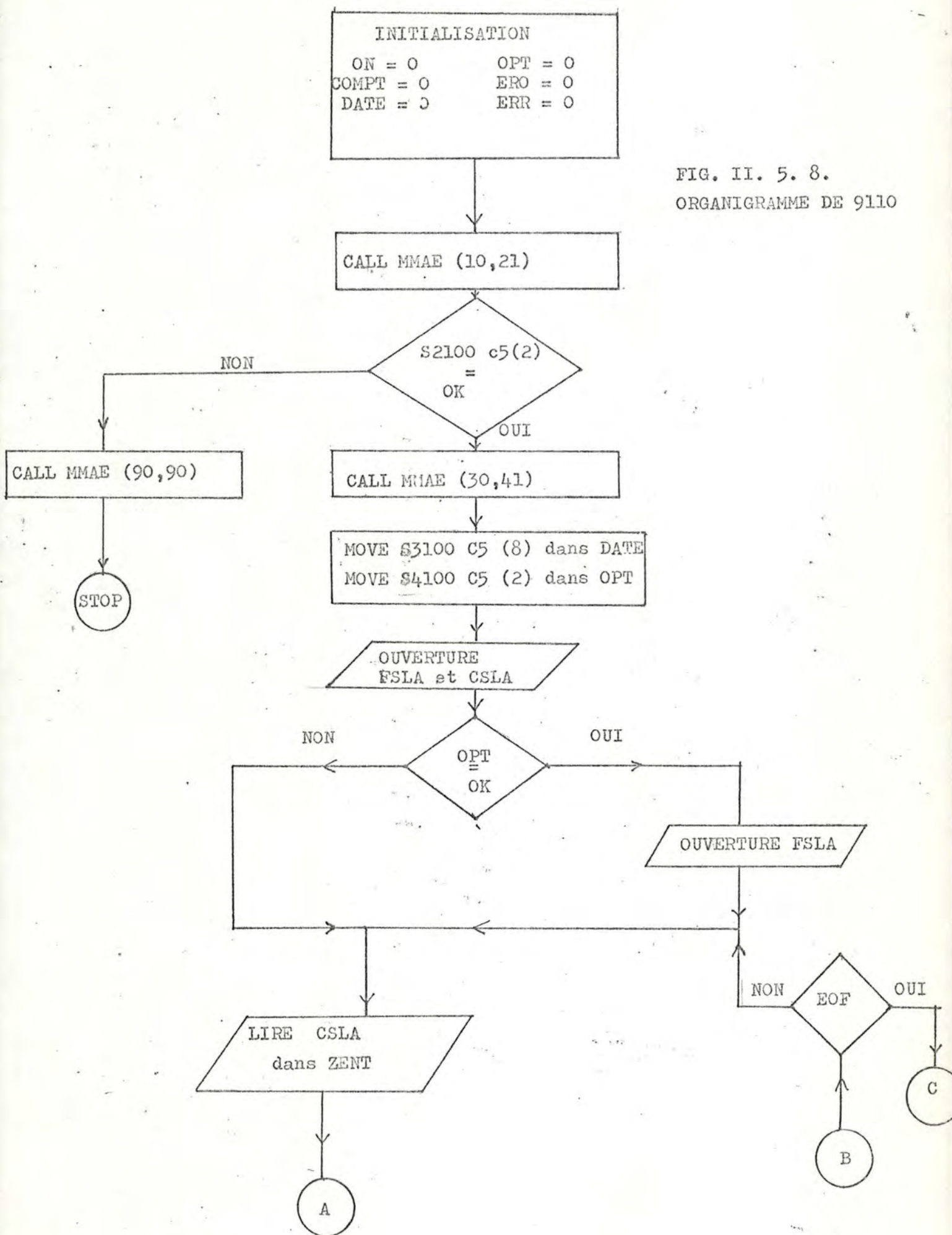
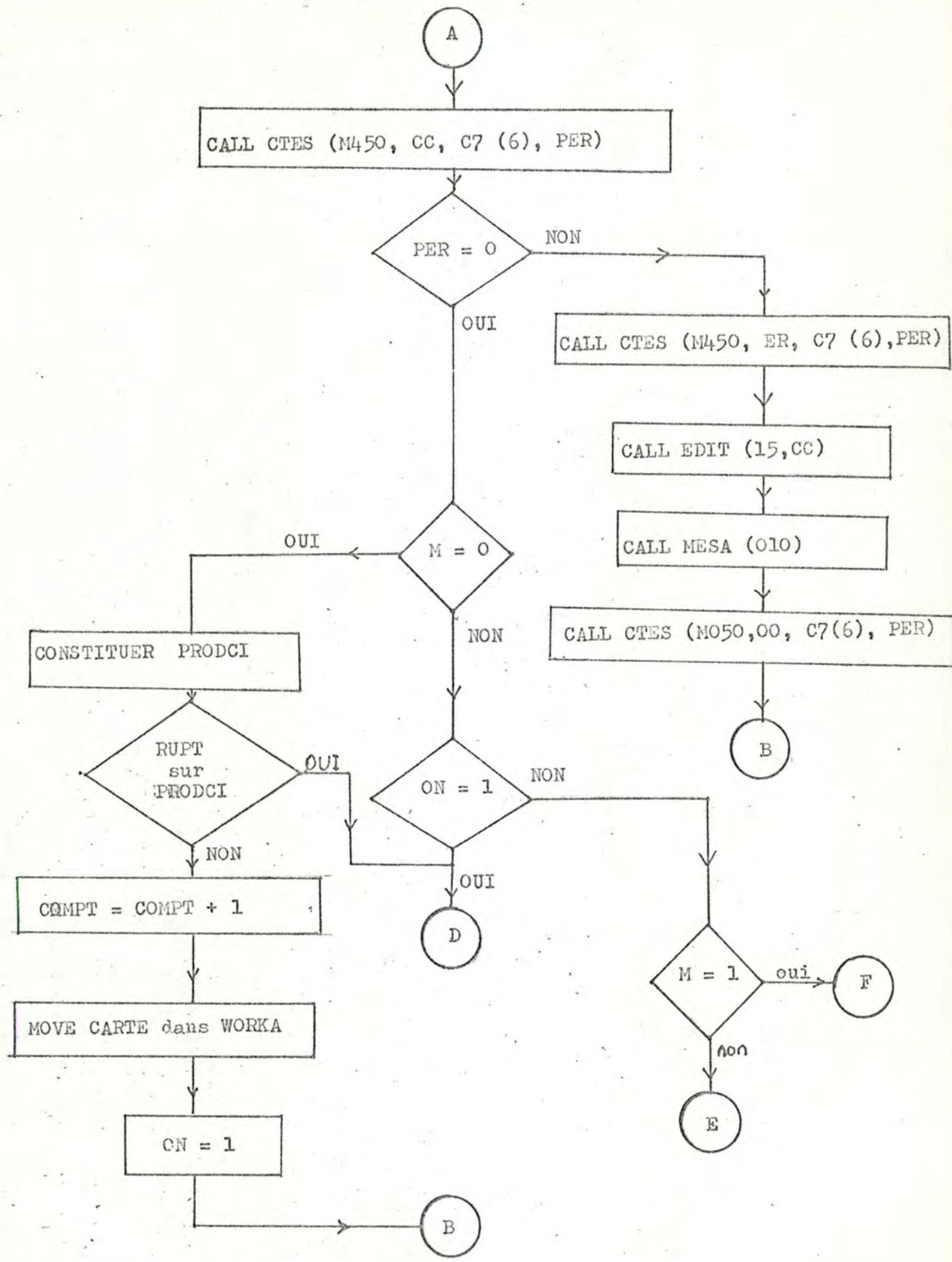
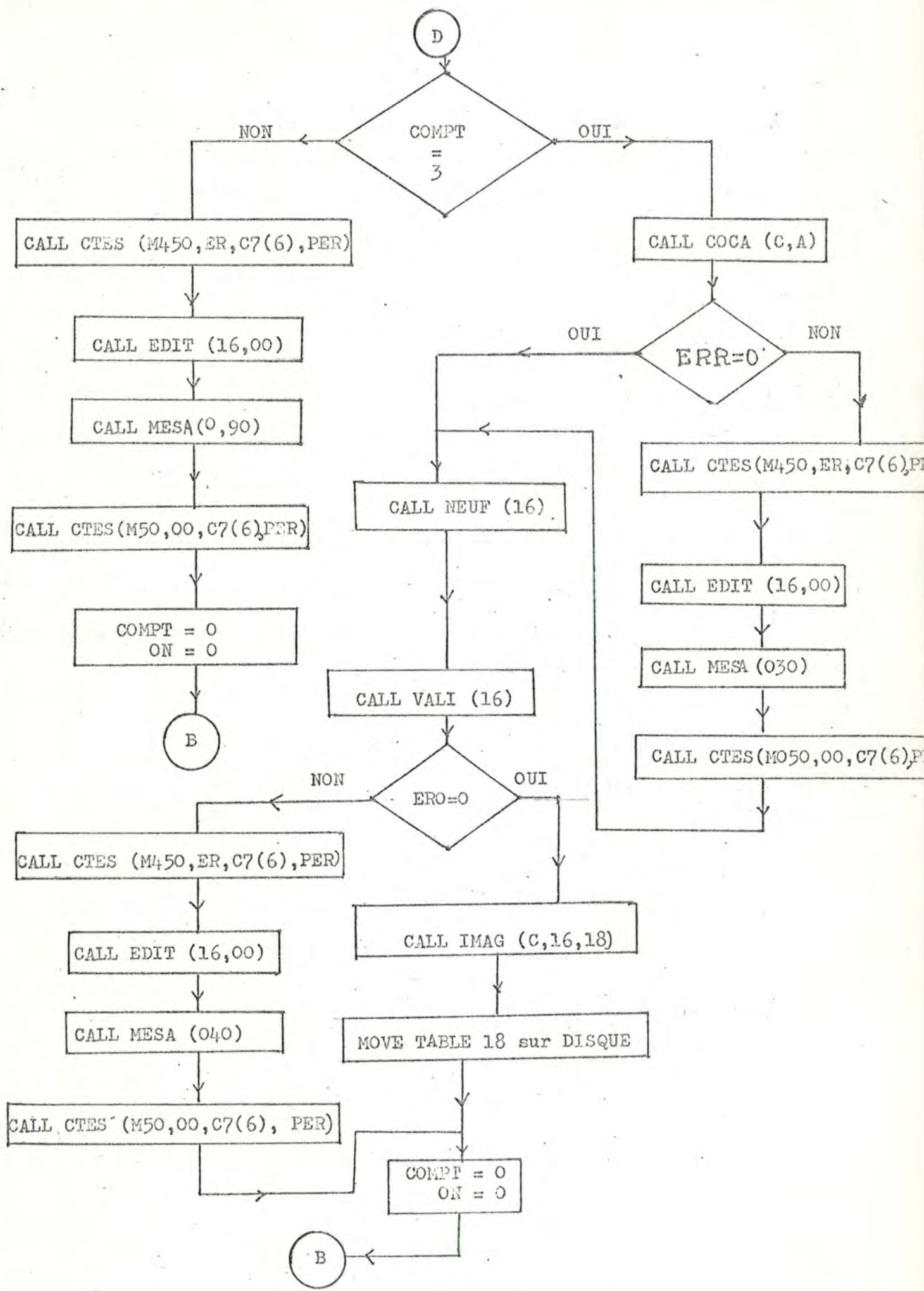
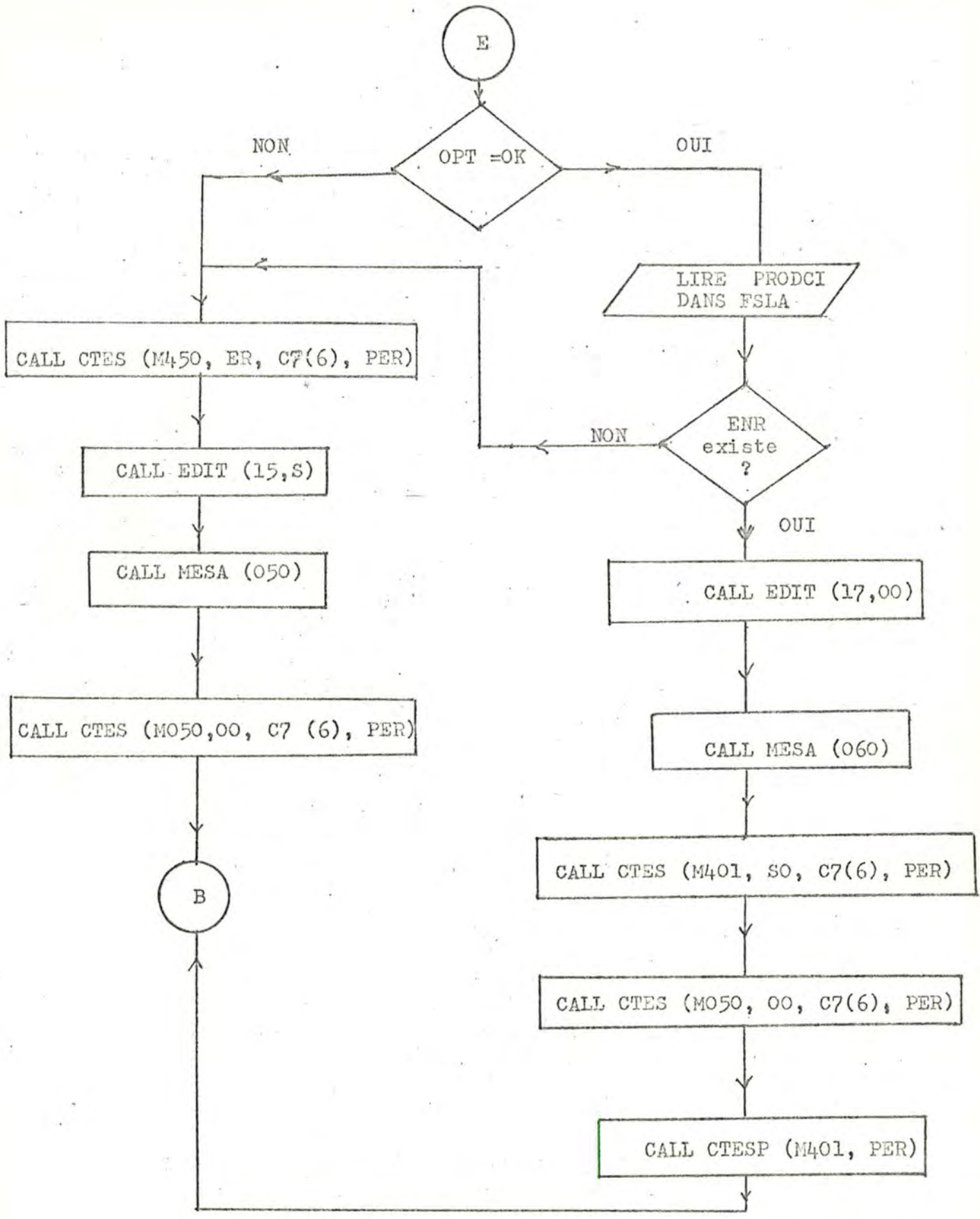
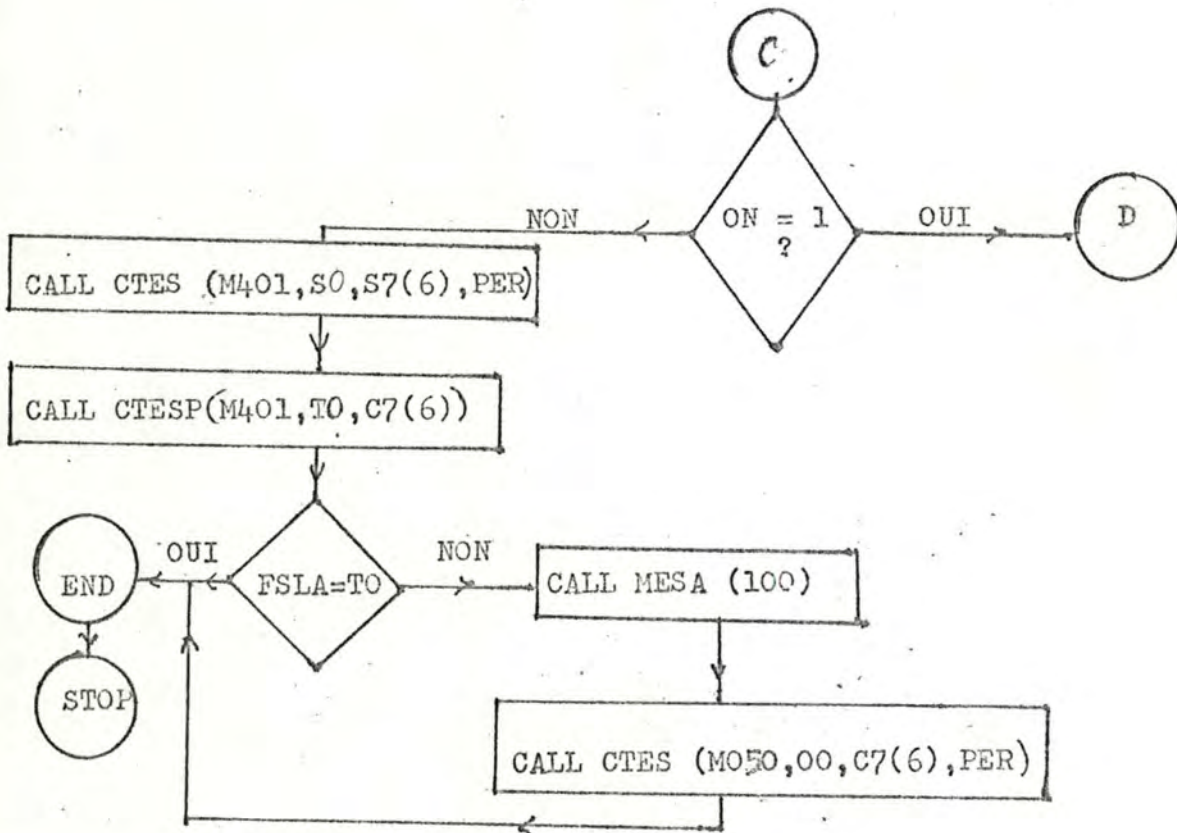
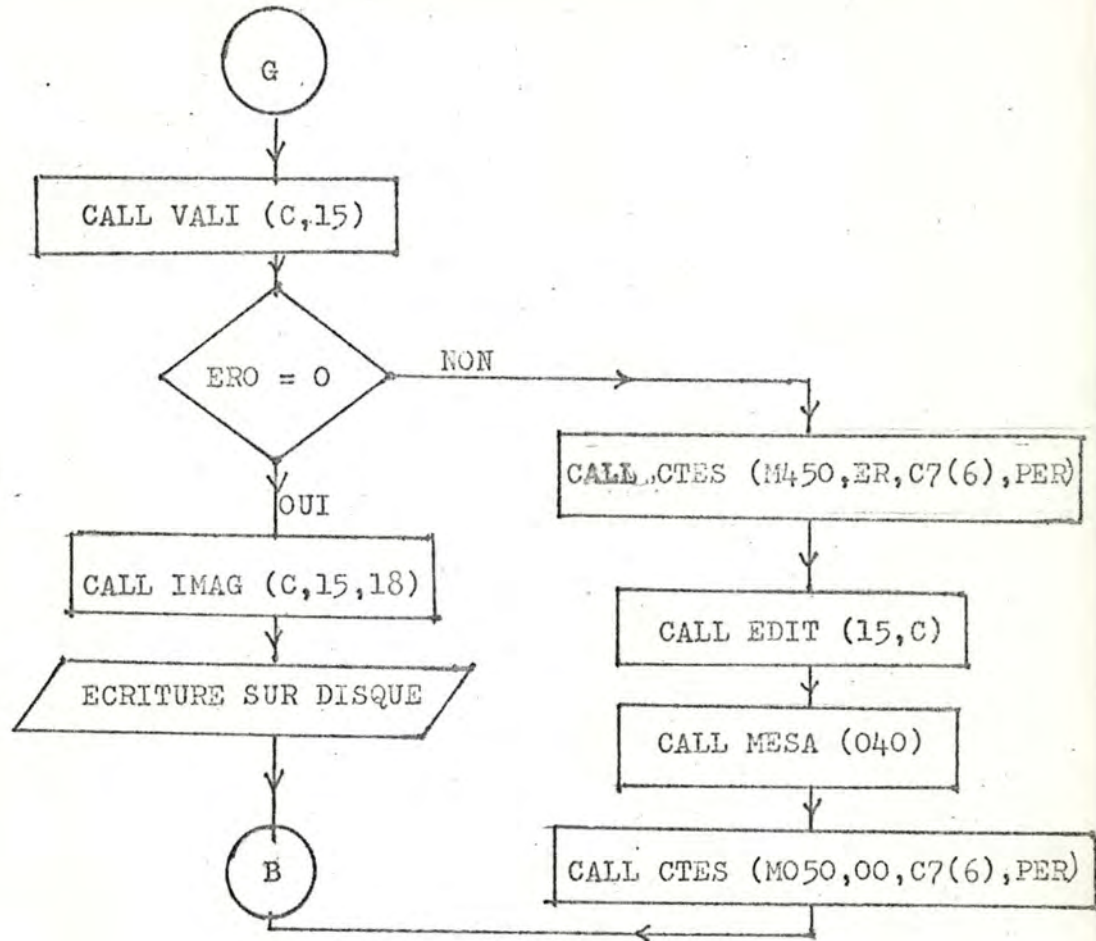


FIG. II. 5. 8.  
 ORGANIGRAMME DE 9110

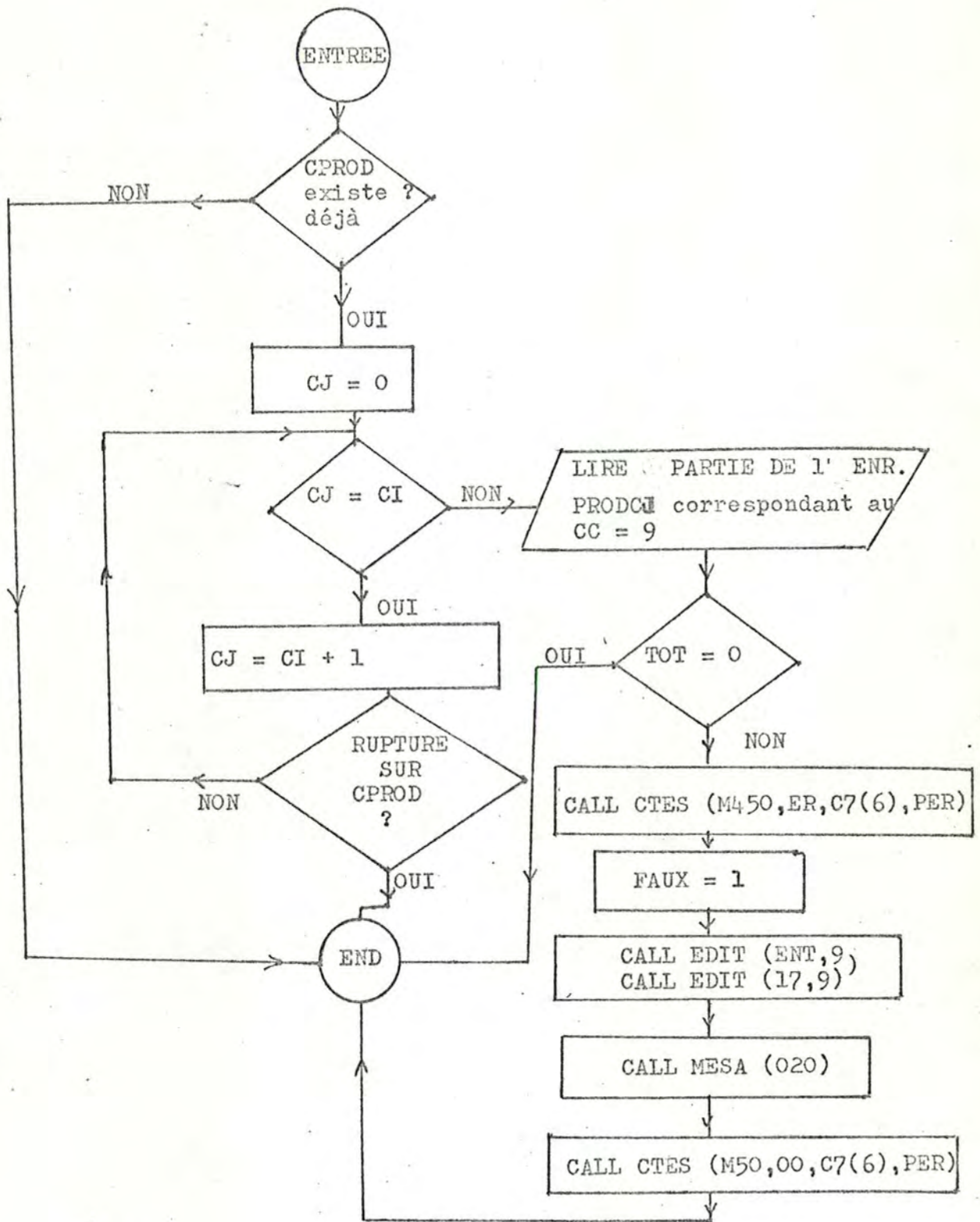








## MODULE NEUF



La zone de 1 caractère ON nous permettra de traiter la dernière création lors d'une rupture sur M.

Il est à remarquer que vu le tri exécuté à l'unité de traitement précédente, il nous sera aisé d'effectuer un contrôle à chaque rupture de PRODCI.

Il nous suffira de vérifier que COMPT marque la valeur trois. La zone dénommée WORKA contient 240 caractères. C'est dans celle-ci que nous sauverons les différentes cartes relatives à un PRODCI donné.

La 3e feuille nous indique l'ensemble de tous les contrôles lors d'une création. Si le compteur indique 3, nous devons tester la validité des codes cartes présents. (table COCA). Ensuite grâce au module NEUF nous verrons si la carte de type 3 est valide. Nous détaillerons dans la suite ce module. Nous aurons ensuite à regarder la validité de la carte de type 2. Si l'article passe ces examens, il suffira de le formater pour qu'il devienne un enregistrement FSLA et de le transférer au disque. Dans le cas contraire, nous éditerons la carte erronée ainsi que la cause de l'erreur.

La 4e feuille traite le cas d'une suppression. Avant de supprimer un article, nous devons nous assurer de l'existence de cet article. Dans l'affirmative, nous éditerons pour plus de sécurité l'article supprimé.

La 5e feuille et la première moitié de la 6e traitent d'une modification. Ici encore, nous devons nous assurer de l'existence de l'article à modifier.

Ce n'est que si les contrôles de validité sont positifs que nous effectuerons la modification.

La deuxième partie de la 6e feuille nous présente la fin du traitement. Le test employé servira surtout lors des mises au point de l'unité pour examiner si elle fonctionne bien.

La dernière feuille nous expose le module neuf. Comme paramètre nous aurons la table d'entrée lors de l'édition. Dans le cas d'une création, nous aurons la table 16, lors d'une modification la table 15.

Si nous nous trouvons en présence d'une carte dont le code carte est 9, nous devons regarder s'il n'existe pas déjà dans le fichier un enregistrement ayant le même code produit.

Dans l'affirmative, nous vérifierons qu'aucun des prélèvements repris dans les deux enregistrements n'est identique.

Pour ce faire, nous additionnerons logiquement les zones correspondant au code carte 9 et nous y mettrons le résultat dans TOT. Si TOT contient au moins un 1, nous refuserons la création ou la modification.

Remarques : a) Lors de tout refus de contrôle de validité, nous éditons toujours l'article refusé et la cause du refus.

b) Lors d'une création ou d'une modification, nous devons appeler les tables CTES et CTESP, au moment du transfert sur disque.

#### II. 5. 4. Unité de traitement 9115 et 9120

Le déchargement de disque sur bande est très intéressant quand la zone de débordement est remplie. Nous

déversons tout sur bande en séquentiel et dans l'ordre exact. Ensuite nous rechargeons le fichier sur disque.

La zone réservée pour l'overflow sera maintenant disponible. En règle générale, nous devons exiger pour toute organisation de fichier un software nous indiquant lorsque nous débordons.

#### II. 5. 5. Unité de traitement 9125 et 9135.

Ces deux unités de traitement sont intimement liées. Nous verrons ici le grand intérêt de la table de comptage des entrées sorties par prélèvement rencontrée dans l'unité de traitement 9110 (voir fig. II.5.4.).

Nous devons pouvoir éditer le fichier par prélèvement.

Or, lors de la création, FSLA est trié sur le code produit

PRODCI. Grâce à la table de comptage, CTESP, nous pourrions connaître la place dont nous aurons besoin sur le disque M 401. En effet, nous connaissons le nombre d'enregistrements par prélèvement et donc le nombre de secteurs que nous devons allouer. Comme nos articles sont classés séquentiellement par code produit, nous aurons sur notre nouveau fichier disque les enregistrements ordonnés par prélèvement et triés sur le code produit sans avoir dû effectuer le moindre tri.

(Nous devons éviter les tris sur de petits systèmes comme le Singer). Nous présentons la technique à la figure II.5.9.

Nous avons schématisé le processus sur l'organigramme succinct de la figure II.5.10. La préparation des images d'entrée sur le disque M 401 peut se faire par une table qui coïncidera avec une table de transfert; celle-ci placera les deux premières parties de l'enregistrement de la zone de sortie de M400 dans la zone d'entrée de M401.

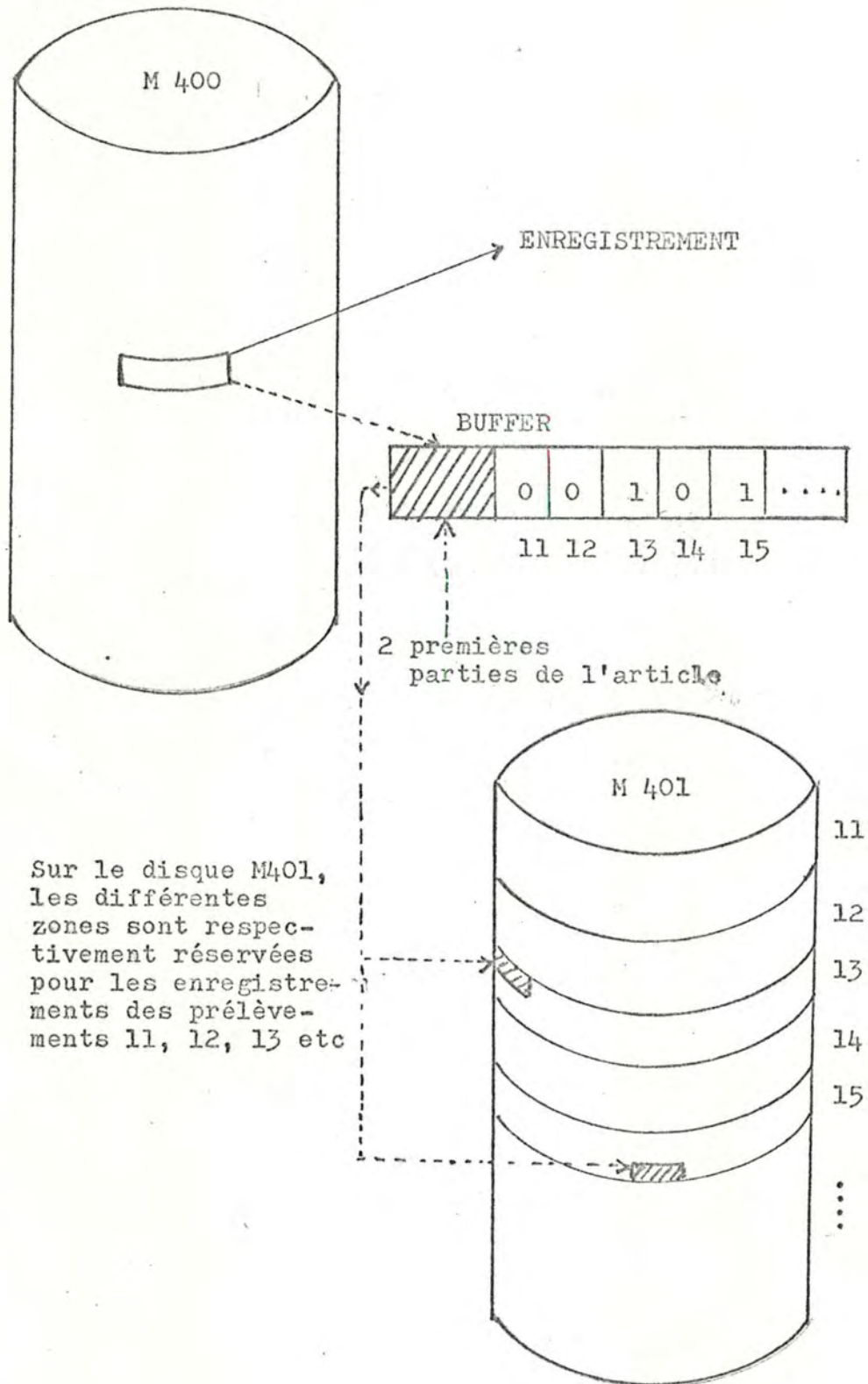


Fig. II. 5. 9. TECHNIQUE D'EDITION

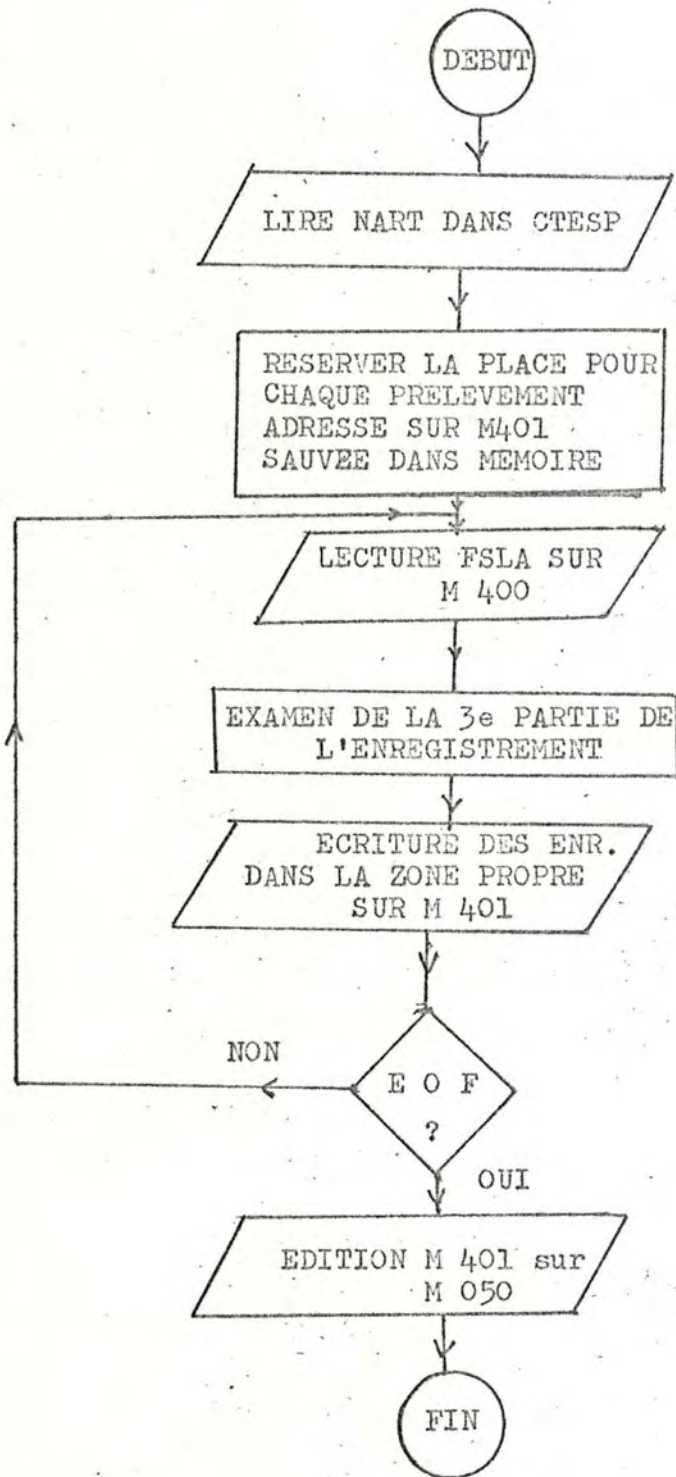


FIG. II. 5. 10 ORGANIGRAMME DE L'EDITION

Quant à l'édition; nous emploierons une table d'édition pour obtenir un listing semblable à celui représenté à la figure II. 5. 11. A chaque saut de page, nous imprimerons le titre grâce à une table d'édition des entêtes. A chaque changement de prélèvement, nous indiquerons le nom du prélèvement à l'aide de la table des prélèvements présentée à la figure II. 5. 12.

Nous pourrions pour ce faire nous appuyer sur la méthode présentée dans le cours de Monsieur R. Gigot de 1er licence en informatique (Chapitre 8.5. : préparation des images de sortie).

#### II. 5. 6. Unités 9130 et 9140

Ces deux unités qui doivent se suivre nous permettent d'éditer le fichier tiré sur le code INAMI. la figure II. 5. 13. donne un exemple de listing. Nous remarquons ici l'intérêt d'une table de préparation des images de sorties car la présentation diffère de celle du fichier FSLA.

Nous devons ici imprimer le code INAMI chaque fois qu'il y aura rupture sur celui-ci. La table d'édition sera à la fois une table de dépackage et de transfert. Le listing ainsi obtenu sert notamment lors des mises à jour.

Il permet de voir rapidement si nous n'avons pas oublié de facturer une analyse.

NC	PRODCI	LIBELLE DE PRESTATION	UNITES	NORME MN	NORME MX	SECT	AG 1	AG 2	H
MC	PRODCI	CINA RF LC NVAL NRED KTP KPI KPE RUBP RUBC	MN1 MX1	MN2 MX2	PV MP	MPRO			
**	*****	*****	*****	*****	*****	****	****	****	*
**	*****	*****	*****	*****	*****	***	***	***	

ANALYSE DE SANG

0	810000	TEST COMPAT,ALB,ENZYM,COOMBS					7200		
1	811000	IDENTIFICATION DU RECEVEUR					7200	0000	0000
9	811000	0000 0	0	0	0	0	0000	0000	0000-0000
7	811100	NO DOSSIER					7200	8110	8100
8	811100	0000 0	0	0	0	0	0000	0000	1 50000
3	811200	GRUPE SANGUIN					7200	8110	8100
9	811200	6273 1 N 12,0	0	0	100	70	4323	4322	0043-0046
3	811300	GRUPE SANGUIN CONNU					7200	8110	8100
9	811300	0000 0	0	0	0	0	0000	0000	0043-0046
3	811500	FACTEUR RHESUS					7200	8110	8100
9	811500	6274 1 N 12,0	0	0	100	70	4323	4322	0050-0051
3	811600	FACTEUR RHESUS CONNU					7200	8110	8100
9	811600	0000 0	0	0	0	0	0000	0000	0050-0051
3	811700	SS.GRUPE RH D NEGATIF					7200	8110	8100
9	811700	6275 1 N 8,0	0	0	100	70	4323	4322	0052-0055
3	811800	SS,GR, RH D NEGATIF CONNU					7200	8110	8100
9	811800	0000 0	0	0	0	0	0000	0000	0052-0055
1	812000	DONNEUR NO 1					7200	0000	0000
9	812000	0000 0	0	0	0	0	0000	0000	0000-0000
7	812100	BAXTER NO					7200	8120	8100
8	812100	0000 0	0	0	0	0	0000	0000	1 25000
3	812200	GRUPE SANGUIN					7200	8120	8100
9	812200	0000 0	0	0	0	0	000	000	0043-0046
3	812400	FACTEUR RHESUS					7200	8120	8100
9	812400	0000 0	0	0	0	0	0000	0000	0050-0051
3	812500	SS, GRUPE RH D NEGATIF					7200	8120	8100
9	812500	0000 0	0	0	0	0	0000	0000	0052-0055
3	812700	AGGLUTININE EN MILIEU ALBUM.					7200	8120	8100
9	812700	6260 0 N 6,5	0	0	100	70	4323	4322	0002-0003
3	812800	AGGLUTININE /BROMELASE					7200	8120	8100
9	812800	6261 0 N 6,5	0	0	100	70	4323	4322	0002-0003

MC	PRODCI	LIBELLE DE PRESTATION	UNITES	NORME MN	NORME MX	SECT	AG 1	AG 2	H
MC	PRODCI	CINA RF LC NVAL NRED KTP KPI KPE RUBP RUBC	MN1 MX1	MN2 MX2	PV MP	MPRO			
**	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
**	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
ANALYSE DE SANG									
3	812900	AGGLUT. DECELEE / TEST COOMBS					7200	8120	8100
9	812900	6263 1 M 16,0 0 0 100 70 4323 4322 0002-0003					0 00	0000	
2	813100	DONNEUR NO					25	7200	0000 0000
8	813100	0000 0	0 0 0 0 0000 0000				25	0 20	0000
2	813200	BAXTER NO					7200	8130	8100
8	813200	0000 0	0 0 0 0 0000 0000	1	25000		0 00	0000	
3	813300	GROUPE SANGUIN					7200	8130	8100
9	813300	0000 0	0 0 0 0 0000 0000 0043-0046				0 00	0000	
3	813400	FACTEUR RHESUS					7200	8130	8100
9	813400	0000 0	0 0 0 0 0000 0000 0050-0051				0 00	0000	
3	813500	SS. GROUPE RH D NEGATIF					7200	8130	8100
9	813500	0000 0	0 0 0 0 0000 0000 0052-0055				0 00	0000	
3	813700	AGGLUTININE LN MILIEU ALBUM.					7200	8130	8100
9	813800	6261 0 M 6,5 50 0 100 70 4323 4322 0002-0003					0 00	0000	
3	813800	AGGLUTININE / BROMELASE					7200	8130	8100
9	813800	6261 0 M 6,5 50 0 100 70 4323 4322 0002-0003					0 00	0000	
3	813900	AGGLUT. DECELEE / TEST COOMBS					7200	8130	8100
9	813900	6263 0 M 10,0 50 0 100 70 4323 4322 0002-0003					0 00	0000	

Fig. II. 5. 11.

Exemple d'édition par prélèvement

TABLE DE PARAMETRES

FIG. 11.5.12

N° UT										N° SEQ										P A S																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																
9	1	3	5	2	0	0	0	0	0	X	*	2																																											
										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	P	R	E	L	E	V	E	M	E	N	T	S																							
										0	0	0	2							T	C	N	P	N	O	M	P	R	E	L	E	V	E	M	E	N	T	S																	
										0	0	1	0							1	1	A	N	A	L	V	I	S	E	D	E	S	A	N	G	S																			
										1	2	0								1	2	E	P	R	E	V	E	S	P	O	N	C	T	I	O	N	N	E	L	L	E	S													
										1	3	0								1	3	A	N	A	L	V	I	S	E	D	E	S	V	A	R	I	N	E	S																
										1	4	0								1	4	A	N	A	L	V	I	S	E	D	E	S	S	E	L	L	E	S																	
										1	5	0								1	5	A	N	A	L	V	I	S	E	D	E	S	S	E	C	R	E	T	I	O	N	S	E	X	P	E	C	T	O	R	E	S			
										1	6	0								1	6	A	N	A	L	V	I	S	E	D	E	S	S	E	C	R	E	T	I	O	N	S	B	R	O	N	C	H	I	R	O	I	E	S	
										1	7	0								1	7	A	N	A	L	V	I	S	E	D	E	S	S	E	C	R	E	T	I	O	N	S	T	R	A	C	H	E	A	L	E	S			
										1	8	0								1	8	E	X	A	M	E	N	F	R	O	T	T	I	S	D	E	G	O	N	G	E														
										1	9	0								1	9	E	X	A	M	E	N	F	R	O	T	T	I	S	R	H	I	N	O	P	H	A	R	Y	N	X									
										2	0	0								2	0	E	X	A	M	E	N	F	R	O	T	T	I	S	V	R	E	T	H	R	A	L													
										2	1	0								2	1	E	X	A	M	E	N	P	R	E	L	E	V	E	M	E	N	T	S	G	E	N	I	T	A	U	X								
										2	2	0								2	2	E	X	A	M	E	N	P	L	U	S																								
										2	3	0								2	3	E	X	A	M	E	N	L	I	Q	U	I	D	E	D	E	P	O	N	C	T	I	O	N	P	L	E	V	R	A	K	E			
										2	4	0								2	4	E	X	A	M	E	N	L	I	Q	U	I	D	E	D	E	P	O	N	C	T	I	O	N	D'	H	Y	D	R	O	C	E	L	E	
										2	5	0								2	5	E	X	A	M	E	N	L	I	Q	U	I	D	E	G	A	S	T	R	I	Q	U	E												
										2	6	0								2	6	E	X	A	M	E	N	S	A	L	I	V	E																						
										2	7	0								2	7	E	X	A	M	E	N	L	I	Q	U	I	D	E	D	E	P	O	N	C	T	I	O	N	D'	A	S	C	I	T	E				
										2	8	0								2	8	E	X	A	M	E	N	L	I	Q	U	I	D	E	D	E	P	O	N	C	T	I	O	N	S	Y	M	O	V	I	A	L	E		
										2	9	0								2	9	E	X	A	M	E	N	L	I	Q	U	I	D	E	D	E	P	O	N	C	T	I	O	N	A	R	T	I	C	U	L	A	I	R	E
										3	0	0								3	0	E	X	A	M	E	N	L	A	I	T																								
										3	1	0								3	1	E	X	A	M	E	N	S	V	E	U	R																							

TABLE DE PARAMETRES

N° UT										N° SEQ										P A S																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0									
9	1	3	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	T	T	P	R	E	L	E	V	E	M	E	N	T	S																					
										0	0	0	2	T	C	H	A	M	P	A	O	H	P	R	E	L	E	V	E	M	E	N	T	S														
										0	2	2	0	4	0	3	2	E	X	A	M	E	M	L	I	Q	U	I	D	E	S	P	E	R	A	M	A	T	I	Q	U	E						
										0	2	3	0					3	3	E	X	A	M	E	M	S	R	U	A	M	E	S																
										0	2	4	0					3	4	E	X	A	M	E	M	C	H	E	V	E	U	X																
										0	2	5	0					3	5	E	X	A	M	E	M	C	A	L	C	U	L	B	I	L	I	A	I	R	E									
										0	2	6	0					3	6	E	X	A	M	E	M	C	A	L	C	U	L	U	R	I	M	A	I	R	E									
										0	2	7	0					3	7	M	E	D	U	L	O	G	R	A	M	E																		
										0	2	8	0					3	8	E	X	A	M	E	M	L	I	Q	U	I	D	E	D	O	U	O	D	E	N	T	A	L						
										0	2	9	0					3	9	E	X	A	M	E	M	B	I	L	E	A																		
										0	3	0	0					4	0	E	X	A	M	E	M	B	I	L	E	B																		
										0	3	1	0					4	1	E	X	A	M	E	M	B	I	L	E	C																		
										0	3	2	0					4	2	A	L	I	M	E	N	T	S																					
										0	3	3	0					4	3	E	X	A	M	E	M	L	I	Q	U	I	D	E	C	E	P	H	A	L	O	R	A	C	H	I	D	I	E	M
										0	3	4	0					4	4	E	X	A	M	E	M	L	.C	.R	I	V	E	M	T	R	I	A	C	U	L	E	S	E	A	U	C	H	E	
										0	3	5	0					4	5	E	X	A	M	E	M	L	.C	.R	I	V	E	M	T	R	I	C	U	L	E	D	R	O	I	T				

C	CE	CINA	RF	LC	NVAL	RED	KTP	KPI	KPE	RUBP	RUBC	SECT	LIBELLE DE PRESTATION	PRODCI
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	01	6321	1	N	20.0	0	0	100	70	4323	4322	7200	CULTURE LEVURES FACTURATION	874801
			1											
			0	N	20.0	0	0	100	70	4323	4322	7200	CULTURE LEVURES FACTURATION	874802
			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			1	N	20.0	0	0	100	70	4323	4322	7200	CULTURE CHAMPIGNONS FACTURATION	873801
			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	01	6322	0	N	25.0	0	0	100	70	4323	4322	7200	CULTURE	881201
			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	01	6323	1	N	20.0	0	0	100	70	4323	4322	7200	CULTURE (FACTURATION)	863801
			1											

FIG. II. 5. 13 EDITION DE FSLA trié sur le code INAMI

## II. 5. 7: Unité 9145

Cette unité édite les prestations par code produit ( PRODCI ).

La figure II. 5. 14 nous offre un exemple de listing obtenu.

## II. 6. Remarque sur la figure II. 5. 11.

Le nombre de donneurs que nous supposons accepter à l'hôpital de Charleroi s'élève à 25. Lors de l'établissement du fichier, nous remarquons que l'ensemble des prestations du sous groupe est la même pour les donneurs 2 à 25. Le donneur numéro 1 ( PRODCI 812000 ) seul se distingue des autres. Plutôt que de recopier les prestations semblables 24 fois, il nous a semblé préférable de transformer la prestation 813000 en une quantitative. (Nous sommes donc tenu de mettre un code produit égale à 8131)

Nous pourrions identifier les différents donneurs à l'aide d'un module (ici MP 20). Ce module pourra par exemple imprimer l'heure à laquelle a été faite la demande.

Nous remarquons donc que nous pouvons gagner de la place en présentant l'enregistrement du fichier d'une certaine manière.

Nous nous heurtons ici à la plus grosse difficulté pour établir un fichier signalétique de laboratoire.

Nous devons nous encadrer de tous les responsables du laboratoire afin de mieux détecter les points névralgiques et de les résoudre plus facilement.



## CH. III. LA CREATION DE LA DEMANDE

III. 1. Avant propos

La création de la demande est le point de départ de toute la gestion du laboratoire.

Résumons la gestion d'un laboratoire de biologie médicale.

Le laboratoire reçoit à certaines heures de la journée, un nombre déterminé de prélèvements accompagnés d'une demande d'examen où sont mentionnés les analyses à faire sur le prélèvement, le nom du patient, son numéro de dossier s'il est hospitalisé, le nom du médecin qui a demandé l'analyse et l'unité hospitalière où se trouve le malade.

Nous devons établir la liste des patients, distribuer aux sections propres les analyses à effectuer sur chacun des prélèvements, éditer les feuilles de résultats, comptabiliser les analyses par patient, par unité hospitalière et au nom du laboratoire grâce à la codification comptable des analyses et archiver les résultats par patient. La demande d'analyses de plusieurs échantillons pour un même patient rend difficile la gestion car ces échantillons sont souvent destinés à des sections différentes. De plus, la durée d'exécution de ces analyses est très variable. Elle peut aller de quelques minutes à quelques jours. L'édition des résultats est donc discontinuë et nous devons quelquefois garder en mémoire assez longtemps les données enregistrées à l'entrée. Une autre difficulté provient de la notion d'urgence qui vient à tout instant rompre l'ordre séquentiel des opérations. Par là même, le fonctionnement ON - LINE paraît impératif pour un grand nombre des opérations demandées par le laboratoire au service informatique.

Les analyses à faire sont formulées différemment d'un médecin à l'autre. Nous remarquons que des groupes d'analyses existent que certaines se répètent souvent, d'autres moins. Il sera donc intéressant d'établir des statistiques sur les fréquences des demandes et à partir de celles-ci, de regrouper les analyses en profil. Nous pouvons concevoir qu'une personne sera devant un écran cathodique. Elle fera apparaître sur cet écran le profil ou une partie du profil d'analyses demandées grâce à une codification qu'elle connaîtra. Elle sélectionnera les analyses à effectuer. A partir de cela nous lancerons automatiquement tout ce qui se fait au laboratoire. Il convient de discerner ici les analyses pour malades extérieurs à l'hôpital de celles pour les internes. Les premiers n'ont pas de dossier propre dans le laboratoire contrairement aux seconds. En effet, nous ne sommes pas obligés de suivre leur évolution. Nous pouvons donc créer un fichier distinct pour ces malades.

Encore une fois, nous remarquons que la gestion du laboratoire s'intègre tout à fait dans la gestion générale de l'hôpital.

Remarque :

Tout ce qui est présenté ci-après pourra être traité à l'aide de tables comme dans le chapitre II. Ici, nous ne rentrerons pas dans les détails et nous nous placerons dans une optique plus générale nous limitant aux diagrammes d'enchaînement et aux dessins d'articles.

### III. 2. Etablissement du profil.

Lorsque nous regardons les différentes demandes d'analyses qui sont formulées, nous nous apercevons que certains groupes d'entre elles sont souvent demandées ensemble; d'autres ne le sont qu'épisodiquement. Ainsi, les analyses de sang sont plus souvent demandées que les examens de squames ou de cheveux. Dans les analyses de sang, nous retrouvons le plus souvent des demandes de formule sanguine ou des dosages de globules rouges et blancs par exemples.

Par contre, certaines analyses ne sont effectuées qu'une ou deux fois par an : la culture de champignon dans l'examen des cheveux par exemple.

Pour faciliter la demande, nous pourrions nous demander Pourquoi ne pas regrouper ces analyses suivant leur fréquence de demandes. Ceci pourrait être un premier caractère pour le profil : GR

Après avoir effectué des statistiques, nous subdiviserons les analyses en cinq groupes

Si	$\text{Pr (demande)} \leq 0,20$	alors GR = 1
	$0,20 < \text{Pr (demande)} \leq 0,40$	GR = 2
	$0,40 < \text{Pr (demande)} \leq 0,60$	GR = 3
	$0,60 < \text{Pr (demande)} \leq 0,80$	GR = 4
	$0,80 < \text{Pr (demande)}$	GR = 5

Il nous semble impossible de pousser plus loin la subdivision sur GR sinon la personne qui s'occupera de la demande devant l'écran cathodique, risque de se perdre dans ses codifications.

L'hôpital doit essayer de rentabiliser le plus possible son laboratoire d'analyses car c'est un des endroits où il peut gagner assez bien d'argent.

Or, nous savons que toutes les analyses qui se font mécaniquement, sont celles qui rapportent le plus. Nous devons éviter autant que possible les analyses manuelles.

Puisque le préposé à la demande devant choisir entre une prestation manuelle ou une prestation sur un SMA, optera pour la seconde, il nous semble indiqué de faire intervenir le type de prestation dans la codification : AP. Ceci pourra coïncider avec la section de laboratoire dans le cadre de la comptabilité. Comme cinq cas en plus peuvent se présenter pour l'instant avec un sixième prochainement, un caractère suffira.

AP = 1 si prestation manuelle  
 = 2 si prestation à l'autoanalyseur  
 = 3 si prestation au SMA 6  
 = 4 si prestation au SMA 7  
 = 5 si prestation au SMA 12  
 = 6 si prestation au SMA 20

De plus pour un spécialiste, il serait facile en lisant la prescription du médecin de savoir si l'analyse fait partie ou non d'un examen hématologique ou chimique. Ceci nous permet de diviser les analyses en groupes et d'amener une troisième notion dans le profil : le genre d'analyse. Cette notion réclame deux caractères : EX

Une première subdivision qu'il faudrait améliorer avec l'aide du directeur de laboratoire pourrait se présenter comme suit

Examen hématologique	EX = 11
Examen chimique	12
Examen électrophorétique	13
Examen sérologique	14
Examen hormonologique	15
Etude hémastase	16
Test complet ALB	17
Test L	18
Aspect microscopique	19
Recherche BK	20
Antibiogramme BK/MIL. LOEWENST	21
Examen microscopique	22
Hyperglycémie	23

En résumé, notre profil comportera quatre caractères. Nous croyons que raisonnablement, nous ne pouvons en donner plus si nous ne voulons pas noyer le préposé à la demande.

Nous pourrions nous demander pourquoi ne pas faire intervenir le type de prélèvement dans le profil étant donné que le médecin indique sur son ordonnance analyse de sang, d'urines, de selles etc...

Cependant, ici, nous nous trouvons devant le problème rencontré lors de l'établissement du fichier signalétique de laboratoire. Plusieurs analyses se retrouvent dans des prélèvements différents. Ici, nous perdriions encore plus proportionnellement car seul le libellé de l'analyse est nécessaire. Il n'y a donc pas de distinction à faire suivant le code INAMI ou les normes.

Nous en déduisons ainsi le format d'enregistrement présenté à la figure III. 1. qui est la base du fichier laboratoire par profil (FLAP).

PROFIL

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
G R		A P		E X A A		LIBELLE DE PRESTATION																							UNITES			ZONE							
CLE																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
CONTENANT DES ZEROS OU DES UNS																																							

- FIG. III 1. DESSIN DE L' ENREGISTREMENT PAR PROFIL -

Dès lors, la clé comporte six caractères dont les quatre premiers constituent le profil. Les quatre derniers coïncident avec le code produit PROD du fichier signalétique de laboratoire.

Remarque : Nous supposons que le fichier pour les malades extérieurs à l'hôpital aura été créé précédemment. Quand nous établirons le numéro de dossier de ces malades, nous veillerons à ce qu'il soit de même format que le numéro de dossier des hospitalisés mais qu'un premier caractère les différencie. Au numéro de dossier présenté par Christian Cruxifix dans son mémoire et repris ici, nous ajouterons devant un chiffre qui vaut 0 s'il s'agit d'un malade intérieur à l'hôpital et 1 s'il en est extérieur.

Ceci nous permettra lors du classement des malades par numéros de dossier de privilégier les hospitalisés.

### III. 3. L'écran cathodique Singer (voir fig. III. 2)

L'écran est partagé en vingt blocs. Les blocs 8 et 10 sont utilisés par le système. Le bloc 9 est réservé quant à lui, à la réponse. Deux lignes de 40 caractères chacune, constituent un bloc.

Si nous employons une codification, la deuxième ligne nous renseignera sur la signification des codes employés.

Le clavier comprend les 64 caractères de base.

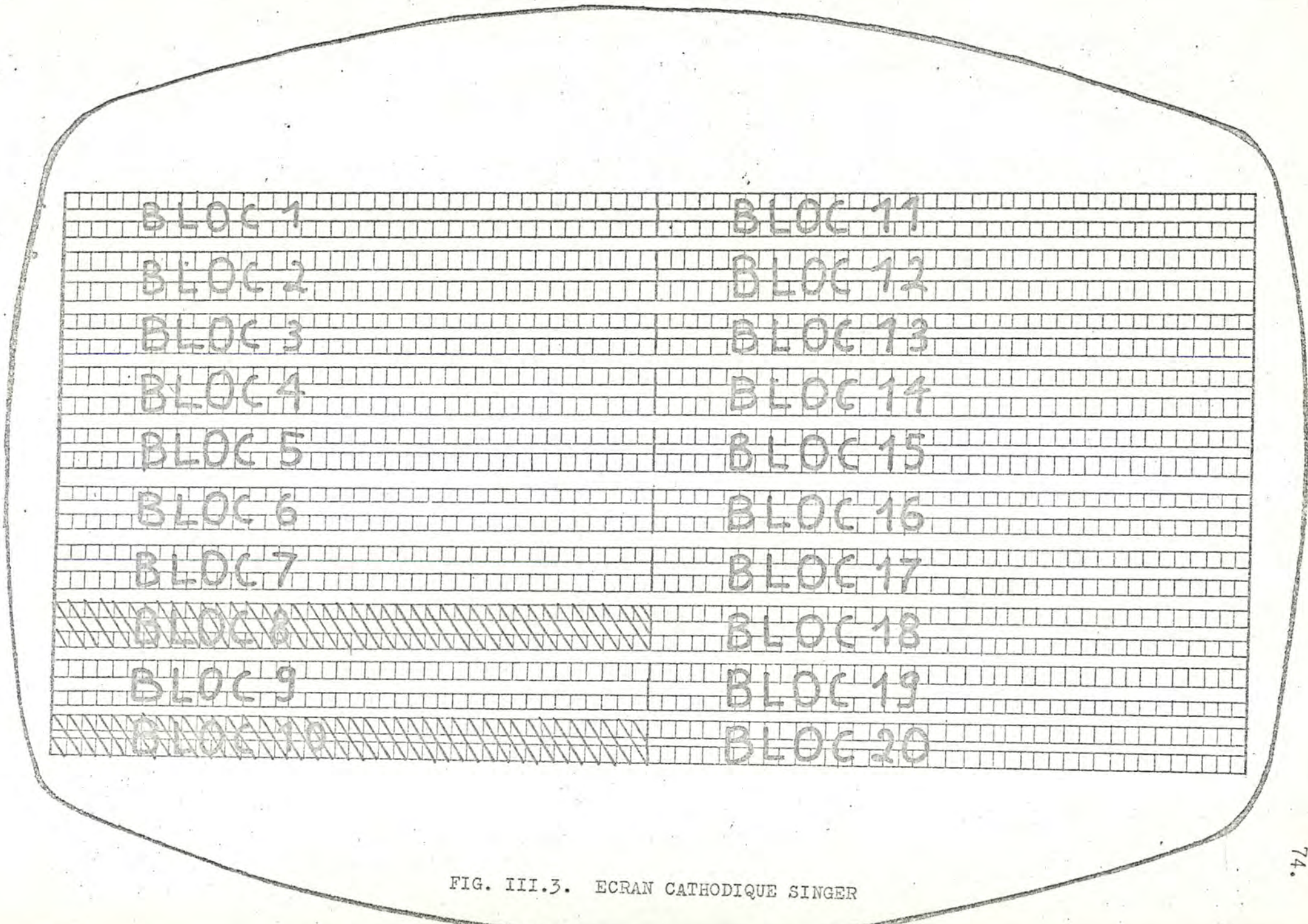


FIG. III.3. ECRAN CATHODIQUE SINGER

III. 4. Etablissement du fichier de prestation de laboratoire (unité 6400) voir fig. III. 3.

L'opérateur appelle l'unité 6400. Cette unité fait apparaître la date en première ligne sur l'écran. Le préposé tape alors le numéro de dossier du malade; apparaît alors en deuxième ligne ce numéro, le nom et le prénom du malade. Si le numéro de dossier n'existe pas dans le fichier, un message indiquant l'absence du numéro apparaît sur l'écran. L'opérateur tape alors le numéro de profil. Celui-ci fait apparaître sur l'écran le libellé des prestations correspondant à ce profil ainsi que leur numéro. Pour chaque prestation, on réserve deux blocs. Le premier sera réservé au libellé. Le deuxième servira d'abord à sélectionner les analyses demandées par l'inscription d'un astérisque dans le deuxième caractère, ensuite à identifier le type de prélèvement de l'échantillon sur lequel doit s'effectuer l'analyse. Il se peut que le prélèvement renseigné n'existe pas dans la prestation auquel cas un message à la console le signalera. Un caractère d'urgence (U) est employé s'il y a lieu. La figure III. 4. montre un exemple de page de l'écran cathodique.

Remarquons que nous ne devons pas identifier l'unité fonctionnelle vers laquelle doit être dirigé l'échantillon, ceci étant déjà réalisé dans le profil (AP). Cependant, nous pourrions considérer des sous sections pour avoir une découpe plus fine. Dans cette éventualité, nous pourrions les différencier dans ce deuxième bloc.

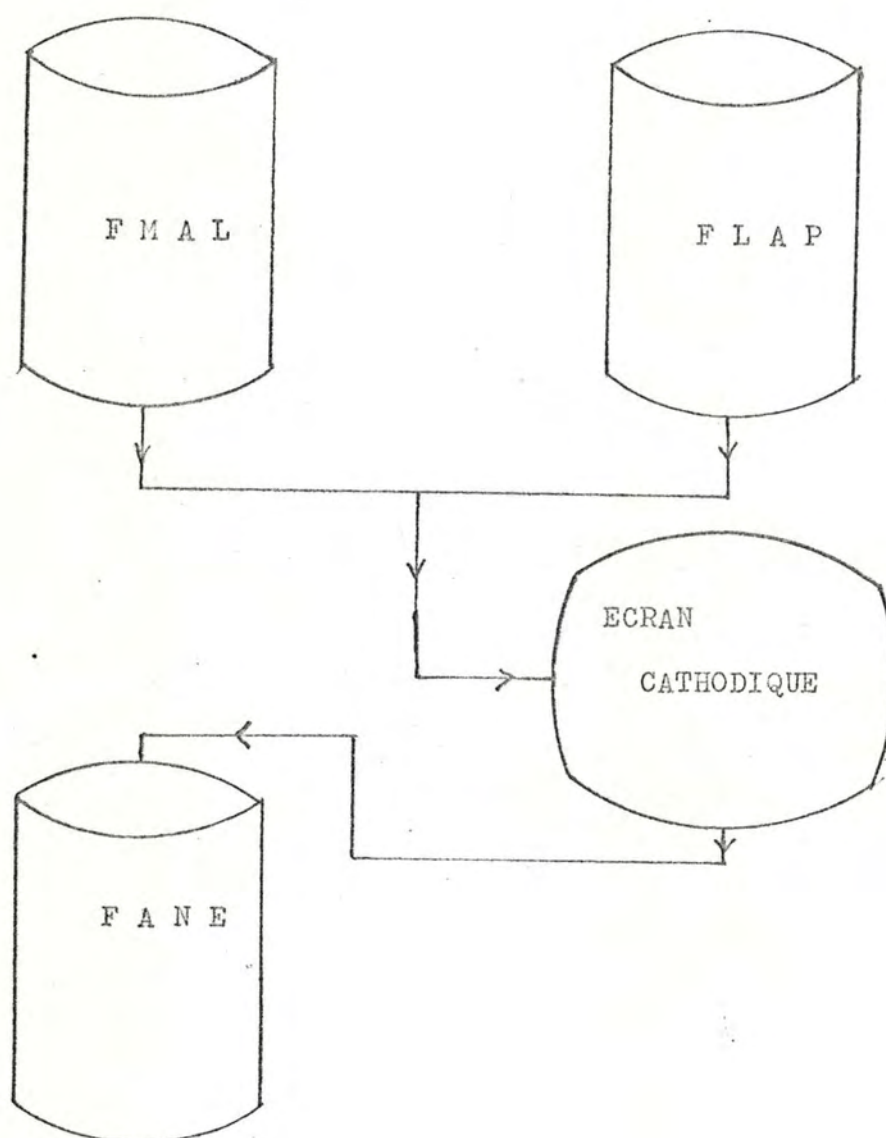


FIG. III. 3.

FLAP : fichier laboratoire par profil

FANE : fichier analyse à effectuer

FMAL : fichier malades



Nous obtenons ainsi le fichier des analyses à effectuer dont l'enregistrement a le format présenté à la figure III. 5. Ce fichier aura une structure indexée séquentielle. Cette organisation nous permettra de ne pas devoir parcourir tout le fichier pour retrouver un enregistrement ce qui risque de nous faire perdre du temps. Une structure *random* amènerait beaucoup de complications pour peu d'avantages.

Le deuxième caractère sera résumé pour savoir s'il s'agit d'encours ou de nouvelles demandes.

EN = 0 si encours pour malades hospitalisés

EN = 1 si encours pour malades non hospitalisés

EN = 7 si nouvelle demande pour malades hospitalisés

EN = 8 si nouvelle demande pour malades non hospitalisés

Ce caractère se positionne à 9 lorsque l'analyse est faite.

La 1<sup>er</sup> zone permettra de favoriser les urgences. UR prendra la valeur 0 s'il s'agit d'une urgence et 1 sinon.

La zone 2 à 7 contiendra la date, la zone 8 la section de laboratoire. De 9 à 17, nous trouverons le numéro de dossier.

Les 18<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup> caractères seront réservés pour le prélèvement.

Dans les colonnes 20 à 23, nous placerons le numéro d'analyse.

Analysons d'un peu plus près le libellé de la prestation dans FLAP et FANE.

Il est particulier en ce sens que le premier caractère permet de différencier les prestations à caractères ioniques des autres. En effet pour certaines prestations (créatinine, sodium, etc...) nous devons sortir en direction du laboratoire une feuille par analyse sur laquelle seront répertoriées les numéros de dossier qui demandent cette prestation.

<b>INFORMATIQUE</b> Auteurs	Application:	Reference:	Maj:
		Redaction:	Lancement:
			Page:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
V	E	DATE		A	NO DOSSIER			P	E	X	A	L	LIBELLE DE PRESTATION																																			
5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	UNITES			[X]										

FIG. III. 5. format d'enregistrement de FANE

[ : fait partie du libellé

= 0 si prestation ordinaire

= 1 si analyse ionique

NO DOSSIER	NA	P	PO	C	...
0742312291	1	0	1	0	

FIG. III. 6.

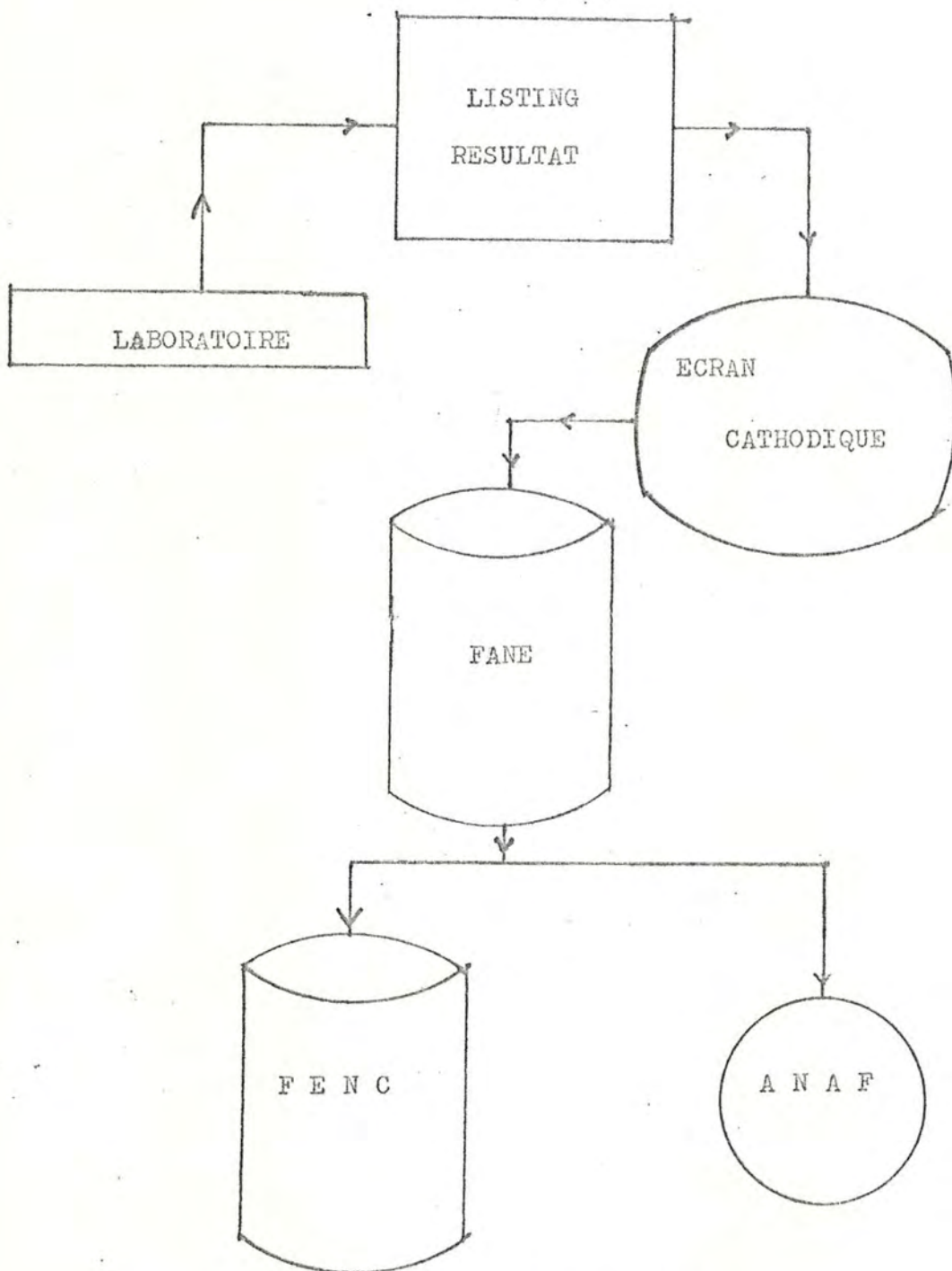


FIG. III. 9

Si ce premier caractère est blanc, nous aurons à faire à une prestation normale. S'il est 1, elle sera particulière. Lors de l'établissement du fichier FANE, lorsque le libellé aura comme premier caractère un 1, on appellera une table LABO. Chaque ligne de la table est constituée du numéro de dossier dans les neuf premières colonnes. Les autres colonnes représentent chacune un type de prestation. Si la prestation est demandée, l'opérateur de LABO, ira positionner un 1 dans la colonne appropriée. (voir figure III. 6.)

### III. 5. Unité 6410

Cette unité de traitement effectue une fusion avec le fichier encours et un tri sur la clé représentée par les 24 premiers caractères de l'enregistrement. Les urgences et les encours viendront donc se placer en tête du fichier. FANE est alors prêt pour l'édition.

### III. 6. Unité 6415

Cette unité de traitement s'occupera de l'édition des feuilles qu'il faudra envoyer au laboratoire. Cette édition comportera trois parties différentes. D'abord, pour chaque échantillon, nous devons éditer des étiquettes sur lesquelles seront inscrits le numéro de dossier du malade et le type de prélèvement. Ensuite, les fiches du même style que celle présentée à la figure III. 7. partiront vers les différentes sections de laboratoire.

Ces listings seront édités pour les libellés dont le premier caractère est nul. Enfin, pour les libellés dont le premier caractère est 1, on appellera la table LABO. En la parcourant, nous éditerons des feuilles semblables à celle présentée à la figure III. 8.

Remarquons qu'une colonne est laissée libre pour permettre à la laborantine d'y inscrire les résultats de l'analyse.

### III. 7. Unité 6420

A certaines périodes de la journée, les fiches remplies reviendront du laboratoire. Certaines analyses n'étant pas terminées ou n'ayant pas encore été effectuées, des résultats peuvent ne pas y figurer. Le préposé à l'écran cathodique reçoit ces fiches. Il reconstitue la clé de FANE. La structure du fichier FANE lui permet d'atteindre l'analyse demandée assez rapidement. Le libellé de l'analyse apparaît alors sur la ligne suivante de l'écran.

Sur la troisième ligne, il peut indiquer le résultat de la prestation; la date et l'heure à laquelle celle-ci s'est effectuée.

C'est ici qu'interviennent les trois zones laissées en blanc dans le fichier "analyses à effectuer". Les caractères 64 à 71 accueilleront le résultat cadré à droite s'il est numérique et à gauche sinon.

De 72 à 81, viendront se placer successivement la date et l'heure de la prestation.

Automatiquement, pour ces prestations le caractère de l'enregistrement du fichier "analyses à effectuer" est positionné à 9.

UT \* 6415 \* HOPITAL CIVIL DE CHARLEROI \* SERVICE LABORATOIRE \* 0001  
 DATE: 22/03/74  
 ----

SECTION LABO: SM07  
 -----

MALADE: 0741223421  
 -----

U

DATE:

----

HEURE:

-----

## TYPE DE PRELEVEMENT

\*\*\*\*\*

PRODCI	LIBELLE DE PRESTATION	UNITES	RESULTAT
*****	*****	*****	*****
ANALYSE DE SANG			
110000	EXAMEN HEMATOLOGIQUE		
111100	GLOBULES ROUGES	PAR MMC	
111300	HEMATOCRITE	%	
111500	HEMOGLOBINE	GR %	
112100	NUMERATION GLOBULES BLANCS	PAR MMC	
118100	PLAQUETTES	PAR MMC	

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

UNITES

RESULTAT

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

## ANALYSE DE SANG

110000 EXAMEN HEMATOLOGIQUE

111100 GLOBULES ROUGES

PAR MMC

111300 HEMATOCRITE

%

111500 HEMOGLOBINE

GR %

112100 NUMERATION GLOBULES BLANCS

PAR MMC

118100 PLAQUETTES

PAR MMC

FIG. III. 7.

UT \* 6415 \* HOPITAL CIVIL DE CHARLEROI \* SERVICE LABORATOIRE \*0001

DATE 23/03/74

PRODCI	LIBELLE DE PRESTATION	UNITES
*****	*****	*****

NODOSSIER  
\*\*\*\*\*

RESULTAT  
\*\*\*\*\*

213100 CREATININE

MGR %

- 0 741284703
- 0 741285196
- 0 741286087
- 0 741290047
- 0 741290045
- 0 741291037

NOMBRE D'ANALYSE: 006

FIG. III. 8.

Pour les prestations dont nous n'avons pas les résultats, ce caractère est mis à 0 ou 1 suivant que le chiffre inscrit précédemment était 7 ou 8. Nous déchargerons alors les analyses faites sur un fichier ANAF et les autres dont le premier caractère est 0 ou 1 seront placées sur un fichier "analyses encours" FENC.

La figure III. 9. résume cette unité.

### III. 8. Unité 6430 - 1 Contrôle de validité et constitution du fichier des résultats FRES

En entrée, nous aurons le fichier des analyses faites, le fichier signalétique de laboratoire et le fichier malade. En sortie, nous constituerons le fichier résultat après avoir effectué tous les contrôles de validité. A la découverte d'une anomalie, l'enregistrement refusé est sorti à l'imprimante accompagné d'un message indiquant la raison du refus. La figure III. 10 montre succinctement l'unité.

Comme nous retrouvons dans le fichier des analyses faites EXAA et le prélèvement, nous pouvons identifier le libellé dans le fichier signalétique. Il nous suffira d'atteindre dans le signalétique l'enregistrement correspondant à EXAA et d'aller regarder dans la partie correspondant au code carte 9 si le prélèvement est présent. Sinon, nous parcourons l'enregistrement suivant et ainsi de suite jusqu'au moment où nous l'atteignons.

Grâce au fichier signalétique de laboratoire, nous pouvons tester les résultats de l'analyse et voir s'ils sont dans les normes admises pour ne pas rejeter les données du laboratoire. Dans le cas contraire, nous éditons l'enregistrement de ANAF en inscrivant la cause de l'erreur.

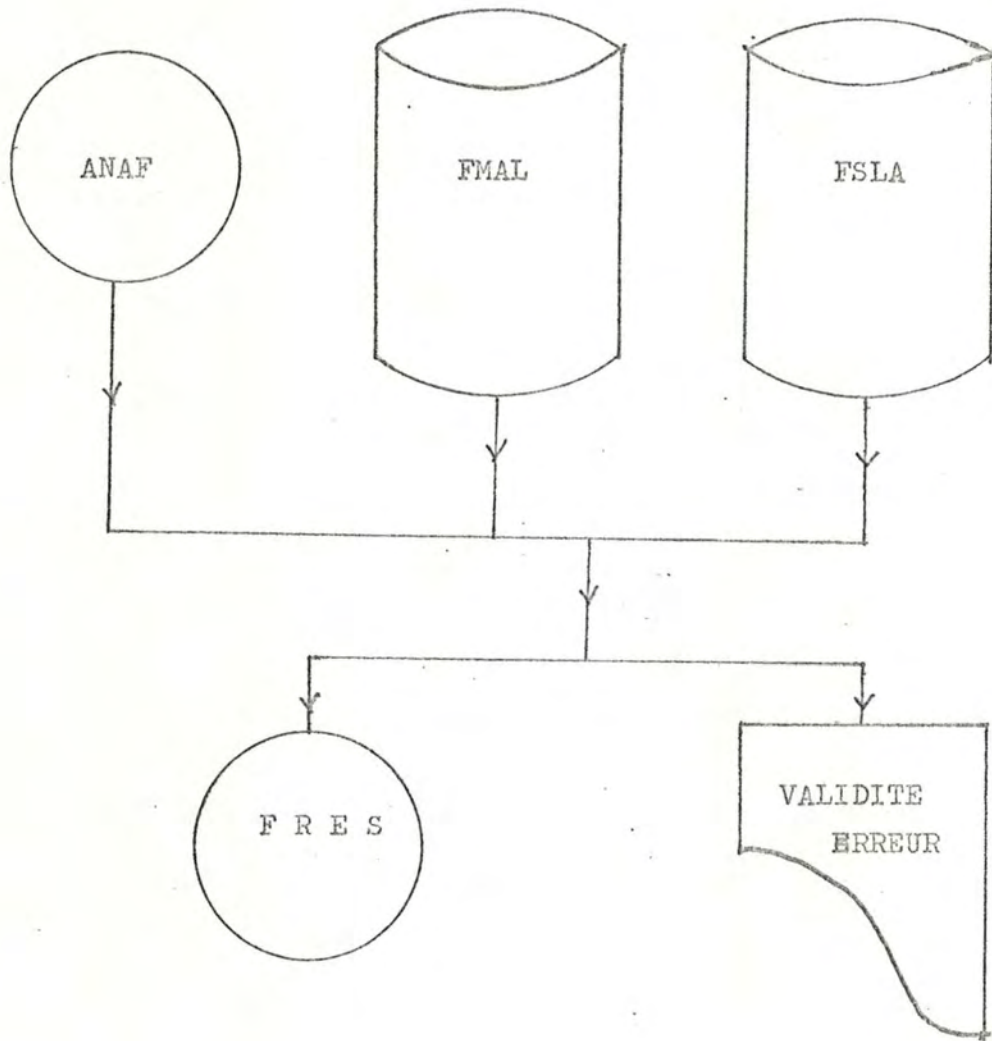


FIG. III. 10

ANAF : fichier analyse faite

FMAL : fichier malade

FSLA : fichier signalétique de laboratoire

FRES : fichier résultat

Si ce premier contrôle est valide, nous pouvons passer aux opérations suivantes : effectuer les modules communs, les protocoles hebdomadaires; inscrire automatiquement si l'on a détecté une anomalie dans l'état du patient en imprimant un astérisque si les résultats sont en dehors des normes normales.

Ce signe se placera dans le 24<sup>e</sup> caractère du 2<sup>e</sup> enregistrement physique de l'article de FRES.

Remarque : si le résultat de l'analyse a été refusé, nous devrons réintégrer cette analyse lors d'une prochaine demande avec comme premier caractère 0 ou 1 selon qu'il s'agisse d'un malade hospitalisé ou pas.

#### Format de l'enregistrement de FRES

Pour la constitution de ce format, nous avons été guidé par le genre de listing que nous désirons obtenir lors de l'édition des résultats.

Le format choisi se trouve représenté à la figure III. 1.

#### Notation :

DN AIS : date de naissance du malade

DATE PR : date du prélèvement

HE PR : heure du prélèvement.

Après la constitution du fichier FRES, nous trierons sur le numéro de dossier et sur le numéro de prélèvement.



### III. 9. Unité 6440 Edition des résultats

A partir du fichier des résultats, nous pouvons à l'aide des tables d'édition, obtenir des fiches de résultats par malade. L'aspect d'une de ces feuilles est représenté à la figure III. 12. Ces listings seront envoyés aux services intéressés de l'hôpital ou au médecin extérieur à l'établissement s'il s'agit d'un malade hospitalisé ou non.

Nous pouvons distinguer ces listings par le premier caractère du numéro de dossier.

### III. 10. Fichier de biologie chimique (figure III. 13.)

Grâce au fichier résultat, au fichier signalétique de laboratoire et au fichier malade, nous pouvons créer le fichier qui fera le lien entre le laboratoire et la facturation : fichier de biologie chimique.

Nous pourrions éditer grâce à ce fichier les factures à envoyer aux malades.

### III. 11. Diagramme d'enchaînement

Ce diagramme est présenté à la figure III. 14.

Remarque : grâce à la mémorisation de données acquises, nous aurions pu tenir à jour les statistiques et exploiter le travail du laboratoire à des fins de recherche médicale.

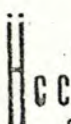
Nous n'avons pas envisagé ces considérations qui pourraient s'obtenir automatiquement.

UT \* 6440 \* HOPITAL CIVIL DE CHARLEROI \* SERVICE LABORATOIRE \* 0001  
 DATE: 24/03/73

MALADE: HUSE ANNE NDOSS: 0741223421  
 DR. HCC: DR CECILON DRJEXT : DR CLAUDE

LIBELLE DE PRESTATION	RESULTAT	UNITES	NORM MN	NORM MX
*****				
** ANALYSE DE SANG **				
25/03/74 08.00				
EXAMEN HEATOLOGIQUE				
GLOB. ROUGES / MILLIONS	SM07 *	3,70 PAR MMC	4,20	5,60
HEMATOCRITE	SM07	40 %	37	54
HEMOGLOBINE	SM07	13,0 GR %	12,0	18,0
VOLUME GLOBULAIRE MOYEN	*	105 MC CUBE	82	96
NUMERATION GLOB. BLANCS	SM07	7600 PAR MMC	4000	10000
FORMULE SANGUINE				
POLYNCL. NEUTROPHILES		68,0 %	60,0	70,0
ANOMALIES LIGN. LEUCOCYT.		ABSENCE		
PLAQUETTES	SM07 *	145000 PAR MMC	150000	600000
EXAMEN CHIMIQUE				
AMYLASE	AA	16 USC %	6	33

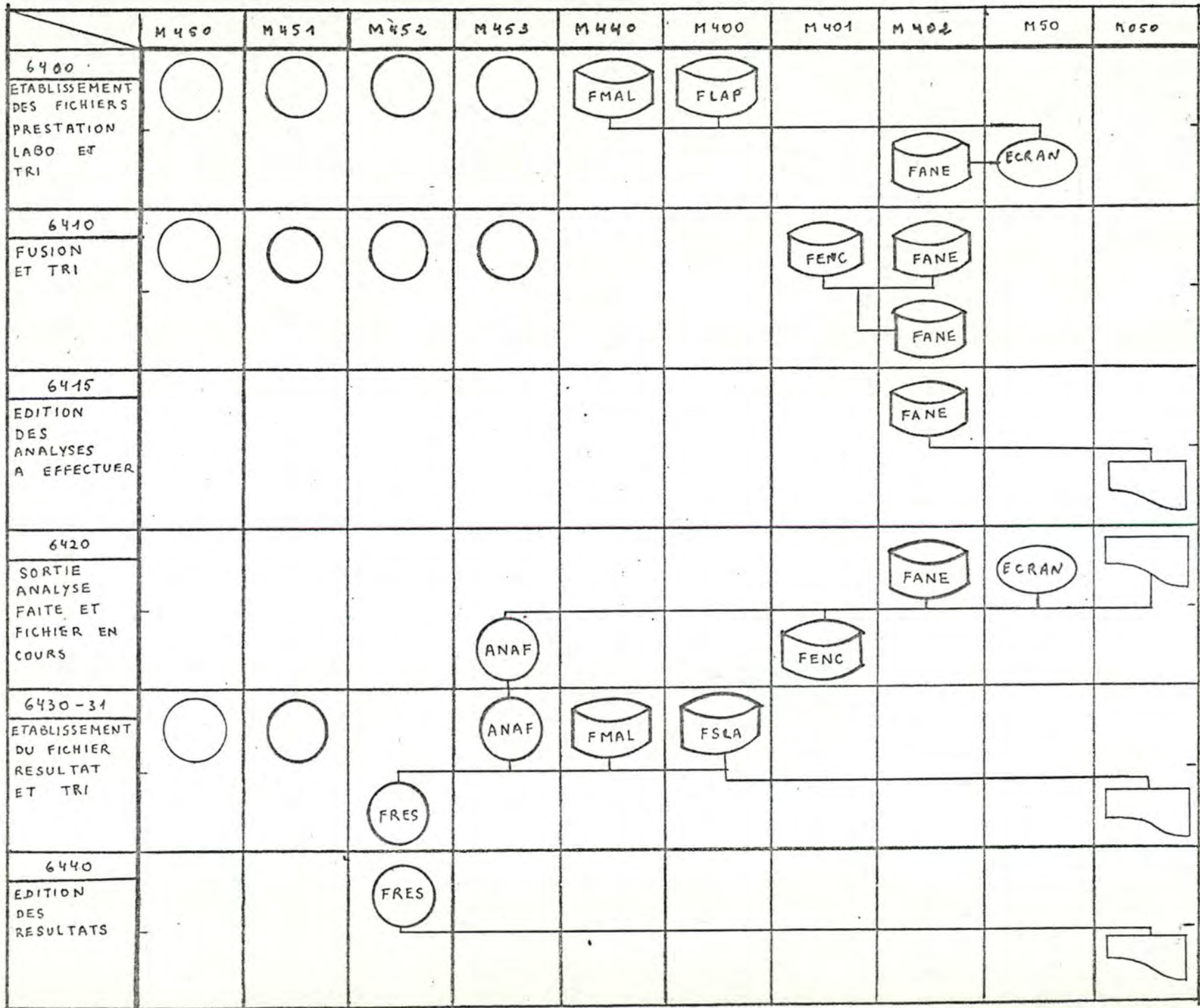
FIG. III. 12. LISTING DE RESULTAT DE PRESTATION DE LABORATOIRE.

 <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">INFORMATIQUE</p> <p>Auteur: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span></p>	Application: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 400px; height: 20px;"></span>	Reference: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px;"></span>	
	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 400px; height: 20px;"></span>	Redaction: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px;"></span>	Lancement: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 20px;"></span>
	<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 400px; height: 20px;"></span>	Page: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 50px; height: 20px;"></span>	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0										1 2 3 4 5 6 7 8 9 0										1 2 3 4 5 6 7 8 9 0										1 2 3 4 5 6 7 8 9 0												
NO DOSSIER										NTIERS MED		DATE ANALYSE		H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	PR	CINA		NO DONN A	NTIERS MEDE	NTIERS SERVICE	DATE ANALYSE		H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>																	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0										1 2 3 4 5 6 7 8 9 0										1 2 3 4 5 6 7 8 9 0										1 2 3 4 5 6 7 8 9 0												
PR JUSTIFICATIF										CINA'										C	COEFFICIENT										VALEUR										KRED	KPOOL

FIG. III. 13. FICHER DE BIOLOGIE CLINIQUE

FIG. III. 14





## CH. IV. PERSPECTIVES D' AVENIR.

L'automatisation dans les laboratoires se développe de plus en plus et l'hôpital devra intensifier son service informatique. L'essor du télétraitement et des gestions en temps réel, la diminution du prix des terminaux, l'apparition de mini ordinateurs à bas prix entraîneront une poussée sensible de la gestion mécanisée de l'hôpital.

Nous pouvons prévoir pour un avenir assez proche une automatisation quasi totale du laboratoire. Ainsi, en plus du prélèvement d'une prise d'essai dans un échantillon, du mélange en proportions convenables de l'échantillon et de réactifs, du développement d'une réaction spécifique et de la présentation du résultat, il apparaîtrait la transcription du numéro d'échantillon, l'interprétation du résultat et son impression, tout ceci s'effectuant à partir du SMA sans intervention manuelle.

Cependant, l'automatisation ne pourra jamais être totale car il existera toujours des analyses manuelles. Pour celles-ci, nous pourrions concevoir un mini clavier dans le laboratoire. Un clavier numérique suffirait si nous convenons d'une codification numérique pour les analyses qualitatives. La laborantine enverrait directement les résultats vers l'ordinateur central.

En Suède et dans les autres pays nordiques où l'informatique médicale est très poussée en comparaison de notre pays où elle est à ses débuts, les spécialistes s'orientent souvent

vers un gros ordinateur central qui est relié par une procédure de télétraitement à plusieurs terminaux placés dans les différents hôpitaux.

Les terminaux peuvent être de mini ordinateurs qui effectuent un prétraitement (contrôle de validité, urgence).

Ceci permet à de petits hôpitaux de pouvoir disposer des avantages immenses de l'ordinateur sans que cela n'entraîne de gros frais.

Pour ce faire, il faut une grande coordination entre les hôpitaux.

Nous pouvons émettre deux reproches sur l'emploi des ordinateurs dans les hôpitaux à l'heure actuelle en Belgique. D'abord les hôpitaux acquièrent presque tous un ordinateur. Une meilleure concertation entre les différents directeurs d'hôpitaux permettrait de n'en acheter qu'un là où l'on en acquerrait plusieurs et suivre ainsi l'exemple des pays scandinaves.

Le deuxième défaut est plus important encore. De nombreux hôpitaux utilisent l'ordinateur mais pour gérer seulement certaines activités. Or la puissance du matériel nécessaire exclut sa rentabilité pour seulement quelques usages.

Combien d'entreprises n'ont-elles pas regretté l'acquisition d'un ordinateur parcequ'il était sous utilisé!

Dans l'optique hospitalière de demain, la gestion d'une activité telle que le laboratoire de biologie médicale ne pourra se concevoir que si elle est INTEGREE dans un SYSTEME GLOBAL DE GESTION de l'hôpital au moyen de techniques informatiques.

Bibliographie

J. ANDERSON and J.M. FORSYTHE

Information processing of medical records  
NORT-HOLLAND (1970)

R. BANDELIA

L'ordinateur à l'hôpital pourquoi ? Comment ?  
Editions. d'organisation Masson & Cie, Editeur (1970)

A. BESSON

Applications d'ordinateurs en médecine  
Dunod (1969)

CORNETEAU, DELPLA, VIGNES

Utilisation de l'informatique au laboratoire  
d'analyses médicales.  
(électricité de France)  
Revue d'informatique médicale N°2 Juin 1973

COTE, COUSINEAU, LAVALLEE, ZANN.

Gestion régionale en temps réel du dossier médical.  
IRIA Journées d'informatique médicale 1971

DOOR, FUCHS, PEPIOT, SIEVERT

Identification des malades au laboratoire d'analyses  
colloque IRIA tome 1. Toulouse 5 - 9 mars 1973

HEBBELYNCK, LECLERCQ, MACGILLAVRY

Un sous-système "Laboratoire" intégré dans un  
système hospitalier d'informatique médicale

IRIA

Journées d'informatiques médicales Table-ronde 2  
Sous-systèmes dans un grand système intégré 1972

D. LINBERG

The computer and medical Care  
Charles C Thomas - Publisher (1968)

M. MAMELLE

Informatique hospitalière en Scandinavie  
Simep Edition (1969)

Ph. PAPPAS

Hopitaux et gestion intégrée.  
Zero un informatique (déc. 1968)

SYMPOSIUM IFAC

L'automatisation et les calculateurs dans le  
domaine médical

Bruxelles 27.9 - 1.10/1971 p. 355 à 368

INFORMATIQUE ET GESTION

Dossier ordinateur et gestion hospitalière  
Août - septembre 1969

ANNEXES

SECTION X. - BIOLOGIE MEDICALE

Art. 23. I. Honoraires pour les médecins spécialistes agréés exclusivement au titre de spécialiste en biologie médicale.

§ Ier. 1<sup>o</sup> Examens chimiques

A. Sang :

6000	Dosage de l'acide alpha-cétoglutarique	N 20
6001	Dosage de l'acide folique (dosage microbiologique . . . . .)	N 50
6002	Dosage des acides gras estérifiés . . .	N 20
6003	Dosage des acides gras libres . . . . .	N 25
6004	Dosage de l'acide lactique . . . . .	N 18
6005	Dosage de l'acide oxalique . . . . .	N 20
6006	Dosage de l'acide pyruvique . . . . .	N 18
6007	Dosage de l'acide salicylique . . . . .	N 16
6103	Dosage de l'acide sialique . . . . .	N 30
0700	Dosage de l'acide urique . . . . .	N 10
6008	Dosage de l'alcool . . . . .	N 32
6009	Dosage de l'ammonium . . . . .	N 30
6010	Dosage de l'azote total non protidique	N 20
6011	Dosage des barbituriques . . . . .	N 25
0701	Dosage de la bilirubine . . . . .	N 10
6012	Dosage de la bilirubine totale et de ses fractions . . . . .	N 18
6013	Dosage du calcium . . . . .	N 12,5
6014	Recherche de la carboxyhémoglobine . .	N 8
6015	Dosage et recherche de la carboxyhémoglobine . . . . .	N 16

6016	Dosage de la céruloplasmine . . . . .	N 25
6017	Dosage du chlore . . . . .	N 12,5
6018	Dosage du cholestérol total . . . . .	N 12,5
6019	Dosage du cholestérol total et du cholestérol estérifié . . . . .	N 22
6020	Dosage du cholestérol dans une fraction lipoprotéique . . . . .	N 12,5
6021	Détermination du pouvoir cholestérolitique . . . . .	N 25
6022	Dosage des corps cétoniques : acide hydroxybutirique et diacétique . . . . .	N 30
6023	Dosage séparé des corps cétoniques acide hydroxybutirique et diacétique . . . . .	N 45
6024	Dosage de la créatinine . . . . .	N 12,5
6025	Dosage de la créatine et de la créatinine . . . . .	N 20
6026	Dosage du cuivre sérique . . . . .	N 25
6027	Electrophorèse des glucoprotéines sans courbe ou calcul . . . . .	N 20
6028	Electrophorèse des glucoprotéines avec courbe ou calcul . . . . .	N 38
6029	Electrophorèse des lipoprotéines sans courbe ou calcul . . . . .	N 20
6030	Electrophorèse des lipoprotéines avec courbe ou calcul . . . . .	N 38
6031	Electrophorèse des protéines sans courbe ou calcul . . . . .	N 20
6032	Electrophorèse des protéines avec courbe ou calcul . . . . .	N 38
	Equilibre acidobasique	
6033	Détermination du pH. sanguin . . . . .	N 15
6034	Détermination de la pression partielle en CO <sub>2</sub> (en dehors des méthodes de calcul)	N 16
6035	Détermination de la pression partielle en O <sub>2</sub> (en dehors des méthodes de calcul)	N 16

6036	Détermination de la réserve alcaline par méthode gazométrique . . . . .	N 16
6037	Détermination de la réserve alcaline par méthode titrimétrique . . . . .	N 10
6038	Détermination du pH. sanguin, de la pression partielle en CO <sub>2</sub> et de la réserve alcaline selon la méthode d'Astrup . . .	N 31
6039	Détermination de la saturation en O <sub>2</sub> . .	N 16
6040	Dosage du fer sérique . . . . .	N 25
6041	Dosage du fibrinogène . . . . .	N 15
0702	Tests de floculation et/ou de turbidité (Hanger, Thymol, Burnstein, Kunkel ou similaire) les trois premiers tests effectués, chacun . . . . .	N 8
0703	les suivants, chacun . . . . .	N 4
0704	Dosage du glucose . . . . .	N 8
6042	Dosage de l'haptoglobine . . . . .	N 22
6043	Recherche de l'hémoglobine foetale alcalinorésistante . . . . .	N 8
6044	Recherche et dosage de l'hémoglobine foetale alcalino-résistante . . . . .	N 18
6045	Test de falciformation . . . . .	N 8
6046	Electrophorèse de l'hémoglobine . . . .	N 45
6104	Dosage différentiel des hémoglobines D et S après électrophorèse . . . . .	N 12
6047	Dosage de l'iode protidique P.B.I. . . .	N 40
6048	Dosage de l'iode extractible par le butanol . . . . .	N 50
	Immunoélectrophorèse avec immunsérum humain total et/ou identifications et/ou dosages de fractions par immunsérums spécifiques :	
6049	pour le premier immunsérum . . . . .	N 40

6050	pour le deuxième et le troisième, chacun	N 25
6051	pour les suivants chacun . . . . .	N 10
6052	Dosage des lipides totaux (à l'exclusion des méthodes de calcul basées sur des turbidimétries) . . . . .	N 25
6053	Dosage des lipoprotéines . . . . .	N 11
6054	Dosage de magnésium . . . . .	N 20
6055	Dosage de la phénylalanine à l'exception du test de Guthrie ou autres méthodes semi-quantitatives . . . . .	N 25
6056	Evaluation de la phénylalanine par le test de Guthrie . . . . .	N 4
6057	Dosage des phospholipides . . . . .	N 30
6058	Dosage du phosphore . . . . .	N 12,5
6059	Dosage du plomb . . . . .	N 55
6060	Dosage du potassium . . . . .	N 12,5
6061	Dosage des protéines totales . . . . .	N 8
6062	Détermination de la résistivité et/ou de la conductivité et/ou du delta cryosce- pique . . . . .	N 15
6063	Détermination de la saturation de la sidérophylle (iron binding capacity) .	N 25
6064	Dosage du sodium . . . . .	N 12,5
6065	Dosage de sulfate . . . . .	N 16
6066	Recherche de la sulfo-ou méthémoglobine.	N 8
6067	Recherche et dosage de la sulfo-ou méthé- moglobine . . . . .	N 16
6068	Dosage des triglycérides . . . . .	N 30
0705	Dosage de l'urée . . . . .	N 8
6069	Dosage de la vitamine A . . . . .	N 20
6070	Dosage de la vitamine B 12 (dosage micro- biologique) . . . . .	N 50

6071	Dosage de la vitamine C . . . . .	N 15
6072	Dosage du lithium plasmatique . . . . .	N 12,5

B. Dosage des enzymes dans le sang.

6080	Dosage de l'acétyl-cholinestérase dans les érythrocytes . . . . .	N 35
6081	Dosage de l'aldolase . . . . .	N 18
6082	Dosage de l'amylase . . . . .	N 18
6083	Dosage de la cholinestérase sérique . . . . .	N 18
6084	Dosage de la créatinine phosphokinase . . . . .	N 18
6085	Dosage de la déhydrogénase hydroxybutyrique . . . . .	N 18
6086	Dosage de la déhydrogénase isocitrique . . . . .	N 18
6087	Dosage de la déhydrogénase lactique . . . . .	N 18
6088	Dosage de la déhydrogénase lactique et de la déhydrogénase hydroxybutyrique. . . . .	N 30
6089	Dosage de la déhydrogénase malique. . . . .	N 18
6090	Dosage de la glucose 6 phosphate déhydrogénase dans le sérum . . . . .	N 18
6091	Dosage de la glucose 6 phosphate déhydrogénase dans les érythrocytes . . . . .	N 35
6093	Dosage de la lipase . . . . .	N 18
6094	Dosage de la lipoprotéinelipase . . . . .	N 25
6095	Dosage de la leucine acide peptidase . . . . .	N 18
6105	Dosage des 5 nucléotidases . . . . .	N 12,5
6096	Dosage de l'ornithine carbamyl transférase . . . . .	N 18
6097	Dosage des phosphatases acides . . . . .	N 12,5
6098	Dosage des phosphatases acides et des phosphatases acides prostatiques . . . . .	N 22
6099	Dosage des phosphatases alcalines . . . . .	N 12,5
6100	Dosage de la pyruvate kinase dans les érythrocytes . . . . .	N 35

0706	Dosage des transaminases glutaminiques oxalo-acétiques . . . . .	N 12,5
0707	Dosage des transaminases glutaminiques pyruviques . . . . .	N 12,5
6101	Diagramme électrophorétique d'isoenzymes sans courbe ou calcul . . . . .	N 20
6102	Diagramme électrophorétique d'isoenzymes avec courbe ou calcul . . . . .	N 40

#### C. Liquide céphalorachidien

6110	Dosage du chlore . . . . .	N 12,5
6111	Dosage du glucose . . . . .	N 8
6112	Nonne, Pandy ou réactions similaires (quel que soit le nombre de tests effectués) . . . . .	N 2
6113	Réaction de précipitation d'une solution colloïdale . . . . .	N 12
6114	Dosage des protéines totales (à l'exclusion de la méthode spectrophotométrie). . . . .	N 3
6115	Dosage des protéines totales par spectrophotométrie . . . . .	N 8
6116	Electrophorèse des protéines sans courbe ou calcul . . . . .	N 25
6117	Electrophorèse des protéines avec courbe ou calcul . . . . .	N 45

#### D. Urines

6120	Dosage de l'acide phénylpyruvique . . . . .	N 20
6121	Dosage de l'acide delta-aminolévulinique . . . . .	N 20
6122	Dosage de l'acide salicylique . . . . .	N 16
6123	Dosage de l'acide trichloracétique . . . . .	N 18
6124	Dosage de l'acide urique . . . . .	N 10
6125	Recherche et identification des alcaloïdes par chromatographie . . . . .	N 65

6126	Recherche de l'alcaptone . . . . .	N 2
6127	Recherche de l'alcool méthylique . . .	N 8
6128	Recherche des amitryptilines . . . . .	N 8
6129	Dosage des amitryptilines . . . . .	N 25
6130	Dosage de l'ammoniaque . . . . .	N 16
6131	Dosage de l'amylase. . . . .	N 10
6132	Dosage de l'arsenic . . . . .	N 50
6119	Dosage des arylsulfatases . . . . .	N 18
6133	Dosage de l'azote total (KJELDAHL) . .	N 20
6134	Dosage de l'azote alpha aminé . . . .	N 25
6135	Recherche des barbituriques sans identification . . . . .	N 15
6136	Recherche et dosage des barbituriques	N 25
0711	Recherche des pigments biliaires à l'exclusion des méthodes par tigelles et comprimés . . . . .	N 1,5
6137	Identification des barbituriques par chromatographie . . . . .	N 65
6138	Recherche et dosage par méthode chromatographique des dérivés de la benzediazépine . . . . .	N 55
6139	Recherche et dosage par toutes autres méthodes que chromatographiques des dérivés de la benzediazépine . . . . .	N 25
6140	Recherche des sels biliaires . . . . .	N 1,5
6141	Dosage du bismuth . . . . .	N 40
6142	Recherche et identification des dérivés de la butyrophénone par chromatographie	N 55
6176	Dosage du calcium . . . . .	N 40
6143	Dosage du calcium, à l'exclusion de la réaction de Sulkowitch . . . . .	N 12,5
6144	Recherche et dosage des carbonates . .	N 40
6145	Dosage des chlorures . . . . .	N 8

6146	Chromatographie des acides aminés . . . . .	N 75
6147	Chromatographie des protéines . . . . .	N 75
6148	Chromatographie des sucres réducteurs . . . . .	N 45
6149	Dosage des coproporphyrines . . . . .	N 20
0712	Recherche des corps cétoniques à l'exclusion des méthodes par tigelles ou comprimés . . . . .	N 1,5
6150	Dosage de la créatinine . . . . .	N 12,5
6151	Dosage de la créatine et de la créatinine . . . . .	N 20
6152	Dosage du cuivre . . . . .	N 25
6153	Recherche de la cystine . . . . .	N 2
6154	Détermination du delta cryoscopique et/ou de la résistivité et/ou de la conductimétrie . . . . .	N 15
6155	Electrophorèse des protéines sans courbe ou calcul . . . . .	N 25
6156	Electrophorèse des protéines avec courbe ou calcul . . . . .	N 45
6157	Dosage du fer . . . . .	N 25
0713	Dosage du glucose ou autres sucres réducteurs . . . . .	N 6
6158	Recherche de l'hémosidérine . . . . .	N 8
6177	Dosage de l'hydroxyproline . . . . .	N 30
6159	Recherche des imipramines . . . . .	N 8
6160	Dosage des imipramines . . . . .	N 25
6161	Recherche de la mélanine . . . . .	N 6
6162	Dosage du mercure . . . . .	N 40
6163	Recherche du para-aminophénol . . . . .	N 5
6164	Recherche des phénothiazines . . . . .	N 5
6165	Dosage du phosphore . . . . .	N 12,5
6166	Dosage du plomb . . . . .	N 40
6168	Recherche des porphyrines . . . . .	N 8
6167	Recherche du porphobilinogène . . . . .	N 8
6169	Dosage du potassium . . . . .	N 12,5

0714	Dosage des protéines totales . . . . .	N 3
6170	Recherche des salicylés . . . . .	N 4
6171	Dosage du sodium . . . . .	N 12,5
6172	Identification des sucres réducteurs autres que le glucose . . . . .	N 16
6173	Dosage de l'urée . . . . .	N 8
0715	Recherche de l'urobiline et de l'ure- bilinogène à l'exclusion des méthodes par tigelles et comprimés . . . . .	N 2
6174	Dosage des porphyrines . . . . .	N 20
6175	Dosage du thallium . . . . .	N 40

E. Sucs gastriques et duodéal :

0720	Recherche de l'acide lactique . . . . .	N 1,5
0721	Titration de l'acidité libre et de l'aci- dité totale . . . . .	N 5
6180	Examen chimique des liquides gastriques fractionnés (titrage de l'a- cidité libre et totale au minimum) minimum six échantillons . . . . .	N 20
6186	Examen chimique des liquides fraction- nés gastriques ou duodénaux avec dosage simultané d'un enzyme et d'un ion au moins (minimum quatre échantillons). . . . .	N 50
6187	Examen chimique des liquides fraction- nés duodénaux ou intestinaux avec dosage simultané d'un nitrilite test et d'un indicateur de dilution au moins (minimum quatre échantillons) . . . . .	N 60
6181	Dosage de l'amylase . . . . .	N 10
6182	Dosage de la bilirubine . . . . .	N 10
6183	Dosage du cholestérol . . . . .	N 12,5
6184	Dosage de la lipase . . . . .	N 14
0722	Recherche du sang . . . . .	N 1,5

6185 Dosage de la trypsine . . . . . N 14

F. Selles

6189 Dosage de l'acide lactique . . . . . N 18

6190 Dosage de l'ammoniaque et des acides organiques . . . . . N 25

6191 Dosage de l'azote total (Kjeldahl) . . . . . N 25

6192 Dosage du calcium . . . . . N 25

6193 Dosage des graisses totales . . . . . N 25

6194 Dosage de la lipase . . . . . N 14

6195 Dosage du phosphore . . . . . N 18

0730 Recherche du sang . . . . . N 2,5

0731 Recherche de la stercobiline . . . . . N 1,5

6196 Dosage de la trypsine . . . . . N 14

G. Divers :

6200 Examen chimique qualitatif d'un calcul . . . . . N 20

6201 Lait maternel : dosage des graisses . . . . . N 10

6202 Lait maternel : dosage du lactose . . . . . N 10

6203 Lait maternel : dosage des protéines . . . . . N 10

6204 Liquides de ponction : dosage des protéines totales . . . . . N 8

6205 Dosage de l'acide hyaluronique (liquide articulaire). . . . . N 16

H. Epreuves fonctionnelles :

6210 Epreuve à la bromesulfonéphtaléine . . . . . N 17

6211 Epreuve à la bromesulfonéphtaléine, par dosage supplémentaire (maximum 4) . . . . . N 7

6212 Clearance de l'acide urique ou de l'urée . . . . . N 25

6214 Clearance de l'acide oxalique, acide paraaminohippurique, amylase, créatine, insuline ou thiosulfate . . . . . N 45

6215	Epreuve de diurèse : concentration et dilution (minimum neuf échantillons)	N 8
6216	Epreuve de diurèse : concentration et dilution (minimum neuf échantillons) avec dosage des chlorures et/ou de l'urée . . . . .	N 30
6217	Epreuve de la galactosurie provoquée .	N 20
6218	Epreuve de surcharge en histidine avec dosage de l'acide formiminoglutamique et/ou urécanique, avant et après surcharge . . . . .	N 50
0740	Courbe d'hyper- ou d'hypoglycémie provoquée ou courbe journalière (minimum trois dosages) y compris les dosages éventuels de la glucosurie . . . . .	N 30
0741	Par dosage de glycémie supplémentaire (maximum cinq) . . . . .	N 8
6219	Elimination de la phénolsulfonéptaléine	N 16
6220	Test de résorption du d-xylose . . . . .	N 16
6222	Test de la sueur avec dosage simultané du sodium, du potassium et des chlorures	N 40
6221	Test de la sueur avec dosage de sodium et/ou des chlorures . . . . .	N 25
6223	Mesure du volume plasmatique par injection d'indicateur non radioactif . . .	N 16

Les produits utilisés pour les épreuves susmentionnées sont compris dans les honoraires pour ces prestations

2° Examens hématologiques

0750	Numération des eosinophiles en dehors de la formule leucocytaire . . . . .	N 7
6230	Examen et formule d'un frottis de ponction d'un organe hématopoïtique . . . . .	N 40
6231	Examens cytochimiques et/ou cyto-enzymologiques d'un frottis sanguin . . . . .	N 10
6232	Mise en évidence des cellules de Hargraves (à l'exclusion des tests de flocculation) . . . . .	N 25

0751	Numération des hématies ponctuées . . . . .	N 10
0752	Dosage de l'hémoglobine . . . . .	N 2
0753	Dosage de l'hémoglobine par méthode électro-photométrique . . . . .	N 5
0754	Numération des globules rouges et/ou hématoците . . . . .	N 5
0755	Numération des globules blancs . . . . .	N 4
0756	Numération des corps de Heinz . . . . .	N 10
0557	Formule leucocytaire . . . . .	N 8
0758	Recherche de parasites sanguins . . . . .	N 10
0759	Numération des plaquettes . . . . .	N 10
0760	Détermination de la résistance globulaire avec courbe d'hémolyse (minimum dix points)	N 16
0761	Numération des réticulocytes . . . . .	N 10
6233	Mesure de la viscosité sanguine . . . . .	N 10
0762	Mesure de la vitesse de sédimentation globulaire . . . . .	N 4

3° Coagulation et hémostase :

0765	Temps de coagulation . . . . .	N 5
6240	Lyse des euglobulines (temps de von Kaulla)	N 22
6241	Dosage des fibrinolytases (méthodes des plaques de fibrine t/ou à substrat synthétique . . . . .	N 40
6242	Mesure de la résistance à l'héparine y compris le temps de Howell . . . . .	N 14
6243	Temps de Howell . . . . .	N 6
6244	Dosage de plasminogène . . . . .	N 40
6245	Complexe prothrombinique : détermination du temps de Quick et/ou du thrombotest et/ou du K-test . . . . .	N 12,5
6246	Complexe prothrombinique : dosage séparé des facteurs II, V, VII, VIII, IX, X, par facteur . . . . .	N 18

6247	Mesure de la prothrombine résiduelle (serum consumption time) . . . . .	N 14
0766	Temps de saignement . . . . .	N 5
6248	Résistance à la streptokinase . . . . .	N 30
6249	Temps de trombine . . . . .	N 8
6250	Thrombo-élastogramme avec graphique .	N 35
6251	Temps de tromboplastine-partielle . .	N 14
6252	Self tromboplastine prothrombine time (STPT) . . . . .	N 6
6254	Test de la génération de la thromboplas- tine : méthode de Biggs sans épreuve de correction . . . . .	N 36
6253	Test de la génération de la thromboplas- tine : méthode de Hicks et Pitney . .	N 18
6255	Test de la génération de la thromboplas- tine : méthode de Biggs avec épreuves de correction . . . . .	N 75
6256	Test d'adhésivité plaquettaire . . . .	N 20
6257	Test d'agrégabilité plaquettaire . . .	N 20

#### 4° Immuno-hématologie

0770	Recherche d'agglutinines érythrocytai- res en milieu salin . . . . .	N 5
6260	Recherche d'agglutinines érythrocytai- res en milieu albumineux . . . . .	N 6,5
6261	Recherche d'agglutinines érythrocytai- res en milieu protéolytique . . . . .	N 6,5
6262	Recherche d'agglutinines érythrocytai- res par réaction de Coombs direct . .	N 12
6263	Recherche d'agglutinines érythrocytai- res par réaction de Coombs indirect .	N 16
6264	Recherche et titrage d'agglutinines érythrocytaires en milieu salin . . .	N 10
6265	Recherche et titrage d'agglutinines érythrocytaires en milieu albumineux .	N 13

6266	Recherche et titrage d'agglutinines érythrocytaires en milieu protéolyques	N 13
6267	Recherche et titrage d'agglutinines érythrocytaires par réaction de Coombs indirect . . . . .	N 32
6268	Identification d'agglutinines érythrocytaires irrégulières (panel comportant au moins vingt antigènes distincts)	N 50
6269	Recherche et/ou titrage d'anticorps antileucocytaires . . . . .	N 30
6270	Recherche et/ou titrage d'anticorps antiplaquettaires. . . . .	N 30
6271	Détermination des groupes leucocytaires et plaquettaires (comportant au moins 15 antigènes) chez un candidat à une transplantation d'organe . . . . .	N 150
6272	Détermination des groupes leucocytaires et plaquettaires (comportant au moins 15 antigènes) du ou des donneurs d'organe, quel que soit leur nombre, et épreuve de comptabilité leucocytaire lors de la transplantation . . . . .	N 900
6273	Détermination des groupes sanguins ABO (détermination des agglutinines et des agglutinogènes par épreuves croisées). .	N 12
6274	Détermination du groupe et des sous-groupes rhésus C,D,E,c,e, par facteur identifié : le premier . . . . .	N 12
6275	les suivants, chacun . . . . .	N 8
6276	Détermination du Du ou CW . . . . .	N 16
6277	Détermination de groupes sanguins autres que ABO et rhésus par méthode directe, par antigène déterminé. . . . .	N 14
6278	Détermination de groupes sanguins autres que ABO et rhésus par méthode indirecte par antigène déterminé . . . . .	N 20
6279	Dosage du complément sérique . . . . .	N 20
6280	Recherche et/ou titrage des anticorps sériques d'auto-immunisation, par la réaction de fixation du complément . .	N 30

Lorsque l'une ou plusieurs des prestations 0770, 6260 à 6263 sont pratiquées en vue d'une épreuve de comptabilité à l'occasion d'une transfusion sanguine, cette ou ces prestations sont honorées à 100 % de leur valeur pour la ou les épreuves effectuées sur le premier flacon de sang et à 50 % pour le ou les flacons supplémentaires.

La prestation n° 6271 peut être portée une seconde fois en compte lorsqu'elle est effectuée sur un autre échantillon de sang, à titre de contrôle. Si l'évolution des connaissances immunologiques le justifiait, une nouvelle détermination pourrait être autorisée après avis du Conseil technique médical.

Les honoraires pour la prestation n° 6272 constituent une somme forfaitaire globale et unique : ils sont à porter en compte, au receveur d'organe lors de la transplantation, par le médecin spécialiste en biologie médicale qui a effectué la prestation prévue sous le n° 6271

La prestation n° 6272 ne donne pas lieu aux honoraires supplémentaires prévus pour les prestations techniques urgentes effectuées pendant la nuit, le week-end ou un jour férié.

#### 5° Examens sérologiques

6285	Recherche d'agglutinines sériques anti-bactériennes . . . . .	N 8
6286	Titration des agglutinines complètes et/ou incomplètes dans les brucelloses . . . . .	N 20
6287	Titration des agglutinines froides complètes . . . . .	N 14
6289	Titration des agglutinines froides incomplètes sur hématies sensibilisées . . . . .	N 20
6290	Titration des agglutinines dans les rickettsioses . . . . .	N 16
6291	Titration des agglutinines spécifiques (H-O-Vi) dans les salmonelloses . . . . .	N 25
6292	Titration des antistaphylolysines . . . . .	N 23
6293	Titration des antistreptohyaluronidases . . . . .	N 23
6294	Titration des antistreptokinases . . . . .	N 23
6295	Titration des antistreptolysines . . . . .	N 20

6296	Réaction de Bordet Wasserman(et/ou similaires) associée à une réaction de floculation . . . . .	N 16
6297	Réaction de fixation du complément dans les mycoses(par antigène). . . . .	N 30
6298	Réaction de fixation du complément dans les rickettsioses (par antigène) . . . .	N 30
6299	Réaction de fixation du complément dans la toxoplasmose. . . . .	N 30
6300	Réaction de fixation du complément dans les virose (par antigène) . . . . .	N 30
6301	Gonoréaction . . . . .	N 18
6302	Recherche de l'antigène de l'hépatite virale par immunofluorescence . . . . .	N 30
6304	Réaction d'immobilisation du tréponème (Nelson) . . . . .	N 40
6305	Réaction d'inhibition de l'hémagglutination dans les viroses. . . . .	N 25
0775	Test au latex . . . . .	N 8
6306	Test au latex avec titrage en tube (non cumulable avec la prestation n° 0775 . .	N 12
6307	Test de lyse des toxoplasmes ou test de coloration vitale des toxoplasmes . . . .	N 35
6308	Recherche d'anticorps neutralisants sur culture de tissu ou oeuf embryonné . .	N 40
6309	Réaction de Middelbrook-Dubos . . . . .	N 18
6310	Réaction de Paul et Bunnell sans absorption . . . . .	N 13
6311	Réaction de Paul et Bunnell avec absorption . . . . .	N 25
0776	Recherche de la protéine C réactive . .	N 8
6312	Réaction de Whaler-Rose . . . . .	N 20
6313	Réaction de Weinberg . . . . .	N 18

6° Examens micro-biologiques et microscopiques :

A. Sang, liquide céphalo-rachidien, urines, sucs gastrique et duodénal, selles, pus, exsudats, expectorations, liquides de ponction, sperme :

6320	Mise en culture (aérobies) y compris l'identification éventuelle des germes . . . . .	N 20
6321	Mise en culture (anaérobies et/ou mycoses) y compris l'identification éventuelle des germes . . . . .	N 20
6322	Mise en culture du bacille de Koch, y compris l'identification éventuelle . . . . .	N 35
6323	Hémoculture (aérobies), y compris l'identification éventuelle des germes . . . . .	N 20
6324	Hémoculture (anaérobies), y compris l'identification éventuelle des germes . . . . .	N 20
6325	Coproculture avec identification des germes pathogènes, en ce compris les agglutinations par les sérums . . . . .	N 50
6326	Détermination de la sensibilité aux antibiotiques et aux sulfamides des germes autres que le bacille de Koch . . . . .	N 25
6327	Détermination de la sensibilité du bacille de Koch aux antibiotiques, par antibiotique . . . . .	N 16
6328	Culture, y compris l'identification éventuelle des virus . . . . .	N 75
6329	Recherche de la virulence d'un germe sur animaux . . . . .	N 45
6330	Préparation d'un vaccin autogène et contrôle de stérilité . . . . .	N 40

B. Liquide céphalo-rachidien

6340	Examen cytologique : numération des leucocytes . . . . .	N 4
<del>6341</del>	Examen cytologique : formule des leucocytes . . . . .	N 8
6342	Examen micro-biologique direct sans recherche du bacille de Koch . . . . .	N 8
6343	Recherche du bacille de Koch . . . . .	N 10
6344	Réaction de Bordet Wassermann, y compris les réactions de flocculation de contrôle éventuelles . . . . .	N 16

C. Urines :

6350	Numération des éléments figurés suivant Addis . . . . .	N 14
0780	Examen microscopique du sédiment urinaire (avec ou sans coloration simple) . . .	N 7
0781	Examen bactériologique direct après colo- ration double sans recherche du bacille de Koch . . . . .	N 8
0782	Recherche du bacille de Koch . . . . .	N 9

D. Sucs gastrique et duodéal

6355	Examen microscopique des biles séparées, par échantillon, trois au maximum . . .	N 7
6356	Recherche du bacille de Koch . . . . .	N 12

E. Selles :

0785	Examen micro-biologique direct . . . . .	N 4
0786	Examen macroscopique et microscopique d'utilisation alimentaire (recherche des graisses, des fibres musculaires et de l'amidon au minimum) . . . . .	N 12
0787	Examen parasitologique après enrichi- sment, y compris l'examen direct . . .	N 15

F. Pus, exsudats, expectorations, liquide  
de ponction, sperme :

0790	Examen microscopique cyto-bactériolo- gique avec ou sans coloration simple (non compris les examens en fond noir) . . .	N 7
0791	Examen microscopique cyto-bactériolo- gique avec coloration double sans re- cherche du bacille de Koch . . . . .	N 8
6370	Examen microscopique en fond noir . . . . .	N 10
0792	Recherche du bacille de Koch sans homo- généisation . . . . .	N 9
0793	Recherche du bacille de Koch par exa- men direct, avant et après homogé- néisation . . . . .	N 16

6371	Examen cytologique des liquides de ponction avec numération et formule leucocytaire . . . . .	N 12
6372	Test de Hühner . . . . .	N 10
6373	Examen du sperme : numération et mobilité . . . . .	N 16
6374	Examen du sperme : formule de coloration . . . . .	N 16

7° Hormologie

6400	Dosage de l'aldostérone urinaire, dosage semi-quantitatif . . . . .	N 75
6401	Dosage de l'aldostérone urinaire, dosage quantitatif . . . . .	N 150
6402	Dosage des catécholamines urinaires . . . . .	N 60
6403	Dosage des catécholamines urinaires avec séparation de l'adrénaline et de la noradrénaline (non cumulable avec la prestation n° 6404) . . . . .	N 100
6404	Dosage des catécholamines plasmatiques . . . . .	N 70
6405	Dosage des catécholamines plasmatiques avec séparation de l'adrénaline et de la noradrénaline (non cumulable avec la prestation n° 6404) . . . . .	N 110
6406	Dosage des métanéphrines . . . . .	N 16
6407	Dosage de l'acide vanillique mandélique . . . . .	N 40
6408	Dosage des 5 hydroxy-inl'acide acétique . . . . .	N 40
6409	Dosage des 17 cétostéroïdes urinaires totaux . . . . .	N 50
6410	Dosage de la déhydroépiandrostérone urinaire . . . . .	N 50
6411	Dosage fractionné des 17 cétostéroïdes urinaires par chromatographie, avec dosage de la déhydroépiandrostérone (ou des pregnanolones) de l'étiocholanolone et de l'androstérone au minimum (non cumulable avec la prestation n° 6410) . . . . .	N 190
6412	Dosage des 17 hydroxycorticoïdes plasmatiques . . . . .	N 40

6413	Dosage des 17, 21 dihydroxy, 20 céto- stéroïdes urinaires (chromogènes de Porter et Silber) . . . . .	N 60
6414	Dosage des 17 hydroxycorticoïdes urinaï- res : 17 cétogéniques, Norymbersky, Appleby et/ou corticoïdes réducteurs te- taux . . . . .	N 70
6415	Dosage du cortisol libre urinaire . . . . .	N 40
6416	Dosage des gonadotropines hypophysaires urinaires par méthode biologique (8 ani- maux au minimum) . . . . .	N 110
6417	Diagnostic de la grossesse : ranatest ou bufotest . . . . .	N 20
6418	Diagnostic biologique de la grossesse par le procédé Ascheim - Zondek - Friedman . . . . .	N 35
6419	Détermination quantitative de la gona- dotrophine chorionique . . . . .	N 50
6420	Diagnostic immunologique de la grossesse par procédé en tube (réaction d'inhibition de l'hémagglutination) . . . . .	N 18
6421	Détermination du métabolisme basal . . . . .	N 30
6422	Détermination de l'action dynamique spé- cifique des protéines, métabolisme après repas protéinique, y compris le métabo- lisme de base précédant le complément d'épreuve . . . . .	N 50
6423	Dosage des oestrogènes urinaires . . . . .	N 60
6424	Dosage des oestrogènes urinaires avec séparation des fractions : oestriol, oestrone, oestradiol (non cumulable avec la prestation n° 6423) . . . . .	N 135
6425	Dosage du prégnandiol urinaire par chromatographie . . . . .	N 85
6426	Dosage du prégnandiol urinaire, toutes autres méthodes (non cumulable avec la prestation n° 6425) . . . . .	N 55
6427	Dosage du prégnanetriol urinaire par chromatographie . . . . .	N 85
6428	Dosage du prégnanetriol urinaire, toutes autres méthodes (non cumulable avec la prestation n° 6427) . . . . .	N 55

6429	Desage du prégnandiol et du prégnatriol urinaire par chromatographie (non cumulable avec les prestations n° 6425 à 6428) . . . . .	N 110
6430	Dosage fractionné des 17 cétostéroïdes (cfr. prestation n° 6411) et dosage du prégnandiol ou/et du prégnatriol urinaires par chromatographie (non cumulable avec les prestations N° 6410, 6411 et 6425 à 6429) . . . . .	N 225
6431	Dosage de la renine . . . . .	N 150
6432	Dosage chimique de la thyroxine . . . . .	N 40

Les prestations n° 6413 à 6415 ne sont pas cumulables entre elles.

=====