

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DO INTERIOR  
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO  
DO NORDESTE

---

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS-DRN  
Divisão de Hidrometeorologia

REPUBLIQUE FRANÇAISE  
OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE  
OUIRE-MER

---

Mission ORSTOM à RECIFE

TRAITEMENT DES DONNEES HYDROLOGIQUES  
DU NORDESTE DU BRESIL

Deuxième Partie: GESTION DES FICHIERS

P.: SECHET  
Ingénieur hydrologue de l'ORSTOM

RECIFE, novembre 1977

## S O M M A I R E

### RESUME

### INTRODUCTION

#### 1. RAPPELS SUR LE TRAITEMENT DE BASE

- 1.1 Logique générale du système
- 1.2 Forme des fichiers sur disque
- 1.3 Forme initiale des fichiers sur bande

#### 2. LES FICHIERS DE DONNEES INSTANTANEEES

- 2.1 Création
- 2.2 Maintenance
- 2.3 Exploitation

#### 3. LES AUTRES FICHIERS

- 3.1 Les fichiers de données journalières
- 3.2 La programmathèque
- 3.3 L'annuaire
- 3.4 Les jaugeages
- 3.5 L'identification
- 3.6 Les étalonnages

### CONCLUSION

### BIBLIOGRAPHIE

### ANNEXES

- 1. INDEX GENERAL DES PROGRAMMES DE TRAITEMENT DES DONNEES HYDROPLUVIOMETRIQUES.
- 2. REPERTOIRE DES FICHES-ANALISTES.

### RESUME

Le présent rapport traite de la gestion - alimentation, correction, actualisation et exploitation - de l'ensemble des fichiers hydrométriques du Nordeste du Brésil, sur système de calcul électronique IBM/360-30, sous DOS.

Il constitue la suite logique de l'ouvrage de J.M. FRITSCH (Cf Bibliographie |1| et |2|), qui présente l'élaboration de ces mêmes fichiers dont l'extension globale représente, à terme, l'équivalent en information de 700 000 cartes perforées.

Chaque programme de traitement fait l'objet d'une fiche-analyste fournie en annexe.

### RESUMO

Este relatório trata da manutenção - geração, correção, atualização e exploração - do conjunto dos arquivos fluviométricos do Nordeste do Brasil, em computador IBM/360-30 DOS.

É a continuação lógica do trabalho de J.M. FRITSCH (Cf Bibliografia |1| e |2|), que apresenta a elaboração destes mesmos arquivos cuja extensão global representará, no final, o equivalente em informação a 700.000 cartões perfurados.

Cada programa de processamento é objeto de uma ficha-analista que faz parte deste relatório.

### ABSTRACT

The present report treats about management (creation, correction, update and exploration) of the collection data files of fluvial measures collected in the North-east of Brazil, processed in computer system IBM/360-30 DOS.

It is the logical continuation of the J.M. FRITSCH's work, (Cf bibliography |1| and |2|), that presents an elaboration so these same date files whose global extension it represents, at end, the equivalent in information to 700,000 punched cards.

Each processing program have an analytic-card that is part of this report

## INTRODUCTION

L'inventaire et l'exploitation des données d'observations des ressources en eau du Nordeste, entrepris par la Mission Hydrologique de l'ORSTOM au sein de la Division d'Hydrométéorologie de la SUDENE, a commencé par la mise au point des fichiers sur des supports compatibles avec le traitement automatique, des chaînes de traitement sur ordinateur et la constitution finale d'une banque de données élaborées.

En ce qui concerne les données hydrologiques, la présentation des travaux effectués depuis l'arrivée de la mission à la fin de l'année 1972 a été répartie en quatre rapports:

- élaboration des fichiers originaux (cf Bibliographie | 1 | ),
- traitement et inclusion des données limnographiques | 2 | ,
- gestion des fichiers,
- homogénéisation des données et constitution d'un fichier opérationnel.

La figure 1 ci-après représente la logique générale du système et montre en particulier comment s'imbriquent les différents ouvrages.

La présente note traite donc de la manipulation des fichiers depuis la création de ceux-ci, à partir des données (cotes) et des résultats (débits) du traitement de base, jusqu'à leur exploitation, à des fins d'édition en particulier.

Dans une première partie, et après une brève description du système de base adopté, le lecteur trouvera les solutions mises en œuvre tant pour la création que pour la maintenance et l'exploitation des fichiers de données instantanées.

La seconde partie de ce rapport est consacrée à la description des opérations similaires en ce qui concerne les fichiers de données journalières et relate enfin les formats et méthodes de gestion adoptés pour quelques-uns des fichiers auxiliaires.

Cet ouvrage ressort donc exclusivement de l'informatique et plus particulièrement de la maintenance de fichiers. Nous avons ainsi renoncé à faire jouer les liens particuliers qui unissent les fichiers soit de cotes et de débits instantanées, soit encore de débits moyens journaliers bruts ou critiqués, de façon à mieux "banaliser" aux yeux des informaticiens

qui devront les manipuler, et auxquels ce rapport est plus particulièrement destiné.

Pour un lecteur moins averti d'informatique, l'emploi dans cet ouvrage de termes, voire d'expressions anglaises, peut paraître abusif; cet excès est néanmoins indispensable dans la mesure où le vocabulaire technique du traitement de données s'alimente essentiellement dans cette langue.

## 1. RAPPELS SUR LE TRAITEMENT DE BASE

Le présent chapitre contient une description sommaire des méthodes d'élaboration des fichiers qui font l'objet de cette note. Ces opérations sont développées d'une façon très détaillée dans les rapports précédents ( |1| et |2| ), en particulier le point de vue de l'hydrologue y est spécialement souligné.

### 1.1 Logique générale du système

Le principe de fonctionnement du système de base est schématisé sur la figure 1.

#### 1.1.1 Les entrées

Les originaux sont de trois types:

- Les relevés de hauteurs d'eau se présentent sous la forme de bulletins mensuels, où l'observateur annote les lectures qu'il effectue régulièrement, le plus souvent à 7, 12 et 17 heures. Cette information a été saisie sur cartes perforées, selon cinq structures de carte différentes. Les fichiers ainsi constitués totalisent environ 300.000 cartes stockées à la Division Hydrométéorologie.

- Les jaugeages font l'objet d'une fiche individuelle où sont consignés, en plus de la cote lue et du débit obtenu, diverses informations qui pourront être utilisées ultérieurement, au moment de l'homogénéisation des fichiers par exemple. Là encore la saisie est faite sur cartes perforées et, à raison d'une carte par jaugeage, le fichier obtenu représente plus de 14.000 registres.

- Les diagrammes de limnigraphe subissent un traitement particulier. Ils sont en effet digitalisés automatiquement grâce à un lecteur de courbes sous forme de "carte-points", avant d'être transformés en registres limnimétriques compatibles. Le faible nombre de stations hydrométriques équipées d'un limnigraphe, une trentaine environ, laisse supposer que le fichier de limnigraphie obtenu ne devrait pas totaliser, à terme, plus de 15.000 registres.

#### 1.1.2 Opération

Le système est opéré progressivement, poste par poste, selon une hiérarchie le plus souvent dictée par la demande, compte tenu du faible effectif en personnel affecté à ce travail. Dans le cas le

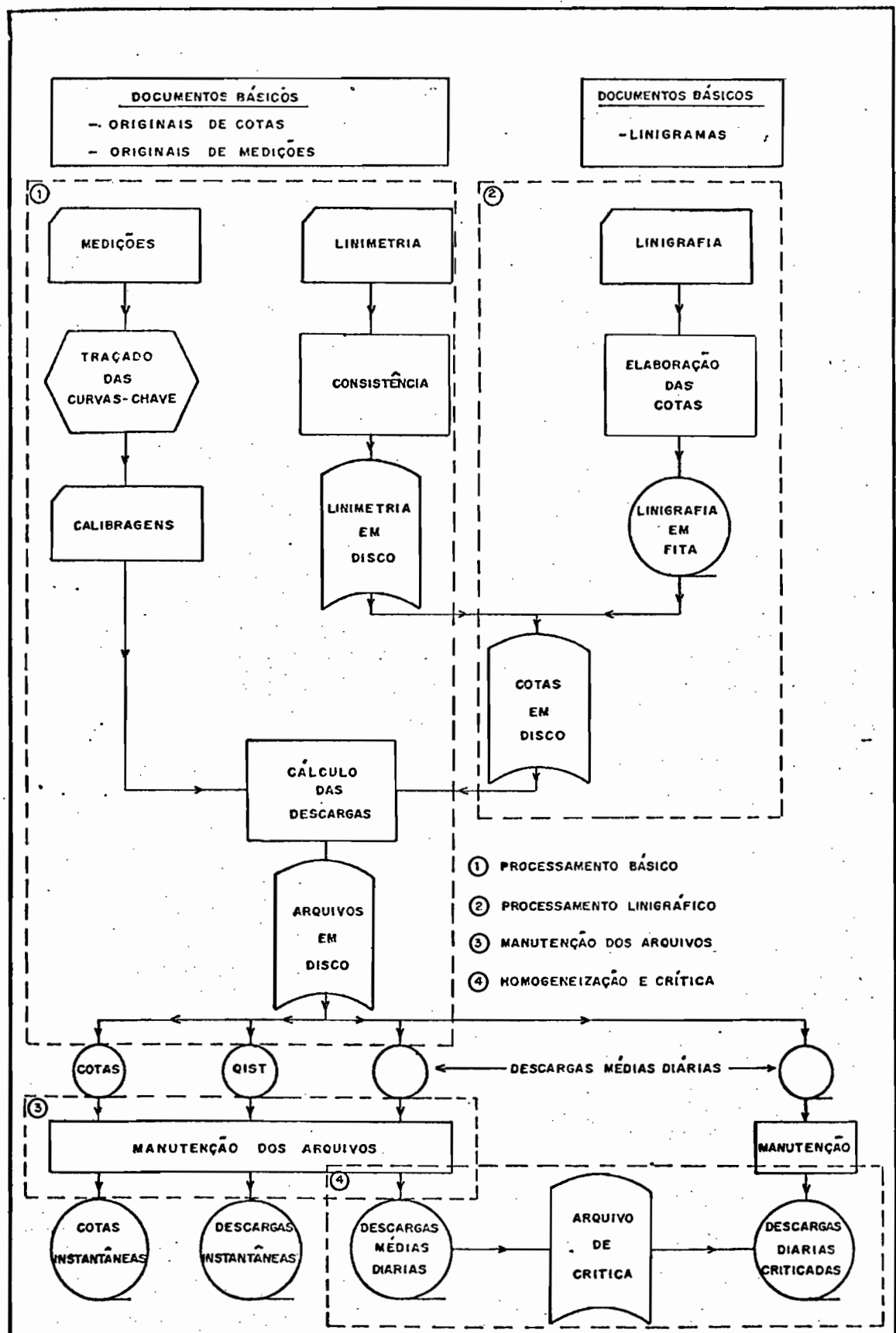


FIG 1: LÓGICA GERAL DO SISTEMA DE FLUVIOMETRIA

plus complexe d'une station équipée d'un limnigraphe, le déroulement des opérations successives est idéalement effectué selon la séquence suivante (voir figure 2) :

- préparation des originaux de cotes dans le but d'actualiser le fichier, préparation des limnigrammes avant digitalisation et listage et "plottage" des jaugeages (programme SHM 305) sur l'ordinateur 1130,
- tracé des (ou de la) courbes de tarage du poste et perforation des étalonnages correspondants, consistance des cartes de limnimétrie (programme SHM 301 ou variantes SHM 391 et SHM 381), digitalisation des limnigrammes et consistance des cartes-points (programme SHM 302),
- consistance des étalonnages perforés sous forme de barème (programme SHM 307) ou consistance et perforation des étalonnages sous forme de tronçons de parabole (programme SHM 306), chargement de la limnimétrie sur disque (programmes SHM 301, SHM 391 ou SHM 381) et génération des registres limnimétriques compatibles à partir des cartes-points de la limnigraphie (SHM 302),
- remplacement sur le disque par la limnigraphie, des registres correspondants de limnimétrie devenus inutiles (programme SHM 303),
- traduction, sur le disque, des cotes en débits à l'aide des tarages établis sous forme de barèmes (programme SHM 388) ou sous forme des tronçons de parabole (programme SHM 308),
- examen minutieux du listage des débits, et éventuellement des hydrogrammes (programme SHM 380), pour déceler les erreurs de saisie avec retour à l'une des étapes précédentes,
- altération du numéro du poste suivant la nouvelle codification à sept chiffres (programme SHM 300).

A ce niveau du traitement, les cotes et les débits du poste considéré occupent une partie des fichiers sur disque et ces données sont prêtes à prendre leur place définitive sur les bandes magnétiques.

### 1.2 Structure de l'information sur disque

Compte tenu de la double nécessité de limiter le nombre d'opérations d'entrée-sortie d'une part, de limiter la taille des 'buffers'

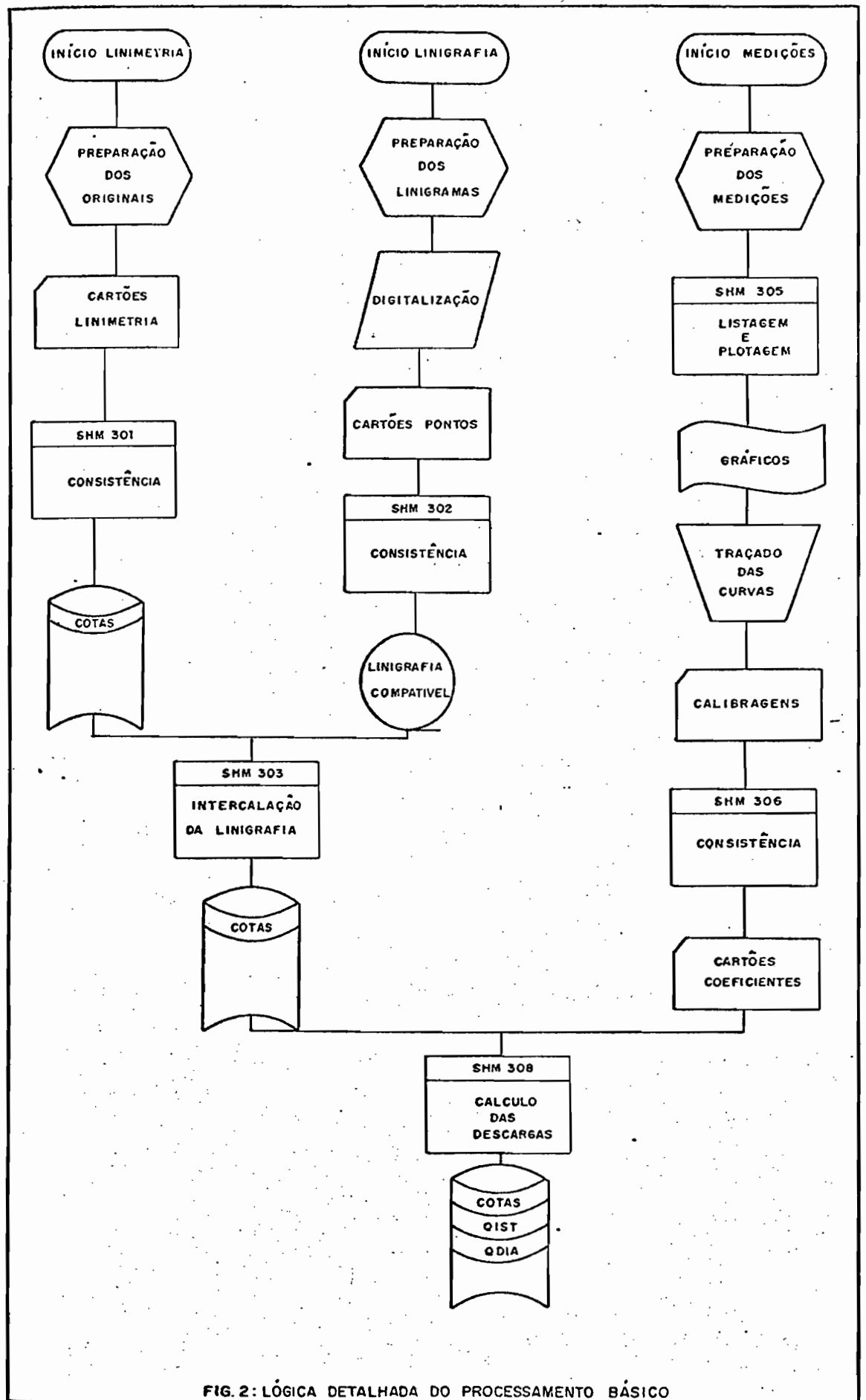


FIG. 2: LÓGICA DETALHADA DO PROCESSAMENTO BÁSICO

utilisés et l'encombrement en mémoire centrale pendant l'exécution des programmes d'autre part, le mois de données hydrologiques a été choisi comme unité logique de traitement, et constitue ainsi l'article de tous les fichiers de base.

### 1.2.1 Organisation des fichiers

Les cotes et les débits instantanés sont contenus dans deux fichiers parfaitement symétriques: les fichiers à accès sélectif de labels respectifs COTAS et QINST. Chacun de ces fichiers contient 600 registres de base et 50 registres de transbordement, ce qui permet de stocker 50 stations-années, dont au plus 50 mois représentent une information trop importante pour être entièrement contenue dans un seul enregistrement. Un troisième fichier, QDIA, contient les débits moyens journaliers.

Pour faciliter l'accès à ces fichiers, on utilise la lecture séquentielle d'un quatrième fichier, PILOT, dont les 50 enregistrements correspondent aux 50 stations-années précédemment citées, et permet le calcul de l'adresse du (ou éventuellement des) registres contenant le mois recherché (voir figure 3). L'ensemble est ainsi équivalent à trois fichiers séquentiels indexés inter-dépendants.

### 1.2.2 Structure des enregistrements

La figure 4 ci-après présente le lay-out de chacun des fichiers dont une caractéristique commune est d'être écrit suivant le mode hexadécimal.

1.221 Le fichier COTAS La longueur des enregistrements physiques de ce fichier est de 1724 bytes, l'information linéaire relative à une journée y est représentée par un nombre impair d'entiers de deux octets. Le premier d'entre eux est le nombre de couples "temps-cote" qui le succède et ce pour la journée considérée. On trouve ainsi successivement, et sans autre séparation, autant de ces ensembles qu'il y a de jours dans le mois. Si ce dernier contient plus de 431 couples, dont le codage a lui seul nécessite 1724 octets, le

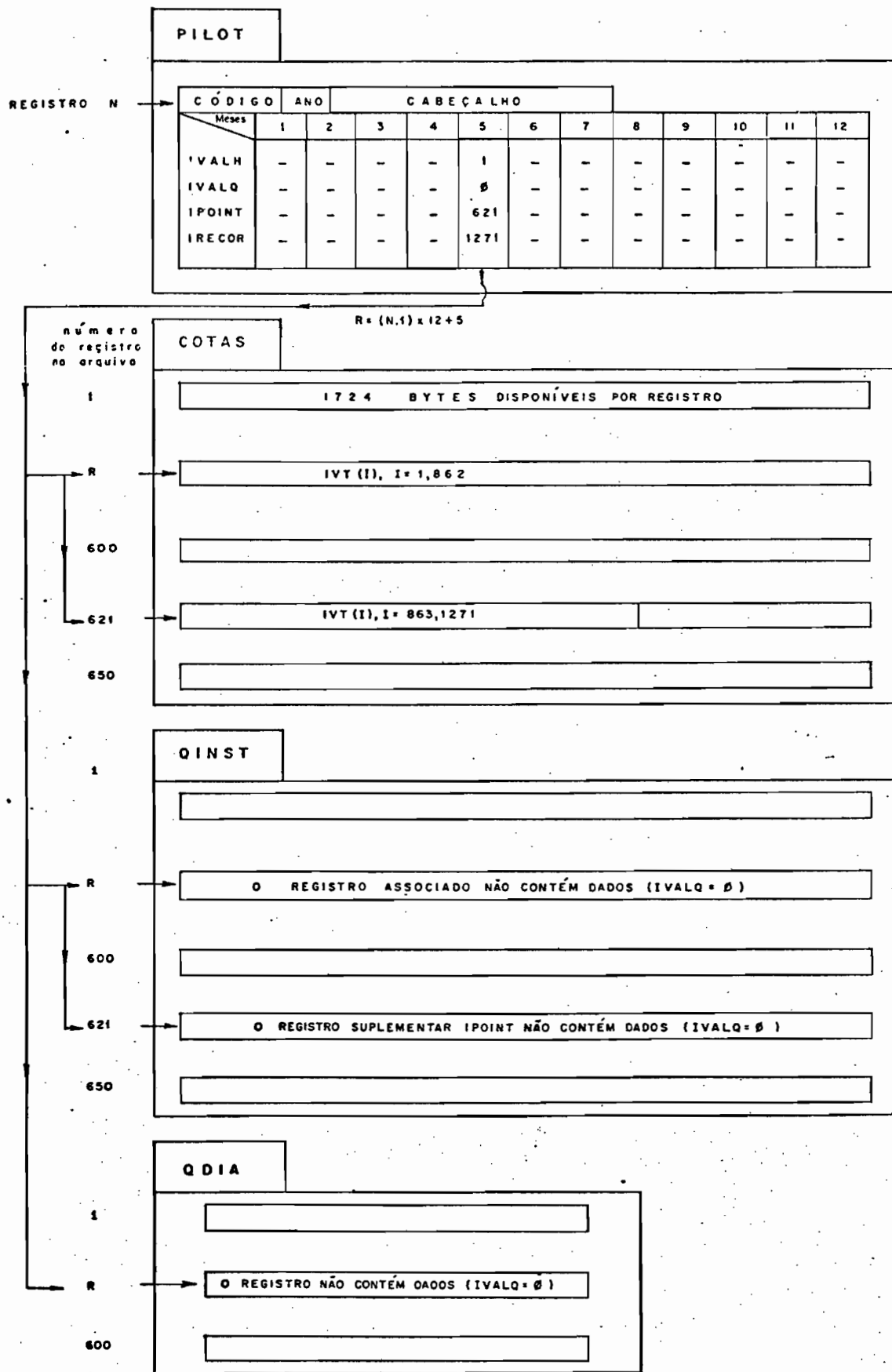


FIG. 3: RELAÇÃO LÓGICA DO ARQUIVO PILOT COM OS ARQUIVOS DE DADOS

(exemplo de um mês sem as descargas calculadas e com registro suplementar)

Le système lui affecte automatiquement un des 50 registres supplémentaires; la limite absolue d'information mensuelle permise par le système est ainsi portée à 831 couples (pour un mois de 31 jours), soit plus d'une lecture horaire pendant tout le mois, alors que le maximum journalier a été par ailleurs fixé dans les programmes à 60 points.

**1.222 Le fichier QINST** Celui-ci est identique en quantité d'information à COTAS, dans la mesure où la traduction donne lieu pour toutes cotes à un débit. Pour coder le débit en "entier deux octets" on utilise la codification exponentielle spéciale, qui permet de représenter avec trois chiffres significatifs les débits à partir de 1 l/s.

**1.223 Le fichier QDIA** Les débits moyens journaliers occupent, pour un mois donné, un registre de 64 positions qui permet de mémoriser également comme trente deuxième variable, le débit instantané maximal mensuel.

**1.224 Le fichier PILOT** Le fichier PILOT joue le rôle d'aire-index pour les autres fichiers. Il comprend 50 enregistrements de 154 positions, chacun d'eux afférent à une année de données. L'adresse R du registre qui contient les données du mois M d'une station-année de position N dans le fichier PILOT est calculée par l'algorithme  $R = (N-1) \times 12 + M$ .

En plus des informations permettant l'indication de la station-année considérée, le registre contient, pour chaque mois, quatre indications dont les valeurs respectives renseignent sur l'état et la quantité d'information contenue dans les autres fichiers. Enfin un cinquante et

a. ARQUIVO PILOT

NÚMERO DO POSTO	ANO		NOME DO RIO	NOME DO POSTO	DADOS RELATIVOS AO MES DE JANEIRO							
					IVALH (1)		IVALQ (1)		IPOINT (1)		IRECOR (1)	
1	4	5	27	20	2	61	2	63	2	65	2	

(FEVEREIRO)				(NOVEMBRO)		DADOS RELATIVOS AO MES DE DEZEMBRO							
IVALH (2)				IRECOR (11)		IVALH (12)		IVALQ (12)		IPOINT (12)		IRECOR (12)	
67	2			145	2	147	2	149	2	151	2	153	2

b. ARQUIVOS COTAS (e QINST)

NÚMERO DE DUPLAS DO DIA 1	PRIMEIRA DUPLA			ÚLTIMA DUPLA			NÚMERO DE DUPLAS DO DIA 2	(PRIMEIRA DUPLA) HORA
	HORA	COTA		HORA	COTA			
1	2	3	2	5	2			

(ÚLTIMA DUPLA) COTA	NÚMERO DE DUPLAS DO ÚLTIMO DIA	(PRIMEIRA DUPLA) HORA	(ÚLTIMA DUPLA) COTA

c. ARQUIVO QDIA

DESCARGA MÉDIA DIÁRIA DO DIA 1		DESCARGA MÉDIA DIÁRIA DO DIA 2		DESCARGA MÉDIA DIÁRIA DO DIA N		DESCARGA MÁXIMA INSTANTANEA	
1	2	3	5				

FIG. 4. LAY-DUT DOS ARQUIVOS DO DISCO

unième registre est uniquement réservé à un indice qui mémorise le nombre total des interventions effectuées sur ces fichiers, servant ainsi à jalonner l'historique du traitement, reconstitué par le listage des états successifs de PILOT.

1.225 Extension physique des fichiers Le fichier PILOT (51 enregistrements de 154 positions) occupe deux pistes, tandis que les fichiers COTAS et QINST (650 enregistrements de 1724 bytes) occupent chacun 220 pistes et que QDIA (600 registres de 64 octets) en occupe 15.

Deux ensembles de ces fichiers ont été créés ce qui permet le traitement simultané de 100 stations-années pour une occupation sur le disque qui n'atteint pas 950 pistes (un quart de 'dispack' 2314).

### 1.3 Structure initiale de l'information sur bande magnétique

Etant donné l'importance du volume d'information à emmagasiner, celle-ci étant d'autre part assez peu souvent corrigée ou actualisée un stockage définitif en bande magnétique s'impose comme la solution la plus économique.

#### 1.3.1 Organisation des fichiers

Aux trois fichiers de cotes instantanées, débits instantanés et débits moyens journaliers déjà rencontrés sur le disque, et qui ont évidemment leurs équivalents sur bandes magnétiques, un quatrième a été ajouté. Si à ce stade du traitement ce dernier est en tout point identique au fichier de débits moyens journaliers, il n'en est pas moins destiné dans une phase d'homogénéisation qui peut être menée parallèlement, à recevoir des données interpolées ou estimées, associées à un commentaire de qualité, de façon à combler des lacunes ou corriger des erreurs flagrantes, et constituer ainsi un fichier opérationnel critique.

Ces quatre fichiers sont étiquetés suivant la procédure la-

bel standard IBM et successivement intitulés COTES, QIST, QMJR et QMJR CRITICADA avec un numéro de série commun: 260549. L'alimentation de ceux-ci s'effectue, à partir des groupes de données sur disque, par le programme SHM 309 qui assure la lecture des bandes jusqu'à la marque de fin de fichier, efface celle-là et commence l'écriture des données à transférer.

### 1.3.2 Structure des enregistrements

Ces fichiers sont écrits sur bande en FORTRAN sans le contrôle d'une instruction format; la figure 5 présente les "lay-out" correspondants.

1.321 Les fichiers journaliers L'information journalière y est codifiée sur quatre octets; le code origine, codifié sur un demi-mot, immédiatement suivi du débit moyen journalier, également représenté, grâce au code exponentiel spécial, suivant un entier de deux octets. Compte tenu du maximum instantané mensuel et de la moyenne mensuelle on aboutit à un total de 32 couples pour un mois de 30 jours (cas représenté sur la figure 5), auxquels s'ajoutent, en plus de la clé hiérarchiquement constituée par le numéro du poste, l'année et le mois, le nom de la rivière (20 caractères) et le nom du poste (32 caractères). On constitue ainsi des enregistrements dont la longueur varie entre 190 et 202 octets suivant le nombre de jours du mois et ceci y compris les huit bytes automatiquement affectés par le système pour la lecture ultérieure du registre.

1.322 Les fichiers instantanés La figure 5 montre les registres obtenus à partir du commando FORTRAN "WRITE" dans le cas d'un mois de 30 jours avec trois lectures par jour et une crue décrite par 10 observations le dernier jour du mois. La taille du registre à

a. ARQUIVOS QMJR E QMJR CRITICADA

B.O.W. RESERVADO PELO SISTEMA		NÚMERO DO POSTO		NOME DO RIO		NOME DO POSTO		ANO		MES		NÚMERO DE DIAS DO MES + 1		CÓDIGO DE ORIGEM DA DESCARGA DIA 1	
1	8	9	4	13	20	33	32	65	2	67	2	69	2	71	2

DESCARGA DIA 1		CÓDIGO DIA 2		DESCARGA DIA 30		CÓDIGO DESCARGA MÁXIMA INST. DO MES		DESCARGA INSTANTÂNEA MÁXIMA		CÓDIGO MÉDIA MENSAL		DESCARGA MÉDIA MENSAL	
73	2	75	2	189	2	191	2	193	2	195	2	197	2

b. ARQUIVOS COTES E QIST

1

B.D.W. RESERVADO PELO SISTEMA		NÚMERO DO POSTO		NOME DO RIO		NOME DO POSTO		ANO		MES		NÚMERO DE DADOS PARA LER		NÚMERO DE DUPLAS DO DIA 1	
1	8	9	4	13	20	33	32	65	2	67	2	69	2	71	2

1ª HORA DO DIA 1		1ª COTA DO DIA 1		3ª HORA DE LEITURA DO DIA 14	
73	2	75	2	259	2

2

B.D.W. RESERVADO PELO SISTEMA		3ª COTA DO DIA 14		NÚMERO DE DUPLAS DO DIA 15		9ª HORA DE LEITURA DO DIA 30		9ª COTA DO DIA 30	
1	8	9	2	11	2	257	2	259	2

3

B.D.W. RESERVADO PELO SISTEMA		10ª HORA DE LEITURA DO DIA 30		10ª COTA DO DIA 30		'PADDED BLANKS'	
1	8	9	2	11	2	13	6

FIG. 5 LAY-OUT DOS ARQUIVOS NAS FITAS ORIGINAIS ('SPANNED REGISTES')

écrire dépasse alors largement la dimension de l'enregistrement physique maximal permis en DOS FORTRAN (260 octets); dans ce cas le système arrange l'information à écrire suivant le mode "étendu", sur autant de blocs qu'il est nécessaire. De plus, dans le cas choisi le dernier enregistrement "spanned" n'atteignant pas la dimension minimale requise (18 octets), le système assume également le cadrage à droite par des blancs. Le mois ainsi tronqué peut être reconstitué sans autre difficulté par le commando FORTRAN READ (ou en COBOL : RECORDING MODE IS S).

1.323 Inconvénients des solutions adoptées Le système adopté d'entrée-sortie en format étendu à l'aide des langages évolués est particulièrement concis; il tire ainsi son élégance de la sophistication du mode de mémorisation employé. La solution par ailleurs mise en oeuvre pour l'alimentation des fichiers définitifs séduit également, ne serait-ce que par le nombre minimal de bandes magnétiques physiquement utilisés. Ces options vont néanmoins à l'encontre de deux objectifs essentiels du traitement de l'information: normalisation des éléments à tous les niveaux et rapidité du traitement élémentaire. En ce qui concerne les fichiers de débits moyens journaliers, si l'écriture de registres de longueurs variables, débloqués comme il se doit en FORTRAN, allonge considérablement les durées de traitement par les opérations d'entrée-sortie elle ne constitue pas pour autant un obstacle à l'usage des programmes utilitaires particulièrement performants, fournis par le constructeur. Par contre, dans le cas des archives de données instantanées, le

mode d'écriture de registres n'autorise pas l'utilisation des programmes de servitude, ce qui est particulièrement gênant en ce qui concerne la classification des fichiers ou même la fusion de plusieurs volumes.

Enfin le mode d'alimentation adopté pour les fichiers - chargement des données nouvelles à la suite des données déjà en place - pose avec d'autant plus d'acuité le problème du tri et, de surcroît, rend très important le temps de passage du programme de transfert; par exemple la seule lecture des fichiers d'entrée pour 5 000 mois de données dure plus d'une demi-heure sur le 360!

Pour ces motifs, il convenait de définir de nouvelles modalités de stockage de l'information sur les archives définitives.

## 2. LES FICHIERS DE COTES ET DEBITS INSTANTANES

La méthode initialement adoptée pour le stockage de l'information dite instantanée peut convenir pour un volume relativement peu important de données. Elle devient néanmoins très rapidement encombrante, voire inutilisable, au fur et à mesure de l'extension de ces fichiers, et devait, à court terme, être révisée.

### 2.1 Création

#### 2.1.1 L'information à mémoriser

Elle est intégralement issue des fichiers à accès direct correspondants (COTAS et QINST). L'enregistrement logique est constitué d'un mois de cotes ou de débits. Pour chaque journée d'observation on peut trouver au minimum 1, au maximum 60 couples temps-observation: le nombre maximal admis pour un mois d'observation de 31 jours étant de 831 couples. Dans une grande majorité des cas, environ 70% pour le réseau hydrologique de la SUDENE, la fréquence des lectures adoptée est de trois par jour, tandis qu'environ 15% des stations ne sont visitées qu'une fois par jour (barrages en particulier). Rappelons par ailleurs que les mois pendant lesquels la rivière est à sec ou ceux sans observation inclus dans la période de fonctionnement de la station, se traduisent également par une donnée fictive journalière. Le nombre total de couples temps-observation est de l'ordre de 5 millions.

#### 2.1.2 Les contraintes à prendre en compte

La chaîne de traitement complète ayant été établie en langage FORTRAN, y compris en particulier le programme de transfert disques-bandes et certains programmes d'exploitation (inventaire, édition) l'utilisation d'un autre langage au niveau de la gestion des fichiers aurait nécessité l'écriture de nouveaux programmes. Par ailleurs, les hydrologues utilisateurs de ces données manient le plus souvent le même langage qui se prête bien aux applications statistiques qui les intéressent.

Paradoxalement, les temps de passage des programmes d'actualisation (et surtout des programmes d'exploitation) doivent être réduits pour des raisons évidentes d'économie, et ce d'autant plus que les opérations exécutées sur le fichier de cotes, sont parallèlement exécutées sur le fichier de débits instantanés.

### 2.1.3 Les solutions mises en oeuvre

La figure 6 présente le lay-out adopté pour les registres des fichiers instantanés dont les caractéristiques ont toutes été choisies pour aboutir à une compacité maximale de l'information.

Les registres sont de deux types, le premier (registre-clé) se distingue des autres registres constitutifs de l'enregistrement logique (mois de données) par l'information complémentaire, non nécessaire au tri, qu'il contient et qui, non répétée, économise autant de fois 54 octets qu'il y a de registres supplémentaires pour codifier le mois considéré. On trouve ainsi successivement:

- bytes 1 à 8 : "block descriptor word" et "segment descriptor word" réservés au système,
- bytes 9 à 18 : clé du registre constitué par:
  - bytes 9 à 12 : numéro du poste en entier de quatre octets,
  - bytes 13 et 14: année (1977 codée 977) en entier de deux octets,
  - bytes 15 et 16: mois en entier de deux octets,
  - bytes 17 et 18: type et numéro du registre constitué par:
    - byte 17 : type (0: réservé, 1: cotes, 2: débits),
    - byte 18: numéro du registre (1 pour le registre clé),

puis, pour le registre-clé:

- bytes 19 et 20 : nombre total de données journalières à lire pour le mois considéré,
- bytes 21 à 40 : nom du "rio", codé en caractères sur 20 octets,
- bytes 41 à 72 : nom du poste, codé en caractères sur 32 octets,

tandis que pour les registres supplémentaires ces 54 octets sont remplacés pour 27 données journalières. Enfin pour tous les registres:

- bytes 73 à 260 : 94 données journalières en entier de deux octets.

On entend par données journalières le nombre de lectures du jour, l'heure et la cote (ou le débit) correspondant; par exemple, pour une journée pendant laquelle l'observateur a relevé à 07 heures la cote 1,20 m correspondant au débit  $7,50 \text{ m}^3/\text{s}$  et à 17 heures la cote 1,35 m correspondant au débit  $14,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , on trouvera les cinq entiers de un demi-mot suivants:

a. REGISTRO-CHAVE

RESERVADO PELO SISTEMA		NÚMERO DO POSTO			ANO		MES		TIPO E NÚMERO DO REGISTRO		ÍNDICE DO TAMANHO DO MES		NOME DO RIO		NOME DO POSTO	
1		8	9	4	13	2	15	2	17	2	19	2	21	20	41	32

NÚMERO DE LEITURAS DO DIA 1	DADOS DIÁRIOS										
	PRIMEIRA HORA DIA 1		PRIMEIRO DADO DIA 1		SEGUNDA HORA DIA 1						
73	2	75	2	77	2	79	2			259	2

b. REGISTRO SUPLEMENTAR

RESERVADO PELO SISTEMA		NÚMERO DO POSTO			ANO		MES		TIPO E NÚMERO DO REGISTRO		DADOS DIÁRIOS			
1		8	9	4	13	2	15	2	17	2	19	2	259	2

FIG. 6: 'LAY-OUT' DOS REGISTROS DE DADOS INSTANTANEOS

- 2 700 120 1700 135 sur le fichier de cotes,
- 2 700 7501 1700 422 sur le fichier de débits instantanés,

compte-tenu de l'utilisation du code exponentiel spécial.

Les enregistrements sont bloqués par 20 (enregistrement physique de 5.200 octets) sur une bande magnétique sans label, dont il existe un double à tout moment (sigles BLCOTE, B2COTE, B1QIST et B2QIST).

#### 2.1.4 Avantages et inconvénients des options prises

Le mode d'écriture adopté en hexadécimal, combiné avec le principe de codification des données journalières d'une part, et l'utilisation d'un fichier à deux types de registres d'autre part, permet une grande compacité de l'information: en particulier tout mois d'observations quotidiennes est codifié sur le seul registre-clé (93 variables pour un mois de 31 jours) et un mois d'observations tri-quotidiennes se contente de deux registres dans plus de 2 cas sur 3 (moins de 215 variables pour un mois de 31 jours auquel il manque au moins une lecture).

Par ailleurs le groupage par 20 des enregistrements a pour avantage secondaire d'accroître la compacité du fichier; le système alloue environ 4 pouces au couple enregistrement physique - "gap", ce qui permet de s'assurer que l'extension de ces fichiers ne pourra pas dépasser un volume (bande magnétique de 2400 pieds, densité de 1600 bpis).

En contrepartie, le fichier n'est plus accessible directement au programmeur FORTRAN, si ce n'est par le biais des sous-programmes FORIBLOCK; encore cette facilité a-t-elle été rendue possible par l'abandon des labels de fichier, non acceptés par ce logiciel.

Enfin l'utilisation du code exponentiel spécial facilite grandement le traitement parallèle des deux fichiers de cotes et de débits dont la structure est identique; seul le byte 17 de chaque registre permet de distinguer rapidement quelle en est la nature.

## 2.2 Maintenance

Les fichiers de données instantanées sont progressivement alimentés, au fur et à mesure du traitement des archives de chaque station, par les registres mensuels créés sur le disque. Par ailleurs, des altérations doivent pouvoir être réalisées lors, par exemple, d'une modification d'étalonnage suggérée par la critique "inter-postes", ou encore lors du traitement des limnigrammes d'une station postérieurement au traitement de base des données limnimétriques correspondantes. Dans la plupart des cas les registres à altérer le sont dans leur totalité. Enfin, et bien qu'elle relève plus de la mise au point que du traitement systématique, on doit prévoir l'exclusion éventuelle de certains registres.

### 2.2.1 Mise à jour des fichiers

La figure 7 met en évidence les deux étapes du processus adopté pour l'alimentation et la correction des fichiers de données instantanées (et de données journalières).

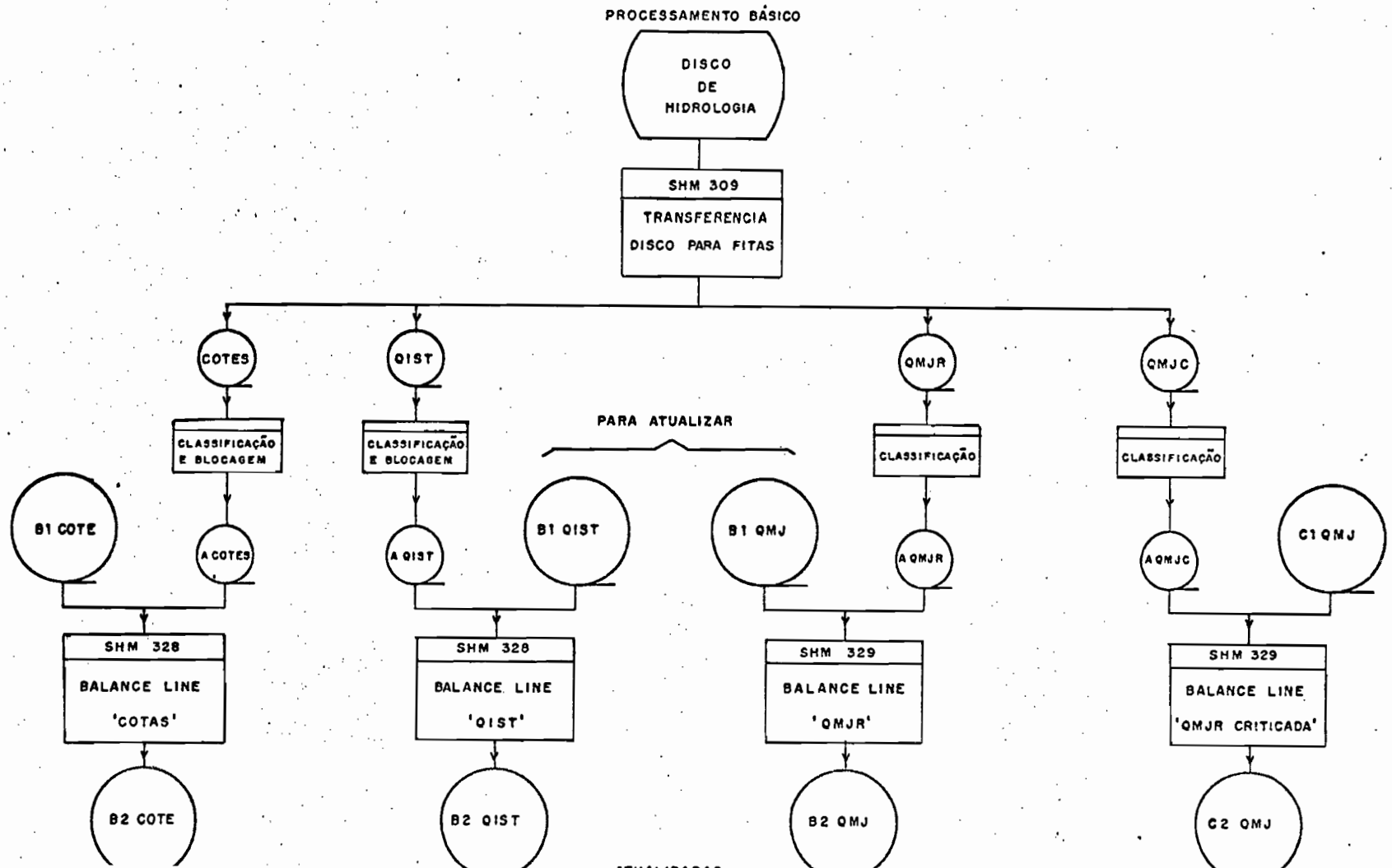
En premier lieu on génère, à partir des registres sur disque, les "fichiers actualisants" à l'aide du programme SHM 309, (Cf Bibliographie [1]).

La seconde étape regroupe la préparation de ce fichier et son utilisation dans l'actualisation proprement dite.

2.2.1.1 Création de l'actualisant Nous ne reviendrons pas dans le détail de cette opération dont les caractéristiques sont abondamment expliquées dans le rapport descriptif du traitement de base. Quelques points importants méritent toutefois d'être soulignés:

- le transfert des enregistrements intervient, en option automatique par exemple, suivant l'ordre dans lequel ceux-ci sont rencontrés dans le PILOTE des fichiers, ce qui nécessite de prévoir la classification ultérieure des bandes,
- les fichiers de sortie sur bande, comme les fichiers d'entrée sur disque, sont labellés suivant la procédure standard IBM, et les registres restent débloqués

FIG:7 GERAÇÃO DO BANCO DE DADOS DE FLUVIOMETRIA



au cours de cette opération,

- le "subroutine" GERTAP, dont l'appel est venu remplacer les ordres d'écriture FORTRAN pour les fichiers de données instantanées, génère les registres logiques correspondants selon leur structure définitive,
- enfin, dans la version actuelle, la quatrième bande (QMJR CRITICADA ou QMJC) a été maintenue bien qu'elle n'est guère plus d'utilité à ce stade qu'un simple "back-up" du fichier de débits moyens journaliers.

Le fiche-analyste 1 (annexe 2) donne les caractéristiques du programme et le "job-control" dans le cas d'un transfert à partir des deux groupes de fichiers en une seule opération, avec effacement du contenu antérieur des bandes à l'aide des instructions du "magnetic-tape-command."

2.212 L'actualisation Cette seconde étape se divise elle-même en deux phases distinctes:

- phase de préparation du fichier actualisant qui joue le rôle multiple de contrôle du label du fichier d'entrée (COTES ou QIST), génération d'un fichier de sortie (ACOTES ou AQIST) "unlabeled", groupage des enregistrements par 20 et classification des registres selon la hiérarchie station-année-mois-numéro du registre pour le mois. Ce rôle est tenu par le programme utilitaire SORT qui assure également la fermeture du fichier d'entrée et le positionnement du fichier de sortie (Cf. fiche-analyste 2 de l'annexe 2),

- la phase d'actualisation proprement dite consiste en l'exécution du programme SHM 328 qui ne se distingue d'un véritable "balance-line" que par le fait de ne pas prévoir l'exclusion, inutile dans le cours du traitement systématique.

Ce programme permet d'effectuer la lecture simultanée du fichier à actualiser (BLCOTE ou BLOIST) et du fichier actualisant (ACOTES ou AQIST) en comparant pas à pas les clés respectives KE et KA des derniers registres lus sur chacun des deux fichiers.

Si KE est plus petit que KA le registre E du fichier à actualiser est recopié sur le fichier actualisé, tandis que le registre A du fichier actualisant est inclus dans le fichier de sortie si KE est plus grand que KA. Dans le cas particulier de l'égalité des deux clés c'est le registre du fichier actualisant qui est transféré, réalisant ainsi l'altération recherchée.

**2.213 Caractéristiques du programme** Le programme SHM 328 est utilisé comme phase de l'actualisation aussi bien des cotes que des débits instantanés suivant le contenu de la carte option ("COTA" ou "QIST"). Le programme est rédigé en FORBLOCK-FORTRAN ce qui permet de bénéficier de la rapidité de traitement procurée par le groupage des enregistrements. En contrepartie la fermeture des fichiers reste particulièrement laborieuse le langage n'opérant pas l'écriture du "block-underflow" ni du "tape-mark" de fin du fichier, il a fallu recourir à des astuces telles que la manipulation des registres d'une station fictive et l'emploi du "MIC-STATEMENT". Enfin, pour

chaque opération d'actualisation, il est effectué un inventaire complet du fichier de sortie en plus de l'émission d'une liste des clés des registres implantés ou altérés.

### 2.2.2 Exclusion de registres

Il est important de remarquer que dans ce système tout registre mensuel jugé erroné par le fait des données qu'il comporte devra être intégralement traité de nouveau. Il n'existe en effet aucun moyen simple, autre que la chaîne de traitement, qui permette la réécriture d'un ou de plusieurs des registres-segments du mois. Dans ces conditions, à l'occasion d'une prochaine actualisation des fichiers, le registre mensuel nouvellement créé viendra remplacer tout naturellement son homologue plus ancien, grâce à la priorité donnée à l'écriture du registre actualisant. En particulier, le risque de charger dans le fichier deux fois le même registre est ainsi automatiquement écarté.

A noter de plus que le tri du fichier actualisant exige l'élimination préalable des éventuels registres dont la taille ne serait pas de 260 octets.

En conséquence on peut tout au plus envisager d'avoir à éliminer les registres d'un poste stocké par erreur (par exemple poste localisé en dehors du Nordeste ou poste de bassin versant représentatif), ou avec un numéro erroné.

Le programme SHM 330 permet de réaliser l'exclusion de tout registre dont la clé comporte un numéro de poste donné (Cf fiche-analyste 3). Une seconde option permet la modification éventuelle du numéro de poste mais nécessite dans ce cas une classification de tout le fichier.

Le caractère d'exception que revêt l'exclusion, comme la modification de numéro de poste, sur bande magnétique, pour des enregistrements qui ont déjà été amplement manipulés dans les fichiers temporaires en accès direct, justifie à nos yeux le fait de particulariser cette opération en regard de la mise à jour courante des fichiers qui se satisfait d'inclusions et d'altérations.

### 2.2.3 Sécurité

La méthode utilisée est relativement bonne pour la sûreté des fichiers dans la mesure où elle ne met en jeu les deux vo-

lumes (B1COTE et B2COTE par exemple) que lors d'une seule phase, et dans ce cas l'un des deux volumes est muni du "file-protect". Néanmoins, la logique de l'actualisation nécessite que les deux volumes soient placés dans des positions alternées d'une opération à l'autre. Intervertir malencontreusement les deux bandes magnétiques revient à perdre le contenu du fichier actualisant précédent (environ 100 stations-années à la fréquence actuelle de mise à jour des fichiers).

Pour pallier aux conséquences d'une telle éventualité chaque train d'actualisation des fichiers de base se termine par la copie de ceux-ci sur une bande magnétique "multifile" conservée hors du centre de traitement et, constituant ainsi le back-up de sécurité (Cf fiche-analyste 4).

### 2.3 Exploitation des fichiers instantanés

Il n'existe encore pas de programmes d'exploitation proprement dite de la banque de données hydrologiques: le groupe des programmes qui sont présentés ici constituent simplement une stratégie d'accès aux données et composent ainsi l'interface "banque de données-utilisateurs".

#### 2.3.1 Inventaire des fichiers

Le programme SHM 3251 qui effectue l'inventaire des fichiers de données instantanées, comme d'ailleurs des fichiers de données journalières, est strictement homologue du programme SHM 325 (Cf bibliographie [1]) qui édite l'inventaire des fichiers de données instantanées dans l'état débloqué (fichiers de sortie COTES et QIST du programme SHM 309).

Seul le module de lecture des bandes magnétiques diffère. Suivant le type du fichier dont on sollicite l'inventaire, l'opérateur est invité à digitaliser sur la console le sigle du fichier correspondant COTE, QIST ou QMJR.

#### 2.3.2 Edition des données instantanés

D'une manière analogue, au programme SHM 3261 d'édition des données instantanées à partir des fichiers définitifs aux registres groupés, correspond le programme SHM 326 dont le rôle est identique, mais à partir des fichiers provisoires débloqués. Ce dernier est lui-même issu du programme appelé LISTCOT dans la publication précédente, en particulier le format d'impression d'une page par mois

reste inchangé. Il s'en distingue toutefois par quelques améliorations destinées à l'assouplissement de son utilisation :

- suivant le fichier dont l'édition est désirée, l'opérateur doit digitaliser sur la console le sigle des données (COTA ou QIST) qui apparaît dans le format d'édition,
- pour chaque poste il est possible de sélectionner la période dont l'édition est sollicitée à partir de la carte de demande, par exemple on pourra rencontrer:
  - 3859708b1960/63 édition de la période 1960 à 1963 inclus pour le poste portant le numéro 3859708,
  - 3859708b1960 édition de toutes les données postérieures à 1960 (inclus),
  - 3859708bbbb/63 édition de toutes les données antérieures à 1963 (inclus),
  - 3859708 édition de toutes les données existantes du poste.

Notons que les cartes de demande, dont le nombre n'est pas limité, doivent être placés dans l'ordre des numéros de poste croissants.

### 2.3.3 Transfert sélectif de données

Pour satisfaire à la demande de certains utilisateurs, encore rares, les données d'un ou plusieurs postes peuvent être transférés sur bande magnétique. Conformément aux demandes les plus usuelles le fichier de sortie ne comporte pas de label et les données y sont débloqués tout en gardant la même structure logique, ce qui permet l'utilisation des programmes d'inventaire et d'édition SHM 325 et SHM 326.

Le programme SHM 324 qui permet d'effectuer ce travail de transfert accepte le même fichier de carte-demandes que les programmes d'édition et offre, en conséquence, les mêmes possibilités de sélection de périodes (Cf fiche-analyste 5).

### 2.3.4 Autres programmes d'exploitation

On peut envisager de nombreuses applications de ces fichiers de cotes ou surtout de débits instantanés, en particulier dans le domaine statistique. Celles-ci, pour la plupart, restent à définir et, en tout état de cause, restent à la discrétion des services

utilisateurs de la banque de données. Par exemple on peut citer le couple de programmes SHM 344 et SHM 345 qui, à partir du fichier de débits instantanés, permet d'effectuer le calcul systématique des caractéristiques de crue à un poste. Ces programmes sont décrits en détail dans la publication relative aux bassins versants représentatifs (Bibliographie [3]).

### 3. LES AUTRES FICHIERS DE LA BANQUE DE DONNEES

Les fichiers de données instantanées, dont le maniement est décrit dans le chapitre précédent, constituent un élément essentiel de la banque de données hydrologiques. Théoriquement le fichier de cotes peut être considéré comme une archive de base, tout ou moins lorsque'il ne contient que la limnimétrie, tandis que celui de débits instantanés est une version élaborée dont la reconstitution est possible à partir des hauteurs d'eau et des étalonnages.

La banque de données hydrologiques est un ensemble de tels fichiers, construits à partir d'une même base de données, à savoir limnimétrie, limnigraphie et jaugeages, dont l'élaboration respective de chacun d'entre eux rend le tout apte à répondre à toute sollicitation courante des utilisateurs, de la façon la plus économique possible. Ces considérations amènent à créer et maintenir des fichiers qui sont des organisations différentes d'une même information: fichier de débits moyens journaliers et annuaire ou fichiers de jaugeages et d'étalonnages par exemple.

Le présent chapitre a pour objet de décrire la structure et l'utilisation du système ainsi constitué. Seule la programmation joue un rôle particulier, de par la nature même de l'information qu'elle contient d'une part et en ce qu'elle constitue le seul fichier qui soit commun aux diverses sections de pluviométrie, hydrométrie et bassins versants représentatifs, d'autre part.

#### 3.1 Les fichiers de données journalières

Les deux fichiers de débits moyens journaliers bruts et critiqués contiennent l'information la plus élaborée et la plus demandée, de la banque des données hydrologiques. L'élaboration de cette information, tout au moins celle contenue dans le fichier brut, accompagne celle des fichiers de données instantanées et suit par conséquent des règles de création et de maintenance strictement parallèles. Par contre le logiciel d'exploitation de ces derniers fichiers est sensiblement plus riche, eu égard à la concision de l'information qu'il représente.

Un nombre d'utilisateurs ont par ailleurs regretté l'absence d'un fichier de hauteurs d'eau "moyennes" journalières dans le système de banque de données hydrologiques de la SUDENE. Nous ne reviendrons pas ici sur les motifs qui ont conduit à l'éviction d'un tel fichier; il est important toutefois de noter qu'un tel fichier pourrait se voir attribuer une structure parfaitement analogue à celui de débits moyens journaliers, et par conséquent profiter du même logiciel, le problème de l'élaboration

des cotes moyennes à partir des débits moyens journaliers reste néanmoins à résoudre.

### 3.1.1 Création

La structure initiale de ces fichiers a été conservée, compte tenu du nombre important de programmes qui devraient être remaniés dans l'hypothèse d'une modification du lay-out des registres. Les fichiers portent les labels respectifs "QMJR DE ARQUIVOS" et "QMJC DE ARQUIVOS", tandis que les actualisants conservent leurs labels "QMJR" et "QMJC CRITICADA", le numéro de série est commun à tous les volumes: 260549. La création physique des bandes magnétiques est obtenue à l'aide de l'utilitaire INIT d'initialisation, tandis que l'on peut utiliser un programme FORTRAN pour l'inscription du label (Cf fiche-analyste 6).

Le lay-out présenté sur la figure 5 reste celui des registres variables de 190 à 202 positions, dégroupés.

### 3.1.2 Mise à jour

#### 3.1.2.1 Standard

L'actualisation des débits moyens journaliers est normalement réalisée de la même façon que celle des fichiers de données instantanées, en deux étapes.

La première étape d'élaboration de l'actualisant est commune aux quatre fichiers et a déjà été décrite au cours du chapitre précédent (Cf figure 7).

La seconde étape, suivant également un processus strictement analogue, se décompose elle-même en deux phases exécutées lors de la même opération (Cf fiche-analyste 7); la première se résume cette fois à une simple classification du fichier actualisant QMJR (ou QMJC) à l'aide de l'utilitaire SORT. Le fichier actualisant classé AQMJR (ou AQMJC) est alors utilisé dans la phase ultime constitué par l'exécution du programme SHM 329 qui répond à la même logique que son équivalent en données instantanées SHM 328.

Pour comparer les performances de ces deux programmes, nous nous bornerons à souligner que pour traiter un volume d'information environ 3 fois plus important en données instantanées qu'en données journalières, le programme SHM 328 exige moins de 70% du temps de passage de son homologue SHM 329.

Cet accroissement de la rapidité de traitement de l'ordre de 4 à 1, dû au groupage des enregistrements, est particulièrement indiqué pour les données instantanées dont l'actualisation exige malgré cela deux heures de machine pour l'ensemble des deux fichiers.

### 3.122 Exceptionnelle

On peut être exceptionnellement amené à effectuer des corrections sur les fichiers de données journalières, sans altérer les fichiers de données instantanées. Cette éventualité doit être envisager seulement pour le fichier de débits moyens journaliers critiqués; le fichier brut, par définition, devant rester totalement compatible avec les fichiers instantanés.

Le sous-système de critique des débits moyens journaliers, qui doit faire l'objet d'une publication postérieure, permet d'effectuer toutes les opérations souhaitables pour passer du fichier brut au fichier critiqué.

Rappelons pour mémoire que le programme SHM 321, décrit dans la publication afférente au traitement de base ([1]), exécute également l'actualisation du fichier à partir de cartes d'altération ou d'exclusion. Son utilisation reste toutefois limitée étant donné l'existence du fichier de critique sur disque qui permet à bon compte, la répétition d'opérations d'actualisation.

### 3.1.3 Exploitation

Le répertoire de programmes d'exploitation des fichiers de débits moyens journaliers est riche de programmes à finalité interne au système de banque de données (création d'autres fichiers, inventaire), mais reste peu développé en ce qui concerne les programmes utilisateurs, en particulier du point de vue statistique.

#### 3.131 Inventaire

Les programmes SHM 325 ou SHM 3251 permettent tout les deux, en option QMJR spécifiée par l'opérateur à la console, d'obtenir l'inventaire des bandes de débits moyens journaliers, dans le format de sortie standard sur imprimante dont on trouvera un exemple dans les publications |1| ou |4|.

En réalité, en ce qu'elle attribue à chaque mois un symbole différent suivant l'importance des lacunes d'observations rencontrées, cette version du programme d'inventaire constitue déjà un instrument de contrôle de la qualité de traduction en débits des hauteurs d'eau d'un poste.

#### 3.132 Edition

Le programme SHM 320, présenté en détail dans |1|, reste à la base de toute édition de débits moyens journaliers. Son organisation a été toutefois quelque peu modifiée et permet dorénavant de prendre en compte la superficie du bassin versant contrôlé par le poste, de façon à donner les lames et volumes écoulés mensuels et annuels. Les cartes de demande doivent en ce cas être réalisées conformément au lay-out suivant:

colonnes 1 à 7: numéro de station,  
colonnes 77 à 80: superficie du bassin versant en  $\text{km}^2$  et en code exponentiel spécial (5004 pour  $5000 \text{ km}^2$ ). Bien entendu lorsque la superficie n'est pas précisée

le programme s'exécute selon la version antérieure et ne donne les résultats qu'en  $m^3/s$ .

La lenteur d'exécution de ce programme, liée au volume important de demandes des utilisateurs, nous a rapidement conduit à envisager une solution susceptible d'économiser le temps d'exécution pour chaque édition; la création du fichier annuel découle de ces exigences (Cf § 3.3)

**3.133 Caractéristiques mensuelles** Pour un grand nombre d'applications, en particulier liées à la corrélation ou encore à la statistique d'ajustement, le fichier journalier reste peu pratique, alors que seules les caractéristiques mensuelles et annuelles sont utilisées. Le programme SHM 346 fournit un fichier de cartes de débits mensuels conformément au lay-out de la figure 8. Chaque carte donne les douze débits mensuels, et le débit annuel, en code exponentiel spécial et ce pour une année hydrologique. Chaque donnée est accompagnée de son code origine (Cf |1|).

Le programme SHM 347, réalisé par J.M. FRITSCH dans le cadre de l'étude des modules (Cf bibliographie |6|), utilise ces cartes en fichier d'entrée pour éditer des tableaux de caractéristiques d'écoulement mensuel et annuel (Cf fiche-analyste 8).

**3.134 Autres programmes** Rappelons pour mémoire le programme SHM 327 (anciennement baptisé LISTOMJ dans |1| qui émet un fichier de cartes perforées dans un format identique au "format-vecteur de l'ORSTOM (Cf bibliographie |5|). Ce fichier est alors utilisé en entrée par le programme SH 310 de tracé des hydrogrammes sur le "plotter" IBM 1130 de l'université



Le programme SHM 349 de recherche et d'inventaire des mois entièrement dépourvus de données, utilise également la bande de débits moyens journaliers comme fichier d'entrée pour dresser un inventaire des bulletins d'observateur égarés, à rechercher. Ce dernier programme s'apparente déjà au sous-système de critique, et sera décrit dans la publication correspondante, ainsi d'ailleurs que les programmes SHM 350 et SHM 360, qui réalisent l'interface entre les fichiers de débits moyens journaliers et le fichier de critique.

## 3.2 La programmathèque

### 3.2.1 Justification

Avec près d'une centaine de programmes répartis entre les différentes sections (fluviométrie, pluviométrie, bassins représentatifs études de synthèse), s'est imposée la nécessité de créer un fichier contenant tous les programmes en "langage-source" dont l'extension actuelle dépasse l'équivalent de 20.000 cartes.

En plus de l'intérêt évident de "back-up" qu'il représente, en particulier pour les programmes catalogués et actualisés dans le "source-library", et dont par conséquent le "deck-source" est périmé, on peut envisager, à l'aide de procédés d'exploitation qui restent à mettre au point, de compiler, link-éditer, exécuter ou cataloguer ceux-ci, voire d'actualiser ou de transformer les programmes, la programmathèque devenant ainsi une véritable "private-source-library", utilisable aussi bien en FORTRAN qu'en COBOL.

### 3.2.2 Création

La bande magnétique s'impose là encore, compte tenu de l'extension prévisible du fichier. Le format, dit condensé, adopté dans les "librairies" du système n'a pas été retenu, évitant ainsi de compliquer exagérément les programmes de traitement. Les registres retenus sont donc du type "image-cartes", 80 octets écrits en mode "display" qui respectent le lay-out suivant:

colonnes 1 à 72 : texte de la carte-programme,  
 colonnes 73 à 75 : identification du programme (trois caractères alphanumériques),  
 colonnes 76 à 79 : numération de la carte dans le programme,  
 colonne 80 : zéro à l'origine, permet l'inclusion ultérieure d'autres cartes.

Afin d'augmenter au maximum la rapidité du traitement de ce fichier, les enregistrements ont été bloqués par 90, l'enregistrement logique de 7200 octets ainsi obtenu est pratiquement le plus grand qui puisse être facilement manipulé par les utilitaires sur un équipement comprenant des unités de disque IBM 2314 (7294 octets par piste).

### 3.2.3 Alimentation

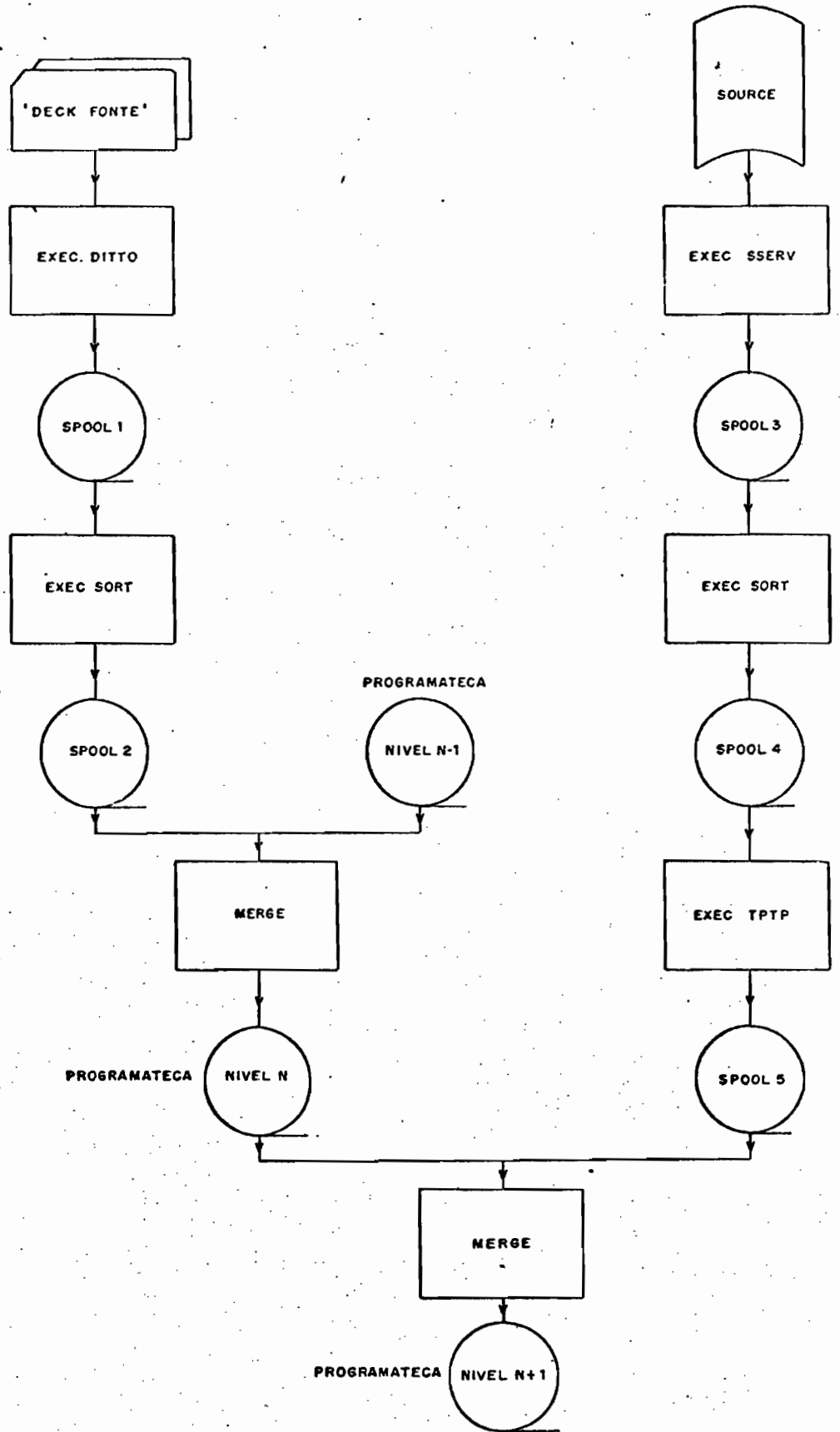
L'inclusion d'un programme peut être réalisée soit directe-

ment lorsque l'on dispose d'un deck-source, soit à partir de la "source-library". La figure 9 schématise les opérations effectuées pour les deux modes d'alimentation.

**3.231 Alimentation directe** Le programme utilitaire "DOS/TOS DITTO" type "CTS-BAL" offre d'intéressantes possibilités. Il permet en effet de passer des cartes sur une "spool", avec à la fois numérotation et identification des cartes-programmes d'une part, et le groupage des enregistrements par 90 d'autre part. Le tri et la fusion avec le fichier existant sont ensuite opérés par le programme SORT/MERGE, conformément aux indications de la fiche analyste 9 (annexe 2).

**3.232 Alimentation indirecte** Le programme de servitude permet, moyennant l'assignation de SYSPCH à une unité de bande magnétique, d'extraire les "cartes-programmes" en enregistrements physiques de 81 octets. Il est ensuite nécessaire d'en extirper les cartes "BKEND" et "CATALS" non numérotées, et de rendre ces enregistrements compatibles avec les précédents. Ces deux opérations se font simultanément, à l'occasion de la classification et d'un utilitaire avec "bypass" des premières cartes (blanches dans les colonnes 74 à 81) et "field select" du registre pour ôter le "stacker-select-character" et placer un "slack-byte" en colonne 80 par déplacement de la clé vers la gauche d'une position. On peut ainsi tirer simultanément jusqu'à 7 "books" de la "source-library" au cours d'une même opération qui inclut la fusion avec le fichier existant (Cf fiche-analyste 10).

FIG:9 . ALIMENTACAO DA PROGRAMATECA



### 3.2.4 Maintenance

Dans un premier stade, l'actualisation d'un programme ne peut se réaliser que par l'élimination de la version caduque suivie du chargement de la nouvelle version. Le programme SHM001 effectue ce travail d'élimination et permet également le changement de sigle de programme, opération qui s'est avérée indispensable compte tenu de ce que l'alimentation indirecte entraîne une altération du nom de programme (passage de 4 à 3 lettres par cadrage à droite). La fiche analiste 11 (annexe 2) décrit l'utilisation de ce programme.

### 3.2.5 Exploitation

On peut envisager d'utiliser cette programmation soit directement pour exécuter un programme à partir de la bande magnétique, soit indirectement auquel cas il faut pouvoir tirer un listing, un jeu de cartes ou une copie magnétique du programme considéré. Dans tous les cas le programme à utiliser est le programme SHM000, avec une option permettant soit le transfert sur bande magnétique, soit la perforation des cartes, l'exécution du programme est possible à partir du transfert sur bande magnétique par assignation de SYSIPT à l'unité de bande correspondante, comme indiqué sur la fiche analiste 12.

### 3.3 L'Annuaire

L'importance des demandes externes d'édition de débits moyens journaliers a imposé la création d'un fichier sur bande magnétique dans le format exact de l'impression.

#### 3.3.1 Justification

L'exécution du programme SHM 320 d'édition des débits moyens journaliers par lecture du fichier du même nom (Cf § 3.132) est particulièrement laborieuse. Bien que chaque valeur éditée (caractère par caractère), donne lieu à une série considérable de tests, ce qui a une incidence importante sur le temps d'exécution CPU, c'est surtout la lenteur de la lecture du fichier en entrée qu'il convient de pallier. En effet la recherche d'une clé dans un fichier séquentiel de 10.000 enregistrements (registres de longueur variable d'environ 200 octets), peut nécessiter à elle seule plus de 10 minutes. Dans un premier temps, pour éviter d'avoir à modifier tout le logiciel d'exploitation des fichiers QMJR et QMJC, on a renoncé à la solution consistant à adopter une structure analogue (registres fixes groupés) à celle des fichiers COTES et QIST, au profit de la création d'un fichier qui permette l'impression de l'annuaire par simple "dump".

#### 3.3.2 Création

Le fichier annuaire est un fichier séquentiel sur bande magnétique, sans label, constitué par des enregistrements logiques de 145 octets, écrits en caractères, et bloqués par 56.

Chaque registre obéit au lay-out suivant:

- col. 1 : caractère de contrôle de l'imprimante dans le format D également adopté par le FORTRAN, c'est à dire en général 1, b, 0, - ou + suivant que l'on désire respectivement un saut de page, un interligne normal, double, triple ou la suppression de l'interligne,
- col. 2 à 133 : les 132 caractères qui constituent la ligne réellement imprimée,
- col. 134 à 145 : 12 "padded blanks" qui portent à 144 caractères, la largeur maximale d'impression acceptée par l'ordinateur.

Le facteur de groupage de 56 a été choisi parce que correspondant au nombre de registres nécessaires à l'écriture d'une page de l'annuaire. Un enregistrement physique correspond ainsi à une page de l'annuaire de la même façon qu'un enregistrement logique correspond à une ligne; cette assimilation présente les avantages que nous ne manquerons pas d'utiliser dans la maintenance comme dans l'exploitation de ce fichier.

Le programme SEM 320, pour donner naissance au fichier annuaire, doit être modifié seulement sur deux points:

- les instructions "FORMAT" doivent être normalisées pour comporter en première colonne le caractère de contrôle du type D,
- le nombre d'enregistrements à écrire dans les deux versions du programme (superficie connue ou non) doit être le même, fixé à 56, ce qui n'apporte aucune contrainte pour le nombre de lignes, un registre pouvant donner naissance à plusieurs lignes de la même façon qu'une seule ligne peut résulter de plusieurs registres (format " + ").

Il suffit alors d'effectuer l'assignation de "SYSLSST" à un dérouleur de bande magnétique, l'ordinateur IBM 360 disposant de la "macro" nécessaire pour assumer la transformation des instructions d'écriture.

L'annuaire est ainsi créé sous sa forme débloquée, c'est à dire que pour un fichier de débits moyens journaliers de 12.000 registres deux bandes magnétiques de 2.400 pieds sont tout juste suffisantes pour recevoir les 80.000 "lignes" correspondantes.

La fiche-analyste 13 décrit le schéma suivi, y compris le groupage pour le fichier définitif qui est réalisé par un utilitaire quelconque (TPIP obligatoire dans le cas de 'multi-volume-file').

### 3.3.3 Edition

La finalité exclusive de ce fichier annuaire est de permettre l'édition de l'annuaire.

**3.331 Edition complète** En règle générale, le fichier doit être préalablement débloqué pour permettre son édition. Cette opération peut être effectuée par un "file-to-file utility program"

tel que le TPTP qui autorise en outre, le saut d'un certain nombre de registres (paramètre R). Le dump de la bande débloquée est ensuite réalisé par le DITTO TFD.

3.332 Edition sélective Le programme SHM 322 réalise le transfert sur une bande magnétique de l'annuaire correspondant aux seules stations désirées, l'édition étant ainsi permise par les mêmes moyens que précédemment (Cf fiche-analyste 14a).

#### 3.3.4 Actualisation de l'annuaire

Au fur et à mesure que des stations hydrométriques, nouvellement traitées viennent mettre à jour le fichier de débits moyens journaliers, il convient d'actualiser de la même façon le fichier annuaire. En fait, compte tenu de la structure annuelle du fichier, il ne peut pas être effectué une actualisation exactement correspondante, qui exigerait l'altération mois par mois. Il convient par conséquent de procéder année par année, en tenant compte du fait qu'un bloc représente une année hydrologique nordestine (octobre-septembre).

Le programme SHM 323 réalise plus simplement l'altération et l'inclusion par postes, étant donné la rapidité de travail dû à la grande taille de l'enregistrement physique. Bien entendu, le fichier actualisant est créé de la même façon que le fichier à actualiser (Cf § 3.3.2). La fiche-analyste 14b donne les caractéristiques d'exécution de la mise à jour de l'annuaire.

### 3.4 Les jaugeages

Comme le fichier annuaire décrit au paragraphe précédent, le fichier jaugeages est un fichier passif en ce sens qu'il n'admet comme exploitation que la seule édition. De plus, une fois incorporés les 14.000 jaugeages effectués durant la période SUDENE, le fichier est théoriquement réduit à l'état d'archive pure. En réalité on peut envisager d'inclure sous certaines conditions de compatibilité, dans ce fichier, les mesures de débits effectués par le D.N.A.E.E., sur les postes repris à la SUDENE, depuis 1973, ce qui permettrait sûrement de préciser quelques étonnages, au moins pour les postes non encore traités.

#### 3.4.1 Création du fichier

La saisie ayant été effectuée sur cartes perforées, à raison d'une carte CHM 305 par jaugeage (Cf [1]), le format image-carte a tout naturellement été retenu suivant le même lay-out (figure 10). Le fichier est ainsi constitué d'enregistrements de 80 positions, codés sous la forme "display", débloqués. Les supports sur bande magnétique, MED01 et MED02, portent un label standard IBM qui peut être créé par un DITTO CT par exemple, comme indiqué sur la fiche analiste 15a.

#### 3.4.2 Alimentation

De façon à permettre la classification des jaugeages soit par le numéro d'ordre des colonnes 78 à 80, ordinairement affecté chronologiquement, soit par l'ensemble année, mois, jour des colonnes 8 à 14, la carte d'identification du poste a été modifiée pour répondre au lay-out suivant:

col. 1 à 7 :	numéro du poste,
col. 8 à 14 :	zéros,
col. 15 à 34 :	nom de la rivière,
col. 35 à 66 :	nom du poste,
col. 67 à 77 :	"filler",
col. 78 à 80 :	zéros.

Par ailleurs une carte semblable, ou des neufs remplacent les zéros, marquent la fin du fichier relatif à un poste. Dans ces conditions l'alimentation du fichier de jaugeages peut être réalisée par une succession d'utilitaires; transfert des cartes sur bande (DITTO), classification de ces mêmes cartes (SORT) puis fusion



avec le fichier existant (MERGE). La fiche analiste 15b présente l'enchaînement des opérations.

### 3.4.3 Correction

Le fichier des mesures de débit doit être corrigé pour plusieurs raisons:

- lors de la saisie, opérée en 1973 pour 90% des postes, l'ancien numéro de poste à 6 chiffres était encore en vigueur; il fallait donc pouvoir modifier le numéro,
- durant la constitution d'un fichier de 14.000 registres, intéressant 212 stations hydrométriques, il arrive inmanquablement que certains postes soient stockés deux fois,
- enfin, et bien qu'il n'existe aucun programme de consistance des cartes de jaugeages, la plupart des erreurs de codification des jaugeages sont décelées, au moins lors de l'élaboration de la courbe de tarage.

Le programme SHM 332 permet d'effectuer, sur le fichier des jaugeages, les altérations et exclusions nécessaires, à partir d'un fichier actualisant fourni en cartons perforés suivant le lay-out suivant:

- |                |   |
|----------------|---|
| col. 1 à 54 :  | identiques au lay-out de la carte SHM 305 (Cf fig. 10), |
| col. 55 :      | A ou E, c'est à dire Alteration ou Exclusion,           |
| col. 56 :      | filler,   |
| col. 57 à 63 : | nouveau numéro de station (cas A) ou blancs (cas E),    |
| col. 64 à 77 : | identiques au lay-out de la carte SHM 305,              |
| col. 78 à 80 : | numéro du jaugeage qui doit être modifié ou exclu.      |

Dans le cas où les trois dernières colonnes de la carte actualisante sont "blanches", ce sont tous les jaugeages qui portent le numéro de poste concerné qui seront altérés ou exclus.

La fiche analiste 16 présente en détail le principe de l'actualisation de ce fichier.

#### 3.4.4 Edition

Le programme SHM 331, dû à G. JACCON, permet l'édition des jaugeages d'un nombre quelconque de postes, à partir du fichier de jaugeages sur bande magnétique. Les cartes de demande doivent être présentées classées dans le format standard de la carte-maîtresse de poste :

col. 1 à 7 :      numéro de poste,  
col. 8 à 27 :    nom de la rivière,  
col. 28 à 59 :   nom du poste.

Le programme SHM 305, décrit dans [1], qui exécute listage, classement et graphique des jaugeages, n'en est pas pour autant caduc dans la mesure où il peut seul être exécuté sur l'ordinateur IBM 1130, muni du "plotter", faute de dérouleur de bandes pour ce dernier.

### 3.5 Le fichier d'identification des postes

Au fichier de caractéristiques générales du système de pluviométrie (Cf. Bibliographie [4]) correspond le fichier d'identification qui résume l'information disponible pour chaque station hydrométrique.

#### 3.5.1 Justification

Le réseau hydrométrique de la SUDENE comporte 344 postes qui peuvent être limnimétriques, limnigraphiques ou "fluviométriques". Pour chacun d'entre eux on dispose d'une information très diverse, qui a trait aux caractéristiques de situation du poste (coordonnées géographiques, accès...), à ses caractéristiques topographiques (profil en travers, altitude...), à son historique (date de l'installation, organisme installateur, ...) ou aux données disponibles pour cette station. Le rôle du fichier identification est de mettre à la disposition des utilisateurs un inventaire exhaustif, par poste, de l'information disponible pour tout le réseau hydrométrique de la SUDENE.

#### 3.5.2 Création

Le fichier identification est un fichier séquentiel sur bande magnétique, sans label, constitué par des enregistrements logiques de 250 octets écrits en mode display et débloqués.

Chaque registre obéit au lay-out suivant (Cf figure 11):

- col. 1 à 7 : numéro du poste,
- col. 8 à 27 : nom de la rivière,
- col. 28 à 57 : nom du poste sur 30 octets (ou lieu du nombre standard de 32),
- col. 58 et 59 : numéro du bassin hydrographique suivant la codification SUDENE,
- col. 60 à 67 : latitude puis longitude en degrés et minutes,
- col. 68 à 74 : superficie du bassin drainé en Km<sup>2</sup>,
- col. 75 à 78 : altitude de l'exutoire en mètres,
- col. 79 : code de l'état de 0 (Maranhão) à 9 (Minas Gerais) (Cf [4]),
- col. 80 à 99 : nom de la commune la plus proche de la station,
- col. 100 à 104 : date de l'installation suivant la codification standard '12967' pour le mois de décembre 1967,

FIG. 11 - FLA OUT DO REGISTRO DO CADASTRO HIDROMETRICO

141	2	54E	20
INICIO		FIM	
DESCARGAS CRITICADAS			

121	22	50E	2	511	2	51E	2	551	2	55E	2	531	2	53E	2
REGISTRO		CALCULAMENTO DATA DO		INICIO		FIM		INICIO		FIM		INICIO		FIM	
DADOS DISPONIVEIS															
				LIMITEIRIA				MEDICOES DE DESCARGA				SOLICITACAO DE NOVOS			

18	1	80	50	100	5	105	3	102	5	101	1	108	2	113	38
ESTADO DO CODIGO		MUNICIPIO DO NOME		MES		ANO		ENTIDADE INST. CODIGO DA		POSTO DO		DATA		COMENTARIOS	
CADASTRO ATUALIZADO															

1	1	8	50	58	30	38	5	00	4	4	4	8	1	21	4
POSTO DO NUMERO		RIO DO NOME		POSTO DO NOME		BACIA DA NUMERO		LATITUDE		LONGITUDE		AREA (km <sup>2</sup> )		(m) ALTURA	
COORDENADAS (° MIN)															

- col. 105 et 106 : code de l'organisme installateur (Cf |4|),
- col. 107 : type du poste, 7 pour limnimétrie, 8 pour limnigraphique, 6 pour fluviométrie,
- col. 108 à 150 : date et commentaires sur une éventuelle modification de l'exploitation du poste; par exemple '06967 EXTINGO',
- col. 151 à 205 : filler permettant l'introduction de commentaires supplémentaires; par exemple '01973 REINSTALADO PELA SUDENE'.

Les derniers octets du registre fournissent des renseignements sur les données disponibles et l'état du traitement pour la station considérée:

- col. 206 à 210 : date de l'inventaire des données,
- col. 211 à 220 : dates initiale et finale de la limnimétrie,
- col. 221 à 230 : dates du premier et du dernier jaugeage,
- col. 231 à 240 : dates initiale et finale des données brutes traitées,
- col. 241 à 250 : dates initiale et finale des données critiques.

Dans le cas des 175 postes dont l'exploitation a été reprise par le DNAEE, on a également fait figurer le numéro de station à 9 chiffres affecté par le DNAEE, en colonnes 142 à 150.

L'information nécessaire à la création du fichier est saisie sur trois types de cartes perforées selon une structure très voisine du format définitif du registre (Cf lay-out des cartes types 1, 2 et 3 de la figure 12).

Le programme SHM 315 génère le fichier de caractéristiques générales sur bande magnétique à partir du fichier des cartons perforés consistés; écrit en COBOL, il inclut une phase préliminaire de classification des cartes sur disque (Cf fiche-analyste 17).

### 3.5.3 Actualisation

Contrairement à ce qui se passe dans le système de pluviométrie, le fichier d'identification des postes hydrométriques n'a de rôle actif ni dans le traitement de base des données ni dans la gestion des fichiers bruts; chaque enregistrement ligique des fichiers de base contient en effet les 52 octets nécessaires à la codifi-

FIG. 12. LAY OUT DOS CARTÕES TIPO 1, 2 E 3 DE IDENTIFICAÇÃO

SUDENE-CIN

FORMATO DE CARTÃO

FOLHA DE

SISTEMA	N. DO PROGRAMA	ANALISTA	PROGRAMADOR	DATA
				/ /

ENTRADA SAIDA CAR	NOME / DESCRIÇÃO																												
	TIPO 1	NÚMERO DO POSTO	NOME DO RIO	NOME DO POSTO	COORDENADAS								ÁREA (km <sup>2</sup> )																
					LAT.				LONG.																				
					GR.	MIN.	GR.	MIN.	GR.	MIN.	GR.	MIN.																	
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

OBS:

CARTÃO TIPO 1

ENTRADA SAIDA CAR	NOME / DESCRIÇÃO																																						
	TIPO 2	NÚMERO DO POSTO	ESTADO	MUNICÍPIO	INSTALAÇÃO				MODIFICAÇÃO																														
					MES	ANO	ENTIDADE	TIPO	DATA		COMENTÁRIOS																												
									MES	ANO																													
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

OBS:

CARTÃO TIPO 2

ENTRADA SAIDA CAR	NOME / DESCRIÇÃO																																						
	TIPO 3	NÚMERO DO POSTO	DADOS DISPONÍVEIS																								OUTROS COMENTÁRIOS												
			LEVANTA.		LINIMETRIA				MEDIÇÕES				DESCARGAS				DESCARGAS CRITICADAS																						
			MES	ANO	INICIO	FIM	INICIO	FIM	INICIO	FIM	INICIO	FIM	INICIO	FIM	INICIO	FIM																							
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

OBS:

CARTÃO TIPO 3

ENTRADA SAIDA CAR	NOME / DESCRIÇÃO																																						
	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

OBS:

cation du nom du cours d'eau et du nom de la station.

Cette façon de procéder présente l'inconvénient d'une certaine lourdeur lors de la correction éventuelle de "l'intitulé" d'un poste, chaque registre y afférent devant alors être modifié; elle offre en revanche l'avantage de simplifier l'exécution des programmes de traitement en diminuant le nombre des fichiers d'entrée.

Ainsi amputé de son rôle principal, le fichier d'identification doit se contenter, en plus de son rôle d'inventaire de données disponibles, de rendre compte à tout moment de l'état d'avancement du traitement de chaque poste.

La mise à jour fréquente de ce fichier est donc une nécessité et doit être menée après chaque actualisation des fichiers de base.

Les cartes utilisées comme fichier d'entrée pour la création de la bande magnétique servent également en tant que cartes de correction pour le programme SHM 316 qui permet donc une actualisation à un niveau inférieur au registre (Cf fiche-analyste 18).

#### 3.5.4 Consistance des cartes

Préalablement à la création du fichier, et avant toute actualisation de celui-ci, il est utile d'effectuer une consistance des cartes-type 1,2 et 3, pour laquelle le programme SHM 318 a été écrit. En particulier ce dernier permet de mettre en évidence un certain nombre d'erreurs telles que:

- conflit entre le numéro de poste donné et le numéro de poste calculé avec les coordonnées (Cf Bibliographie [7]),
- type de poste invalide,
- paramètres non déterminés comme la date d'installation, l'altitude, la superficie du bassin versant, etc...,
- commentaires de modification d'exploitation, sans date.

#### 3.5.5 Edition du fichier

Le programme SHM 317, écrit en COBOL, inclut une phase interne de classification par l'utilitaire SORT permettant un édition de trois versions du fichier:

- classification dans l'ordre alphabétique de nom du poste,
- classification par bassin versant, puis par nom de poste,
- classification par état, puis par nom de poste.

Les trois versions sont écrites successivement sur une "spool", tandis que l'image de l'impression est elle-même transférée par groupe de cinq lignes sur une autre bande magnétique, pour être finalement listée en bloc par exécution du programme "SPOCL", suivant en cela une technique très utilisée au centre de traitement de données de la SUDENE.

La fiche-analyste 19 présente les caractéristiques de ce programme "multiphase".

### 3.6 Le fichier des étalonnages

La collection des étalonnages, que ce soit sous forme de barèmes imprimés, de courbes dessinées ou de jeux de cartes perforées, est unique et surtout très hétérogène.

Un fichier regroupant, sous une même forme, les étalonnages disponibles relatifs à tous les stations hydrométriques du Nord-est devait être créé pour permettre une mise à disposition immédiate et répétitive du tarage d'un poste quelconque, sur le support choisi par l'utilisateur.

#### 3.6.1 Justification

Le système utilisé à la SUDENE pour le traitement de base des données hydrologiques, prévoit deux méthodes de traitement des étalonnages qui conduisent à deux maillons de la chaîne de traitement: SHM 306 et SHM 308 pour la méthode dite des tronçons de parabole; SHM 307 et SHM 388 pour la méthode dite du barème (Cf § 1.1.2, fig. 2 et |1| ).

La première méthode, utilisée par l'ORSTOM (Cf Bibliographie |5|), a tout d'abord été implantée permettant la traduction en débits des hauteurs d'eau des premières stations traitées; elle est actuellement quasi-abandonnée, eu égard à l'expérience que l'application de la méthode requiert dans le choix des couples "hauteurs-débits" à codifier. Le pourcentage des étalonnages réalisés suivant cette méthode reste néanmoins important; rappelons que dans ce cas l'étalonnage donne lieu à deux jeux de cartes perforées, l'un permettant l'impression du barème et, simultanément, la perforation du second jeu, utilisé pour la traduction ultérieure des cotes.

La co-existence des deux types d'étalonnage constitue une gêne tant pour la fourniture des tableaux que pour le traitement des hauteurs d'eau: en effet, pour permettre en toutes circonstances de réaliser les deux objectifs précédemment décrits, non seulement les deux paires de programme doivent être maintenues opérationnels, mais, de plus, il convient de conserver pour certains postes deux jeux de cartes, tandis qu'un seul suffit pour les autres.

Un dernier handicap à surmonter est constitué par la période de validité de l'étalonnage: en effet, les programmes de traduction des hauteurs d'eau gravées sur le disque, confondent la période de validité de l'étalonnage avec la période dont la traduction est souhaitée. Cette assimilation, initialement programmée pour sim-

FIG. 13 LAY OUT DOS CARTÕES DA TABELA DE CALIBRAGEM

SUDENE - CIN

FORMATO DE CARTÃO

FOLHA DE

SISTEMA	N. DO PROGRAMA	ANALISTA	PROGRAMADOR	DATA
				/ /

NOME / DESCRIÇÃO		CARTÃO MESTRE DO POSTO	
<input type="checkbox"/> POS-12-12 <input type="checkbox"/> POS-12-12 CAR ▾	NÚMERO DO POSTO	NOME DO RIO	NOME DO POSTO
	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

OBS:

NOME / DESCRIÇÃO		CARTÃO PERÍODO DE VALIDADE							
<input type="checkbox"/> POS-12-12 <input type="checkbox"/> POS-12-12 CAR ▾	NÚMERO DO POSTO	NÚMERO DA CALIBRAGEM	INÍCIO	FIM					
			ANO	MES	DIA	HORA / MINUTO	ANO	MES	DIA
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	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	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

OBS:

NOME / DESCRIÇÃO		CARTÕES DA TABELA														
<input type="checkbox"/> POS-12-12 <input type="checkbox"/> POS-12-12 CAR ▾	NÚMERO DO POSTO	NÚMERO DA CALIBRAGEM	NÚMERO DO CARTÃO	PONTO n		PONTO n+1		PONTO n+2		PONTO n+3		PONTO n+4		PONTO n+5		CONTINUA
				COTA	DESCARGA	COTA	DESCARGA	COTA	DESCARGA	COTA	DESCARGA	COTA	DESCARGA	COTA	DESCARGA	
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	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	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	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	

OBS:

NOME / DESCRIÇÃO	
<input type="checkbox"/> POS-12-12 <input type="checkbox"/> POS-12-12 CAR ▾	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

OBS:

plifier les entrées en cartes perforées de ces programmes, entraîne corrélativement le stockage des jeux d'étalonnages avec une carte-période tout à fait erronée, à la suite d'une traduction partielle sur le disque d'un mois par exemple.

### 3.6.2 Création et alimentation

La création du fichier d'étalonnages passait par une étape préliminaire essentielle d'homogénéisation. Pour un grand nombre de postes, le fichier d'entrée des cartes de hauteurs et débits, limites et intermédiaires, n'ayant pas été conservé, l'étalonnage devait être codifié nouvellement à partir du barème déjà existant.

Finalement un seul type d'étalonnage devait être retenu; la méthode du barème, permettant à la fois l'édition du tableau et la traduction directe des débits, s'imposait d'autant plus facilement que les postes qui disposent de tarages codifiés selon cette forme sont largement majoritaires.

La création du fichier d'étalonnages sur bande magnétique est obtenue à partir d'un fichier en cartes perforées, comportant par rapport au fichier de "cartes barèmes" les sujétions suivantes:

- l'ensemble des étalonnages relatifs à une même station doit être gravé sur la bande au cours d'une même opération,
- le lay-out des cartes d'entrée (fig. 13) comporte en outre, en colonnes 79 et 80 de la carte-maîtresse, le nombre d'étalonnages utilisés pour le poste.

Le fichier des étalonnages est un fichier séquentiel sur bande magnétique (labellée selon la procédure standard IBM) du type "multi-register file"; ces enregistrements, 260 positions en mode "computational", obéissent à un lay-out (fig. 14) calquée sur celui des enregistrements des fichiers de cotes ou débits instantanés.

La fiche-analyste 20 présente le schéma, désormais classique, d'alimentation du fichier à partir des cartes perforées où le programme FORTRAN SHM 340 joue le rôle de l'utilitaire "file-to-file" utilisé en d'autres occasions (Cf § 3.231 et § 3.4.2); bien entendu, les supports sur bandes magnétiques, ETAL1 et ETAL2, doivent être préalablement initialisés, par exemple par une des méthodes décrites précédemment (Cf fiches-analistes 6 ou 15a.).

a. REGISTRO CHAVE

RESERVADO PELO SISTEMA		NÚMERO DO POSTO		TOTAL DE CALIBRAGENS DO POSTO		NÚMERO DA CALIBRAGEM		NUMERO DO REGISTRO/ NÚMERO DA CURVA		ÍNDICE DO TAMANHO DA CALIBRAGEM		NOME DO RIO		NOME DO POSTO								
1		8	9	4	13		2	15		2	17		2	19		2	21		20	41		32

INÍCIO DO PERÍODO DE VALIDADE						FIM DO PERÍODO DE VALIDADE						PRIMEIRO PONTO DA TABELA											
ANO		MES/DIA		HORA/MINUTO		ANO		MES/DIA		HORA/MINUTO		COTA		DESCARGA									
73		2	75		2	77		2	79		2	81		2	83		2	85		2	87		2

SEGUNDO PONTO		43º PONTO		44º PONTO DA TABELA								
COTA		DESCARGA		COTA		DESCARGA						
89		2		255		2	257		2	259		2

b. REGISTRO SUPLEMENTAR

RESERVADO PELO SISTEMA		NUMERO DO POSTO		TOTAL DE CALIBRAGENS DO POSTO		NUMERO DA CALIBRAGEM		NUMERO DO REGISTRO/ NÚMERO DA CURVA		45º PONTO DA TABELA				46º PONTO								
1		8	9	4	13		2	15		2	17		2	19		2	21		2	23		2

46º PONTO		100º PONTO DA TABELA				PADDED CHARACTERS						
DESCARGA		COTA		DESCARGA								
25		2		239		2	241		2	243		18

FIG.14 LAY-OUT DOS REGISTROS DE CALIBRAGEM

### 3.6.3 Maintenance

L'actualisation du fichier se résume essentiellement à l'inclusion correspondante aux étalonnages des postes nouvellement traités, ce qui peut être réalisé à l'aide du programme SHM 340, cité ci-dessus. Compte tenu de la très faible extension du fichier qui ne devrait totaliser guère plus de 700 à 800 registres à terme, il n'a pas été jugé utile de prévoir de procédure de substitution, autre que celle qui consiste à mener respectivement l'exclusion de l'article erroné et l'inclusion de celui corrigé.

Le programme SHM 341 ne permet l'exclusion que de l'ensemble des étalonnages d'un poste, par compatibilité avec l'alimentation du fichier basée sur la même unité.

### 3.6.4 Exploitation

Le fichier d'étalonnages a été créé en fonction de deux objectifs: la fourniture de barèmes imprimés et la traduction de hauteurs d'eau en débits, soit à l'occasion d'une mise à jour effectuée pour un poste, soit encore après une phase de critique des débits moyens journaliers.

**3.641 Edition de barèmes** Le programme SHM 342 est une extrapolation du programme SHM 307 de consistance des cartes et édition du barème, dans lequel la lecture du fichier d'entrée a été modifiée; la consistance des cartes ayant été substituée par la recherche du numéro de poste sur la bande magnétique.

**3.642 Traduction des cotes** Il convient de remarquer que l'ensemble du système de traitement des données hydrologiques de la SUDENE repose sur la conduite parallèle des quatre fichiers de base; COTES, QIST, QMJR et QMJC. Il n'existe en effet aucun moyen d'intervenir sur l'un des fichiers sans actualiser également les trois autres, excepté le programme SHM 321 (Cf |1|) et le fichier de critique des débits moyens journaliers qui génère QMJC à partir de QMJR. En particu-

lier, on peut déplorer l'absence de programmes permettant le passage du fichier COTES au fichier QIST ou encore du fichier QIST au fichier QMJR.

Ainsi, la moindre modification du tarage d'un poste nécessite un nouveau passage sur les fichiers intermédiaires à accès direct, ce qui, pour l'instant, ne peut être réalisé qu'à partir de fichiers en cartes perforées; le fichier de cotes devra même être actualisé, à moins d'exclure le poste considéré du fichier actualisant.

Le programme SHM 343, encore en cours de mise au point, a pour objet de générer à partir des hauteurs d'eau et du tarage sur bande magnétique d'un poste, les fichiers de débits instantanés et journalier correspondants. Cette opération est effectuée au niveau des fichiers débloqués (Cf fiche-analyste 21), le fichier partiel d'entrée COTES, sans label, résultant d'une application du programme SHM 324 (Cf § 2.3.3 et fiche-analyste 5). Les deux fichiers de sortie QIST et QMJR pourront être fusionnés, en l'état, avec les fichiers actualisants ou encore utilisés comme actualisants à part entière.

### 3.6.5 Autres applications possibles

L'étalonnage permet de passer du débit à la cote de la même façon qu'il permet le passage des hauteurs d'eau en débits. On peut parfaitement envisager, dans des cas isolés (crues ou étiages), devoir effectuer cette opération inverse pour des applications déterminées, telles que navigation, prises d'eau, ... Le fichier des étalonnages utilisés conjointement avec le fichier QMJC des débits moyens journaliers critiqués, pourrait dans ces conditions constituer un outil pratique pour combler des lacunes en hauteurs d'eau.

### CONCLUSION

A la faveur de la conclusion de cet ouvrage, un certain nombre de points nous paraissent importants d'être soulignés, même s'ils doivent nous écarter quelque peu du cadre purement technique de cette publication:

- au niveau des ressources, il convient de rappeler que l'information de base (hauteurs d'eau, jaugeages, étalonnages) est acceptée dans le système global sans la moindre réticence, pourvu qu'elles obéissent dans tous les cas à une structure préalablement déterminée; c'est seulement au niveau de la critique des débits moyens journaliers qu'une timide sélection peut être réalisée,
- au niveau des moyens, on aura remarqué le rôle essentiel que joue le langage FORTRAN dans la création, la gestion et l'exploitation d'un échafaudage de fichiers, somme toute relativement complexe. En effet, une fois surmonté l'obstacle dû à l'impossibilité de grouper les enregistrements, obstacle pratiquement résolu par les sous-routines FORBLOCK, il restait le problème de l'édition, pour lequel on n'a pu trouver qu'un palliatif (Cf § 3.3),
- au niveau des objectifs enfin, force nous est de constater la difficulté de constituer une banque de données, au sens informatique du terme, avec un tel amalgame de données. On ne peut néanmoins que se féliciter de la priorité qui a toujours été donnée à la satisfaction des demandes des utilisateurs, au point de moduler la "production" en fonction des sollicitations enregistrées.

La structure de base adoptée pour ce système de traitement des données hydrologiques, à quatre fichiers, est originale et présente avantages et inconvénients. Un avantage, à nos yeux essentiel, réside dans la qualité des archives brutes, apportée par le fichier de cotes instantanées, et, à un degré moindre, celui de débits instantanés. Tout système adoptant comme unité de base la donnée journalière reste en retrait, parfois très sensible, en ce qui concerne l'exploitation de l'information disponible à partir des données historiques. L'inconvénient essentiel du système, résultant de la rigidité de l'ensemble de fichiers qui doivent être maintenus cohérents, en est la contrepartie. Il nous paraît plus judicieux parce que plus souple, d'adopter, à l'avenir, un système de base qui s'appuierait sur un fichier de cotes, "off-line", associé à un fichier d'étalonnages résident: le fichier de débits moyens journaliers résultant ne serait conservé que sous la forme la plus actualisée (fichier critiqué), la création du fichier de débits instantanés restant optionnelle, et en tout cas partielle, selon la demande.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) J.M. FRITSCH      Traitement des données hydrologiques du Nordeste, multig. 218 p., fig. et annexes, SUDENE-ORSTOM, Recife, mars 1976.
- (2) J.M. FRITSCH      Traitement des données hydrologiques du Nordeste; les données limnigraphiques, multig. 35 p., fig. et annexes, SUDENE-ORSTOM, Recife, septembre 1977.
- (3) J.F. NOUVELOT      Traitement des données hydro-pluviométriques de bassins représentatifs, à paraître.
- (4) P. TOURASSE      Traitement des données pluviométriques du Nordeste, 1<sup>e</sup> partie; création et actualisation du fichier journalier original, multig. 132 p., fig. et annexes, SUDENE-ORSTOM, Recife, juillet 1977.
- (5) M. ROCHE          Traitement automatique des données hydrométriques et des données pluviométriques au Service Hydrologique de l'ORSTOM. Cahiers ORSTOM, série Hydrologie vol. V n° 3, 1968.
- (6) J.M.FRITSCH      Etude des modules annuels du Nordeste appliquée à l'utilisation de modèles de simulation stochastiques, à paraître.
- (7) G. JACCON          Numeração dos postos da rede hidropluviométrica; princípios de numeração, método de cálculo. SUDENE, Boletim de Recursos Naturais, vol. 13 n°s 1/2, pp. 29 à 44, 1975.
- (8) H. DOSSEUR      Mode opératoire pour la création d'un fichier pluviométrique sur bande magnétique du type "image-carte", multig. 23 p., annexes, ORSTOM, Paris, septembre 1975.
- (9) IBM Publications for DOS/TOS/360, et en particulier
- (9.1)      GC 245036    DOS System Control and service,
- (9.2)      GC 286676    DOS Tape and Disk SORT/MERGE Program,
- (9.3)      GC 243465    DOS and TOS Utility programs,

## ANNEXE 1

### INDEX GENERAL DES PROGRAMMES DE TRAITEMENT DES

#### DONNEES HYDROPLUVIOMETRIQUES

Nous présentons dans cette annexe l'inventaire exhaustif des programmes de traitement des données tant pluviométriques qu'hydrométriques, et tant du réseau général que de bassins versants représentatifs. Tous ces programmes sont disponibles, en langage-source, dans la programmathèque présentée au § 3.2.. L'ordre de présentation adopté est celui du classement alphanumérique de la programmathèque.

Pour chaque programme on trouve successivement:

- le titre du programme, suffisamment explicite pour induire une description sommaire de la fonction réalisée,
- le nom de l'auteur (ou des auteurs),
- le langage dans lequel le programme-source est écrit, sous forme codée (C pour COBOL, F pour FORTRAN et FF pour FORTRAN-FORTEBLOCK),
- la publication de référence dans laquelle le programme est décrit plus explicitement, selon le code numérique adopté pour la bibliographie, complété par; |0|: cet ouvrage, |10| : publications futures, notamment critiques hydro-pluviométriques,
- un commentaire enfin tel que: IBM 1130, Adaptation SHM 300, Année Hydrologique,..., donne une indication utile pour différencier certaines versions proches, ou au contraire préciser le lien qui unit certains d'entre eux.

Les systèmes de traitement sont repérés par les en-têtes des noms de programme:

- PIU pour le système de pluviométrie,
- SHM pour le système hydrologique,
- BAC pour le système des données de bassins versants.

- PLU V01 Préparation du fichier de pluviométrie à partir des registres saisis sur DE 520, groupage et tri des enregistrements. P. TOURASSE - C (4).
- V02 Consistance du fichier de pluviométrie journalière. S.CHAGAS - J.AR-CANJO - C (4).
- V03 Consistance du fichier de corrections de la pluviométrie journalière AJ. HAZIEL - C (4).
- V04 Balance-line sur le fichier de pluviométrie journalière - LUCIANO-TOURASSE - C (4).
- V05 Actualisation du fichier de pluviométrie journalière à partir de données nouvelles. P. TOURASSE - C (4).
- V06 Inventaire du fichier de pluviométrie. P. TOURASSE - C (4).
- V07 Perforation d'un fichier de cartes de totaux pluviométriques annuels (année calendaire) - P. TOURASSE - C (4).
- V08 Edition de la pluviométrie mensuelle à partir du fichier de pluviométrie journalière. P. TOURASSE - C (4).
- V09 Edition de la pluviométrie journalière avec rangement en classes optionnel. P. TOURASSE - C (4).
- V10 Tests de critique de qualité de la pluviométrie journalière. LINCOLN - C (10).
- V25 Transfert sur bande de la pluviométrie depuis le fichier disque. P. TOURASSE - C (4).
- V40 Création du fichier de pluviométrie mensuelle sur bande magnétique à partir du fichier de pluviométrie journalière. P. TOURASSE - C (4).
- V45 Back-up du fichier séquentiel indexé de pluviométrie mensuelle. P. TOURASSE - C (4).
- V49 Création du fichier de pluviométrie mensuelle sur disque à partir du fichier mensuel sur bande. P. TOURASSE - C (4).
- V7B Perforation d'un fichier de cartes de totaux pluviométriques annuels - année hydrologique. P. TOURASSE - C (4).
- V72 Simples et doubles masses - "type ORSTOM" . G. JACCON - F (10).
- V73 Simples et doubles masses (6 graphiques par page) : G. JACCON - F (10).
- V75 Homogénéisation - Vecteur Regional d'une matrice de 12 postes avec table des corrections . G. JACCON - F (10).
- V76 Homogénéisation - Vecteur Regional d'une matrice de 30 postes - G. JACCON - F (10).
- V78 Correlations lineaires,  $V^r$ , semi-log, log-log avec tableaux et graphiques . G. JACCON - F (10).
- V79 Correlations lineaires avec extension d'une série. Estimation des nouveaux paramètres et gain. G. JACCON - F (10).
- V8B Edition de la pluviométrie à partir du fichier de pluviométrie journalière. G. JACCON - C (4). Version 'année hydrologique' de PLUV08.
- V95 Exclusion de données ou modification du n° du poste sur le fichier de pluviométrie journalière. P. TOURASSE - C (4).

Al.3

- SHM 000 Exploitation de la programmation; options LISTAR, PERFORAR et DUPLICAR (transfert). P. SECHET - FF (0).
- 001 Maintenance de la programmation; options, exclusion ou substitution de nom de programme. P. SECHET - FF (0).
- 043 Ajustements statistiques: lois de GAUSS, GUMBEL, GALTON, PEARSON III et GOODRICH. J.M. FRITSCH - F (6). (Adaptation programme ORSTOM-PARIS).
- 044 Ajustements statistiques: lois de GALTON et PEARSON III. J.M. FRITSCH - F (6) - (variante SHM043).
- 300 Altération de l'entête de poste sur le disque. J.M. FRITSCH - F (1).
- 301 Consistance des cartes de limnimétrie avec listage de contrôle; option écriture sur disque. J.M. FRITSCH - F (1).
- 302 Consistance des cartes-points de limnigraphie; options LISTAR ou PERFORAR (cartes G). J.M. FRITSCH - F (2).
- 303 Fusion de la limnimétrie et de la limnigraphie sur le disque; entrée en cartes ou bande, sortie sur disque optionnelle et listage des cotes avant et après substitution. J. M. FRITSCH - F (2).
- 304 Altération par adresse des paramètres du fichier PILOT. P. SECHET - F.
- 305 Listage, tri et 'plottage' des jaugeages d'un poste. J.M. FRITSCH - F (1) - (IBM 1130).
- 306 Edition du barème d'étalonnage et perforation des cartes coefficients des tronçons de parabole. J.M. FRITSCH - F (1) - (Adaptation programme ORSTOM-PARIS).
- 307 Edition du barème d'étalonnage après consistance des cartes d'entrée type barème. J.M. FRITSCH - F (1).
- 308 Calcul des débits à partir des cotes sur disque, avec listage des débits instantanés. J.M. FRITSCH - F (1).
- 309 Transfert des fichiers de hauteurs d'eau et débits disque à bandes, options limnimétrique, automatique ou sélective. J.M. FRITSCH - F (1) - (Modification P. SECHET - F (0)).
- 310 'Plottage' simultané des débits moyens journaliers d'un à quatre postes; échelle semi-logarithmique. J.M. FRITSCH - F (1) - (IBM 1130).
- 315 Création du fichier d'identification des stations hydrométriques. EUDES - C (0).
- 316 Actualisation du fichier d'identification des stations hydrométriques. EUDES-ALDEMAR - C (0).
- 317 Edition après tri du fichier de caractéristiques générales. EUDES-JOÃO - C (0).
- 318 Consistance du fichier d'identification avec vérification de numéro de poste. J.M. FRITSCH - F (0).
- 319 Edition d'une version classée du fichier d'identification. ALDEMAR - F.
- 320 Edition de l'annuaire à partir du fichier de débits moyens journaliers. J.M. FRITSCH - F (1) - (option calcul de débits spécifiques, lames et volumes écoulés) - (Modification P. SECHET - F (0)).
- 321 Correction du fichier de débits moyens journaliers sur bande magnétique. Option, substitution et exclusion. J.M. FRITSCH - F (1).
- 322 Edition sélective de l'annuaire à partir du fichier annuaire. P. SECHET - FF (0).

Al.4

- SHM 323 Actualisation de l'annuaire par postes. P. SECHET - FF (0).
- 324 Transfert selectif des fichiers instantanés avec dégroupage des enregistrements du fichier de sortie. P. SECHET - FF (0).
- 325 Inventaire des fichiers COTES, QIST, QMJR et QMJC. P. SECHET - FF (0). (Adaptation de la version débloquée de J.M. FRITSCH - F (1)).
- 326 Edition des hauteurs d'eau et débit instantanés. P. SECHET - FF (0). (Adaptation de la version débloquée de J.M. FRITSCH - F (1)).
- 327 Perforation des débits moyens journaliers à partir du fichier sur bande magnétique. J.M. FRITSCH - F (1) - (deux cartes par mois dans le format d'entrée du programme SHM 310).
- 328 Actualisation des fichiers de données instantanées; option cotes ou débits. P. SECHET - FF (0).
- 329 Actualisation des fichiers de données journalières. P. SECHET - F (0).
- 330 Correction des fichiers de données instantanées; option, exclusion ou altération du numéro de poste. P. SECHET - FF (0).
- 331 Listage des jaugeages d'un poste à partir du fichier sur bande magnétique. G. JACCON - F (0).
- 332 Correction du fichier de jaugeages; option, exclusion ou substitution. ALDEMAR-JOÃO - F (0).
- 333 Création du fichier actualisant de jaugeages du DNAEE. Fusion avec le fichier SUDENE. P. SECHET - F (10).
- 340 Création du fichier des étalonnages. P. SECHET - F (0).
- 341 Exclusion par poste sur le fichier des étalonnages. P. SECHET - F (0).
- 342 Edition (du ou) des barèmes d'étalonnage d'un poste à partir du fichier sur bande magnétique. P. SECHET - F (0). (Adaptation SHM 307).
- 343 Traduction des hauteurs d'eau en débits à partir des fichiers de cotes et d'étalonnages. P. SECHET - F (0).
- 344 Inclusion de points doubles dans le fichier QIST pour délimiter les crues. J. F. NOUVELOT - F (3). (Adaptation BAC44).
- 345 Calcul des paramètres de crue à partir du fichier QIST. J.F. NOUVELOT - F (3). (Adaptation BAC45).
- 346 Perforation des cartes de débits moyens mensuels et annuels à partir de la bande de débits moyens journaliers. J.M. FRITSCH - F (0).
- 347 Edition des caractéristiques mensuelles et annuelles d'un poste: option débits, lames ou volumes. J.M. FRITSCH - F (0).
- 349 Inventaire des mois complets de données manquantes, à partir du fichier QMJR. P. SECHET - F (0).
- 350 Création du fichier de critique sur disque à partir de la bande de débits moyens journaliers. P. SECHET - F (10).

Al.5

- SHM 351 Inventaire des lacunes de débits moyens journaliers à partir du fichier de critique sur disque. P. SECHET - F (10).
- 360 Génération de la bande de débits moyens journaliers critiqués QMJC, à partir du fichier de critique sur disque. P. SECHET - F (10).
- 366 Perforation des cartes de débit maximal (ou minimal) instantané (ou journalier) mensuel et annuel. P. SECHET - F. (Adaptation SHM 346).
- 367 Edition des caractéristiques mensuelles et annuelles de maxima (ou minima) de débit. Option débit absolu ou débit spécifique. P. SECHET - F. (Adaptation SHM 347).
- 371 Transformation des cartes de jaugeages DNAEE dans le format SUDENE. P. SECHET - F (10).
- 380 Tracé des hydrogrammes sur imprimante à partir du fichier QDIA sur disque. P. SECHET - F.
- 381 Consistance de la limnimétrie, y compris les cartes du type G (limni-graphie). Option listage et écriture sur disque. P. SECHET - F (2). (Adaptation SHM 301).
- 388 Traduction des hauteurs d'eau en débits par la méthode du barème. J.M. FRITSCH - F (1).
- 391 Consistance de la limnimétrie. Option écriture sur disque. J.M. FRITSCH - F (1). (Version sans listage des cotes de SHM 301).
- 612 Simulation du fonctionnement d'une retenue. J.M. FRITSCH - F (6). (Adaptation programme ORSTOM).

- BAC 500 Saisie sur disque des observations pluviométriques bi-journalières des BRE. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 501 Consistance des observations pluviométriques des BRE et entrée (optique) sur bande des totaux journaliers. Création du fichier 'pluviométrie journalière'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 502 Création sur bande du fichier 'observations pluviométriques bi-journalières'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 503 Calcul, à partir de leurs coordonnées, de la distance séparant plusieurs postes d'observations. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 504 Perforation d'une matrice de substitution pour les postes pluviométriques non observés. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 505 Calcul de la pluie moyenne (journalière, mensuelle ou annuelle) d'un BV à partir de la méthode de Thiessen en utilisant le fichier 'pluviométrie journalière'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 506 Calcul, à partir du fichier 'pluviométrie journalière', du coefficient d'abatement de BV. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 510 Consistance de l'information pluviographique digitalisée à l'aide du lecteur de courbe D.MAC. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 511 Création sur bande du fichier 'pluviographie'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 512 Exclusion des années erronées du fichier 'pluviographie'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 520 Tracé en échelle semi-logarithmique des hydrogrammes de crues - (Plotter de l'ordinateur IBM 1130). J.F. NOUVELOT - F (3).
- 525 Inventaire du fichier 'pluviographie'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 526 Inventaire du fichier 'pluviométrie journalière'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 527 Actualisation du fichier 'pluviométrie journalière'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 528 Exclusion des enregistrements erronés du fichier 'pluviométrie journalière'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 531 Etude des intensités à partir du fichier 'pluviographie'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 532 Calcul du hétérogramme moyen d'un BRE, à partir du fichier 'pluviographie'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 544 Caractéristiques des points de début et de fin de crue dans le fichier 'débits instantanés'. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 545 Détermination des caractéristiques des crues. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 554 Tracé en échelle arithmétique des débits instantanés. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 555 Tracé en échelle arithmétique des débits moyens journaliers. J.F. NOUVELOT - F (3).
- 559 Tracé en échelle semi-logarithmique des débits moyens journaliers. J.F. NOUVELOT - F (3)

## ANNEXE 2

### REPERTOIRE DES FICHES-ANALISTES

Pour chaque fonction réalisée concernant la gestion des fichiers de données hydrologiques, et mise en évidence dans cette publication, on trouvera ci-après une "fiche-analyste", dont le rôle essentiel est de constituer un aide-mémoire pour les informaticiens amenés à opérer le système

Sur chaque fiche-analyste on trouve successivement, au recto:

- une description sommaire du travail réalisé par le programme considéré avec, dans certains cas, une présentation rapide de particularités de la logique utilisée,
- l'inventaire des fichiers requis en entrée, générés en sortie et utilisés s'il y a lieu en auxiliaires au cours du travail. Un renvoi à l'alinéa concerné et aux lay-out des enregistrements complète ce paragraphe,
- des caractéristiques techniques du programme telles que: temps de passage, occupation mémoire et sous-programmes appelés, sont données dans la mesure du possible,
- un dernier paragraphe est généralement consacré aux interventions requises de l'opérateur et en particulier à une éventuelle procédure en cas d'erreur.

Au verso de la fiche, la combinaison du fluxogramme et des cartes-systèmes précise sans ambiguïté les unités utilisées selon les conventions adoptées ou centre de traitement de données de la SUDENE.

Tous les programmes sont exécutés à partir de la "core-image library" où ils sont catalogués; certains sous-programmes très utilisés (DUMPIL, CONS, OUTIN) sont catalogués dans la "relocatable library".

LISTE DES FICHES-ANALISTES PRESENTÉES

- I. TRANSFERT DISQUE-BANDES; le programme SHM309
- II. ACTUALISATION DES FICHIERS DE DONNEES INSTANTANÉES; le programme SHM328
- III. EXCLUSION SUR LES FICHIERS DE DONNEES INSTANTANÉES; le programme SHM330
- IV. BACK-UP DES FICHIERS DE BASE; variante pour les fichiers actualisants
- V. TRANSFERT SELECTIF DES FICHIERS DE DONNEES INSTANTANÉES; le programme SHM324
- VI. INITIALISATION DES FICHIERS DE DEBITS MOYENS JOURNALIERS
- VII. ACTUALISATION DES FICHIERS DE DEBITS MOYENS JOURNALIERS; le programme SHM329
- VIII. CALCUL et EDITION DES CARACTERISTIQUES MENSUELLES D'ECOLEMENT; les programmes SHM346 et SHM347
- IX. ALIMENTATION DIRECTE DE LA PROGRAMMATHEQUE
- X. ALIMENTATION INDIRECTE DE LA PROGRAMMATHEQUE
- XI. MAINTENANCE DE LA PROGRAMMATHEQUE; le programme SHM001
- XII. EXPLOITATION DE LA PROGRAMMATHEQUE; le programme SHM000
- XIII. CREATION DE L'ANNUAIRE; le programme SHM320
- XIVa. EDITION SELECTIVE DE L'ANNUAIRE; le programme SHM322
- b. ACTUALISATION DE L'ANNUAIRE; le programme SHM323
- XVa. INITIALISATION DU FICHIER DES JAUGEAGES
- b. ALIMENTATION DU FICHIER DES JAUGEAGES
- XVI. CORRECTION DU FICHIER DE JAUGEAGES; le programme SHM332
- XVII. ALIMENTATION DU FICHIER D'IDENTIFICATION; le programme SHM315
- XVIII. CORRECTION DU FICHIER D'IDENTIFICATION; le programme SHM316
- XIX. EDITION DU FICHIER D'IDENTIFICATION; le programme SHM317
- XX. ALIMENTATION DU FICHIER DES ETALONNAGES; le programme SHM340
- XXI. TRADUCTION DES HAUTEURS D'EAU; le programme SHM343.

## A2.1

### FICHE-ANALISTE I

Sigle du programme: SHM 309

Titre : TRANSFERT DISQUE-BANDES

Objet : Le programme SHM 309 réalise le transfert de l'information, hauteurs d'eau consistées et traduites en débits, des fichiers provisoires à accès direct sur disque aux fichiers séquentiels sur bande magnétique (Cf fig. 7). Le transfert peut être automatique, selectif ou limnimétrique.

Environnement:

- entrées: . fichiers à accès direct sur disque du groupe PILOT (PILOT, COTAS, QINST et QDIA), ou du groupe PINUP (PINUP, COKAS, QINTE et QDRA),
  - . carte option AUTO ou SLET (Cf |1|), et, en option sélective seulement,
  - . fichier (non nécessairement classé) des cartes-maîtresses de poste, avec un '1' perforé en colonne 80 pour les postes limnimétriques,
- sorties: . fichiers de cotes et débits instantanés débloqués avec label,
  - . fichiers de débits moyens journaliers QMJR et QMJC.
- auxiliaires: néant.

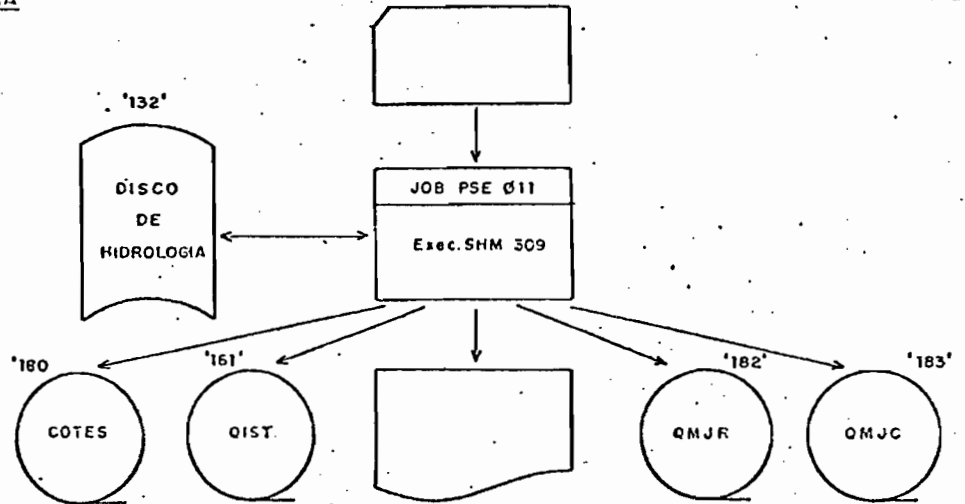
#### Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrée-sorties FORTRAN IBM,
  - . sous-programmes CPD-SUDENE; DATDIA,
  - . sous-programmes internes; DUMPIL, GERTAP
- occupation mémoire: . programme principal 11 K,
  - . ensemble monté; 36 K (y compris 10K d'occupation SUPERVISOR).
- temps de passage approximatif: il dépend du nombre de poste transférés et de la taille des fichiers sur bande au moment du transfert. Environ trente secondes pour une station-année hydrométrique complète et un minute pour chaque millier de registres lus.

#### Opération:

- interventions requises en cours d'exécution: néant,
- procédure à suivre en cas d'erreur:
  - . read-check sur les unités 180, 181, 182 ou 183; 'canceler' et exécuter une nouvelle fois le programme,
  - . read-check sur l'unité 132; ignorer, clore les fichiers sur bande et canceler,
  - . write-check sur toutes les unités; même procédure que précédemment.
- particularités: le programme est généralement exécuté deux fois d'exécution consécutivement pour le 'déchargement' des deux groupes de fichiers, et en multiphase avec un inventaire des fichiers de sortie (programme SHM 325).

Références: Cf § 2.211, fig. 7 et fig. 6 (lay-out).



JOB CONTROLE

```

// JOB PSE011          *** TRANSFERENCIA DISCO-FITAS ***
// OPTION LOG
// PAUSE 444444 NA 132,FITAS COM ANEIS,SE ID CONFLICT CANCELAR
// ASSGN SYS007,X'180'
// TLBL IJSYS07,'COTES',,260549
// MTC FSF,SYS007
// MTC WTM,SYS007
// MTC REW,SYS007
// ASSGN SYS008,X'181'
// TLBL IJSYS08,'QIST',,260549
// MTC FSF,SYS008
// MTC WTM,SYS008
// MTC REW,SYS008
// ASSGN SYS009,X'182'
// TLBL IJSYS09,'QMJR',,260549
// MTC FSF,SYS009
// MTC WTM,SYS009
// MTC REW,SYS009
// ASSGN SYS010,X'183'
// TLBL IJSYS10,'QMJC CRITICADA',,260549
// MTC FSF,SYS010
// MTC WTM,SYS010
// MTC REW,SYS010
// ASSGN SYS003,X'132'
// ASSGN SYS004,X'132'
// ASSGN SYS005,X'132'
// ASSGN SYS006,X'132'
  
```

```
// DLBL IJSYS03,'PILOT'  
// EXTENT SYSC03,444444,,,1,2  
// DLPL IJSYS04,'COTAS'  
// EXTENT SYSC04,,,,,3,220  
// DLBL IJSYS05,'QINST'  
// EXTENT SYSC05,,,,,223,220  
// DLBL IJSYS06,'QDIA'  
// EXTENT SYSC06,,,,,443,15  
// EXEC SHM309  
SLET  
NUMERO 1  
NUMERO 2  
  
NUMERO N  
/*  
  
// DLBL IJSYS03,'PINUP'  
// EXTENT SYSC03,444444,,,461,2  
// DLBL IJSYS04,'COKAS'  
// EXTENT SYSC04,,,,,463,220  
// DLBL IJSYS05,'QINTE'  
// EXTENT SYSC05,,,,,683,220  
// DLBL IJSYS06,'QDRA'  
// EXTENT SYSC06,,,,,903,15  
// EXEC SHM309  
AUTO  
/*  
  
// MTC RUN,SYS007  
// MTC RUN,SYS008  
// MTC REW,SYS009  
// MTC RUN,SYS010  
// ASSGN SYSC07,X'182'  
// TLBL IJSYS07,'QMJR',,260549  
* FAVOR RESPONDER QMJR NO CONSOLE  
// EXEC SHM325  
/*  
  
// MTC RUN,SYS007  
/6
```

## A2.II

### FICHE-ANALISTE II

Sigle du programme: SHM 328

Titre : ACTUALISATION DES FICHIERS DE DONNEES INSTANTANEEES

Objet : Le programme SHM 328 permet de réaliser l'alimentation des fichiers de cotes ou de débits instantanés à partir des fichiers non-classés de données nouvelles en l'état de sortie du programme SHM 309 (Cf fiche-analyste I). Les registres déjà existants dans les fichiers définitifs sont effacés au profit des registres correspondants du fichier actualisant.

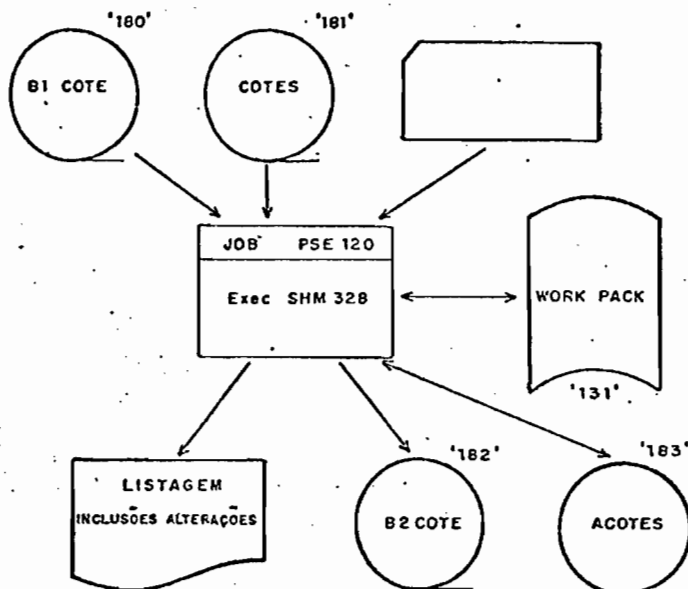
Environnement: - entrées: . fichier BLCOTE (resp. BQIST) de données instantanées, à actualiser. Lay-out (Cf fig 6), enregistrements groupés par 20, fichier sans label,  
. fichier COTES (resp. QIST) de données instantanées, actualisant. Fichier labellé, enregistrements dégroupés, même lay-out,  
. carte-option COTA ou QIST (en colonnes 1 à 4).  
- sorties: . fichier B2COTES (resp. B2QIST) de données instantanées, actualisé. Même structure que BLCOTES (resp. BQIST),  
. listage de contrôle de l'actualisation.  
- auxiliaires: . fichier actualisant généré ACOTES (resp. AQIST), sans label, classé et à enregistrements groupés par 20,  
. 'work-file' SORIWK1.

Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties FORTRAN IBM,  
. sous-programmes CPD-SUDENE DATDIA et 'subroutines' FORBLOCK OPENF, CLOSE READF et WRITEF,  
. sous-programme interne: OUTIN.
- occupation mémoire: . programme principal 26,5 K  
. ensemble monté 52,5 K
- temps de passage approximatif: il dépend essentiellement de la taille du fichier à actualiser. Environ 3' par millier d'enregistrements logiques (mois) à actualiser.

Opération : - interventions requises en cours d'exécution: DELETE sur le disque de travail.  
- procédure à suivre en cas d'erreur: .  
. 'ID CONFLICT' sur l'unité 181, canceler,  
. read-check sur l'unité 182, canceler et recommencer l'exécution,  
. read-check sur l'unité 180 ou write-check sur l'unité 183; ignorer, clore le fichier de sortie et canceler.  
- particularités d'exécution: le programme SHM 328 est toujours exécuté après une phase de classification préalable du fichier actualisant et est généralement suivi de l'exécution du programme SHM 3251 d'inventaire du fichier de sortie.

Références : Cf § 2.212, fig. 6 (lay-out) et fig. 7.



## JOB CONTROLE

```

// JCB PSE120      DRN/HM          ** ATUALIZACAO DO BANCO DE COTAS
// OPTION LOG,DUMP
// ASSGN SYS001,X'183'
// ASSGN SYS002,X'181'
// ASSGN SYS003,X'131'
// DLBL SORTWK1
// EXTENT SYS003,,10,400
// TLBL SORTIN1,'COTES',260549
// EXEC SORT
SORT FIELDS=(9,10,B1,A),WORK=1,SIZE=5000
RECORD TYPE=F,LENGTH=260
INPFIL BLKSIZE=260,CLOSE=UNLD
OUTFIL PLKSIZE=5200,CLOSE=RWD
OPTION PRINT=CRITICAL,LABEL=(U,S,S)
END
/*

// ASSGN SYS007,X'180'
// ASSGN SYS008,X'183'
// ASSGN SYS009,X'182'
// EXEC SHM328
COTA      ( OUTRO CARTAO OPCAO PERMITIDO = QIST )
/*

// MTC WTM,SYS009
// MTC REW,SYS009
// MTC RUN,SYS007
// MTC RUN,SYS008
// ASSGN SYS007,X'182'
* RESPONDER COTE EM MAIUSCULOS NO CONSOLE
// EXEC SHM3251
/*
// MTC RUN,SYS007
/6

```

## A2.III

### FICHE-ANALISTE III

Sigle du programme: SHM 330

Titre : EXCLUSION SUR LES FICHIERS DE DONNEES INSTANTANEEES.

Objet : Le programme SHM 330 a été conçu pour exclure les registres de données instantanées afférentes à un ou plusieurs postes. Il peut être utilisé indifféremment sur les fichiers COTES ou QIST.

Environnement: - entrées: . fichier, classé, des cartes-maîtresses de poste à exclure,  
. fichier COTES (ou QIST) de données instantanées à corriger. Fichier sur bande magnétique non label-lée, enregistrements groupés par 20, lay-out (Cf fig. 6),  
- sorties: . fichier COTES (ou QIST) corrigé,  
- auxiliaires: . néant.

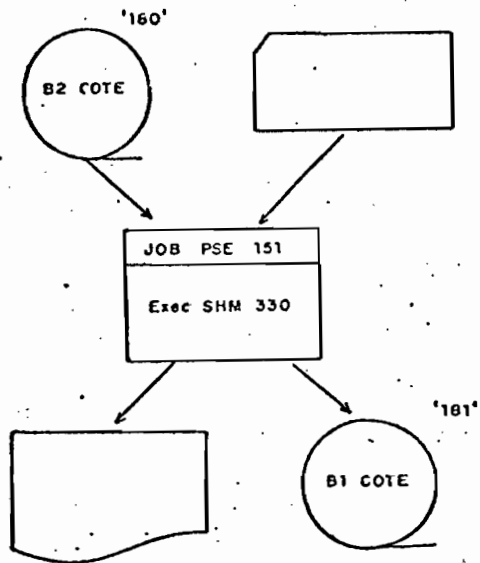
Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties IBM FORTRAN,  
. sous-programmes CPD-SUDENE; DAIDIA et FORTBLOCK (OPENF, READF, WRITE et CLOSF),  
. sous-programmes internes; néant.
- occupation mémoire: . programme principal 12K,  
. ensemble monté 37K .
- temps de passage approximatif : il est fonction seulement de la taille du fichier à corriger. Environ une minute et demie par millier d'enregistrements logiques à lire et écrire.

Opération:

- intervention requise en cours d'exécution: néant.
- procédure à suivre en cas d'erreur:
  - . read-check sur l'unité 180; ignorer, clore le fichier de sortie et effectuer un DITTO des derniers 'blocks' du fichier de sortie,
  - . write-check sur l'unité 181; canceler et recommencer l'exécution.
- particularités d'exécution: le programme SHM 330 est souvent exécuté en multiphase avec le programme d'inventaire du fichier de sortie SHM3251.

Références: Cf § 2.2.2 et fig. 6 (lay-out).



JOB CONTROLE

```

// JOB PSE151      ** EXCLUSAO NA FITA DE COTE **
// OPTION LOG
// ASSGN SYS007,X'180'
// ASSGN SYS008,X'181'
// EXEC SHM330
  
```

NUMERO DO POSTO PARA SER EXCLUIDO

```

/*
// MTC RUN,SYS007
// MTC WTM,SYS008
// MTC REW,SYS008
// ASSGN SYS007,X'181'
* RESPONDER COTE
// EXEC SHM3251
/*
// MTC RUN,SYS007
/6
  
```

## A2.IV

### FICHE-ANALISTE IV

Sigle du programme: -

Titre : BACK-UP DES FICHIERS DE BASE

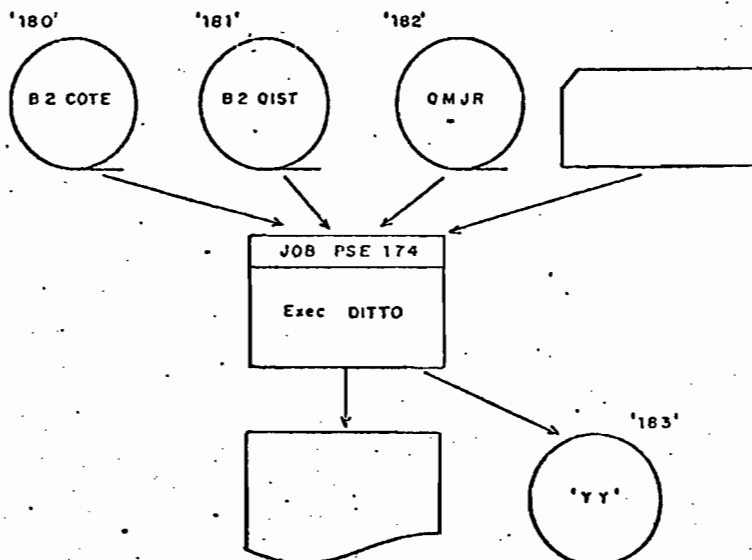
Objet : Le programme a pour fonction de copier les fichiers COTES, QIST et QMJC sur une bande magnétique multifile. Il existe deux versions; l'une réalisant la copie des fichiers définitifs sur la bande YY, l'autre réalisant la copie des fichiers actualisants sur la bande XX.

Environnement: - entrées: . fichier de cotes instantanées, définitif (B1COTE ou B2COTE) ou actualisant (COTES),  
. fichier de débits instantanés, définitif (B1QIST ou B2QIST) ou actualisant (QIST),  
. fichier de débits moyens journaliers critiqués (C1QMJC ou C2QMJC) ou actualisant (QMJC).  
- sorties: . back-up multifile YY (ou XX), fourni par le DRN.  
- auxiliaire: . néant.

Caractéristiques diverses: exécution utilitaire DOS-DITTO.

Opération: - intervention requise en cours d'exécution: néant.  
- procédure à suivre en cas d'erreur:  
. read-check sur les unités 180, 181 ou 182; ignorer, clore le fichier de sortie et canceler,  
. write-check sur l'unité 183 canceler et ré-exécuter.  
- particularités d'exécution: néant.

Références: Cf § 2.2.3 et lay-out fig. 5 et 6.



JOB CONTROLE

```

// JOB PSE174      ** BACK-UP ARQUIVOS BASICOS **
// OPTION LOG
// ASSGN SYS007,X'180'
// ASSGN SYS008,X'181'
// ASSGN SYS009,X'182'
// ASSGN SYS005,X'183'
// EXEC DITTO
// UPSI 1
$$DITTO TT INPUT=SYS007,OUTPUT=SYS005
$$DITTO TT INPUT=SYS008,OUTPUT=SYS005
$$DITTO FSF OUTPUT=SYS009
$$DITTO TT INPUT=SYS009,OUTPUT=SYS005
$$DITTO RUN OUTPUT=SYS007
$$DITTO RUN OUTPUT=SYS008
$$DITTO RUN OUTPUT=SYS009
$$DITTO RUN OUTPUT=SYS005
$$DITTO EOJ
/*
/6
  
```

```

// JOB PSE173      ** BACK-UP ARQUIVOS TEMPORARIOS **
// OPTION LOG
// ASSGN SYS000,X'183'
// ASSGN SYS001,X'180'
// ASSGN SYS002,X'181'
// ASSGN SYS003,X'182'
// UPSI 1
// EXEC DITTO
$$DITTO WTM OUTPUT=SYS000
$$DITTO FSF OUTPUT=SYS001
$$DITTO TTR INPUT=SYS001,OUTPUT=SYS000,RECSIZE=260,BLKFACTOR=20
$$DITTO RUN OUTPUT=SYS001
$$DITTO FSF OUTPUT=SYS002
$$DITTO TTR INPUT=SYS002,OUTPUT=SYS000,RECSIZE=260,BLKFACTOR=20
$$DITTO RUN OUTPUT=SYS002
$$DITTO FSF OUTPUT=SYS003
$$DITTO TT INPUT=SYS003,OUTPUT=SYS000
$$DITTO RUN OUTPUT=SYS003
$$DITTO RUN OUTPUT=SYS000
$$DITTO EOJ
/*
/6
  
```

A2.V

FICHE-ANALISTE V

Sigle du programme: SHM 324

Titre : TRANSFERT SELECTIF DES FICHIERS DE DONNEES INSTANTANEEES

Objet : Le programme SHM 324 réalise le transfert, sur bande magnétique, du fichier de hauteurs d'eau ou débits instantanés pour un ou plusieurs postes; le fichier résultant est à enregistrements dégroupés.

Environnement:

- entrées: . fichier, classé, des cartes-maitresses de postes à extraire,
  - . fichier de hauteurs d'eau (B1COTE ou B2COTE) ou de débits instantanés (B1QIST ou B2QIST) définif, sans label et à enregistrements groupés.
- sorties: . fichier de hauteurs ou débits extraits, sans label, à enregistrements dégroupés.
- auxiliaires: . néant.

Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties FORTRAN IEM,
  - . sous-programmes CPD-SUDENE; DATDIA et FORBLOCK (OPENF, READF, WRITE et CLOSF),
  - . sous-programmes internes, OUTIN.
- occupation mémoire: . programme principal 10,5 K,
  - . ensemble monté 38 K.
- temps de passage: il est fonction de la taille du fichier d'entrée et de la quantité d'information à extraire. Environ 10 secondes par millier d'enregistrements logiques lus et 3 minutes par millier d'enregistrements logiques écrits.

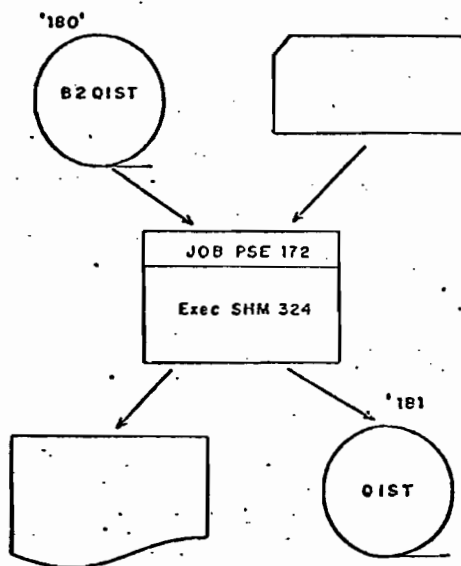
Opération:

- intervention requise en cours d'exécution: néant.
- procédure à suivre en cas d'erreur:
  - . read-check sur l'unité 180; ignorer, clore le fichier de sortie et effectuer un DITTO TD des derniers blocks,
  - . write-check sur l'unité 181; canceler et ré-exécuter.
- particularités d'exécution: le programme SHM 324 est généralement exécuté en multiphase avec le programme SHM325 qui réalise l'inventaire du fichier résultant.

Références: Cf § 2.3.3 et fig. 6 (lay-out).

FLUXOGRAMA

A2. V



JOB CONTROLE

```
// JOB PSE172          ** DEBLOCAGEM DA FITA DE QIST **
// OPTION LOG,DUMP
// ASSGN SYS007,X'180'
// ASSGN SYS008,X'181'
// EXEC SHM324
NUMERO 1              (POSTO PARA TRANSFERIR INTEIRAMENTE)
NUMERO 2 ANO 1       (A PARTIR DO ANO 1)
NUMERO 3  /ANO 2     (ATE O ANO 2)

NUMERO N ANO 1/ANO 2 (SOMENTE OS ANOS 1 A 2)
/*

// MTC RUN,SYS007
// MTC WTM,SYS008
// MTC RUN,SYS008
/&
```

A2.VI

FICHE-ANALISTE VI

Sigle du programme: -

Titre : INITIALISATION DES FICHIERS DE DÉBITS MOYENS JOURNALIERS

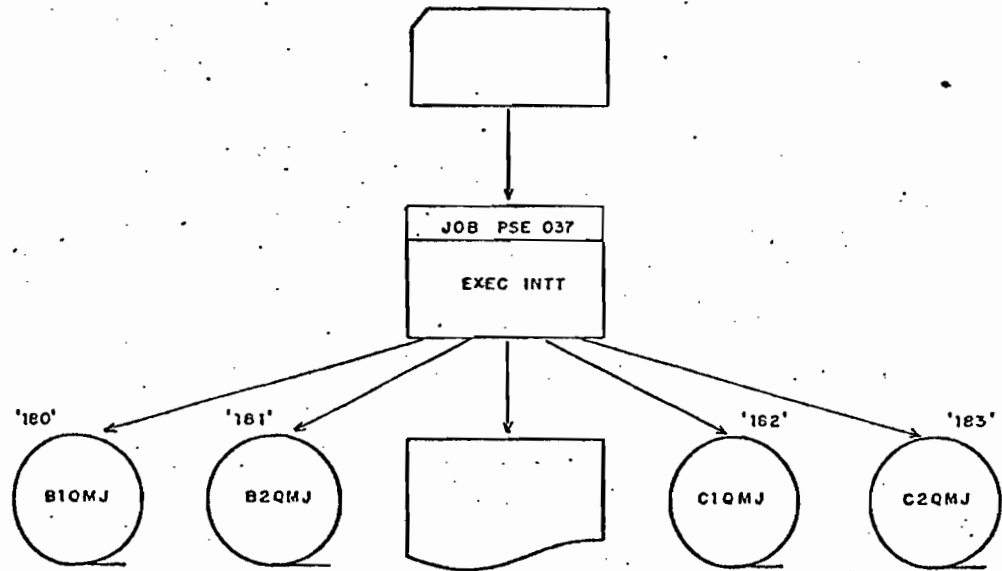
Objet : Le programme a pour fonction d'initialiser physiquement les fichiers B1QMJ, B2QMJ, C1QMJ et C2QMJ de débits moyens journaliers bruts et critiqués. La phase exécuté en FORTRAN provoque l'écriture des 'header' et 'trailer' labels, ainsi que la marque de fin du fichier vide.

Environnement: - entrées: . cartes du programme FORTRAN,  
- sorties: . quatre fichiers de débits moyens journaliers, vides, labellés suivant la procédure standard IBM,  
- auxiliaires: néant.

Caractéristiques diverses: exécution utilitaire INTT.

Opération: - intervention requise en cours d'exécution: répondre IGNORE aux 'ID CONFLICT',  
- procédure à suivre en cas d'erreur: canceler et ré-exécuter,  
- particularités d'exécution: néant.

Références: Cf § 3.1.1.

JOB CONTROLE

```

// JOB PSE037    ** INICIALIZACAO DOS ARQUIVOS DIARIOS **
// OPTION LINK,LOG,DUMP,LISTX
// ASSGN SYS000,X'180'
// ASSGN SYS001,X'181'
// ASSGN SYS002,X'182'
// ASSGN SYSC03,X'183'
// ASSGN SYS004,UA
// EXEC INTT
// INTT CARD,REWIND
VOL1260549
// END
VOL1260549
// END
VOL1260549
// END
VOL1260549
// END
/*

// RESET ALL
// EXEC FFORTRAN
    END FILE 10
    END FILE 11
    END FILE 12
    END FILE 13
    STOP
    END
/*

```

```
// LBLTYP TAPE
// EXEC LNKEDT
// ASSGN SYS007,X'180'
// ASSGN SYS008,X'181'
// ASSGN SYS009,X'182'
// ASSGN SYS010,X'183'
// TLBL IJSYS07,'QMJR DE ARQUIVOS',,260549
// TLBL IJSYS08,'QMJR DE ARQUIVOS',,260549
// TLBL IJSYS09,'QMJRC DE ARQUIVOS',,260549
// TLBL IJSYS10,'QMJRC DE ARQUIVOS',,260549
// EXEC
/*

// MTC RUN,SYS007
// MTC RUN,SYS008
// MTC RUN,SYS009
// MTC RUN,SYS010
/6
```

## A2.VII

### FICHE-ANALISTE VII

Sigle du programme: SHM 329

Titre : ACTUALISATION DES FICHIERS DE DEBITS MOYENS JOURNALIERS

Objet : Le programme SHM 329 permet de réaliser l'actualisation des fichiers de débits moyens journaliers, bruts ou critiqués, à partir des fichiers actualisants, non-classés, en l'état de sortie du programme SHM 309.

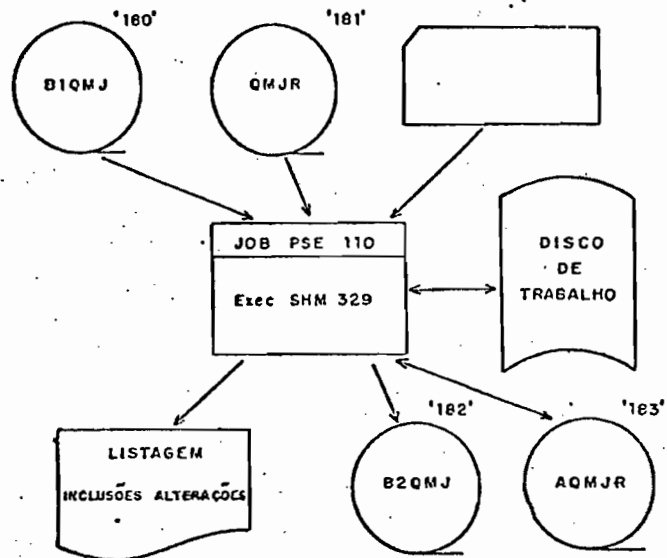
Environnement: - entrées: . fichier B1QMJ (resp. C1QMJ) des débits moyens journaliers bruts (resp. critiqués), à actualiser; fichier labellé à enregistrements variables dégroupés,  
. fichier actualisant QMJR (resp. QMJR CRITICADA), déclassé, ayant la même structure,  
- sorties: . fichier B2QMJ (resp. C2QMJ) des débits moyens journaliers bruts (resp. critiqués), actualisé,  
. listage de contrôle de la mise à jour.  
- auxiliaires: . fichier actualisant généré AQMJR (resp. AQMJC), classé,  
. work-file SORIWK1.

Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties FORTRAN IBM,  
. sous-programmes CPD-SUDENE; DATDIA,  
. sous-programmes internes; néant.
- occupation mémoire: . programme principal 3K  
. ensemble monté 27K.
- temps de passage approximatif: il dépend essentiellement de la taille du fichier à actualiser. Environ 5' par millier d'enregistrements du fichier de sortie.

Opération: - intervention requise en cours d'exécution: DELETE sur le disque de travail,  
- procédure à suivre en cas d'erreur:  
. ID CONFLICT sur l'une des quatre unités de bande; canceler,  
. read-check sur l'unité 182; canceler et recommencer l'exécution,  
. read-check sur l'unité 180 ou write-check sur l'unité 183; ignorer, clore le fichier de sortie et canceler,  
- particularités d'exécution: le programme SHM 329 est toujours exécuté après une phase de classification préalable du fichier actualisant.

Références: Cf § 3.121, fig. 5 (lay-out) et fig. 7.



## JOB CONTROLE

```

// JOB PSE110      DRN/HM      ** ATUALIZACAO DO BANCO DE QMJR *
// OPTION LOG,DUMP
// ASSGN SYSC01,X'183'
// ASSGN SYSC02,X'181'
// ASSGN SYSC03,X'131'
// DLBL SORTWK1
// EXTENT SYSC03,,,,,10,400
// TLBL SORTIN1,'QMJR',,,260549
// TLBL SORTCUT,'QMJR CLASSIFICADA',,,260549
// EXEC SORT
SORT FIELDS=(5,4,BI,A,61,4,BI,A),WORK=1,SIZE=2500
RECORD TYPE=V,LENGTH=(198,,,186,194)
INPFIL BLKSIZE=202,CLOSE=UNLD
OUTFIL BLKSIZE=202,CLOSE=RWD
OPTION PRINT=CRITICAL,LABEL=(S,S,S)
END
/*

// ASSGN SYSC07,X'180'
// ASSGN SYSC08,X'183'
// ASSGN SYSC09,X'182'
// TLBL IJSYS07,'QMJR DE ARQUIVOS',,,260549
// TLBL IJSYS08,'QMJR CLASSIFICADA',,,260549
// TLBL IJSYS09,'QMJR DE ARQUIVOS',,,260549
// EXEC SHM329
/*

// MTC REW,SYS009
// MTC RUN,SYS007
// MTC RUN,SYS008
// ASSGN SYSC07,X'182'
// TLBL IJSYS07,'QMJR DE ARQUIVOS',,,260549
* AO PEDIDO RESPONDER QMJR EM MAIUSCULOS NO CONSOLE
// EXEC SHM325
/*
// MTC RUN,SYS007
//

```

## A2.VIII

### FICHE-ANALISTE VIII

Sigle du programme: SHM 346 - SHM 347

Titre : CALCUL et EDITION DES CARACTERISTIQUES MENSUELLES D'ECOULEMENT.

Objet : Le programme SHM 346 émet un fichier sur cartes perforées, ou sur bande magnétique, des débits moyens mensuels et annuels par poste, à partir du fichier de débits moyens journaliers bruts ou critiqués. Le programme SHM 347 utilise ce fichier pour éditer des tableaux de moyennes mensuelles de débit.

Environnement:

- entrées: . fichier, classé, des cartes-maîtresses des postes dont on sollicite les caractéristiques mensuelles,
- . fichier C1QMJ (ou C2QMJ) des débits moyens journaliers critiqués.
- sorties: tableaux des caractéristiques mensuelles d'écoulement.
- auxiliaires: bande de travail recevant le fichier des images-cartes des débits moyens mensuels et annuels.

Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties IBM FORTRAN,
- . sous-programmes CPD-SUDENE; néant,
- . sous-programmes internes (incorporés) DEVSPE et SOPO (SHM 347 seulement).
- occupation mémoire: . programme principal, 3,5 K (SHM346) et 5,5 K (SHM347),
- . ensemble monté; 28 K (SHM346) et 41,5 K (SHM347).
- temps de passage: . SHM346; il dépend du nombre de postes dont les caractéristiques sont requises, de leur position dans le fichier et de la taille du fichier de débits moyens journaliers. En moyenne, environ 25 secondes par poste,
- . SHM347; il dépend uniquement du nombre de tableaux imprimés. Environ 5 secondes par poste.

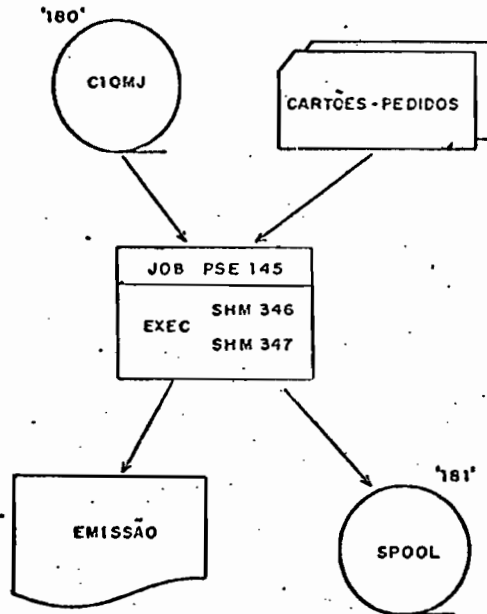
Opération:

- intervention requise en cours d'exécution: néant.
- procédure à suivre en cas d'erreur:
  - . ID CONFLICT sur l'unité 180; canceler,
  - . read-check sur l'unité 180; ignorer, clore la spool et archiver (rétention une semaine), puis canceler,
  - . write ou read-check sur l'unité 181; canceler et ré-exécuter en changeant la spool.
- particularités d'exécution: les deux programmes peuvent être exécutés séparément; dans ce cas, la sortie du programme SHM346 peut s'effectuer sur cartes perforées, admises comme entrée du programme SHM347.

Références: Cf § 3.133, fig. 5 et fig. 8 (lay-out).

FLUXOGRAMA

A2.V.III



JOB CONTROLE

```
// JOB PSE145    ** CARACTERISTICAS MENSAIS **  
// OPTION LOG  
// ASSGN SYS007,X'180'  
// TLBL IJSYS07,'QMJR DE ARQUIVOS',,260549  
// ASSGN SYSPCH,X'181'  
// MTC WTM,SYSPCH  
// MTC REW,SYSPCH  
// EXEC SHM346  
/*  
  
// MTC WTM,SYSPCH  
// MTC REW,SYSPCH  
// RESET SYSPCH  
// MTC RUN,SYS007  
// ASSGN SYS007,X'181'  
// EXEC SHM347  
TAPE  
0 SAIDA M3/S  
/*  
  
// MTC RUN,SYS007  
/6
```

## A2. IX

### FICHE-ANALISTE IX

Sigle du programme: -

Titre : ALIMENTATION DIRECTE DE LA PROGRAMMATHEQUE

Objet : Le programme permet l'inclusion dans le fichier-programmathèque d'un ou plusieurs programmes présentés sous la forme de jeux de cartes perforées. Les cartes-programmes sont transférées sur bande magnétique, puis classées et fusionnées avec le fichier existant.

Environnement:

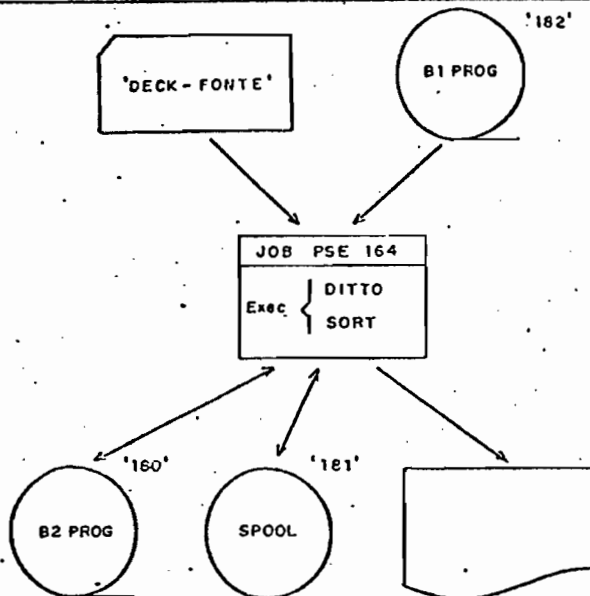
- entrées: . fichier-programmathèque à actualiser, sur bande magnétique, sans label, enregistrements groupés par 90,
  - . fichier actualisant des jeux de cartes des programmes-sources à inclure,
- sorties: . fichier-programmathèque actualisé,
  - . listage de contrôle de l'actualisation.
- auxiliaires: . bande magnétique de travail,
  - . work-file SORTWK1.

Caractéristiques diverses: exécution utilitaire DOS/DITTO et SORT/MERGE PROGRAM.

Opération:

- intervention requise en cours d'exécution: DELETE sur le disque de travail.
- procédure à suivre en cas d'erreur:
  - . read-check sur l'unité 182; ignorer, clerc le fichier de sortie de l'unité 180 et canceler en archivant la spool (181),
  - . read ou write-check sur l'unité 180; canceler et ré-exécuter,
  - . read ou write-check sur l'unité 181; canceler et ré-exécuter en changeant la spool.
- particularités d'exécution: l'édition du fichier en fin de programme est optionnelle.

Référence: Cf § 3.231.



JOB CONTROLE

```

// JOB PSE164      ** ALIMENTACAO PROGRAMATECA **
// OPTION LOG
// ASSGN SYS001,X'181'
// ASSGN SYS002,X'180'
// ASSGN SYS003,X'131'
// DLBL SORTWK1
// EXTENT SYS003,,,,10,100
// UPSI 1
// EXEC DITTO
$$DITTO WTM OUTPUT=SYS001
$$DITTO WTM OUTPUT=SYS002
$$DITTO REW OUTPUT=SYS001
$$DITTO REW OUTPUT=SYS002
$$DITTO CTS OUTPUT=SYS002,BLKFACTOR=90,DECKTYPE=BAL,DECKNAME=355
C   PROGRAMA SH#355      20/04/77
  
```

CARTOES DO PROGRAMA

```

/*
$$DITTO BSR OUTPUT=SYS002,ABLKS=1
$$DITTO CTS OUTPUT=SYS002,BLKFACTOR=90,DECKTYPE=BAL,DECKNAME=353
C   PROGRAMA SH#353      20/04/77
  
```

CARTOES DO PROGRAMA

```

/*
$$DITTO REW OUTPUT=SYS002
$$DITTO EOJ
/*
  
```

```
// UPSI 0
// EXEC SORT
SORT FIELDS=(73,8,A),FORMAT=FI,SIZE=3000,WORK=1
RECORD TYPE=F,LENGTH=80
INPFIL BLKSIZE=7200,CLOSE=RWD
CUTFIL BLKSIZE=7200,CLOSE=RWD
OPTION PRINT=ALL,LABEL=(U,U,S)
END
/*
// ASSGN SYS001,X'180'
// ASSGN SYS002,X'182'
// ASSGN SYS003,X'181'
// EXEC SORT
MERGE FIELDS=(73,8,A),FORMAT=FI,FILES=2
RECORD TYPE=F,LENGTH=80
INPFIL BLKSIZE=7200,CLOSE=UNLD
CUTFIL BLKSIZE=7200,CLOSE=UNLD
OPTION PRINT=CRITICAL,LABEL=U
END
/*
/6
```

A2.X

FICHE-ANALISTE X

Sigle du programme: -

Titre : ALIMENTATION INDIRECTE DE LA PROGRAMMATHÈQUE

Objet : Le programme permet l'inclusion dans le fichier programmathèque d'un ou plusieurs programmes catalogués en langage-source dans la PRIVATE-SOURCE LIBRARY. Les cartes-programmes sont transférées sur bande magnétique, classées, mises en forme et intercalées dans le fichier existant.

Environnement: - entrées: . fichier-programmathèque à actualiser, sur bande magnétique, sans label, enregistrements groupés par 90,  
. DISKPACK de la private-source-library (SYSDES).  
- sorties: . fichier-programmathèque actualisé,  
. listage de contrôle de l'actualisation.  
- auxiliaires: . bande magnétique de travail,  
. work-file SORTWKL.

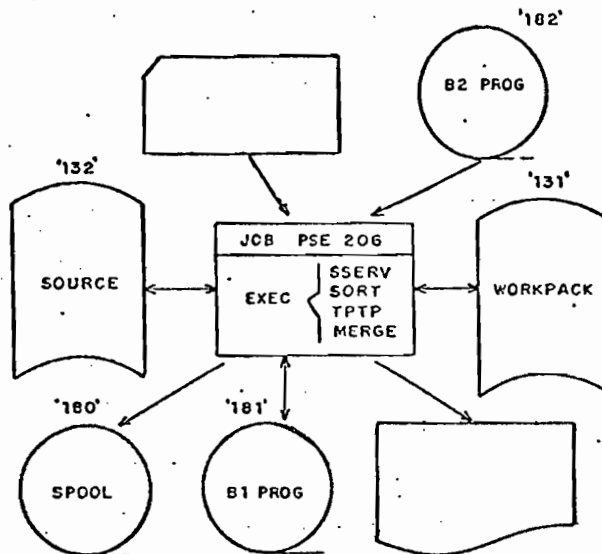
Caractéristiques diverses: exécution utilitaires SSERV, SORT/MERGE, TPTP et TPR.

Opération: - intervention requise en cours d'exécution: DELETE sur le disque de travail.  
- procédure à suivre en cas d'erreur:  
. read-check sur l'unité 182; ignorer, clore le fichier de sortie et canceler en archivant la spool (retention: une semaine),  
. read ou write-check sur les unités 180 ou 181; canceler et ré-exécuter.  
- particularités d'exécution: l'édition du fichier en fin d'exécution est optionnelle.

Référence: Cf § 3.232.

FLUXOGRAMA:

A2. X



JOB CONTROLE:

```

// JOB PSE206      DRN/HM  PATRICK 2   ** PROGRAMATECA SOURCE **
// OPTION LOG
// ASSGN SYSPCH,X'180'
// MTC WTM,SYSPCH
// MTC REW,SYSPCH
// EXEC SSERV
// PUNCH C.PLUVB7,C.PLUVB8,C.PLUV03
/*

// MTC WTM,SYSPCH
// MTC REW,SYSPCH
// RESET SYSPCH
// ASSGN SYS001,X'181'
// ASSGN SYS002,X'180'
// ASSGN SYS003,X'131'
// DLBL SORTWK1
// EXTENT SYS003,,,,10,400
// EXEC SORT
SORT FIELDS=(74,8,BI,A),WORK=1,SIZE=3000
RECORD TYPE=F,LENGTH=81
INPFIL BLKSIZE=81,CLOSE=RWD
OUTFIL BLKSIZE=7209,CLOSE=RWD
OPTION PRINT=ALL,LABEL=(U,U,S)
END
/*
  
```

CONTINUA

```
// ASSGN SYS004,X'181'  
// ASSGN SYS005,X'180'  
// UPSI 101  
// EXEC TPTP  
// UTT TRF,FF,A=(81,7209),B=(80,7200),IR,OR,R11  
// FS 2,72,1/75,7,72/78,1,80  
// END  
/*
```

```
// ASSGN SYS001,X'181'  
// ASSGN SYS002,X'182'  
// ASSGN SYS003,X'180'  
// EXEC SORT  
MERGE FIELDS=(73,B,A),FORMAT=FI,FILES=2  
RECORD TYPE=F,LENGTH=80  
INPFIL BLKSIZE=7200,CLOSE=UNLD  
OUTFIL BLKSIZE=7200,CLOSE=RWD  
OPTION PRINT=CRITICAL,LABEL=U  
END  
/*
```

```
// ASSGN SYS005,X'00E'  
// UPSI 1  
// EXEC TPPR  
// UTP TL,FF,A=(80,7200),B=(132),IU,OC,PY  
// #1 ***** LISTAGEM DA PROGRAMATECA EM 13/5/77 *****  
// END  
/6
```

A2.XI

FICHE-ANALISTE XI

Sigle du programme: SHM 001

Titre : MAINTENANCE DE LA PROGRAMMATHEQUE

Objet : Le programme SHM 001 permet de réaliser l'exclusion d'un ou plusieurs programmes du fichier-programmathèque. Il permet également la modification de sigle des programmes; dans ce cas le fichier devra être reclassé.

Environnement: - entrées: . fichier des cartes-demandes de programmes à exclure ou dont le sigle doit être modifié,  
. fichier des programmes sur bande magnétique, sans label, enregistrements groupés par 90.  
- sorties: . fichier-programmathèque actualisé,  
. listing de contrôle de l'actualisation.

Caractéristiques diverses:

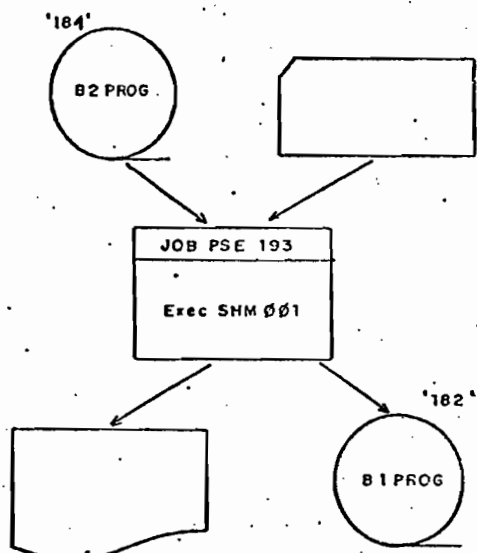
- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties IBM FORTRAN,  
. sous-programmes CPD-SUDENE: DATDIA et sous-routines FORTBLOCK OPENF, READF, WRITE et CLOSF,  
. sous-programmes internes, néant.
- occupation mémoire: . programme principal 15,5 K,  
. ensemble monté 41 K.

Opération: - intervention requise en cours d'exécution: néant.  
- procédure à suivre en cas d'erreur:  
. read-check sur l'unité 181; ignorer, clore le fichier de sortie et canceler,  
. write-check sur l'unité 182; canceler et ré-exécuter.  
- particularités d'exécution: le programme SHM 001 peut être exécuté seul ou suivi d'une phase de tri (SORT), auquel cas une spool est nécessaire.

Référence: Cf § 3.2.4.

FLUXOGRAMA

A2. XI



JOB CONTROLE

```
// JOB PSE193    ** ATUALIZACAO DA PROGRAMATECA **  
// OPTION LOG  
// ASSGN SYS007,X'181'  
// ASSGN SYS008,X'182'  
// EXEC SHM001
```

H000 SUBSTITUICAO DO NOME POR

V010

5010 EXCLUSAO

----- EXCLUSAO

/E

```
// MTC PTV,SYS008  
// MTC RUV,SYS008  
// MTC RUV,SYS007  
/E
```

## A2.XII

### FICHE-ANALISTE XII

Sigle du programme: SHM 000

Titre : EXPLOITATION DE LA PROGRAMMATHÈQUE

Objet : Le programme SHM 000 permet d'exclure un ou plusieurs programmes du fichier-programmathèque sous la forme d'un listing, d'un jeu de cartes perforées ou d'image-cartes sur une bande magnétique. Dans ces deux derniers cas, un listing de contrôle est également émis.

Environnement: - entrées: . fichier de cartes-demands, classées, avec les options LISTAR, DUPLICAR ou PERFURAR,  
. fichier programmathèque, sur bande magnétique, sans label, enregistrements groupés.  
- sorties: . listage de contrôle pour chaque programme et/ou,  
. deck-sources des programmes, option PERFURAR et/ou,  
. image-cartes sur bande magnétique des programmes, option DUPLICAR.  
- auxiliaires: . néant.

#### Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties IBM FORTRAN,  
. sous-programmes CPD-SUDENE; DATDIA et sous-routines FORBLOCK OPENF, READF et CLOSF,  
. sous-programmes internes; néant.
- occupation mémoire:
  - . programme principal 8K
  - . ensemble monté 33,5K.
- temps de passage approximatif: il dépend à la fois de la taille du fichier et du nombre de pages émises, cartes perforées ou enregistrements magnétiques transférés. En moyenne environ 5 secondes pour une page de programme en option LISTAR, 8 secondes en option DUPLICAR et 15 secondes en option PERFURAR.

#### Opération:

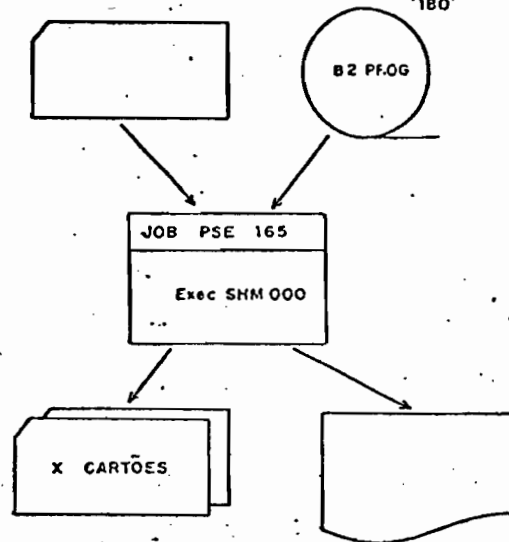
- intervention requise en cours d'exécution: néant.
- procédure à suivre en cas d'erreur:
  - . read-check sur l'unité 180; canceler,
  - . write-check sur l'unité 181; canceler et ré-exécuter.
- particularités d'exécution: Le programme SHM000 peut être exécuté seul (Cf job-control de la fiche XIIa.), ou être suivi de l'exécution du compilateur FORTRAN et de l'éditeur de liens, INKEDT, lorsque l'option DUPLICAR est activée. Dans ce cas SYSIPT est assigné à l'unité 181 (Cf fiche XIIb.).

Référence: Cf § 3.2.5.

FLUXOGRAMA

'180'

A2. XII a.

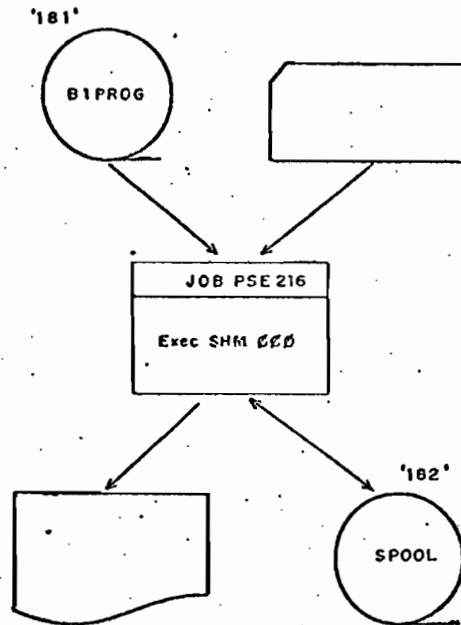


JOB CONTROLE

```
// JOB PSE165      ** EXPLOITACAO PROGRAMATECA **  
// OPTION LOG  
// ASSIGN SYS007,X'180'  
// EXEC SHM000  
V400PERFURAR
```

```
3510LISTAR  
/*
```

```
// MTC RUN,SYS007  
/G
```

JOB CONTROLE

```

// JOB PSE216    ** USO DIREITO **
// OPTION LOG
// ASSGN SYS007,X'181'
// ASSGN SYS008,X'182'
// EXEC SHM000
5010DUPLICAR
/*

// MTC RUN,SYS007
// MTC WTM,SYS008
// MTC REW,SYS008
// ASSGN SYSIPT,X'182'
// EXEC FFORTAN
/*

// LBLTYP NSD(1)
// EXEC LNKEDT
// RESET SYSIPT
// MTC RUN,SYS008
/6

```

## A2.XIII

### FICHE-ANALISTE XIII

Sigle du programme: SHM 320

Titre : CREATION DE L'ANNUAIRE

Objet : Le programme SHM 320 permet de créer le fichier annuaire à partir du fichier de débits moyens journaliers. Pour chaque poste on peut obtenir les valeurs en débit ou en lame, volume et débit spécifique lorsque la surface du poste est donnée.

Environnement: - entrées: . fichier, classé, des cartes maîtresses de poste avec éventuellement la superficie indiquée en colonnes 77 à 80,  
                  . fichier des débits moyens journaliers QMJR ou QMJC,  
- sorties: . fichier annuaire définitif, sans label, enregistrements de 145 positions écrits en caractères, bloqués par 56,  
- auxiliaires: . fichier annuaire provisoire, sans label, deux volumes, enregistrements débloqués de 145 caractères.

#### Caractéristiques diverses:

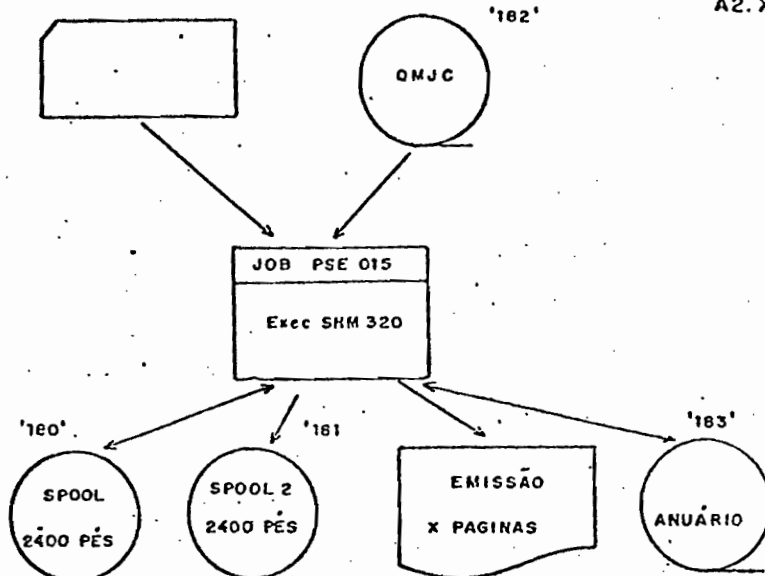
- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties FORTRAN IBM,  
                                  . sous-programmes CPD-SUDENE: néant,  
                                  . sous-programmes internes (incorporés); PREPAR, NXPSPE et DEVSPE,
- occupation mémoire: . programme principal 9K  
                                  . ensemble monté 36K.
- temps de passage approximatif: il dépend du nombre de pages d'annuaire générées.  
                                  Environ 15 secondes par page.

#### Opération:

- intervention requise en cours d'exécution: néant.
- procédure à suivre en cas d'erreur:
  - . read-check sur l'unité 180; ignorer, clore le fichier de sortie, canceler et exécuter un DITTO TFD du dernier volume généré, et archiver,
  - . write check sur les unités 180 ou 181; ignorer, clore le fichier de sortie, canceler et exécuter un DITTO TFD du dernier volume généré et archiver,
  - . write check sur l'unité 183; canceler et archiver les deux 'spools' (durée de rétention: une semaine).
- particularités d'exécution: le programme SHM320 est suivi d'un utilitaire 'tape-to-tape', qui réalise le groupage des enregistrements. Répondre N à la console à la question concernant la fin de fichier, puis Y au second volume.

Référence: Cf § 3.3.2.

FLUXOGRAMA



JOB CONTROLE

```

// JOB PSE015      DRN/HV          ** GERACAO DO ANUARIO **
// OPTION LOG,DUMP

// ASSIGN SYS009,X'182'

// TLBL'JJSYS09,'OMJR CLASSIFICADA',,260549
// OPTION NOLOG
// ASSIGN SYSLST,UA

// ASSIGN SYSLST,X'190'
// ASSIGN SYSLST,X'181',ALT
// YTC REW,SYSLST
// EXEC SHM320
NUMERO 1
NUMERO 2
AREA
AREA

NUMERO N
/*
AREA

// YTC WTM,SYSLST
// YTC REW,SYSLST
// ASSIGN SYSLST,X'00E'
// OPTION LOG
/*

// ASSIGN SYS004,X'180'
// ASSIGN SYS004,X'181',ALT

// ASSIGN SYS005,X'183'

// UPSI 101
* AO PEDIDO IS IT EOF* RESPONDER N A 1A VEZ & Y A 2A VEZ
// EXEC TPTP

// UTT TP,FF,A=(145,145),B=(145,8120),IU,OU
// END
/5
  
```

A2.XIVa.

FICHE-ANALISTE XIVa.

Sigle du programme: SHM 322

Titre : EDITION SELECTIVE DE L'ANNUAIRE

Objet : Le programme SHM 322 permet d'éditer l'annuaire correspondant à un nombre quelconque de postes, à partir de la bande 'ANUARIO'. Pour chaque poste on obtient la forme 'cataloguée' (valeurs spécifiques ou non suivant que la superficie du bassin versant a été donnée ou non au moment de la création).

Environnement:

- entrées: . fichier, classé, des cartes-maîtresses des postes dont l'édition de l'annuaire est sollicitée,  
. fichier annuaire, sous la forme bloquée sans label,
- sortie: . listage de l'annuaire des postes rencontrés dans le fichier,
- auxiliaire: . fichier des mêmes postes, débloqué, sur bande de travail sans label.

Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties FORTRAN IBM,  
. sous-programmes CPD-SUDENE; DATDIA, FORMAT et subroutines FORBLOCK, OPENF, READF,  
. sous-programmes internes; néant.
- occupation mémoire: . programme principal 9 K,  
. ensemble monté 34,5 K.
- temps d'exécution approximatif: il dépend à la fois de la quantité de pages éditées et de la position des postes sollicités dans le fichier. Environ 5 secondes par page(temps moyen).

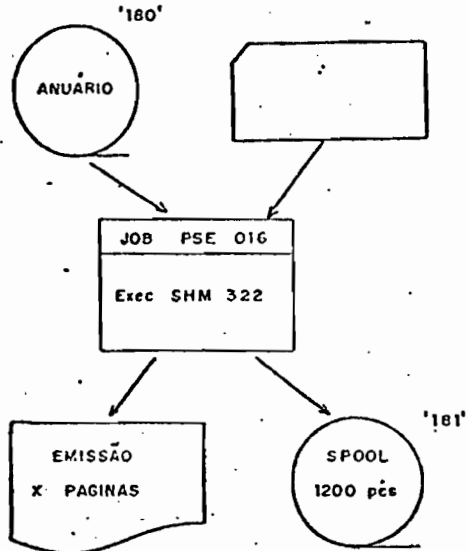
Opération:

- intervention requise en cours d'exécution: néant.
- procédure à suivre en cas d'erreur:
  - . read-check sur l'unité 180; canceler,
  - . read ou write check sur l'unité 181, canceler et ré-exécuter après avoir changer la spool,
- particularités d'exécution: le programme SHM 322 est exécuté en multiphase avec un DITTO TFD de la spool.

Références: Cf § 3.332.

FLUXOGRAMA

A2.XIVa.



JOB CONTROLE

```
// JOB PSE016      DRN/HM          ** EDICAO ANUARIO **
// OPTION LOG,DUMP
// ASSGN SYS007,X'180'
// ASSGN SYS008,X'181'
// EXEC SHM322
NUMERO 1
NUMERO 2

NUMERO N
/*

// UPSI 1
// EXEC DITTO
$$DITTO RUN OUTPUT=SYS007
$$DITTO TFD INPUT=SYS008
$$DITTO RUN OUTPUT=SYS008
$$DITTO EOJ
/*
/6
```

A2.XIVb.

FICHE-ANALISTE XIVb.

Sigle du programme: SHM 323

Titre : ACTUALISATION DE L'ANNUAIRE

Objet : Le programme SHM 323 réalise l'actualisation du fichier-annuaire, par postes, à partir d'un fichier actualisant créé de la même façon que le fichier à actualiser.

Environnement: - entrées: . fichier annuaire sur bande magnétique, sans label, enregistrements groupés, à actualiser,  
. fichier actualisant, dans le même format.  
- sorties: . fichier annuaire actualisé,  
- auxiliaires: néant.

Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties FORTRAN IBM,  
. sous-programmes CPD-SUDENE; DATDIA, FORMAT et sousroutines FORTBLOCK; OPENF, READF, WRITE et CLOSF,  
. sous-programmes internes; néant.
- occupation mémoire: . programme principal 26 K  
. ensemble monté 51,5 K.
- temps de passage approximatif: il est fonction de la longueur du fichier actualisé. Environ 15 minutes par millier de 'pages' d'annuaire.

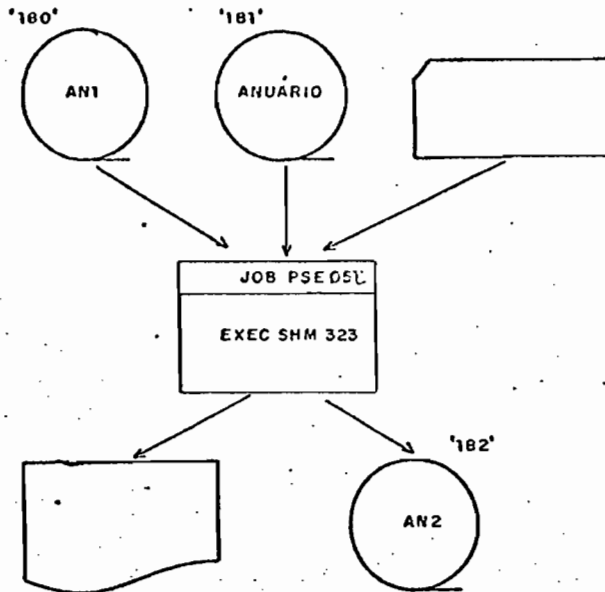
Opération:

- intervention requise en cours d'exécution: néant,
- procédure à suivre en cas d'erreur:
  - . read-check sur les unités 180 et 181; ignorer, clore le fichier de sortie et canceler,
  - . write-check sur l'unité 182; canceler et ré-exécuter.
- particularités d'exécution: le programme SHM 323 peut être exécuté seul ou suivi du programme SHM 322 d'édition, auquel cas une bande de travail est nécessaire dans la quatrième unité.

Référence: Cf § 3.3.4.

FLUXOGRAMA

A2. XIV b.



JOB CONTROLE

```
// JOB PSE051      ** ATUALIZACAO DO ANUARIO **  
// OPTION LOG  
// ASSGN SYS007,X'180'  
// ASSGN SYS008,X'181'  
// ASSGN SYS009,X'182'  
// EXEC SHM323  
/*  
  
// MTC RUN,SYS007  
// MTC RUN,SYS008  
// MTC WTM,SYS009  
// MTC RUN,SYS009  
/E
```

A2.XVa.

FICHE-ANALISTE XVa.

Sigle du programme: -

Titre : INITIALISATION DU FICHIER DES JAUGEAGES.

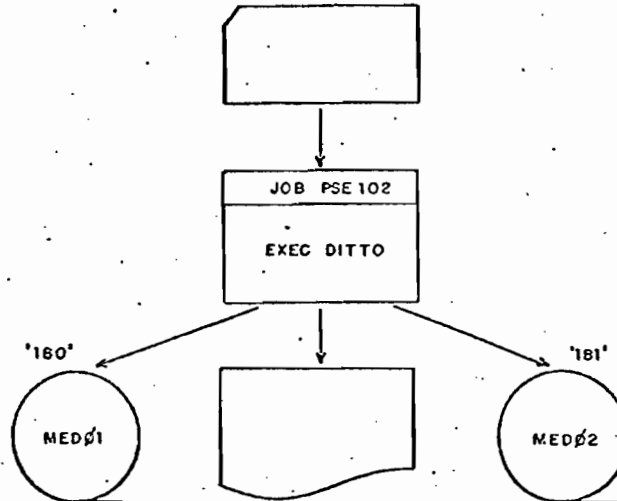
Objet : Ce programme réalise l'initialisation physique sur bandes magnétiques du fichier de jaugeages.

Environnement: - entrées: . néant,  
- sorties: . deux fichiers de jaugeages, vides, labellés conformément à la procédure standard IBM.  
- auxiliaires: . néant.

Caractéristiques diverses: exécution utilitaire DOS/DITTO.

Opération: - intervention requise en cours d'exécution: néant.  
- procédure à suivre en cas d'erreur: canceler et ré-exécuter en changeant les 'bandes libérées' si besoin est.  
- particularités d'exécution: néant.

Référence: Cf § 3.4.1.



JOB CONTROLE

```

// JOB PSE102      ** INICIALIZACAO **
// OPTION LOG
// ASSGN SYS000,X'180'
// ASSGN SYS001,X'181'
// UPSI 1
// EXEC DITTO
SSDITTO CT OUTPUT=SYS000,BLKFACTOR=1
VOL1260549
HDR1MED01          26054900010001000101 77103 7710300000000DOS/TOS
/*

SSDITTO WTM OUTPUT=SYS000
SSDITTO CT OUTPUT=SYS001,BLKFACTOR=1
VOL1260549
HDR1MED02          26054900010001000101 77103 7710300000000DOS/TOS
/*

SSDITTO WTM OUTPUT=SYS001
SSDITTO RUN OUTPUT=SYS000
SSDITTO RUN OUTPUT=SYS001
SSDITTO EOJ
/*
/6
  
```

A2.XVb.

FICHE-ANALISTE XVb.

Sigle du programme: -

Titre : ALIMENTATION DU FICHIER DE JAUGEAGES

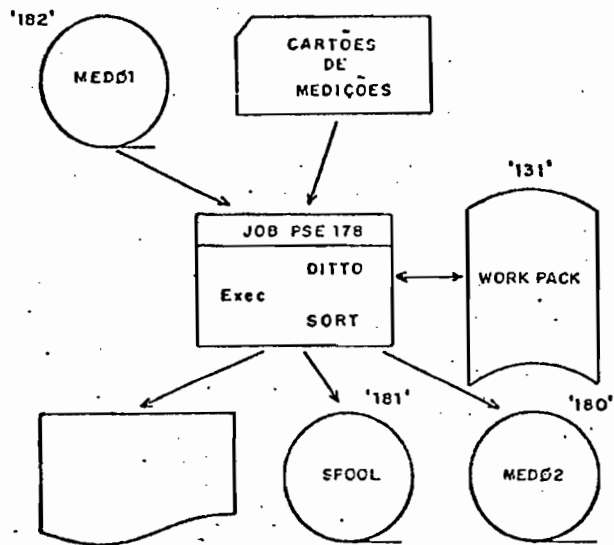
Objet : Ce programme permet de transférer les jaugeages, présentés sur cartes perforées, en enregistrements du fichier de jaugeages sur bande magnétique.

Environnement: - entrées: . fichier des jaugeages sur bande magnétique labellée, enregistrements dégroupés, à actualiser,  
. fichier actualisant sur cartes perforées.  
- sorties: . fichier des jaugeages, actualisé.  
- auxiliaires: . bande magnétique de travail,  
. work-file SORTWKL.

Caractéristiques diverses: exécution utilitaires TPIP, SORT/MERGE.

Opération: - intervention requise en cours d'exécution: DELETE sur le disque de travail,  
- procédure à suivre en cas d'erreur:  
. canceler si 'ID CONFLICT',  
. read-check sur l'unité 182; ignorer, clore le fichier de sortie (180) et canceler en archivant la SPOOL,  
. read ou write-check sur l'unité 180; canceler et ré-exécuter,  
. read ou write-check sur l'unité 181; canceler et ré-exécuter en changeant la spool.  
- particularités d'exécution: l'édition du fichier en fin de programme est optionnelle.

Référence: Cf § 3.4.2.



## JOB CONTROLE

```

// JOB PSE178      ** GERACAO DO ARQUIVO DE MEDICOES **
// OPTION LCG
// ASSGN SYS004,X'015'
// ASSGN SYS005,X'180'
// TLBL UOUT,'MED02',,260549
// EXEC CDP
// UCT TC,FF,A=(80,80),B=(80,80),I1,OR,R1
// END
/*

// ASSGN SYS001,X'181'
// ASSGN SYS002,X'180'
// ASSGN SYS003,X'131'
// DLBL SORT:WK1
// EXTENT SYS003,,,,10,500
// TLBL SORTIN1,'MED02',,260549
// EXEC SORT
  SORT FIELDS=(1,7,A,78,3,A),FORMAT=CH,WORK=1,SIZE=2000
  RECORD TYPE=F,LENGTH=80
  INPFIL BLKSIZE=80,CLOSE=RWD
  OPTION PRINT=ALL,LABEL=(U,S,S)
  END
/*

// ASSGN SYS001,X'180'
// TLBL SORTOUT,'MED02',,260549
// ASSGN SYS002,X'182'
// TLBL SORTIN1,'MED02',,260549
// ASSGN SYS003,X'181'
// EXEC SORT
  VERGE FIELDS=(1,7,A,78,3,A),FORMAT=CH,FILES=2
  RECORD TYPE=F,LENGTH=80
  INPFIL BLKSIZE=80,CLOSE=UNLD
  OUTFIL BLKSIZE=80,CLOSE=RWD
  OPTION PRINT=ALL,LABEL=(S,S,U)
  END
/*
/6

```

A2.XVI

FICHE-ANALISTE XVI

Sigle du programme: SHM 332

Titre : CORRECTION DU FICHIER DES JAUGEAGES

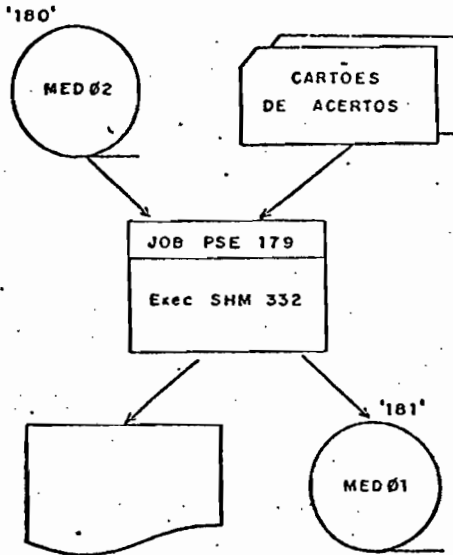
Objet : Le programme SHM 332 permet de réaliser l'altération ou l'exclusion, sur le fichier des jaugeages, d'un ou plusieurs jaugeages ou encore du fichier de jaugeages d'un ou plusieurs postes.

Environnement: - entrées: . fichier de jaugeages sur bande magnétique labellée en image-cartes,  
. fichier des corrections à effectuer, sur cartes perforées classées.  
- sorties: . fichier de jaugeages actualisé,  
. listage de contrôle de l'actualisation.  
- auxiliaires: néant.

Caractéristiques diverses: - sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties IBM FORTRAN,  
. sous-programmes CPD-SUDENE; néant,  
. sous-programmes internes; néant.  
- occupation mémoire: . programme principal 2 K,  
. ensemble monté 26 K.  
- temps de passage approximatif: il est uniquement fonction de la taille du fichier actualisé. Environ 2 minutes par millier de jaugeages.

Opération: - intervention requise en cours d'exécution: néant.  
- procédure à suivre en cas d'erreur:  
. ID CONFLICT; canceler,  
. read-check sur l'unité 180; ignorer, clore le fichier de sortie et canceler,  
. write-check sur l'unité 181; canceler et ré-exécuter.  
- particularités d'exécution: néant.

Références: Cf § 3.4.3 et fig. 10 (lay-out).



JOB CONTROLE

```

// JOB PSE179      ** ATUALIZACAO DO ARQUIVO DE MEDICOES **
// OPTION LOG
// ASSGN SYS007,X'180'
// ASSGN SYS008,X'181'
// EXEC SHM332
CARTOES DE ACERTOS
  
```

```

CARTAO BRANCO NO FIM DO ARQUIVO
/*
  
```

```

// MTC RUN,SYS007
// MTC RUN,SYS008
/&
  
```

A2.XVII

FICHE-ANALISTE XVII

Sigle du programme: SHM 315

Titre : CREATION DU FICHIER D'IDENTIFICATION

Objet : Le programme SHM 315 réalise la création du fichier d'identification sur bande magnétique sans label, à partir du fichier des cartes types 1, 2 et 3.

Environnement:

- entrées: . fichier des cartes types 1, 2 et 3, non-classé.
- sorties: . fichier identification sur bande magnétique sans label,  
. listage de contrôle.
- auxiliaires: . work-file SORIWK1.

Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties IBM-COBOL et SORT,  
. sous-programmes CPD-SUDENE; néant,  
. sous-programmes internes; néant.
- occupation mémoire: . programme principal 4 K,  
. ensemble monté 20,5 K.
- temps de passage approximatif: environ 3 minutes pour le fichier de 350 postes.

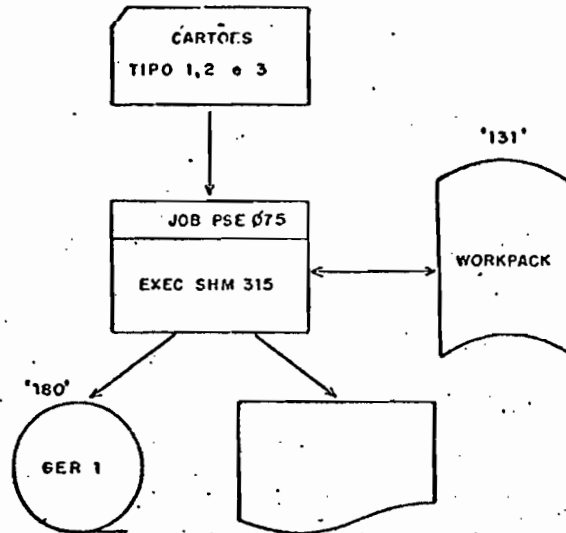
Opération:

- intervention requise en cours d'exécution: néant.
- procédure à suivre en cas d'erreur: write-check sur l'unité de bande; canceler et ré-exécuter.
- particularités d'exécution: néant.

Références: Cf § 3.5.2 et fig.11 et 12 (lay-out)

FLUXOGRAMA

A2. XVII



JOB CONTROLE

```
// JOB PSE075      ** CRIACAO DO ARQUIVO DE IDENTIFICACAO **  
// OPTION LOG  
// ASSGN SYS012,X'181'  
// ASSGN SYS011,X'015'  
// ASSGN SYS001,X'131'  
// DLRL SORTWK1  
// EXTENT SYSD1,,,,,10,100  
// EXEC SHM315
```

CARTOES TIPO 1,2,3

```
/*  
/&
```

2 - 1.0 m

A2.XVIII

FICHE-ANALISTE XVIII

Sigle du programme: SHM 316

Titre : ACTUALISATION DU FICHIER D'IDENTIFICATION

Objet : Le programme SHM 316 permet d'effectuer l'actualisation du fichier d'identification à partir des cartes perforées du type 1, 2 ou 3.

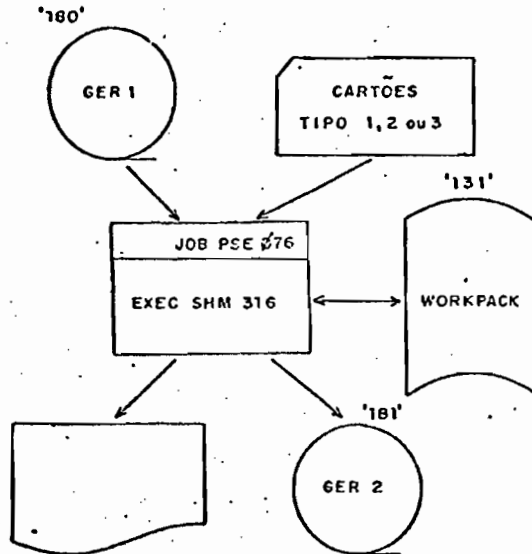
Environnement: - entrées: . fichier d'identification à actualiser,  
. cartes perforées, types 1, 2 et 3, non-classées.  
- sorties: . fichier d'identification actualisé,  
. listage de contrôle de l'actualisation.  
- auxiliaires: work-file SORIWKI.

Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties IBM  
COBOL, SORT,  
. sous-programmes CPD-SUDENE; néant,  
. sous-programmes internes; néant.
- occupation mémoire: . programme principal 6K  
. ensemble monté 24K.
- temps de passage approximatif: environ 3 minutes pour le fichier  
de 350 postes.

Opération: - intervention requise en cours d'exécution: néant,  
- procédure à suivre en cas d'erreur: write-check sur l'unité de  
bande; canceler et ré-exécuter.  
- particularités d'exécution: néant.

Références: Cf § 3.5.3 et fig. 11 et 12 (lay-out).



JOB CONTROLE

```

// JOB PSE076    ** ATUALIZACAO DO ARQUIVO DE IDENTIFICACAO **
// OPTION LOG
// ASSGN SYS015,X'180'
// ASSGN SYS016,X'181'
// ASSGN SYS014,X'015'
// ASSGN SYS001,X'131'
// DLPL SORTMK1
// EXTENT SYS001,,,,10,100
// EXEC SHM316
  
```

CARTOES TIPO 1,2,3

```

/*
/6
  
```

A2.XIX

FICHE-ANALISTE XIX

Sigle du programme: SHM 317

Titre : EDITION DU FICHIER D'IDENTIFICATION

Objet : Le programme SHM 317 permet de réaliser l'édition du fichier d'identification selon trois versions de classement différentes.

Environnement: - entrées: . fichier d'identification des postes sur bande magnétique, sans label.  
- sorties: . listage des caractéristiques de postes (trois versions).  
- auxiliaires: . bande magnétique de travail contenant les trois versions classées,  
. bande magnétique de travail 'format-imprimante' (FITTA SPOOL),  
. work-file SORIWK1.

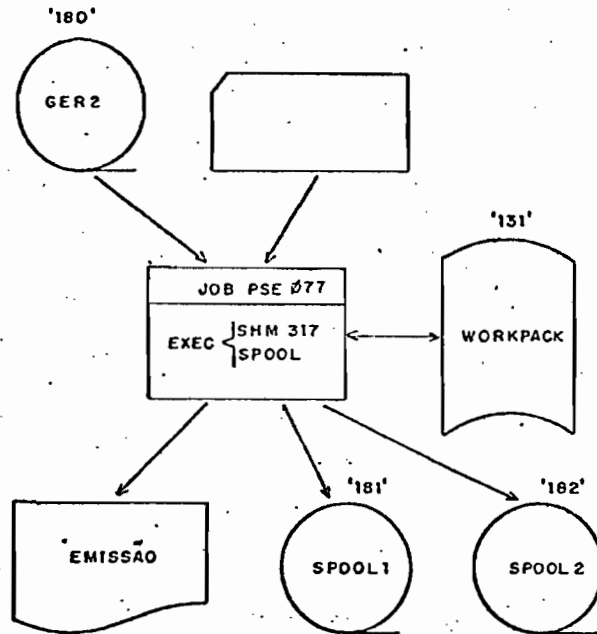
Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties IBM COBOL et SORT,  
. sous-programmes CPD-SUDENE: néant,  
. sous-programmes internes: néant.
- occupation mémoire: . programme principal 8,5 K,  
. ensemble monté 22 K.
- temps de passage approximatif: environ 5 minutes pour les 350 postes du fichier.

Opération:

- intervention requise en cours d'exécution:
  - . DELETE sur le disque de travail,
  - . lister la spool (182); code A.
- procédure à suivre en cas d'erreur:
  - . read-check sur l'unité 180; ignorer, clore les fichiers de sortie et canceler en archivant la spool de l'unité 181,
  - . write check sur les unités 181 ou 182; canceler et ré-exécuter en changeant les bandes de travail.
- particularités d'exécution: l'exécution du programme est suivie de celle du programme SPOOL d'édition.

Références: Cf § 3.5.5 et fig. 11 (lay-out).



JOB CONTROLE

```

// JOB PSE077      ** EDICAO DO ARQUIVO DE IDENTIFICACAO **
// OPTION LOG
// ASSIGN SYS001,X'131'
// DLBL SORTWK1
// EXTENT SYS001,,,,10,100
// ASSIGN SYS003,X'180'
// ASSIGN SYS006,X'181'

// ASSIGN SYS004,X'182'
// EXEC SHM317
/*
// ASSIGN SYS001,X'182'
// ASSIGN SYS002,X'00E'
* LISTAR A SPOOL COM CODIGO A
// EXEC SPOOL
/*

/6
  
```

FICHE-ANALISTE XX

Sigle du programme: SHM 340

Titre : ALIMENTATION DU FICHIER DES ETALONNAGES.

Objet : Le programme SHM 340 réalise le transfert des étalonnages, présentés sous forme de cartes perforées, en enregistrements du fichier des étalonnages sur bande magnétique.

Environnement: - entrées: . fichier des étalonnages sur bande magnétique label-lée, à actualiser,  
 . fichier actualisant sur cartes perforées.  
 - sorties: . fichier des étalonnages, actualisé,  
 . listage de contrôle de l'actualisation.  
 - auxiliaires: . bande magnétique de travail,  
 . work-file SORIWK1.

Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties IEM FORTRAN,  
 . sous-programmes CPD-SUDENE; DATDIA,  
 . sous-programmes internes, OUTINK.
- occupation mémoire: . programme principal 2,5 K,  
 . ensemble monté 26,5 K.
- temps de passage approximatif: il est surtout fonction du nombre d'étalonnages à transférer, compte tenu de la très faible dimension du fichier. Environ 15 secondes en moyenne par étalonnage à transférer.

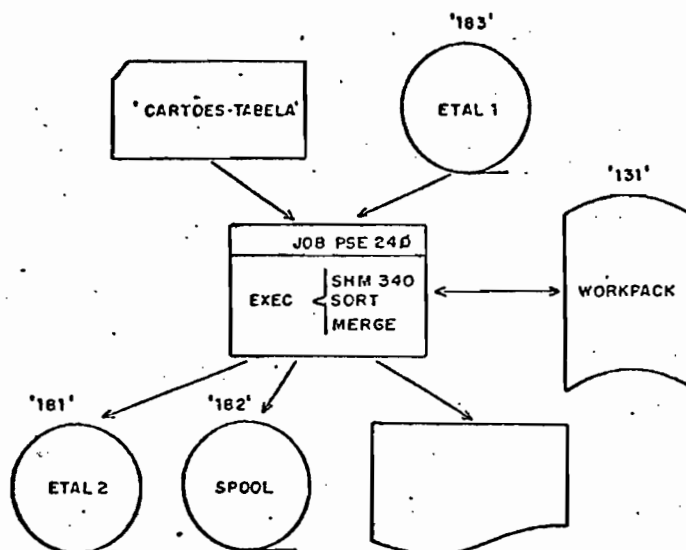
Opération: - intervention requise en cours d'exécution: DELETE, sur le disque de travail.  
 - procédure à suivre en cas d'erreur:
 

- . canceler si ID CONFLICT,
- . read-check sur l'unité 183; ignorer, clore le fichier de travail (182) et canceler en archivant la spool,
- . read ou write-check sur l'unité 181; canceler et ré-exécuter,
- . read ou write-check sur l'unité 182; canceler et ré-exécuter en changeant la spool.

 - particularités d'exécution: l'exécution du programme SHM 340 est toujours suivie d'une phase de tri (SORT) et de fusion avec le fichier existant (MERGE).

Référence: Cf § 3.6.2 et fig. 13 et 14 (lay-out).

## FLUXOGRAMA



## JOB CONTROLE

```

// JOB PSE240    ** ALIMENTAÇÃO DA FITA DE CALIBRAGENS **
// OPTION LOG
// ASSIGN SYS000,X'183'
// ASSIGN SYS001,X'182'
// UPSI 1
// EXEC DITTO
ISDITTO TT INPUT=SYS000,OUTPUT=SYS001
SSDITTO REW OUTPUT=SYS000
SSDITTO REW OUTPUT=SYS001
SSDITTO EQU
/*

// RESET PROG
// ASSIGN SYS008,X'181'

// TLPL IJSYS03,'CALIBRAGENS',,260549
// EXEC SHM340

```

## CARTÕES TIPO TABELA

```

/*

// ASSIGN SYS001,X'182'

// ASSIGN SYS002,X'181'
// ASSIGN SYS003,X'131'
// TLPL SORTI=1,'CALIBRAGENS',,260549
// TLPL SORTOUT,'CALIBRAGENS',,260549
// DLPL SORT=K1
// EXTENT SYS003,,10,100
// EXEC SORT
SORT FIELDS=(9,10,PI,A),WORK=1,SIZE=1000

RECORD TYPE=F,LENGTH=250
INPFIL BLKSIZE=250,CLOSE=RD

OPTION PRINT=ONLY,LABELS
END

```

CONTINUA

```
// ASSG SYSC01,X'181'  
// ASSG SYSC02,X'182'  
// ASSG SYSC03,X'182'  
// TLPL SORTOUT,'CALIBRAGEN S',,260549  
// TLPL SORTI1,'CALIBRAGEN S',,260549  
// TLPL SORTI2,'CALIBRAGEN S',,260549  
// EXEC SORT  
MERGE FIELDS=(9,10,31,A),FILES=2  
RECORD TYPE=F,LENGTH=260  
IMPFI PLKSIZE=260,CLOSE=UNLD  
OPTION PRINT=CRITICAL,LABEL=S  
END  
/*  
/S
```

FICHE-ANALISTE XXISigle du programme: SHM 343Titre : TRADUCTION DES HAUTEURS D'EAUObjet : Le programme SHM 343 permet de réaliser la traduction en débits de hauteurs d'eau du fichier de cotes, à partir du fichier des étalonnages. Un fichier de débits instantanés et un de débits moyens journaliers sont générés, sous forme débloquée.

Environnement:

- entrées: . fichier, classé, des cartes demandes de traduction
- . fichier ULCOTES de hauteurs d'eau à enregistrement dégroupés, sans label,
- . fichier des étalonnages.
- sorties: . fichier QIST de débits instantanés, labellé et à enregistrements dégroupés,
- . fichier QMJR de débits moyens journaliers, labellé.
- auxiliaires: . néant.

Caractéristiques diverses:

- sous-programmes appelés: . logiciel d'entrées-sorties IBM FORTRAN,
- . sous-programmes CPD-SUDENE; DATDIA,
- . sous-programmes internes; OUTINK,OUT.
- occupation mémoire: . programme principal 9 K,
- . ensemble monté 35 K.
- temps de passage approximatif: compte tenu de la faible extension des fichiers utilisés, le temps d'exécution est surtout fonction du nombre d'enregistrements logiques traduits. En moyenne 10 secondes par 'mois' traduit.

Opération:

- intervention requise en cours d'exécution: néant.
- procédure à suivre en cas d'erreur:
  - . ID CONFLICT dans les unités 181, 182 ou 183; canceler,
  - . read-check sur les unités 180 ou 183; ignorer, clore les fichiers de sortie et canceler,
  - . write-check sur les unités 181 ou 182; canceler et ré-exécuter.
- particularités d'exécution: l'exécution du programme peut être suivie, en multiphase, par celle du programme SHM 325 d'inventaire des fichiers de débit.

Référence: Cf § 3.642 et fig. 5 (lay-out).