

410458

**SYSTÈME DE REGROUPEMENT
INFORMATISÉ DES COVOITUREURS**

guide d'utilisation et manuel du programmeur

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, BOUL. RENÉ-LÉVESQUE EST,
21^e ÉTAGE
QUÉBEC (QUÉBEC) - CANADA
G1R 5H1



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
**Direction générale du transport
terrestre des personnes**

Jean-Pierre Primeau, ing.
directeur de projets
juillet 1984

Can-Mon

CANQ
TR
TTP
106

DIRECTEUR DE PROJET

Jean-Pierre Primeau, Ing.,

RÉDACTION

Gilles Collin, tech. info.

Pierre Tremblay, Ing.

PROGRAMMEUR

Gilles Collin, tech. info.

COLLABORATION

Ginette Forgues, Covoiturage-Québec

Benoît Masse, Covoiturage-Québec

GRAPHISME

Denis Chauvette

DACTYLO

Nicole Audet

Louise Boivin

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

INTRODUCTION	1
1. DESCRIPTION GÉNÉRALE	3
1.1 Saisie du dossier du participant	3
1.1.1 Renseignements personnels	5
1.1.2 Formule de covoiturage	5
1.1.3 Codification des zones	6
1.2 Regroupement des covoitureurs	9
1.3 Mises-à-jour des dossiers	11
1.4 Édition des rapports	12
2. UTILISATION DU SYSTÈME	14
2.1 Accès à SYRIC et menu principal	14
2.2 Le programme de saisie	14
2.3 Le programme de regroupement	17
2.4 Le programme de mise-à-jour	19
2.5 L'éditeur de rapports	21
3. STRUCTURE DE PROGRAMMATION	24
3.1 Organisation générale	24
3.2 Description des modules-programme	24
3.2.1 Modules du programme de saisie	24
3.2.2 Modules du programme de regroupement	29
3.2.3 Modules de mise-à-jour	31
3.2.4 Modules de l'éditeur de rapports	32
3.3 Description des fichiers	32
ANNEXE "A" Ordinogramme du programme de saisie	
A-1 Programme de saisie	37
ANNEXE "B" Ordinogrammes du programme de regroupement	
B-1 Module MATCH	38
B-2 Module CONDISE	39
B-3 Module RECHERCHE	40
B-4 Module FOURGINT	41

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

	PAGE
1 - Exemple de fiche d'inscription	4
2 - Exemple de découpage zonal	8
3 - Accès à SYRIC et menu principal	15
4 - Le programme de saisie	16
5 - Le programme de regroupement	18
6 - Le programme de mises-à-jour	20
7 - L'éditeur de rapports	22
8 - Programme de saisie	25
9 - Programme de regroupement, d'édition de rapports et de mises-à-jour	26

LISTE DES TABLEAUX

	PAGE
1 - Liste des modules de SYRIC	27
2 - Liste des fichiers de SYRIC	33
3 - Structure du fichier "Maître"	34
4 - Contenu des fichiers "Route, "Itinéraire" et "Intersec"	36

INTRODUCTION

Le présent rapport veut documenter le logiciel "SYRIC", mis au point à la D.G.T.T.P.⁽¹⁾ pour et avec la collaboration de Covoiturage-Québec. Ce Système de Regroupement informatisé des Covoitureurs constitue en fait un outil complet de gestion de données reliées à un groupe de covoitureurs, en même temps qu'il permet la fabrication de groupes de covoitureurs en fonction de critères bien définis.

SYRIC est un ensemble de programmes destinés à être employés sur micro-ordinateur, à l'aide du langage dBASE II⁽²⁾, spécialement conçu pour la manipulation des banques de données. SYRIC couvre toutes les étapes du traitement informatisé relatif au regroupement des covoitureurs, à partir de la saisie-validation des données jusqu'au regroupement proprement dit, en passant par des modules de mise-à-jour des données et d'impression des résultats. Tous les modules traitent interactivement les demandes, à partir d'un dialogue écran-homme basé sur différents menus. Cependant, le module de regroupement, qui est au coeur du système, peut nécessiter un temps d'exécution assez long, selon le nombre de données à traiter. Il peut donc devenir plus efficace de l'utiliser "en lot", à la fin de la journée par exemple.

SYRIC établit un regroupement des participants au "club" de covoiturage, basé sur la compatibilité des heures de travail et satisfaisant à d'autres contraintes, comme le choix de la formule de transport (automobile ou fourgonnette), ou le type de conduite (en alternance ou sans alternance). Le critère de base est évidemment la compatibilité des itinéraires; le regroupement est basé sur un système de zones géographiques quadrillées qui permet d'identifier les points d'origine et de destination des déplacements. L'agrandissement de la zone de recherche de covoitureur se fait aussi en spécifiant,

(1) D.G.T.T.P.: Direction générale du transport terrestre des personnes, Ministère des Transports du Québec.

(2) dBASE II: Assembly-Language Relational Database Management System, Ashton Tate, Culver City, CA 90230.

pour chaque "voitureur", jusqu'à cinq zones sur son itinéraire, où il peut embarquer des passagers.

Dans le but d'assurer une grande flexibilité d'adaptation, la localisation des convoitureurs dans le système de zones peut se faire de deux façons. Un repérage manuel peut être fait par un commis ou par le participant lui-même, qui peut ainsi identifier, sur une carte qu'on lui fournit, les zones de son domicile et de son itinéraire. L'autre façon est automatisée et plus efficace, mais requiert l'accès à des banques de données assez imposantes. Ces banques peuvent par exemple être constituées d'une table identifiant les zones correspondant à des noms de villes, de bâtiments industriels ou d'affaires, à des codes postaux ou, ultimement, à des intersections de rues. L'identification d'une zone, par exemple à partir du code postal du participant, devient alors rapide et précise. Dans sa version actuelle, SYRIC considère comme optionnelle cette procédure, et on n'y insistera pas davantage dans ce rapport.

Le programme SYRIC a été développé à la D.G.T.T.P. sur micro-ordinateur IBM-PC/XT, avec mémoire-vive de 256 K-bytes. Le programme peut être installé sur d'autres machines de capacité comparable, à condition de supporter le langage dBASE II. La disponibilité d'un disque-dur est pratiquement indispensable si on veut minimiser les manipulations de disquettes et accélérer le processus, encore une fois en fonction de la quantité de données à traiter.

Le premier chapitre décrit le fonctionnement général du système, tandis que le second en montre un exemple à peu près complet d'utilisation. Le chapitre 3 est beaucoup plus technique et s'adresse surtout au programmeur qui doit entretenir le programme, et éventuellement l'adapter à son environnement propre.

On trouvera aux annexes A et B les ordinogrammes détaillés des programmes de Saisie et Regroupement. Les programmes-sources peuvent être obtenus sur demande auprès de la D.G.T.T.P., sur support "disquette".

1.0 DESCRIPTION GENERALE

Préalablement à l'utilisation de SYRIC, les covoitureurs potentiels se seront inscrits au club de covoiturage, en répondant à un questionnaire semblable à celui montré à la figure 1. Ce questionnaire devrait être adapté à chaque entreprise, selon la disponibilité de fourgonnettes et la façon d'identifier les zones et les itinéraires. Nous n'avons pas ici à élaborer sur l'information aux participants, qui devrait faire l'objet d'une brochure explicative jointe au questionnaire. De même, les renseignements sur les zones peuvent être demandés directement au participant, s'il a accès à la carte de zones. Il est aussi envisageable que le participant fournisse verbalement (en personne ou par téléphone) ces renseignements à la personne responsable du "kiosque" du club de covoiturage, qui les entrerait directement dans le système, en temps réel.

Les principales étapes du traitement de ces "requêtes" de regroupement sont alors la saisie, le regroupement comme tel et, éventuellement, la mise-à-jour du dossier du participant.

1.1 Saisie du dossier du participant

En recevant la pile de nouveaux questionnaires, on peut d'abord faire un tri manuel par entreprise, s'il y en a plus d'une, afin d'accélérer la saisie puisqu'on n'aura pas alors à recoder inutilement la zone de travail. On procède ensuite au codage des zones, s'il doit se faire manuellement, en ajoutant ces données sur les questionnaires. On peut maintenant passer à la saisie proprement dite, où les renseignements contenus sur le questionnaire seront amenés dans le fichier-saisie, après avoir subit une validation, à l'aide du module de saisie qui se présente en trois images-écran successives. Le fichier-saisie contient les fiches de participants saisies, jusqu'à ce qu'elles soient versées au fichier-maître des covoitureurs. L'opérateur a donc le choix de continuer à ajouter des fiches au fichier-saisie, ou encore de réinitialiser le fichier-saisie en versant son contenu antérieur au fichier-maître.

Trois images-écran, correspondant à trois types de données, permettent de créer le dossier du participant.

1.1.1 Renseignements personnels

Les renseignements personnels concernent les données nécessaires à l'identification du covoitureur, c'est-à-dire le nom et l'adresse du domicile du participant ainsi que l'identification de son lieu de travail. Pour la résidence, on demande aussi d'indiquer la plus proche intersection de rue, afin de pouvoir communiquer à un éventuel covoitureur les coordonnées de ses partenaires, sans les identifier par leur nom et adresse.

1.1.2 Formule de covoiturage

Dans sa forme actuelle, SYRIC prévoit trois formules de covoiturage: automobile particulière, fourgonnette et taxi-collectif. Le participant peut indiquer tous les choix qui lui conviennent et doit préciser, dans le cas de l'automobile, le(s) mode(s) de fonctionnement qui l'intéresse(nt). S'il accepte d'être conducteur, il faudra ainsi savoir s'il veut ou non alterner son rôle avec un autre covoitureur de son groupe. S'il ne dispose pas d'une automobile, on considérera qu'il est passager.

Dans le cas où un véhicule est fourni par l'entreprise ou par le club, certains modes de fonctionnement (alternance ou non, rotation multiple, passager pouvant agir comme conducteur suppléant, etc.) peuvent devenir possibles, mais on laisse ces arrangements à discuter entre les covoitureurs eux-mêmes. Le véhicule peut être une fourgonnette ou une automobile louée, ce qui pourrait amener d'autres contraintes, comme l'âge du conducteur.

Quant au taxi-collectif, il peut constituer la seule solution pour un groupe ne comprenant pas de conducteur.

Il faut dans ces conditions savoir d'avance si un participant est prêt non seulement à "embarquer", mais éventuellement à participer au coût du transport.

Afin de permettre à des covoitureurs ne trouvant pas de transporteur dans leur région de faire quand même partie d'un regroupement, la version actuelle de SYRIC construira, pour tous les participants qui y consentent, des regroupements en fourgonnette et/ou en taxi-collectif. Pour SYRIC, il n'y a pas de grande différence entre ces deux modes, si ce n'est le nombre de places offertes. A partir des regroupements ainsi suggérés, le club de covoiturage sera en mesure de décider de l'allocation éventuelle d'un véhicule.

Le présent document ne peut se pencher sur tous les aspects légaux, financiers ou technologiques du covoiturage et prévoir tous les cas. Qu'il suffise de savoir que SYRIC peut être adapté à toutes modalités de fonctionnement du covoiturage, en créant autant de "statuts" de covoitureurs que nécessaire.

1.1.3 Codification des zones

La codification des zones est une étape cruciale au fonctionnement efficace de SYRIC, et doit donc se faire avec beaucoup d'attention, puisque c'est par ces indicateurs qu'un participant aura la chance ou non de trouver un partenaire.

La grille de zonage est simplement basée sur le quadrillage de 1 km x 1 km d'une carte provenant par exemple du Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, ou

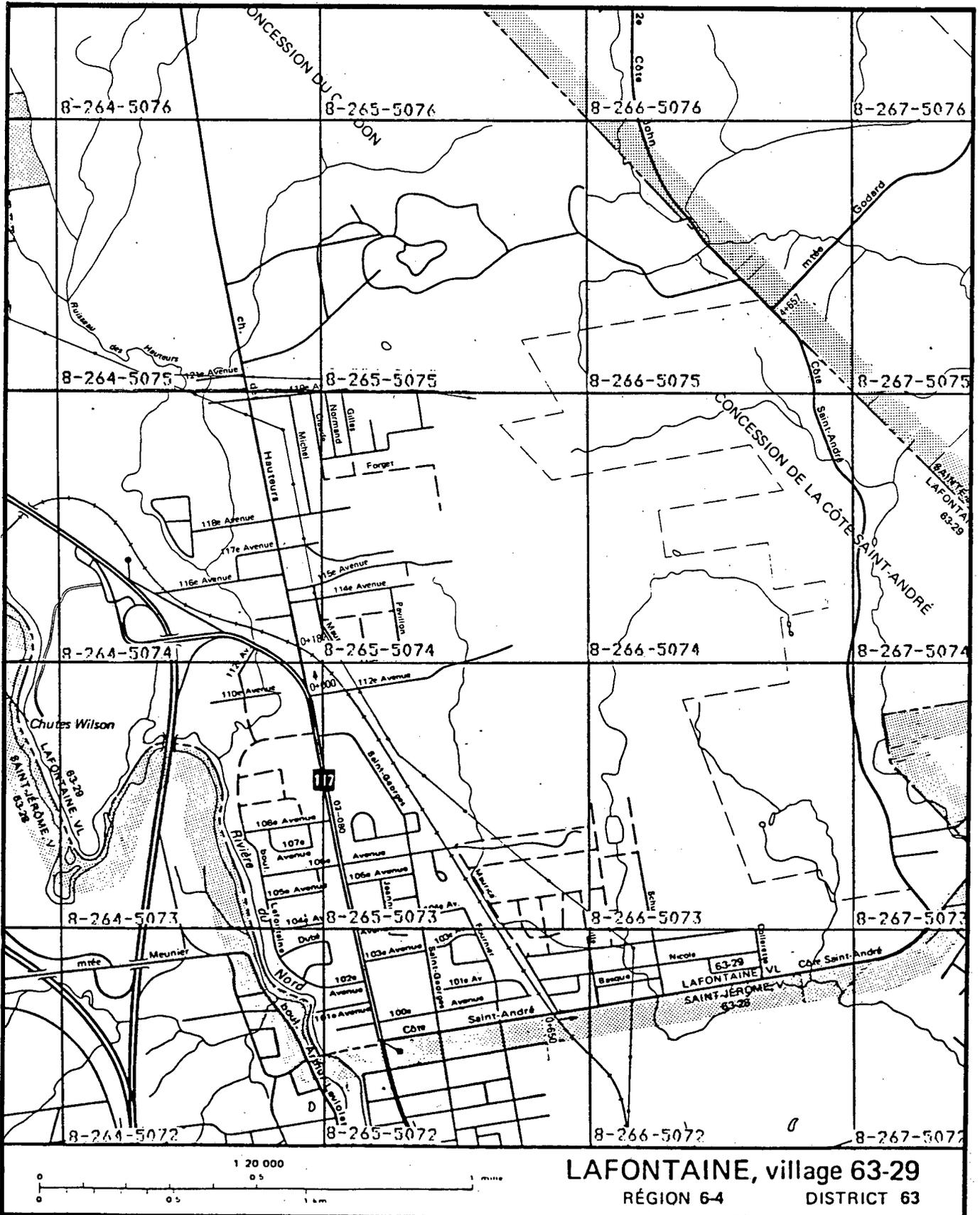
encore d'une carte militaire du gouvernement fédéral. Ces cartes montrent un quadrillage kilométrique orienté sur les méridiens et parallèles, découlant d'une projection transverse de Mercator. La figure 2 illustre une partie d'un découpage de notre territoire, avec numérotation des zones, tel que conçu par Covoiturage-Québec.

Lorsqu'une fiche passe à la saisie, on demandera à l'opérateur d'entrer successivement les zones de domicile et de travail du covoitureur. Par défaut, SYRIC s'attend à recevoir un numéro de zone et pré-initialise ces champs avec les valeurs entrées pour le participant précédent.

Comme nous l'avons mentionné dans l'introduction, SYRIC peut accéder à tout fichier d'informations pré-géocodées et déterminer automatiquement la zone correspondante si les renseignements sont suffisants. Lorsque cette option existe, l'opérateur peut passer en mode "intersection" pour codifier la zone. On lui demandera alors d'entrer une intersection importante, proche du lieu du logis et susceptible d'être recensée dans le fichier des intersections. Si à ce stade, l'intersection n'est pas définie dans le système, on demandera soit d'entrer ses coordonnées exactes (U.T.M. ou M.T.M.) pour l'ajouter au fichier, avec son numéro de zone, ou on offrira à l'opérateur de revenir en mode "zone". Cette option est efficace dans la mesure où on peut accéder à un fichier-intersection d'envergure suffisante. A ce moment, la recherche des zones de domicile et de travail peut devenir tout à fait automatique et transparente.

Par la suite, et seulement s'il s'agit d'une fiche de "conducteur", SYRIC demandera à l'opérateur d'entrer jusqu'à cinq zones, situées sur le trajet de ce covoitureur entre son logis et son lieu de travail. Ici, toute

FIGURE 2
EXEMPLE DE DECOUPAGE ZONAL



latitude est laissée à l'opérateur qui interpréterait le trajet. Ce chemin devrait être logique et on évitera bien sûr de forcer le conducteur à faire un détour trop grand, ou encore à quitter une autoroute pour cueillir un passager sur une rue résidentielle peu accessible. De toute façon, SYRIC n'essaiera pas d'interpréter le trajet.

L'idéal est évidemment de demander au conducteur lui-même d'identifier les zones faisant partie de son trajet et où il accepterait d'aller cueillir des passagers; il suffira qu'il ait accès à la carte des zones au moment où il remplit sa fiche d'inscription.

1.2 Regroupement des covoitureurs

Après avoir complété la saisie du dossier du participant, on retourne au menu principal. On peut alors appeler le module de regroupement, en identifiant les participants à regrouper. Généralement, on voudra chercher un groupe de covoitureurs pouvant accueillir les participants que nous venons d'inscrire. On peut périodiquement aussi refaire tous les regroupements afin de donner une chance à ceux qui n'ont pas pu être regroupés lors d'un premier essai, lorsqu'après un certain temps le nombre de conducteurs disponibles a augmenté. Il faut savoir cependant que le processus de regroupement appliqué à l'ensemble des participants peut requérir plusieurs minutes et devenir trop long pour s'exécuter de façon "interactive". Nous suggérons alors à l'opérateur de préparer ses fichiers durant la journée, et de "lancer" la procédure de regroupement hors des heures de pointe d'utilisation du micro-ordinateur.

La procédure de regroupement demande ensuite, avant de démarrer, qu'on identifie l'ensemble de base, c'est-à-dire les entreprises ou zones de travail qui feront l'objet du regroupement. On peut de la sorte réduire le temps d'exécution puisqu'on restreint le nombre de participants dans l'ensemble de base.

Par la suite, le regroupement proprement dit s'exécute et on peut en suivre à l'écran, à titre d'information, le déroulement. Le regroupement terminé, les modifications au fichier-maître des covoitureurs s'effectuent automatiquement et SYRIC est prêt à produire, sur demande, les rapports administratifs et listages à transmettre aux covoitureurs.

Le processus de recherche des partenaires de covoiturage se fait en trois étapes. On tentera d'abord de construire ce groupe à l'intérieur d'une zone-domicile donnée.

Si le groupe de covoitureurs n'a pas atteint le nombre de participants pouvant être associés à un conducteur, on procèdera à l'élargissement de la zone de recherche, sur la base des "trajets" des conducteurs. SYRIC passe en revue chaque trajet ayant comme destination la zone de travail du covoitureur, en vérifiant s'il y a concordance dans la liste des cinq zones du trajet avec la zone-domicile du covoitureur.

Optionnellement, on peut demander à SYRIC, s'il le faut, d'examiner les zones avoisinant immédiatement celle du conducteur, en créant un "beigne" d'un kilomètre de largeur autour de la zone-logis. Cette façon de faire est peu souhaitable et ne devrait être appliquée qu'en cas de stricte nécessité, puisque de multiples contraintes physiques peuvent rendre inefficace ce genre de regroupement (retour en arrière du conducteur, détour, barrières physiques infranchissables, etc.). Il est de loin préférable de soigner l'identification des zones-itinéraires du conducteur, quitte à y ajouter manuellement les zones avoisinantes intéressantes qu'il aurait omis de signaler.

SYRIC, pour construire les regroupements, vérifie aussi la compatibilité des heures de travail (à plus ou moins 15 minutes) et des statuts de covoitureurs. Il faut s'assurer aussi que l'assignation symétrique n'ait pas déjà été faite entre ces deux personnes et finalement que la "liste d'incompatibilité" n'impose pas le rejet de cette paire de covoitureurs.

1.3 Mises-à-jour des dossiers

Dans sa version actuelle, SYRIC n'impose pas un suivi des participants, mais ceci pourrait devenir souhaitable. Après la production des listes de covoitureurs, on suppose que tout se déroule bien et que les gens acceptent de voyager ensemble.

En réalité, beaucoup de choses peuvent évoluer dans l'environnement du covoitureur, sans compter les conflits de personnalité qui peuvent survenir. SYRIC comporte donc un module de mise-à-jour permettant de désactiver, d'effacer ou de modifier les dossiers des participants. Une option particulière permet de créer une "liste noire", identifiant les gens incompatibles entre eux. Par exemple, si après une expérience de covoiturage une personne nous informe qu'elle refuse d'être passager d'un certain conducteur, on pourra inscrire cette incompatibilité à cette liste et reprendre la procédure de regroupement pour cette personne.

Quatre types de modifications peuvent être envisagées:

- a) mise-à-jour des renseignements généraux (nom, adresse, etc...);
- b) mise-à-jour des conditions de covoiturage (passager, conducteur), zones de trajet et finalement, interventions dans la liste d'incompatibilité;
- c) mise-à-zéro des regroupements afin de retirer un participant donné des regroupements dont il fait partie et d'éventuellement lui faire subir un nouveau regroupement, au moment où on utilisera la procédure pour les participants non regroupés;
- d) désactivation - réactivation, afin de retirer un participant des ensembles de base, sans perdre sa fiche. Tant qu'un participant est "inactif", il ne peut faire partie d'un regroupement.

1.4 Édition des rapports

SYRIC prévoit la préparation de quatre catégories de rapports, qui représentent finalement plusieurs types de listage distincts.

Les totaux globaux permettent à l'opérateur du système d'évaluer rapidement la performance d'un regroupement, en terme de nombre de personnes regroupées, versus le nombre de participants demeurés solitaires.

Des listes sommaires de participants peuvent être produites en permettant le tri sur les principaux champs de l'enregistrement (numéro du dossier, nom, nombre de regroupages, zone-domicile ou zone-travail).

Une série de rapports concerne particulièrement les résultats du regroupement. On peut produire des "notifications" ou mémos, adressables directement aux participants, les informant de leur dossier et identifiant les convoituteurs potentiels avec qui ils peuvent se regrouper. Ces mémos sont actuellement produits interactivement par SYRIC; on peut fort bien envisager, si le nombre de mémos à produire devient trop grand, de les générer d'une façon plus efficace, soit en se servant de formulaires standardisées, ou encore en créant un fichier d'impression ("print-file"), à traiter par d'autres moyens.

SYRIC prévoit aussi l'impression des "dossiers" de participants, afin de permettre à l'administration du club de convoituteurs d'avoir toujours sous la main un catalogue complet de ses membres, avec les renseignements concernant leurs regroupements effectifs. Bien entendu, il est aussi toujours possible d'amener à l'écran le dossier complet de n'importe quel participant, au besoin.

Finalement, on peut produire le listage des regroupements suggérés pour les fourgonnettes et taxis collectifs. Ces regroupements optionnels peuvent permettre à des passagers demeurés

solitaires de s'intégrer à un groupe, ou encore remplacer efficacement plusieurs voitures sur le même trajet, lorsque le nombre de covoitureurs le justifie.

SYRIC est souple et peut rapidement être adapté aux conditions particulières où il est implanté. Les formats de rapports peuvent être modifiés si nécessaire et de nouveaux rapports peuvent être créés pour répondre à des besoins particuliers des usagers. Soulignons à cet effet que les entêtes des images-écran, comme celles des rapports imprimés, sont paramétrisées et peuvent être modifiées facilement, en fonction des besoins de l'utilisateur.

2.0 UTILISATION DU SYSTEME

Il n'y a pas de meilleure façon de comprendre l'utilisation de SYRIC que de s'installer à l'écran du micro-ordinateur pour en simuler une séance de travail.

On présentera tout de même ici une série de figures permettant de suivre le déroulement de l'utilisation de SYRIC, tel qu'implanté à la D.G.T.P., pour la région de Montréal. Ces images résultent d'un dialogue homme-machine et ne présentent pas toutes les possibilités d'affichage.

2.1 Accès à SYRIC et menu principal

La figure 3 résume les images-écran faisant partie de l'accès initial à SYRIC.

On activera SYRIC en donnant au système une commande d'exécution "DOS" (Batch command). Dans le cas actuel, cette commande est "SYRIC", mais elle pourrait être n'importe quoi qui correspondrait au contenu du système, tel qu'implanté chez l'utilisateur. SYRIC demande ensuite à l'opérateur de s'identifier, avec vérification de son mot-de-passe.

Le menu principal offre l'accès aux quatre grands modules du système et est le seul lieu où l'utilisateur peut sortir de SYRIC, pour retourner au système, sans danger d'abîmer les fichiers.

2.2 Le programme de saisie

La figure 4 présente les images-écran permettant la saisie des dossiers de participants.

FIGURE 3
ACCES A SYRIC ET MENU PRINCIPAL

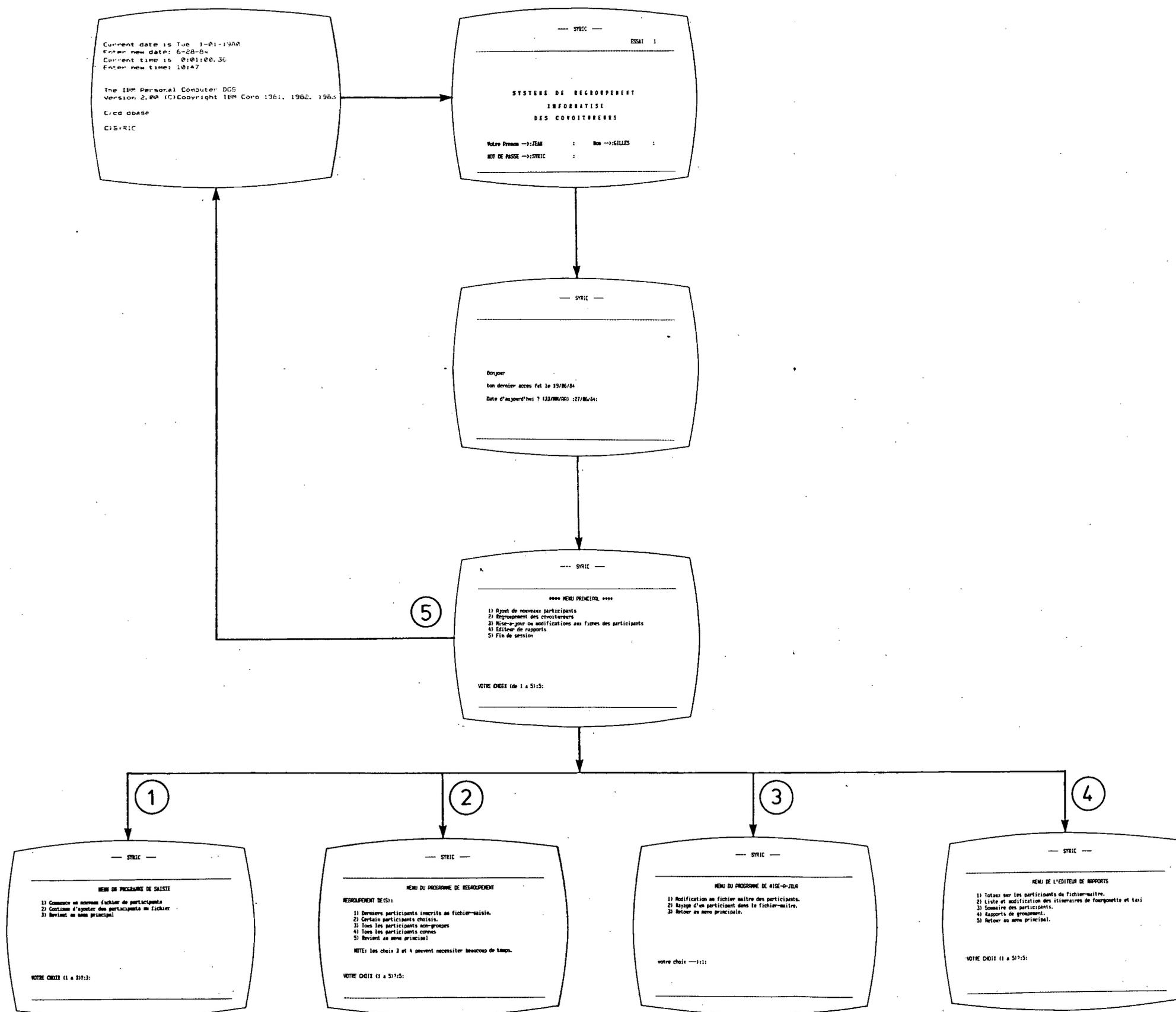
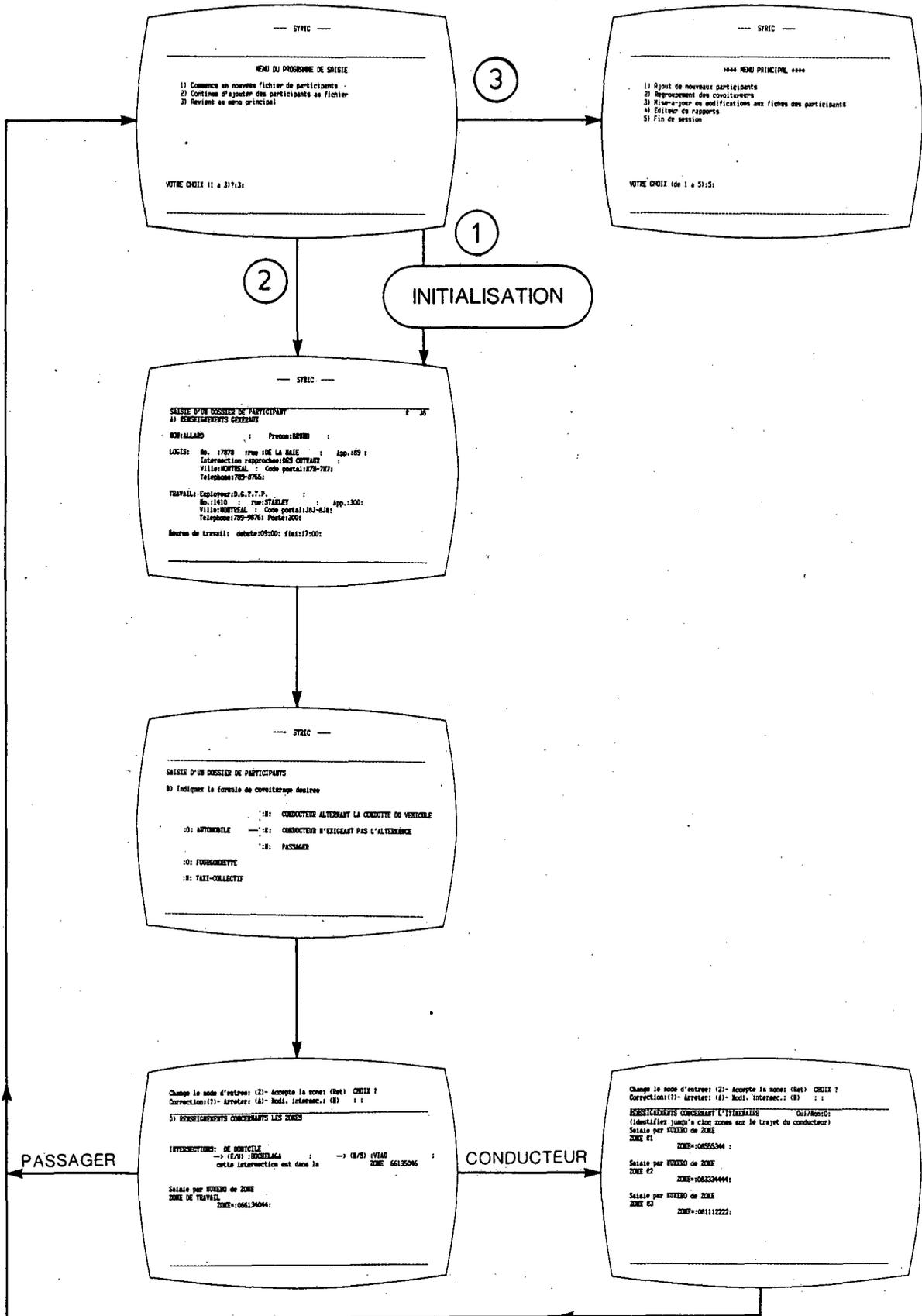


FIGURE 4

LE PROGRAMME DE SAISIE



Comme on l'a mentionné tantôt, le fichier-saisie contient toujours la liste des derniers participants entrés au système. A tout moment, à la convenance de l'opérateur, ces dossiers peuvent être versés au fichier-maître. L'intérêt de les conserver à l'extérieur est de pouvoir par la suite passer au regroupement exclusif des "derniers participants entrés". L'option 1 du menu permet donc de commencer un nouveau fichier-saisie, en transférant son contenu antérieur au fichier-maître. L'option 2 procède simplement à l'ajout du dossier au fichier-saisie en cours.

La saisie commence par l'entrée des renseignements généraux, suivie des conditions de covoiturage. SYRIC validera ces renseignements, et au besoin demandera des corrections à l'opérateur. L'entrée des zones se fait normalement (par défaut) en mode "zone". L'opérateur peut demander le mode "intersection" s'il dispose d'un fichier de référence.

Si on a affaire à un conducteur, on demandera de décrire son itinéraire, ou du moins ses zones avoisinantes, en entrant jusqu'à cinq zones. Le retour au menu du programme de saisie se fait en supposant que l'opérateur va continuer à ajouter des dossiers au fichier-saisie (option 2 par défaut).

2.3 Le programme de regroupement

La figure 5 schématise le programme de regroupement tel que perçu par l'opérateur, à l'écran.

Il faut d'abord informer SYRIC de l'ensemble des participants sur lequel s'effectuera le regroupement. Le choix le plus fréquent devrait être le premier, soit les derniers participants inscrits au fichier-maître. Les choix "3" et "4" sont explicites, mais on attire l'attention de l'opérateur sur le fait qu'ils peuvent être très longs en temps d'exécution.

Le choix "2" consiste en la fabrication de toute pièce d'une liste de participants à regrouper. On passe alors à un menu comprenant six options. L'option "0" permet en tout temps d'afficher le contenu actuel de cette liste, tandis que les choix "1" et "2" permettent l'ajout d'un participant donné à la liste.

L'option "3" intègre à la liste tous les participants reliés à un employeur donné, tandis que le choix "4" vidange la liste actuelle et la réinitialise.

L'option "5" amène le début de l'exécution du programme de regroupement, à partir de la liste de participants alors créée.

Lorsque le programme démarre, SYRIC demande à l'opérateur de décider si l'agrandissement de la zone de recherche se fera sur l'itinéraire des conducteurs, ou sur les trois zones du beigne d'un kilomètre autour des zones-logis les plus rapprochées de la destination. On doit aussi indiquer l'ensemble de base du regroupement, c'est-à-dire le ou les centre(s) d'emploi qui feront l'objet du regroupement. Le déroulement du programme peut être suivi à l'écran, à titre indicatif seulement, puisque des rapports pourront être édités plus tard.

2.4 Le programme de mise-à-jour

La figure 6 illustre le cheminement-écran du programme de mises-à-jour. Toutes les interventions à ce niveau se font exclusivement dans le fichier-maître des participants.

La première étape est d'identifier le participant sur lequel on veut porter une action, en indiquant d'abord s'il s'agit d'une modification ou d'un rayage définitif du dossier.

Quatre types de modifications sont possibles. L'option "1" ramène à l'écran les renseignements personnels du dossier et permet des corrections. De la même façon, l'option "2" traite les conditions de covoiturage, les zones et tout l'aspect "liste d'incompatibilité". L'option "3" effectue une "mise-à-zéro" des regroupements associés à ce participant. Ceci permet de liquider toutes les références aux groupes de covoitureurs dont faisait partie ce participant, qui sera traité comme "non-groupé" par la suite.

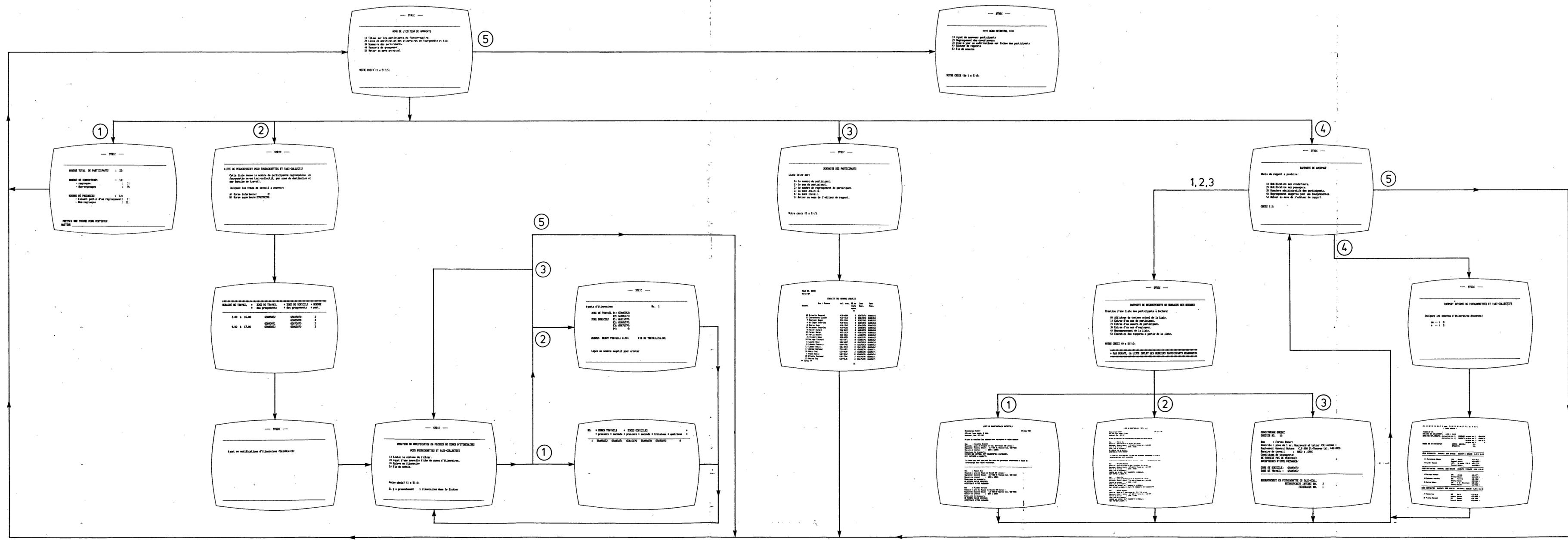
Finalement, on peut globalement activer ou désactiver un dossier de participant, le rendant ainsi visible ou non à SYRIC.

2.5 L'Éditeur de rapports

Finalement, la figure 7 montre les options de l'éditeur de rapports. Les quatre choix du menu général de l'éditeur correspondent à quatre grandes familles de rapport.

Le choix "1" résume simplement les totaux du système, aux fins administratives. De même, l'option "2" permet au club de fouiller dans son fichier-maître pour étudier la question des regroupements par fourgonnette ou taxi-collectif et même de fabriquer des "itinéraires" pour ces véhicules. Éventuellement, on pourrait offrir ici à l'utilisateur de produire une cartographie de la distribution spatiale des participants. L'option "3" dresse une liste sommaire des participants, selon la clé de tri spécifiée par l'opérateur.

FIGURE 7
L'EDITEUR DE RAPPORTS



Les rapports les plus importants concernent les regroupements effectués (option "4"). Un premier menu nous fait identifier le(s) rapport(s) à produire.

Deux types de notifications aux participants peuvent être préparées selon qu'ils sont conducteurs regroupés ou passagers regroupés. Le choix "3" permet d'afficher (ou d'imprimer) les dossiers administratifs des participants, donnant toutes les informations connues relatives à ceux-ci, incluant l'identité des partenaires du regroupement.

Comme pour l'opération de regroupement, il faut ici construire une liste des participants à inclure dans ces rapports. Par défaut, et c'est généralement ce qu'on veut, SYRIC inclut dans cette liste tous les participants venant d'être regroupés.

Le choix "4" permet, d'imprimer les rapports concernant les regroupements pour les fourgonnettes et les taxis-collectifs, tels que conçus préalablement par l'opérateur. Ces rapports sont généralement internes et servent à l'administration du club pour évaluer le potentiel de ces formules auprès de ses membres.

3.0 STRUCTURE DE PROGRAMMATION

3.1 Organisation générale

Nous décrirons brièvement dans ce chapitre le contenu de SYRIC en terme d'organisation des modules-programme et des fichiers de données. On trouvera par ailleurs en annexe les ordinogrammes grossiers des principaux modules, aux seules fins de permettre à un utilisateur éventuel de modifier le programme selon ses besoins. Il va de soi que la D.G.T.P. n'est pas responsable de la performance du programme lorsque les usagers le modifient. Il lui fera toutefois plaisir d'aider les utilisateurs qui en feront la demande à adapter SYRIC à leurs besoins.

Les figures 8 et 9 présentent les principales relations entre les modules de programme et les fichiers de données appelés. Seuls les principaux modules de programme sont présentés, les autres consistant simplement en de brèves séquences de commandes pour les dialogues à l'écran.

3.2 Description des modules-programme

En tout, plus de 40 modules de programmation sont appelés par les différents programmes de SYRIC. Le tableau 1 dresse la liste de ces modules, en indiquant leur longueur en octets ("bytes"). On y indique aussi les programmes généraux qui les appellent.

3.2.1 Modules du programme de saisie

Les principaux modules, au niveau de la Saisie, sont les suivants:

CENTRAL: Débute le système en vérifiant le nom et le mot de passe de l'employé, par la lecture du fichier "EMPLOYE". Affiche le menu principal du système.

FIGURE 8
PROGRAMME DE SAISIE

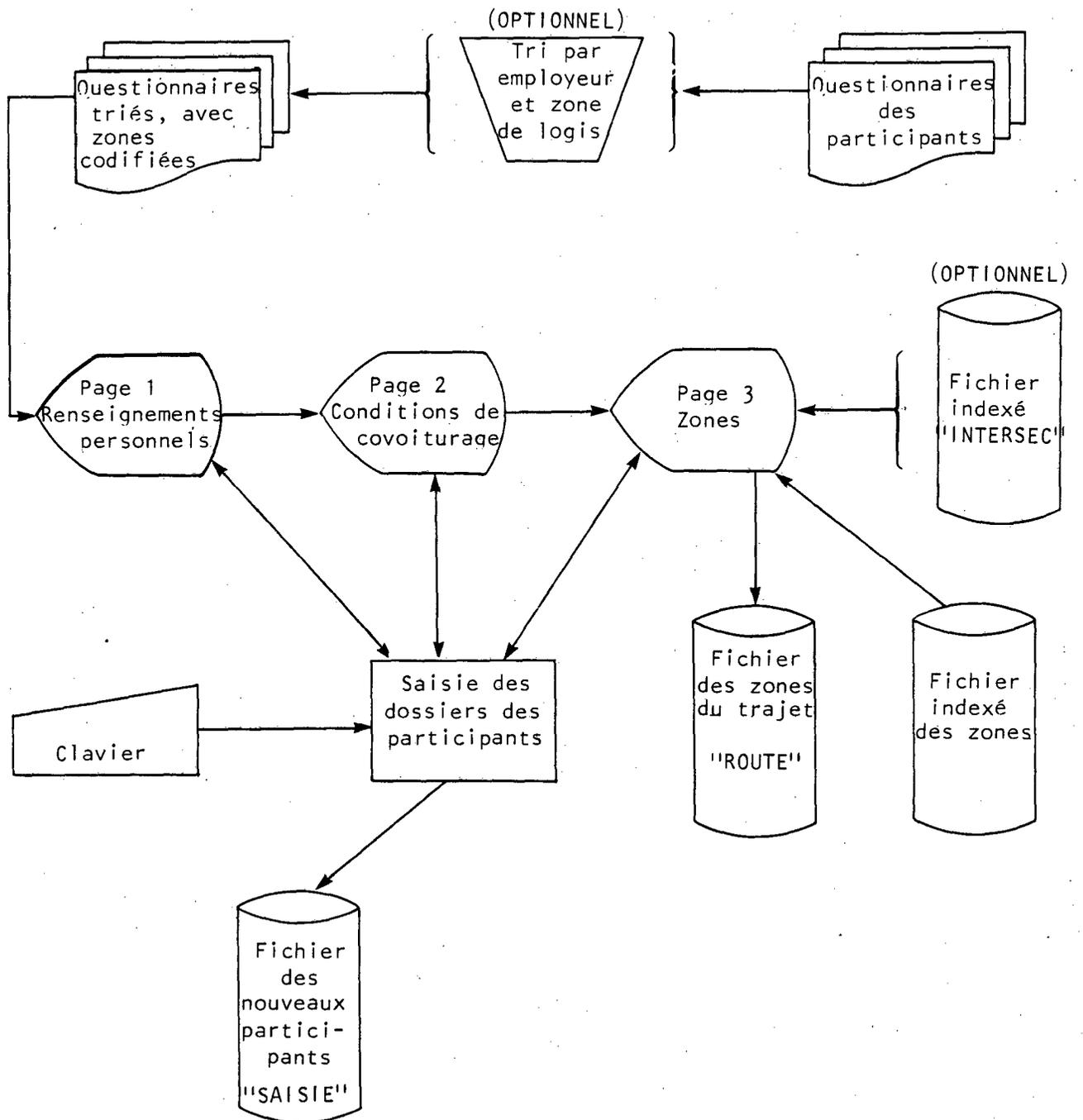


FIGURE 9
PROGRAMME DE REGROUPEMENT,
D'EDITION DE RAPPORTS ET DE MISES-A-JOUR

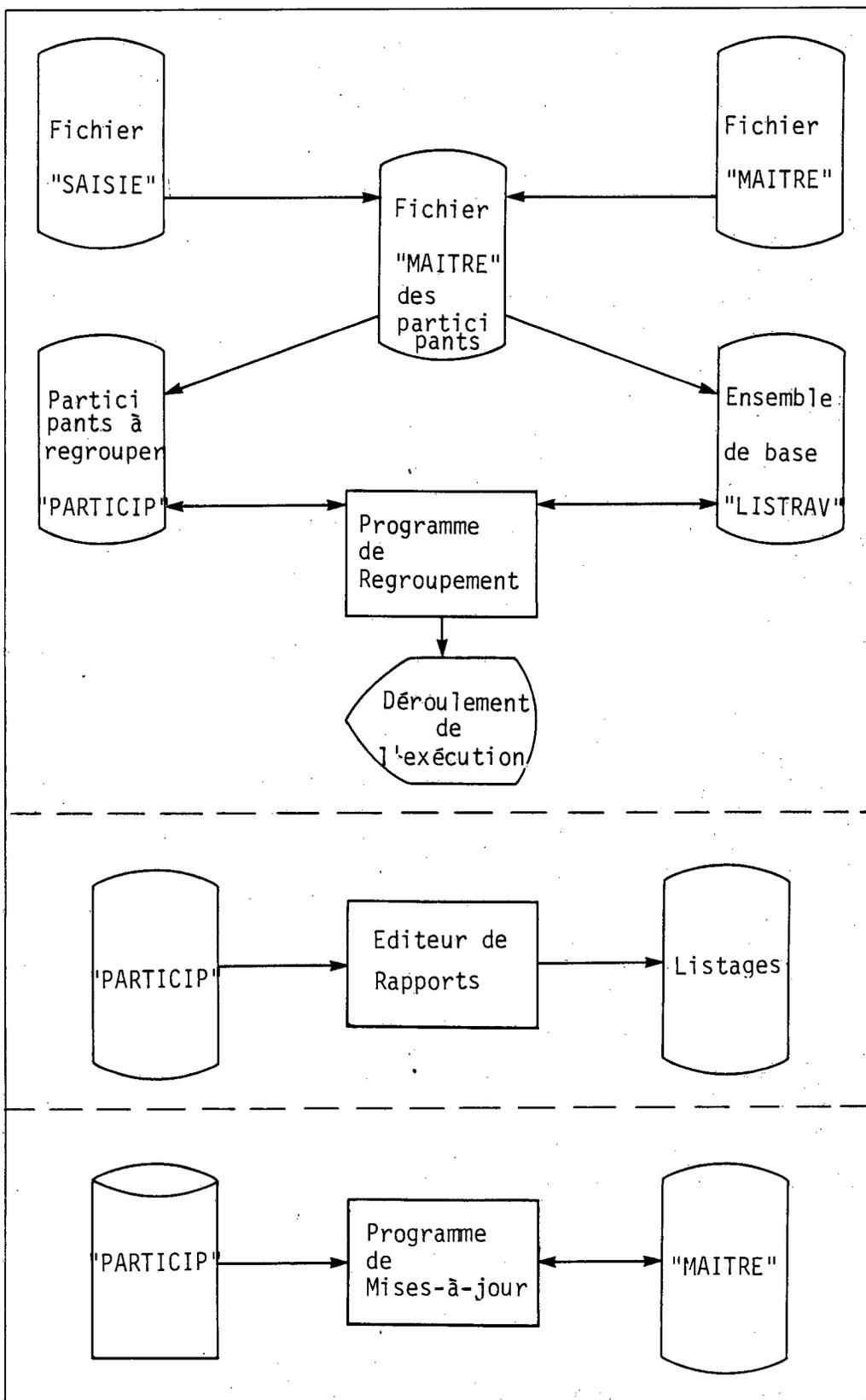


TABLEAU 1

LISTE DES MODULES DE SYRIC

MODULE	TYPE	LONGUEUR (BYTES)	APPELE PAR:			
			SAISIE	GROUP.	M.-à-J.	RAPPORT
CENTRAL	PRG	3568	•	•	•	•
CHERCGR	PRG	592		•		
CHERCHE	PRG	1197		•		
CHOIXNOM	PRG	2781		•		
CONDIS8	PRG	3136		•		
CORECDAT	PRG	2048	•			
CPTPOST	PRG	1679				•
DEMIX	PRG	587			•	
DETAIL	PRG	3584				•
DETAIL2	PRG	1536				•
ECRIT	PRG	2560		•		
EDDETAIL	PRG	1899			•	
EDMAITRE	PRG	2513			•	
EDPAGE1	PRG	3239			•	
EDPAGE2	PRG	10643			•	
EDZERO	PRG	740			•	
ENLEVASS	PRG	552			•	
ENLEVE	PRG	408			•	
ENTETE	PRG	300	•	•	•	•
ENTETE2	PRG	559			•	•
ENTETE3	PRG	2048	•		•	•
ENTREINT	PRG	2294	•		•	
ENTRENOM	PRG	2752		•		
ENTREZON	PRG	764	•		•	
FOURGINT	PRG	1525		•		
FROTQUI	PRG	1580		•		
INPUTINT	PRG	368	•		•	
LISTNOIR	PRG	401		•	•	
MATCH	PRG	3116		•		
MENU1	PRG	1336	•			
MENU2	PRG	2112		•		
MENU4	PRG	2219				•
MODINT	PRG	1076	•		•	
NOIR	PRG	354		•	•	
PREPARE	PRG	932		•		
RAPPORT	PRG	2624				•
RAPPORT2	PRG	509				•
SAISIE	PRG	7595	•		•	
SAISX	PRG	960	•		•	
SOMMAIRE	PRG	927				•
TROUVER	PRG	680		•		

MENU: Menu du programme "SAISIE" demandant si on désire créer un nouveau fichier pour la saisie des dossiers ou si on continue avec l'ancien.

SAISIE: Saisie des dossiers à ajouter dans le fichier. La saisie se fait en trois pages distinctes. Les renseignements généraux, les conditions de covoiturage, et la saisie des différentes zones utiles au regroupement. Il y a écriture des renseignements dans le fichier appelé "SAISIE". Lors de la troisième page, l'entrée des zones, il y a chaînage du module "SAISX", qui assure la saisie des zones et permet de changer le mode d'entrée des zones, soit par numéro, ou par nom d'intersection. Le module "SAISX" retourne un numéro de zone dans la variable mémoire "ZINTIN". En terminant le module de saisie, on incrémente le compteur de membres inscrits et renouvelle la valeur du maximum de participants du fichier "MAXIMUM".

SAISX: Ce module, appelé par le module de "SAISIE", permet de choisir le mode de saisie des zones, suivant la valeur de la variable drapeau "ZONEIN". On peut choisir par mode "zone" ou par mode "nom d'intersection". Grâce à ce module, on peut, en répondant un "M" au menu, modifier les intersections interactivement.

ENTREZON: Module chaîné par SAISX, servant à lire le numéro de zone.

ENTREINT: Module chaîné par SAISX, servant à lire le nom de l'intersection.

MODINT: Module servant à modifier les données des intersections interactivement lors de la saisie des données.

3.2.2 Modules du programme de regroupement

Dans leur ordre approximatif d'appel, les principaux modules du programme de regroupement sont les suivants:

MENU2: Module qui débute les programmes de regroupement en demandant quels sont les participants à regrouper.

ENTRENOM: Demande les noms des participants qu'on veut regrouper et prépare un sous-ensemble pour créer le fichier "PARTICIP". Module chaîné par le module "MENU2".

FROTQUI: Demande quel sera l'ensemble de base pour limiter le regroupement à une compagnie, à une zone, ou à tout le fichier-maître. Crée le fichier "LISTRAV" et l'indexe sur les zones de travail et domicile.

PREPARE: Fixe les conditions pour le regroupement et fixe l'écart permis entre les horaires des deux covoitureurs (plus ou moins 15 minutes). La condition de la variable mémoire "MEME1" sert pour vérifier si le numéro du participant est contenu dans les attributions de l'autre participant, celui du fichier "LISTRAV". La condition "MEME2" est similaire à la condition "MEME1", mais à l'inverse, sert à vérifier si le numéro dans le fichier est contenu dans les variables-mémoires PARTMA1 à PARTMA6.

MATCH: Module qui regroupe les noms de participants contenus dans le fichier "PARTICIP" avec les noms contenus dans le fichier "LISTRAV". Il initialise les variables-mémoire pour le covoitureur, vérifie si une liste d'incompatibilité existe pour ce covoitureur et, si oui, initialise les variables NOIR1 à NOIR6 et lève un drapeau indiquant la présence d'une telle liste. Il y a lecture

séquentielle du fichier "PARTICIP" et, pour chaque nom lu, appel des programmes "CONDIS8" et "ECRIT". Après avoir passé à travers tout le fichier, il y a mise-à-jour du fichier-maître à l'aide des fichiers "PARTICIP" et "LISTRAV", de façon à y inscrire les nouveaux regroupements.

CONDIS8: Ce module se compose de 2 parties distinctes. Premièrement, si le nombre maximum de regroupements n'est pas atteint, il y a comparaison, pour deux covoitureurs à regrouper ayant les mêmes zones de travail, de leur zone de domicile. Si le résultat est positif, il y a chaînage du module "CHERCHE" qui vérifiera les autres conditions. Sinon, on passe à la lecture d'un autre covoitureur du fichier "LISTRAV". Le fichier étant indexé sur la zone de travail, cette recherche est suffisamment rapide. La seconde partie est l'agrandissement de la zone de recherche qui dépend de l'état du drapeau "AUTOMATIC". L'agrandissement des zones domiciles se fait soit par les 3 zones adjacentes dans la direction du déplacement (beigne de 1 km), ou soit sur les 5 zones d'itinéraire du conducteur. La recherche dans la "route" se traduit par une méthode lorsque le participant est un passager, et en une autre méthode lorsque le participant est un conducteur. Pour la première méthode il y a recherche dans toutes les routes du fichier "ROUTE" ayant la même zone-travail pour trouver une concordance des zones-routes de l'enregistrement avec la zone-domicile contenu dans une variable-mémoire. La seconde méthode consiste, pour un conducteur (en variable-mémoire), à passer à travers le fichier "LISTRAV", qui est la liste de base des covoitureurs indexée sur la zone de travail, en vérifiant si une des zones-routes en variable-mémoire concorde avec la zone-domicile lue séquentiellement du fichier "LISTRAV".

CHERCHE: Module qui suit le module CONDIS8 lorsque les zones concordent. Il y a appel du module cherche qui vérifie les conditions de covoiturage entre les deux covoitureurs potentiels (ex.: un passager et un automobiliste, etc.). Si les conditions se vérifient, il y a chaînage du module "TROUVER".

CHERCHER: appelé par le module cherche lorsqu'il s'agit de deux passagers à regrouper en fourgonnette.

TROUVER: Module qui assigne, dans les variables-mémoire du participant, les regroupements trouvés.

NOIR: Module appelé par le module "CHERCHE" lorsque le drapeau indiquant la présence d'une liste d'incompatibilité à vérifier est levé. Ce module compare les valeurs-mémoire des numéros de covoitureurs incompatibles avec le covoitureur lu du fichier pour voir s'il s'y trouve.

ECRIT: Module provenant du programme "MATCH" et qui sert à écrire les regroupements trouvés pour le participant dans le fichier avant de passer à un autre covoitureur.

3.2.3 Modules de mise-à-jour

Le programme de mise-à-jour contient plusieurs modules servant à éditer ou modifier très simplement les données des dossiers de participants apparaissant au fichier-maître. De plus, certains de ces modules sont communs aussi aux programmes de Saisie et de Regroupement.

3.2.4 Modules de l'éditeur de rapports

Le programme d'édition des rapports ne fait en réalité que relire les données des fichiers du système et les imprimer selon des formats préfabriqués, en plus de permettre la création de fichiers d'itinéraires pour fourgonnettes.

3.3 Description des fichiers

Tous les fichiers nécessaires à SYRIC sont déjà structurés et intégrés au système, si bien qu'il ne reste à l'utilisateur qu'à les remplir, mettre-à-jour ou utiliser.

Le tableau 2 dresse la liste des fichiers de données et des fichiers index, en indiquant les modules qui les appellent et en résumant brièvement leur contenu respectif.

Parmi ceux-ci, quatre fichiers sont plus importants et méritent d'être décrits de façon plus détaillée. Le tableau 3 décrit le fichier "MAITRE.DBF"; notons au passage que les fichiers "SAISIE.DBF", "PARTICIP.DBF", et "LISTRAV.DBF" ont exactement la même structure.

TABLEAU 2

LISTE DES FICHIERS DE SYRIC

FICHER	TYPE	APPELE PAR:				DESCRIPTION DU CONTENU
		SAISIE	GROUP.	M.-à-J.	RAPP.	
EMPLOIE	DBF					Noms des opérateurs et mots de passe pour accès
GROUPE	DBF		•		•	Participants en fourgonnettes et taxis collectifs
INTERSEC	DBF	•		•		(Optionnel) Géocode des intersections de rues
ITINERER	DBF				•	Itinéraires construits pour fourgonnettes et taxis collectifs
LISTNOIR	DBF		•	•		Liste d'incompatibilités entre covoitureurs
LISTRV	DBF		•			Covoitureurs de l'ensemble de base de regroupement
MAITRE	DBF	•	•	•	•	Fichier-maître des membres du club
MAXIMUM	DBF	•		•		Numéro du prochain participant
MELANGE	DBF			•		Utilitaire de tri
MELANGE2	DBF			•		Utilitaire de tri
PARTICIP	DBF		•		•	Covoitureurs à regrouper
ROUTE	DBF	•	•	•		Fichier des zones-itinéraires des conducteurs
SAISIE	DBF	•	•			Derniers dossiers saisis
TEMPOR	DBF				•	Utilitaire de rapport
BLACKLIST	NDX		•	•		Index de "LISTNOIR"
INDXINTE	NDX	•	•	•		Index des rues d'intersections "INTERSEC"
NUMERO	NDX		•		•	Index de "LISTRVA" sur N° de dossier
ZTROUT	NDX		•			Index du fichier "ROUTE" sur zones de travail
ZTTRAV	NDX		•			Index du fichier "LISTRVA" sur zones
ZTZD	NDX		•			Index du fichier "LISTRVA" sur zones de travail et domicile

TABLEAU 3
STRUCTURE DU FICHIER "MAITRE"

N° CHAMPS	NOM DE VARIABLE	TYPE	LONGUEUR	DESCRIPTION
001	NUMM	N	4	Numéro du participant
002	ACTIF	L	1	Code actif
003	NOHM	C	30	Nom et prénom
004	DATEIN	C	8	Date de dernière mise-à-jour
005	ZD	N	9	Zone domicile
006	ZT	N	9	Zone travail
007	HEFIN	N	5.2	Heure de fin de travail
008	HETRAV	N	5.2	Heure de début de travail
009	DOMICIL	C	35	Adresse du participant comprenant N° civique, appartement, ville, code postal, téléphone
010	RUE1	C	15	Adresse du participant comprenant la rue
011	RUE2	C	15	Intersection du domicile
012	COMPAGNIE	C	20	Nom de l'employeur
013	TELTRAV	C	12	Téléphone au travail
014	TRAVAIL	C	50	Adresse de l'employeur
015	NPARAUTO	N	1	Places offertes dans l'auto
016	AUTODRV	L	1	Code Vrai si conduit une auto
017	VEHICUL	N	1	Code Véhicule - 0 : sans véhicule - 2 : auto
018	PASSAGER	L	1	Code Vrai si accepte d'être passager d'auto
019	ALTERNANT	L	1	Code Vrai si accepte d'alterner la conduite
020	SUPPLEANT	L	1	Code Vrai si veut être conducteur suppléant
021	PASSBUS	L	1	Code Vrai si passager fourgonnette
022	FOURGDRV	L	1	Code Vrai si conducteur de fourgonnette
023	CPTMATCH	N	1	Nombre de regroupements ATTRIBUE
024	FLAGROUT	L	1	Code Vrai si possède une route d'agrandissement des zones
025	MA1	N	4	Regroupement attribué N° 1
026	MA2	N	4	Regroupement attribué N° 2
027	MA3	N	4	Regroupement attribué N° 3
028	MA4	N	4	Regroupement attribué N° 4
029	MA5	N	4	Regroupement attribué N° 5
030	MA6	N	4	Regroupement attribué N° 6
			253	

Une fois codifié, un enregistrement du fichier maître ressemble donc à ceci:

NUMM	:	108:		
ACTIF	:	T:		
NOMM	:	GILLES COLLIN	:	
DATEIN	:	06/19/84:		
ZD	:	66135046:		
ZT	:	66115039:		
HEFIN	:	17.00:		
HETRAV	:	8.50:		
DOMICIL	:	2675 12 MONTREAL	H1V-3A8254-7941:	
RUE1	:	LECLAIRE	:	
RUE2	:	HOCHELAGA	:	
COMPAGNIE	:	COTREM	:	
TELTRAV	:	673-6184271	:	
TRAVAIL	:	1410 300STANLEY	MONTREAL H3A-417	
NPARAUTO	:	0:		
AUTODRV	:	F:		
VEHICUL	:	4:		
PASSAGER	:	T:		
ALTERNANT	:	F:		
SUPPLEANT	:	F:		
PASSBUS	:	T:		
FOURGDRV	:	F:		
CPTMATCH	:	:		
FLAGROUT	:	:		
MA1	:	:		
MA2	:	:		
MA3	:	:		
MA4	:	:		
MA5	:	:		
MA6	:	:		

Le tableau 4 résume le contenu des fichiers "ROUTE.DBF", "ITINERER.DBF" ET "INTERSEC.DBF".

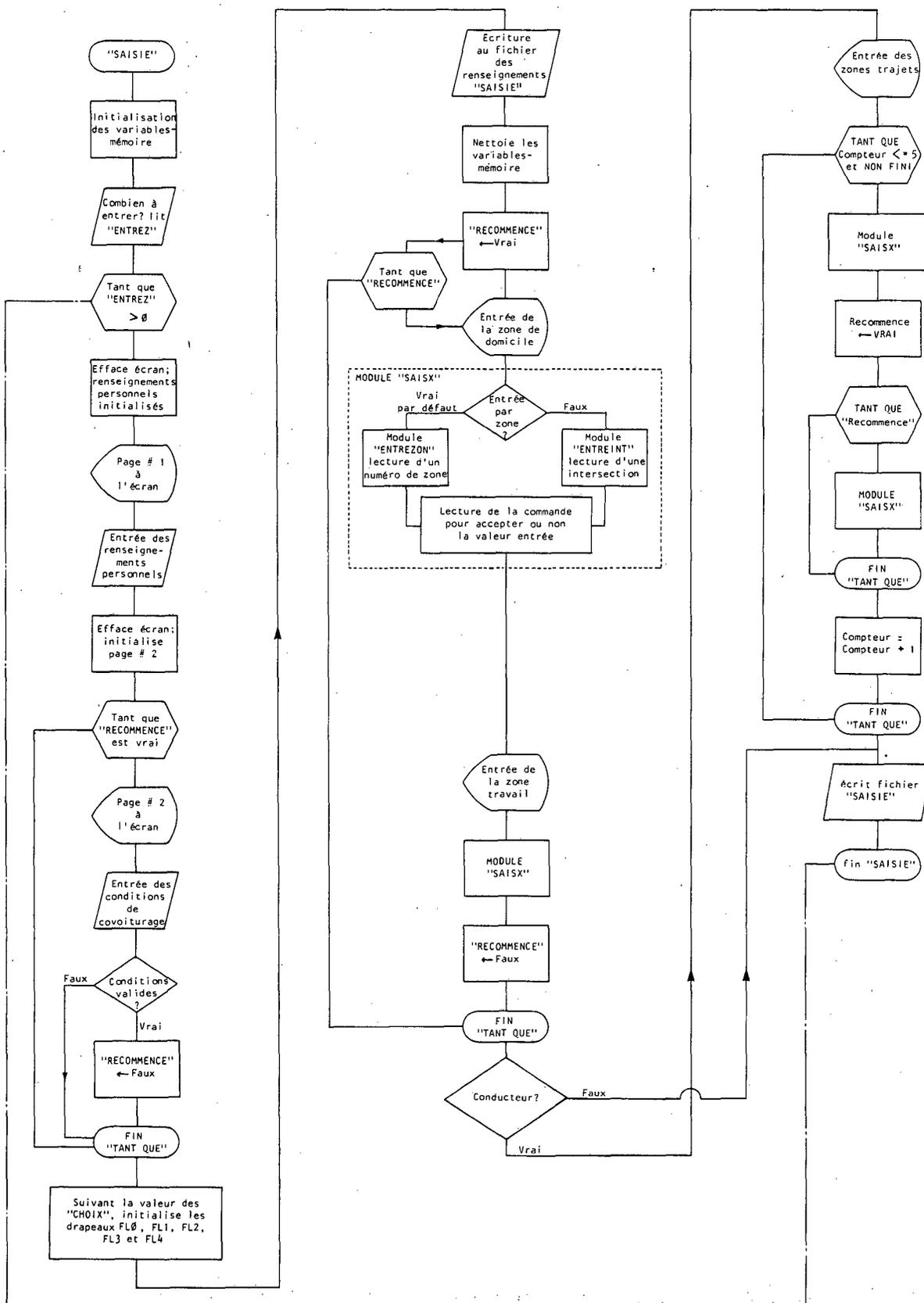
TABLEAU 4

CONTENU DES FICHIERS "ROUTE", "ITINERAIRE", ET "INTERSEC"

	N° CHAMPS	NOM DE VARIABLE	TYPE	LONGUEUR	DESCRIPTION
"ROUTE"	1	NUMM	N	4	} Numéro du dossier du participant Zone de travail } jusqu'à la zone sur le trajet du conducteur
	2	ZT	N	9	
	3	ZD1	N	9	
	4	ZD2	N	9	
	5	ZD3	N	9	
	6	ZD4	N	9	
	7	ZD5	N	9	
	8	ZD6	N	9	
"ITINERER"	1	NOITIN	N	3	Numéro de l'itinéraire
	2	HETRAV	N	5.2	Heure de début de travail
	3	HEFIN	N	5.2	Heure de fin de travail
	4	ZT1IT	N	9	Première zone de travail
	5	ZT2IT	N	9	Deuxième zone de travail
	6	ZD1IT	N	9	Première zone de domicile
	7	ZD2IT	N	9	Deuxième zone de domicile
	8	ZD3IT	N	9	Troisième zone de domicile
	9	ZD4IT	N	9	Quatrième zone de domicile
"INTERSEC"	1	NOINT	N	4	Numéro de l'intersection
	2	EWINT	C	15	Nom de rue "1"
	3	NSINT	C	15	Nom de rue "2"
	4	ZINT	N	9	Numéro de la zone

ANNEXE A-1

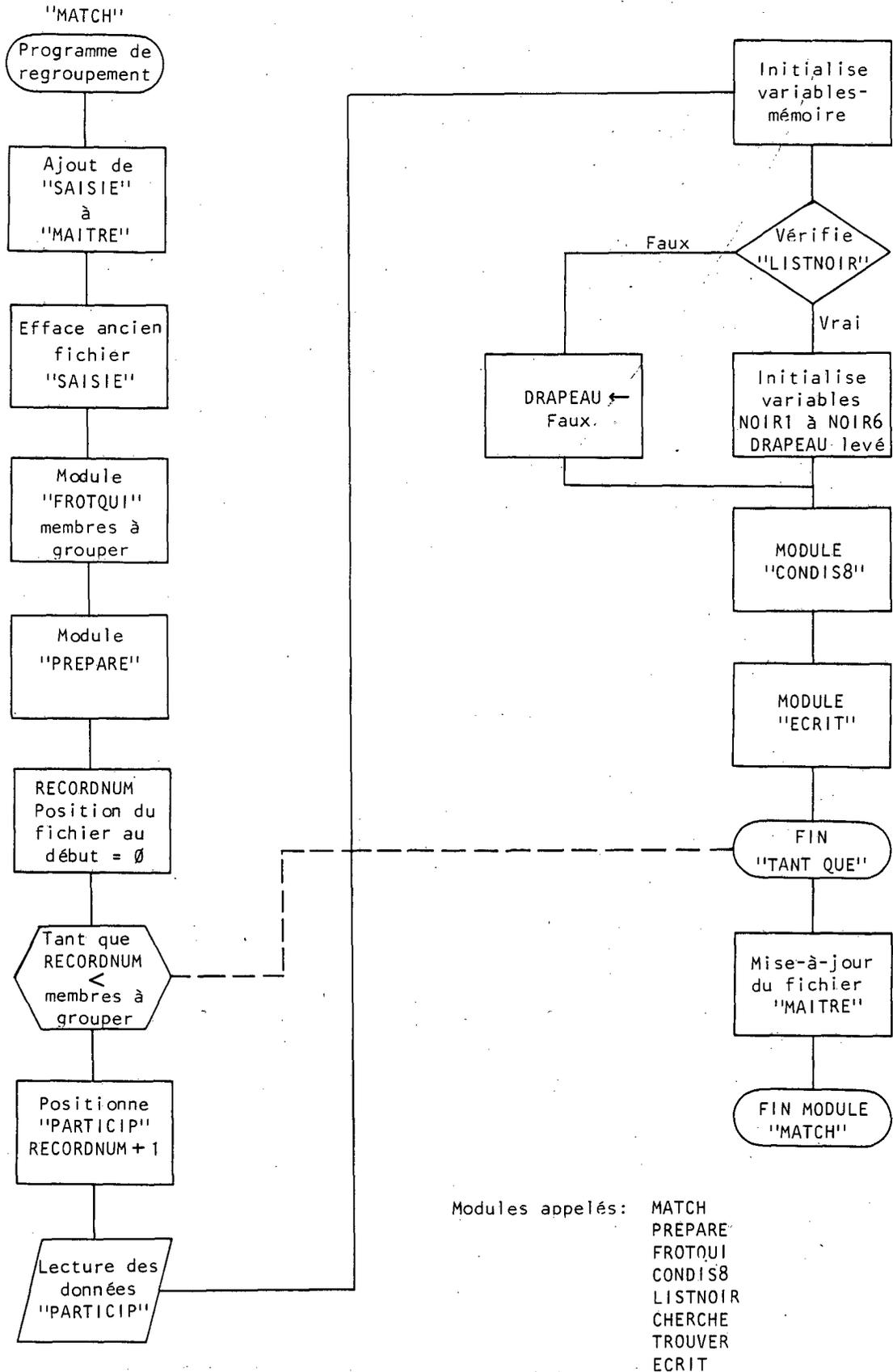
PROGRAMME DE SAISIE



ANNEXE B-1

PROGRAMME DE REGROUPEMENT

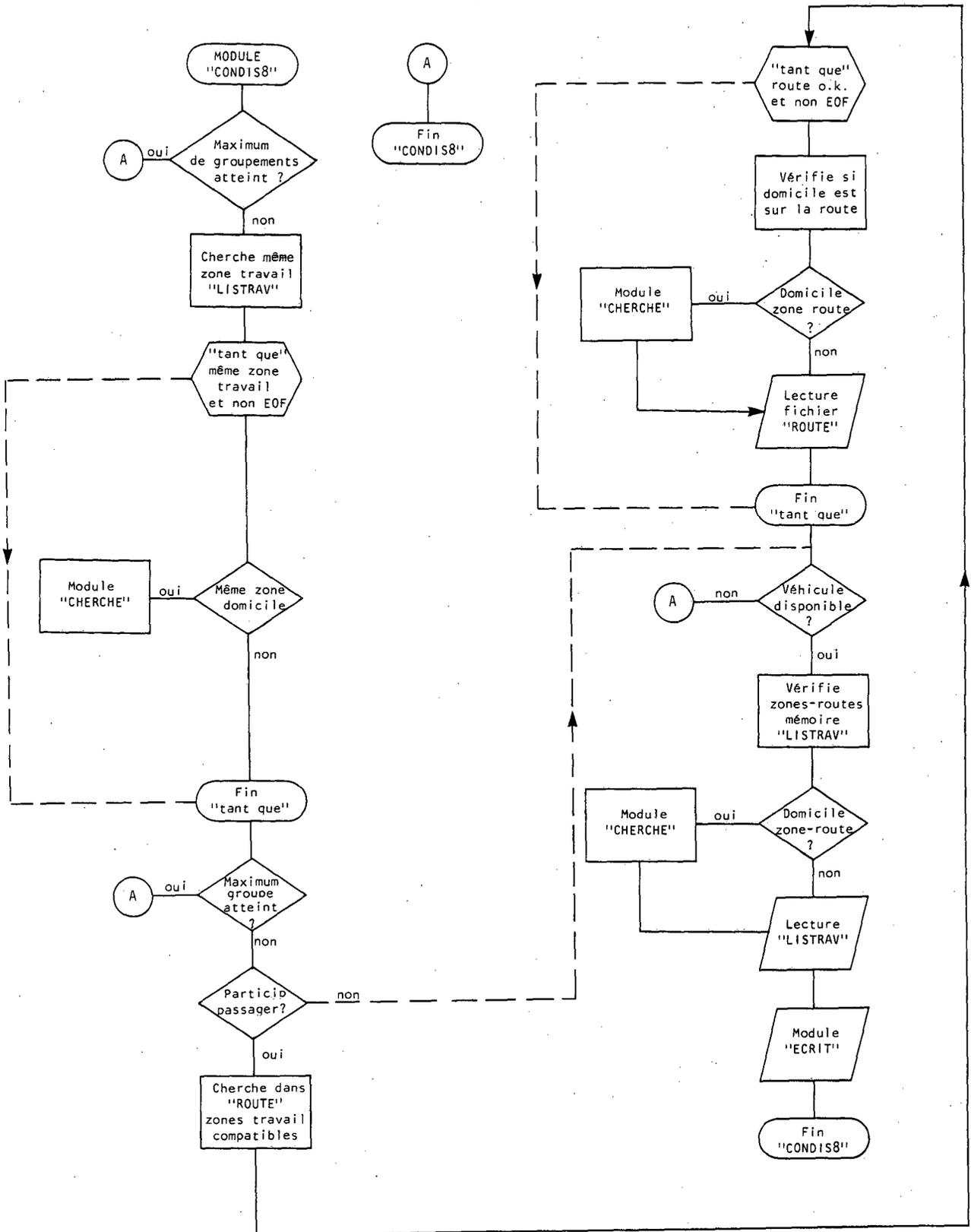
MODULE MATCH



ANNEXE B-2

PROGRAMME DE REGROUPEMENT

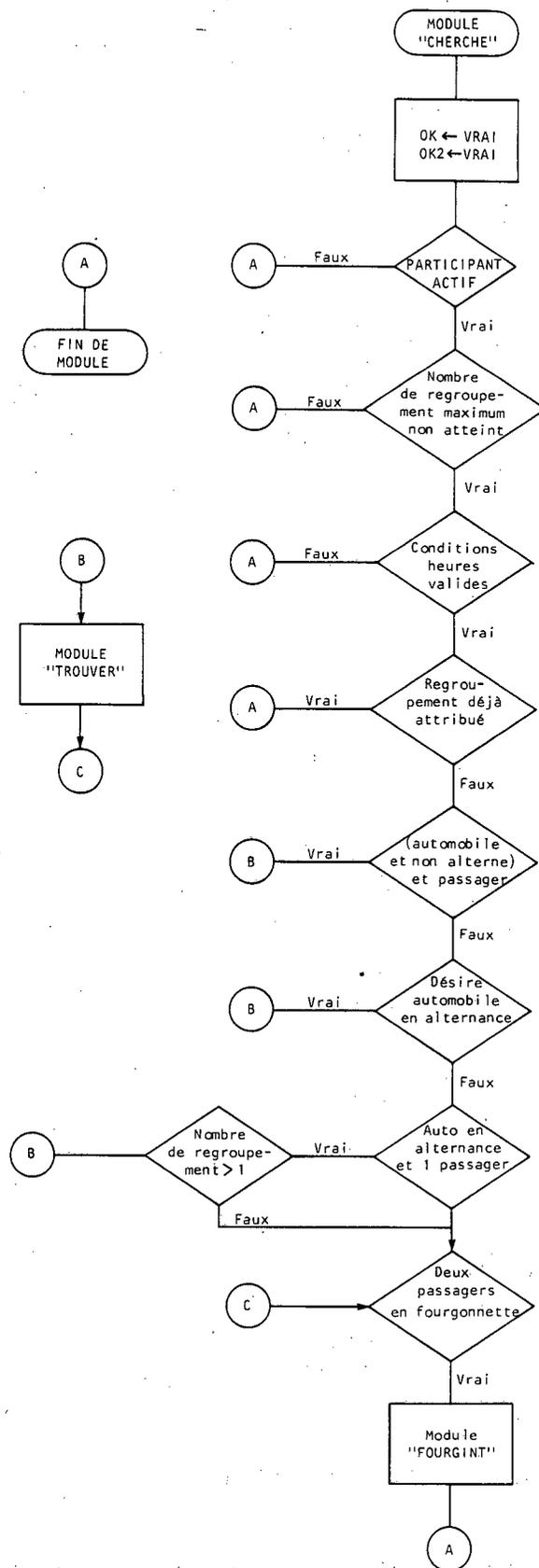
MODULE CONDISE



ANNEXE B-3

PROGRAMME DE REGROUPEMENT

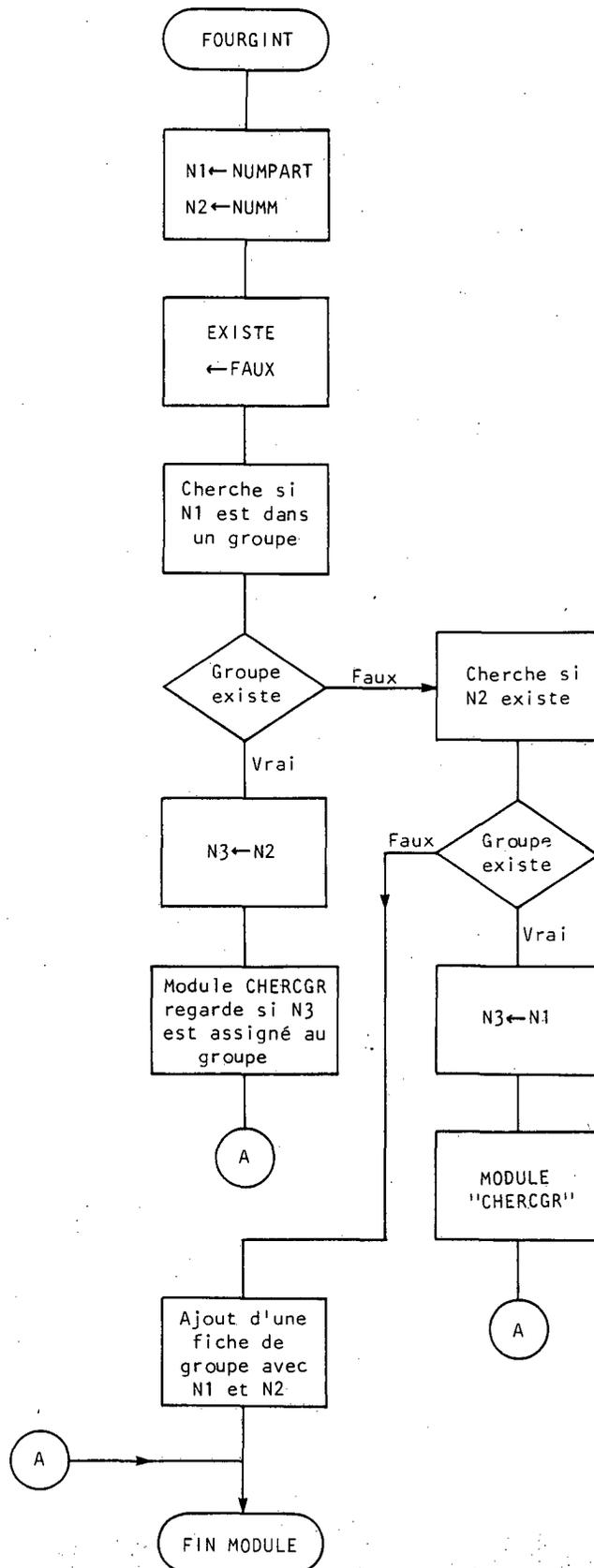
MODULE CHERCHE



ANNEXE B-4

PROGRAMME DE REGROUPEMENT

MODULE FOURGINT





MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 092 419